



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
KAZAKH NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



**«Халықаралық магистрлік жазғы мектеп» аясында
өткен жас ғалымдардың халықаралық
ғылыми-тәжірибелік конференциясының
ЖИНАҒЫ**

COLLECTION
of the International scientific and practical conference
of young scientists within the framework
of the "International master's summer school"

СБОРНИК
международной научно-практической конференции
молодых ученых, проведенная в рамках
«Международной магистерской летней школы»

26 мамыр-09 маусым 2020
26 May -09 June 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
KAZAKH NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



«Халықаралық магистрлік жазғы мектеп» аясында
өткен жас ғалымдардың халықаралық
ғылыми-тәжірибелік конференциясының
ЖИНАҒЫ
Алматы қ., 26.05.2020 ж. – 09.06.2020 ж.

СБОРНИК
международной научно-практической
конференции молодых ученых, проведенная в рамках
«Международной магистерской летней школы»
г. Алматы, 26.05.2020 г. – 09.06.2020 г.

COLLECTION
of the International scientific and practical conference
of young scientists within the framework
of the "International master's summer school" Almaty,
26.05.2020 – 09.06.2020

ӘОЖ 378(063)

КБЖ 74.58

А45

Жалпы редакциясын басқарған – Есполов Т.И.

Редакциялық ұжым: Курдеко А.П., Байболов А.Е., Тұтқабекова С.Ә., Капар Ш.

ISBN 978-601-241-683-1

«Халықаралық магистрлік жазғы мектеп» аясында өткен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының жинағы. –Алматы: ҚазҰАУ, 2020. –қазақша, орысша, ағылшынша.

Бұл жинақта Қазақстан және шетел жас ғалымдарының ізденістерінің нәтижелері келесі бағыттар бойынша келтірілген: Қазақстанның табиғи ресурстарын бағалау және басқару мәселелері, жасыл экономика, агробизнес, ауыл шаруашылығындағы инновациялық технологиялар және техникалық құралдар, табиғи ресурстарды басқару, өсімдік шаруашылығы өнімдерінің өндірісін басқару, органикалық жеміс-көкөніс шаруашылығы, топырақтану және агрохимия, ветеринария, биологиялық қауіпсіздік, агроөңдеу технологиялары, мал шаруашылығы өнімдерінің сапасын басқару, ауыл шаруашылығы жануарларының генетикасы және биотехнологиясы, агротуризм.

Под общей редакцией – Есполова Т.И. Редакционная коллегия: Курдеко А.П., Байболов А.Е., Тутқабекова С.А., Капар Ш.

Сборник международной научно-практической конференции молодых ученых, проведенная в рамках «Международной магистерской летней школы». –Алматы: КазНАУ, 2020. В сборнике приведены результаты исследований молодых ученых Казахстана и стран ближнего зарубежья по следующим направлениям: проблемы оценки и управления природными ресурсами Казахстана, зеленая экономика, агробизнес, инновационные технологии и технические средства в сельском хозяйстве, управление природными ресурсами, управление производством продукции растениеводства, органическое плодовоовощеводство, почвоведение и агрохимия, ветеринария, биологическая безопасность, технологии агропереработки, управление качеством продукции животноводства, генетика и биотехнология сельскохозяйственных животных, агротуризм.

УДК 378(063)

ББЕ 74.58

А45

© КазНАУ, 2020

©Издательство «Айтумар», 2020

Школа №1
ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ
КАЗАХСТАНА

UDC 556.047(574.282)

ANALYSIS OF HYDROLOGICAL REGIME OF THE CHILIK RIVER BASIN

Aldiyarova A.E., Kaipbayev Ye.T., Tazhenova A.I., Tungatar D.S., Nurmanbetova N.U.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

In this work, the values of monthly and annual runoff published in hydrological yearbooks, materials of the state water cadastre, published reference and cadastral, archival materials and materials of design works of the Institute "Kazgiprovodkhoz" and other organizations are used as a initial data. Analysis and preparation of data for statistical processing included assessment of the flow values validation, restoration of individual monthly and annual values, and assessment of the impact of economic activity on river flow. When performing these researches, the Residual mass curves of natural flow in the points with the longest observations were used to select the calculation period for determining the annual flow rate.

Keywords: river, hydrological regime, annual flow, empirical probability curve, residualmasscurve.

Introduction

The Chilik river is a typical mountain river with a well-defined glacial power. It originates at altitudes from 3300 to 3500m from the Zhangyryk, Bogatyr, and Korzhenevsky glaciers located on the southern slope of the Trans-Ili Alatau ridge. It flows into the Kapchagai reservoir. In the mountains, it receives more than 45 tributaries, mainly glacial nourishment[1].

The average long-term annual flow of the observed river was considered repeatedly. The most complete are the generalizations made in the 60s of the last century by P.F. Lavrentiev and M. S. Khitrunova, included in the monograph "Surface water resources" and researches by I. S. Sosedova and others, published in 1989 in the monograph "Hydrological and water management aspects of the Ili-Balkhash problem".

Two hydrological posts were taken as the points of hydrological measurements and observations on the Chilik river: in the Malybay village and on the Bartogay reservoir.

In the Malybay village, the post is located 5 km above the village, near the exit of the river from the mountain gorge to the Trans-Ili valley, 5.5 km above the mouth of the Asa river. The river valley is clearly defined. Its slopes are high, steep, with rocky scree, there are terraces located at a height of 5-8 m above the ground level. Terraces are used for vegetable gardens.

The riverbed on the site of the post is slightly bent, boulder-pebble, deformable. Banks 4-5m high, not flooded, loamy, with an admixture of pebbles, overgrown with shrubs and individual trees. In 1969, an irrigation canal was removed from the river 400m above the post.

Since 04.03.1983, the natural regime of the river was disrupted by the action of the Bartogay reservoir dam, located 20 km above the post, and a dam with a head water intake node was built 3km below the post to supply water to the main channels. In winter, the river forms powerful bands of ice cover, movement of intra-water ice, and gaps. The rack-and-pinion post is located on the left bank.

The second post, located on the Chilik river, is located 5 km above the dam of the Bartogay reservoir. River valley on the site of a trough-shaped post. The width of the valley at the bottom is 50-100 m, at the top-0.3-0.5 km. the valley Slopes of the gorge with a steepness of 60-800, height

of 300-400 m to the South pass into mountain ranges. Sandy loam soils with rock outcrops. Vegetation – rare shrubs of meadowsweet and semi-desert sagebrush.

The riverbed is weakly meandering, composed of gravel and pebbles, deformed with banks 1.5-5.0 meters high. A pile-type post is located on the right Bank. The zero mark of the post is 3.00m conditionally [2].

Research methodology

The calculation was based on the average monthly discharges for each of the posts as input data:

- Chilik river – Bartogai reservoir (1997-2018)
- Chilik river -Malybay (1956 – 1982), (1997-2018)

Due to the lack of data, the data was restored using the least squares method (average monthly water consumption):

–Over the period 1997-2001, 2011, January-February 2012 on the Chilik river - Malybay village (post-analogue of the Chilik river-Bartogay reservoir);

Table 1 – Hydrographic and hydrological characteristics of the Chilik River catchment

River-post	F, km ²	H, m	Q _{ave.} , cub.m/sec	σQ _{ave.} , %	C _v	σ C _v , %	Monitoring period	N
r.Chilik- Malybay	4300	0,283	36	2,60	0,18	2,00	1956-2018	48
r.Chilik- Bartogai reservoir			32	2,77	0,13	2,08	1997-2018	22

Note. F is the distance from the source, H is the average height of the water catchment, N is the number of observations.

Correlation analysis revealed the tightness of the relationship between the characteristics of the studied posts. The correlation coefficient between the posts of the Shelek river-Bartogay reservoir and the Chilik river – Malybay village was 0.6. The sufficiency of the correlation coefficient r in hydrological calculations is accepted if $r > 0.7$, but the studied objects are located in mountainous areas, so the indicator may be different.

Statistical calculations determine the average values of hydrological parameters and their errors. The statistical series of average annual runoff values is representative, since the average square error of the average value of the existing series does not exceed 10%. The coefficient of variation (variability) of C_v was calculated by the method of moments and its average square error was determined without taking into account autocorrelation. The accuracy of the runoff calculation, determined by the average square error of the C_v coefficient of variation, corresponds to the permissible values for all two studied posts, i.e. does not exceed 15% [3].

Table 2 – Assessment of the representativeness of a variety

River- post	Q _{ave.} , cub.m/s ec	σQ _{ave.} , %		C _v		σ C _v , %		ΔQ _{ave.} , %	Average uniformity test	Nof observa- tions	
		I	II	I	II	I	II			I	II
r.Chilik- Malybay	31	1,77	2,56	0,09	0,12	1,30	1,91	-32		26	22
r.Chilik- Bartogai reservoir	32		2,77		0,13		2,08		100		22

Research Results

In the course of evaluating the representativeness of the series (table 2), the empirical probability curves shown in figure 1 were constructed.

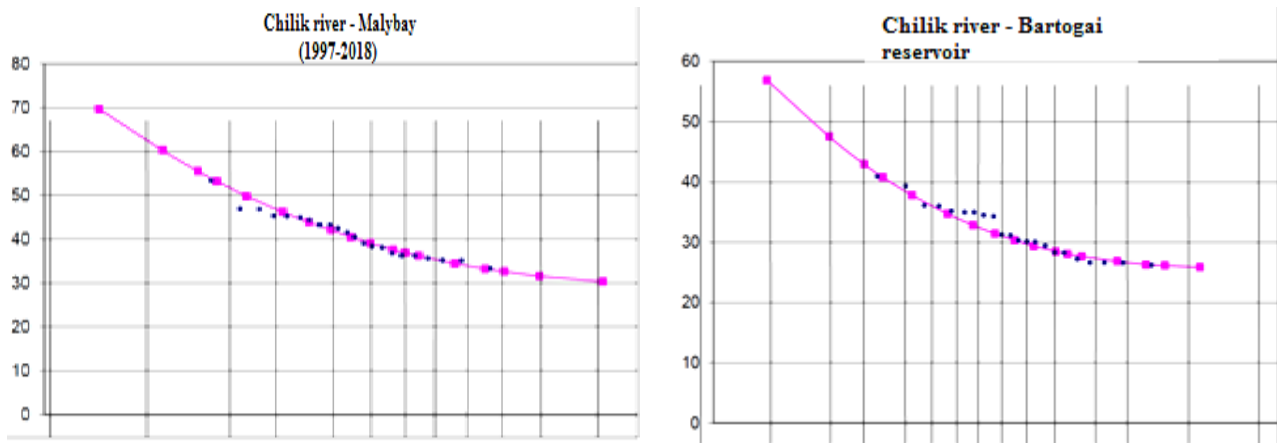


Figure 1- Probability curves by gauging stations of the surveyed river

Discussion of the research results

Analysis and preparation of data for statistical processing included assessment of the reliability of flow values, restoration of individual monthly and annual values, and assessment of the impact of economic activity on river flow. When performing these studies, the difference integral curves of natural flow in the points with the longest observations were used to select the calculation period for determining the annual flow rate. They show that there are cycles of different duration in the flow fluctuations in the absence of a one-sided trend. There is also no General synchronicity of flow fluctuations, which would make it possible to clearly identify a single period for obtaining comparable values of the annual flow rate. In view of the latter, the available number of observations, which is mainly 48 years, is used to calculate the annual flow rate and statistical parameters. To calculate the flow rate and statistical parameters in this work, the restoration of water consumption on the Chilik river was carried out, for which the methods known in hydrology were used [4, 5]. The determination of water resources was mainly based on data from posts that register natural runoff or, if necessary, after the restoration of natural runoff. The longest observation period for the Chilik runoff is available at the Malybay village. Figure 2 shows the residual mass curve of conditionally natural flow.

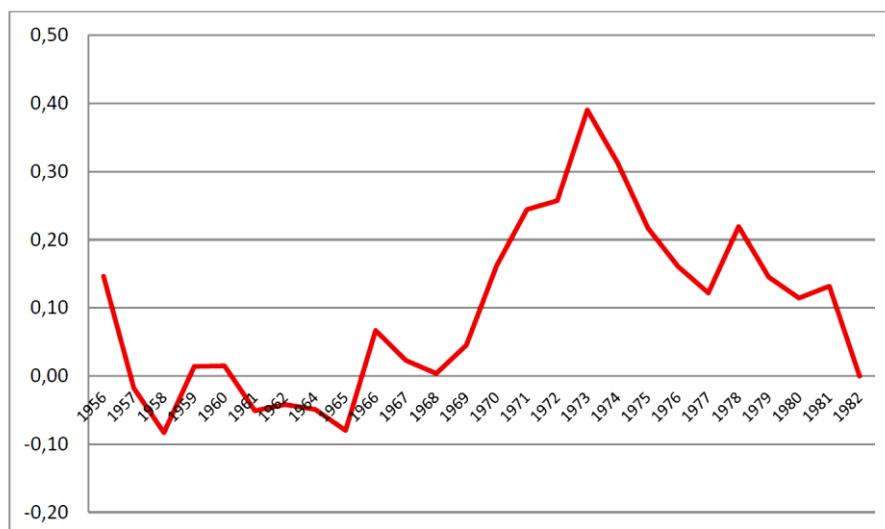


Figure2 – Residual mass curve of conditionally-natural runoff of the river Chilik –s. Malybay

Significant changes in the river regime over the past decades have been caused by economic activity. The main economic factors of flow formation include: water intake for irrigation and other needs of the national economy; return of part of the water to the rivers; construction of reservoirs, ponds and related changes in the conditions of river flow formation.

The main water consumer of surface runoff in the river basin in the future, as in modern conditions, will be agriculture. Agriculture accounts for 94.9 - 92.6% of the total water intake. At the same time, for regular irrigation – 94.3-91.6%, agricultural water supply and irrigation of pastures-0.4-1.1 %. This is followed by municipal water supply to cities and towns, which is 2.4 - 3.0 % of the total water intake, and water supply to industry (2.1-3% of the total water intake).

Conclusion

To determine the hydrological characteristics of the Chilik river, the method of the Kazgiprovodkhoz Institute was used, as described in the "Technical project of the Bartogay reservoir on the Chilik river...". In the period from 1964 to 1967, the Kazgiprovodkhoz Institute monitored the flow of the Chilik river. On the basis of these observations, it was built when the graph of average decade discharges in the sites of the Bartogay and Malybay and it restored the water flow Chilik river in the tract Bartogay for 1936 – 1975 Bartogai reservoir has been functioning since 1983, therefore, the flow in the target Malybay village can be considered natural until 1982, the cost of water in the dam Bartogai reservoir for the period from 1976 to 1982, was restored by the above dependencies.

The correlation coefficient of this relationship is 0.997, and the regression equation has the following form:

$$Q_{Ch-B} = 1,16 * Q_{Ch-M} - 3,35$$

The average annual value of water inflow to the bartogay reservoir is 1140 million cubic meters.

References

1. Aldiyarova A.E., Asanbekov B.A., Kaipbayev E.T. The analysis of water regimes of rivers of Northern slope of Trans-ili Alatau Messages of NAS RK. Agricultural science series., 2015, №2(26), ISSN 2224-526X. 26-30 p.
2. Aldiyarova A.E., Assanbekov B.A., Povilaitis A., Sarkynov Y., Kalybekova Y.M. Regularities of runoff formation of rivers falling into the Kapshagai Reservoir (2015) Biosciences Biotechnology Research Asia, 12 (1), pp. 627-638.
3. Construction rules and regulations. Determination of calculated hydrological characteristics. MSPZ04.101.-2005/State Committee for housing and communal services construction. Ministry of industry and trade of the Republic of Kazakhstan. – Astana: 2006.
4. Aldiyarova A.E., Zaurbek A.K., Kaipbayev E.T. Calculation of statistical parameters of the annual flow of the Kaskelen river. «Researches, Results», Almaty, 2013, №3, ISSN 2304-3334. 87-91p.
5. Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T., Arvydas Povilaitis, Aldiyarova A.E., Kalmashova A.N. Geocological assessment of the catchment area of the Yessil river basin under conditions of anthropogenic activity. Researches, results. №3 (79) 2018, p.101-11. ISSN 2304-3334-04

АНАЛИЗ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА БАССЕЙНА РЕКИ ШЕЛЕК

Алдиярова А.Е., Кайпбаев Е.Т., Тәженова А.И., Тунгатар Д.С., Нурманбетова Н.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

В данной работе в качестве исходных данных использованы значения месячного и годового стока, опубликованные в Гидрологических ежегодниках, материалах ГВК, опубликованные справочно-кадастровые, архивные материалы и материалы проектных работ института «Казгипроводхоз» и др. организаций. Анализ и подготовка данных для статистической обработки включали оценку достоверности величин стока, восстановление отдельных месячных и годовых значений, оценку степени влияния хозяйственной деятельности на сток рек. При выполнении данных исследований для выбора расчетного периода при определении нормы годового стока использованы разностные интегральные кривые естественного стока в пунктах с наиболее продолжительными наблюдениями.

Ключевые слова: река, гидрологический режим, годовой сток, эмпирические кривые обеспеченности, разностная интегральная кривая.

ШЕЛЕК ӨЗЕНІ БАССЕЙНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМІН ТАЛДАУ

Алдиярова А.Е., Кайпбаев Е.Т., Тәженова А.И., Тунгатар Д.С., Нурманбетова Н.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Бұл жұмыста бастапқы деректер ретінде гидрологиялық жылнамаларда, Мемлекеттік су кадастры мәліметтері, кадастрлық, архивтік, жобалау материалдары бойынша жарияланған айлық және жылдық су ағындарының мәндері қолданылды. Статистикалық өңдеу үшін деректерді талдау және дайындау ағын мәнінің нақтылығын, жеке айлық және жылдық мәндерді қалпына келтіруді, шаруашылық қызметтің өзендер ағындарына әсер ету дәрежесін бағалауды қамтыды. Осы зерттеулерді жүргізу кезінде жылдық ағынның нормасын анықтау кезінде есептік кезеңді таңдау үшін ең ұзақ бақылаулар болған бекеттердегі табиғи ағынның айырымдық интегралдық қисықтары пайдаланылды.

Кілт сөздер: өзен, гидрологиялық режим, жылдық ағын, эмпирикалық қамтамасыздық қисықтары, айырымдық интегралдық қисық.

УДК 551.58

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОСБОРА БАССЕЙНА РЕКИ ГИЛЬМЕНД В АФГАНИСТАНЕ

Амандхил М.Х., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов по водосбору бассейна реки Гильменд изучены природные особенности формирования стока с использованием коэффициента густоты речной сети, коэффициента извилистости и коэффициента естественной зарегулированности стока, которые показали,

что их внутригодовые распределения стока, то есть максимальные месячные расходы воды наблюдаются в май-июне месяцы, а минимальные в ноябрь-январь месяцы, что требует необходимости при планировании размещения производительных сил сельскохозяйственного производства или адаптировать сельскохозяйственное производство внутригодовому распределению стока реки, которые обеспечивают эффективность использования природных ресурсов региона.

Ключевые слова: река, бассейн, гидрологический режим, расход, формирование, распределение, вода, сток.

Актуальность

Водосбор бассейна реки - важнейший природный ресурс человечества, где в определенных условиях решается обеспечение пресной водой для населения и промышленности, без них невозможно представить себе сельское хозяйство и энергетику, а их долины наиболее благоприятны жизнедеятельности человека. В ходе исторического развития под влиянием хозяйственной деятельности человека водосборы речных бассейнов испытывают гидротехнические нагрузки, что ведет к изменению гидрологического режима, то есть приводит к изменению величины стока.

На формирование гидрологического режима речных водосборов оказывают влияние различные факторы зонального и аazonального характера, то есть к первым относят климатические и метеорологические факторы, такие как температурный режим воздуха, атмосферные осадки и испарение почвенного и растительного покровов ландшафтных систем, а ко вторым можно отнести все факторы подстилающей поверхности, такие как рельеф местности, типы почв, гидродинамическая взаимосвязь поверхностных и подземных вод.

При низком уровне стока присущие многим рекам Афганистана, наблюдающегося в периоды длительного отсутствия дождей или зимой, основную роль играют такие особенности как строение почвогрунтов, лесистость, заболоченность и наличие озерных систем, то есть степень ее расчлененности постоянными и временными водотоками, наличие очагов задержания поверхностного стока, уклоны и длина водосбора речных бассейнов.

В Афганистане сравнительно много рек, но внутригодовое распределение их стока неблагоприятно для водопотребителей в отраслях экономики, которое объясняется отсутствием постоянных ледников и постоянной снеговой линии, которые являются основным стокообразующим фактором питания рек в районах высокогорного рельефа, что требует необходимости изучения гидрологического режима водосбора бассейна реки Гильменд.

Цель исследования - дать комплексную гидрологическую характеристику водосбора бассейна реки Гильменд.

Объект исследований – водосбор бассейна реки Гильменд - самая протяженная река в Афганистане, ее протяженность достигает 1300 км, или 800 миль, а исток реки находится в горных системах Гиндукуше, который находится в сорока километрах к западу от Кабула. Питание реки, как основные реки Афганистана, в основном снеговое и ледниковое. Река Гильменд течет на юго-запад через пустыню Дашти Марго, образуя афгано-иранскую границу на протяжении пятидесяти пяти километров и на рукавах реки построено несколько плотин, наиболее значительная из них Систанская, река же впадает в озеро Хамун на границе Афганистана с Ираном (рисунок 1).

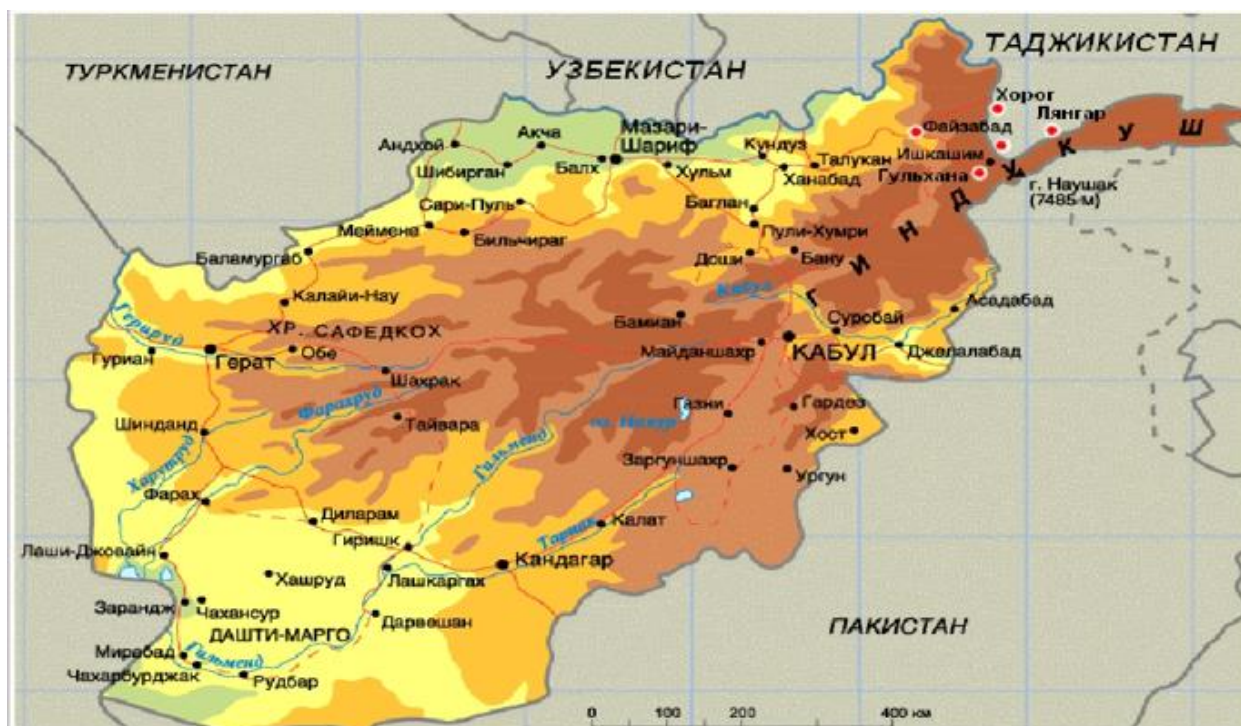


Рисунок 1- Карта Афганистана

Водосборная территория бассейна реки Гильменд, которая занимает 36% территории страны, включает речные бассейны Аргандаб (139 000 км²), бассейн озера Аби-Истада, в которое впадает река Газни с притоками Гардез, Джилга и Наар, и наиболее крупные пустыни Афганистана - Дашти-Марго, Регистан-Сидики и Регистан. Площадь бассейнов рек, впадающих в озеро Аби-Истада, составляет 17 500 км², включая площадь самого озера, а площадь водосбора бассейна реки Газни 15 100 км². Площади пустынь в зоне: Дашти-Марго - 21 100 км², Регистан-Сидики- 17 900 км², Регистан -30 300 км², а также в общую площадь зоны 227 000 км² входит площадь бассейна озера Навар - 1665 км²[1; 2; 3].

Материалы и методы исследований

Метод исследования базируется на бассейновом подходе, где водосбор бассейна реки рассматривается как единая целостная автономная геосистема, все компоненты которой связаны между собой вертикальными и горизонтальными потоками вещества и энергии. При этом водосбор бассейна реки представляет собой каскадную ландшафтно-геохимическую систему, состоящую из водосборов притоков, объединенных между собой поверхностным, почвенным и грунтовым стоками.

Результаты исследований

Одной из важных характеристик русловой сети является показатель извилистости рек, выражаемый безразмерной величиной - коэффициентом извилистости $\beta = L_n/l_n$, где L_n - полная длина реки, l_n - длина реки по прямой. Поскольку извилистость рек Гильменда сравнительно невелика, особенно в горных частях бассейнов, в тех случаях, когда они текут в каньонах, средняя извилистость рек страны колеблется пределах 1,18-1,65 (таблица 1).

Таблица 1- Характеристики извилистости водосборного бассейна реки Гильменда и густоты речной сети

Бассейн реки (притоки)	Полная длина реки (L_n), км	Длина реки по прямой (l_n), км	$\beta = L_n/l_n$	Сумма длин русловых образований ($\sum l$), км	
Гильменд	1190,0	930,0	1,28	4940,0	0,057
Тирин	218,0	178,0	1,23	588,0	0,071
Мусакала	171,0	132,0	1,30	206,0	0,027
Кадж	293,0	178,0	1,65	603,0	0,052
Пенджаб	91,0	64,0	1,42	206,0	0,084

Хордак	177,0	126,0	1,40	392,0	0,082
Амристан	157,0	130,0	1,21	207,0	0,063
Аргандаб	562,0	420,0	1,34	3116,0	0,059
Тарнак	353,0	300,0	1,18	533,0	0,058
Лора	344,0	258,0	1,33	894,0	0,058
Дори	227,0	200,0	1,13	1321,0	0,041

Один из важнейших показателей развития речной сети - коэффициент густоты речной сети $\rho = \sum l/F$ (км/км²) - определяется как размерная величина (количество километров речных образований на 1 км² поверхности), который в водосборных территориях бассейна реки Гильменд колеблется от 0,027 до 0,084.

Физические характеристики рек, то есть длина, в том числе деление на верхнее, среднее и нижнее течение для значительных по протяженности рек, отметки истока и условных границ областей течения, средние уклоны в целом и по областям, проводят оценку конфигурации бассейна каждой реки, которая определяется по формуле (таблица 2):

$$k_p = \frac{P}{\sqrt{F_6}},$$

где P- периметр бассейна; F_6 - площадь конфигурации.

Таблица 2 - Общая гидрографическая характеристика водосбора бассейна реки Гильменд

Река	Длина, км	Отметка		Сред-ний уклон, %	Площадь бассейна (F_6), км ²	Пери-метр бассейна (P), км	Показатель формы (конфигурации) (k_p)
		истока (начала)	конца участка (устья)				
1	2	3	4	5	6	7	8
Гильменд	1188,0	4100,0	453,0	0,30	139000,0	3287,0	8,72
верхняя часть	334,0	4100,0	1325,0	0,83			
средняя часть	350,0	1325,0	749,0	0,17			
нижняя часть	504,0	749,0	473,0	0,055			
Сьясанг	32,0	4000,0	2930,0	3,34	210,0	76,0	5,24
Мархана	47,0	4000,0	2510,0	3,17	1110,0	145,0	4,35
Пенджаб	91,0	4000,0	2140,0	2,04	2450,0	243,0	4,91
Амрестан	157,0	4000,0	1395,0	1,66	3270,0	375,0	6,59
Хурдак	177,0	3200,0	1340,0	1,05	4760,0	345,0	5,00
Кадж	293,0	3400,0	1110,0	0,78	11600,0	737,0	6,84
Тирин	218,0	3300,0	1055,0	1,03	8220,0	513,0	5,66
Мусакала	171	2800,0	885,0	1,12	7560,0	486,0	5,59
Аргандаб	562,0	3900,0	749,0	0,56	53000,0	1427,0	6,20
верхняя часть	283,0	3900,0	1312,0	0,91			
нижняя часть	279,0	1312,0	749,0	0,20			
Дори	227,0	1750,0	890,0	0,37	32000,0	1157,0	6,47
Тарнак	353,0	3000,0	932,0	0,59	9140,0	764,0	7,99
Аргастан	344,0	2600,0	985,0	0,47	15500,0	796,0	6,39
Лора	214,0	2400,0	1283	0,52	4140,0	411,0	6,39

Физические характеристики речной системы в водосборных территориях бассейна реки Гильменд достаточно высокая, то есть показатель формы (конфигурации) (k_p) колеблется от 4,35 до 8,72.

В последнее время в Афганистане получило широкое распространение классификации реки по географическим признакам зон (для малых и средних рек) [2], которую особенно необходимо учитывать при подборе рек-аналогов для определения гидрологических характеристик. Все реки Афганистана по своему высотному положению, особенно в

областях формирования стока, относятся к горным рекам, в основном среднегорных (1000—2500 м) и высокогорных (2500 м) областей, то есть в зависимости зоны формирования гидрологического стока река Гильменд относится к высокогорным рекам.

Гидрологический сток реки Гильменд и ее правых притоков в верхней зоне формируется на южных склонах хребтов Баба и Банди-Баян, то есть высокие отметки зоны питания (вершины хребта Баба достигают 4600-4900 м), больше, чем у соседних более западных районов, количество осадков обуславливают значительный сток в верховьях.

Наибольший модуль стока имеет первый правый приток реки Съясанг- более 11 л/(с-км²), а также река Мархана - более 8 л/(с-км²), сток которых формируется в самой высокой части хребта Баба. Значение модуля стока постепенно уменьшается вниз по течению реки, и уже у поста Каджакай (538 км от истока) сток с прилегающих к реке территорий равен нулю. Таким образом, стокоформирующей зоной водосбора бассейна реки Гильменд можно считать область, расположенную выше впадения реки Мусакала.

Гидрологические характеристики водосбора бассейна реки Гильменд представлены среднегодовыми расходами (Q_o , м³/с), коэффициенты вариации (C_v) и модуль стока (M_o , л/(с-км²)) (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика годового стока реки Гильменд и ее притоков

№ поста	Река	Гидрологический пост	Расстояние от истока, км	Площадь водосбора, км ²	Показатели		
					Q_o , м ³ /с	M_o , л/(с-км ²)	C_v
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Гильменд	Гардандевель	24,0	605,0	4,26	7,04	0,21
2	Гильменд	Гизаб	334,0	20700,0	115,0	5,54	0,26
3	Гильменд	Дераут	471,0	37000,0	179,0	4,84	0,30
4	Гильменд	Каджакай	538,0	46600,0	191,0	4,10	0,29
5	Гильменд	Гиришк	629,0	58100,0	178,0	3,07	0,31
6	Гильменд	Лашкаргах	669,0	61700,0	168,0	2,72	0,32
7	Гильменд	Дарвешан	731,0	118000,0	198,0	1,67	0,47
8	Гильменд	Малахан	889,0	133000,0	194,0	1,46	0,48
9	Гильменд	Чорбурджак	1060,0	137000,0	183,0	1,34	0,49
10	Гильменд	Хвабга	1150,0	138000,0	180,0	1,31	0,49
11	Съясанг	Гардандевель	24,0	160,0	1,78	11,0	0,22
12	Мархана	ДаханеРишка	41,0	1080,0	8,73	8,08	0,23
13	Пенджаб	Варас	56,0	1710,0	10,20	5,96	0,37
14	Кадж	Яхдан	286,0	11600,0	42,0	3,62	0,25
15	Тирин	Уростан	70,0	1060,0	7,30	6,87	0,21

Как видно из таблицы 3, изменчивость средних годовых расходов в водосборных бассейнах реки Гильменд, четко прослеживается постепенное увеличение коэффициента вариации вниз по течению реки. При этом внезапное, скачкообразное, незначительное уменьшение коэффициента вариации у гидрологического поста Каджакай объясняется небольшим регулирующим влиянием водохранилища, обеспечивающим некоторое межгодовое перераспределение стока и дальше ниже гидрологического поста Гиришк коэффициент вариации опять постепенно увеличивается до впадения реки Аргандаб, где наблюдается большая многолетняя неравномерность стока которой повышает изменчивость расходов реки Гильменд в нижнем течении.

При этом, как видно из таблицы 3 изменчивость средних годовых расходов правых притоков реки Гильменд также возрастает с северо-востока на юго-запад, то есть аномальным является сравнительно высокий коэффициент вариации расходов у поста Варас на реке Пенджаб $C_v = 0,32$, тогда как у расположенного значительно юго-западнее поста Яхдан на реке Кадж $C_v = 0,24$.

Внутригодовое распределение стока рек Афганистана варьирует в достаточно широких пределах из-за особенностей питания, климатических характеристик, географического и высотного положения водосборов речных бассейнов.

В.Л. Шульц [1] для рек Средней Азии рассматривает три основных сезона: 1 - период преимущественного подземного питания (октябрь-февраль), 2 - период снеговой паводка, образованного сезонным снежным покровом (март-июнь), 3 - период снежно-ледникового паводка, образованного таянием высокогорных снегов и ледников, расположенных выше снеговой линии (июль-сентябрь).

Внутригодовое распределение стока рек Афганистана рекомендуется [2], как и для рек Средней Азии, характеризовать двумя показателями - величиной σ и стоком третьего периода, то есть величина σ вычисляется как отношение стока за июль-сентябрь (W_{VII-IX}) к стоку за март-июнь (W_{III-IV}): $\sigma = W_{VII-IX}/W_{III-IV}$.

При этом, распределение стока по месяцам в % от годового стока оценивается с помощью коэффициента естественной зарегулированности, который определяется по формуле:

$$\varphi = \sum \frac{W_{см} \% - 8,33}{100},$$

где $W_{см} \%$ — средний месячный сток в %, превышающий одну двенадцатую годового стока, принятого за 100 % (таблица 4).

Таблица 4 – Среднее многолетнее распределение годового стока (%) в водосборных территориях бассейна реки Гильменд

Река-гидрологический пост	Месяцы												Коэффициент естественной зарегулированности
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Гильменд- Гардандеваль	2,75	2,90	4,58	19,00	33,30	17,90	5,55	3,17	3,00	2,50	2,65	2,75	0,55
Гильменд- Гизаб	3,58	5,09	14,0	27,00	21,50	8,92	4,33	2,75	2,75	3,08	3,50	3,50	0,62
Гильменд- Дераут	3,76	5,10	13,4	25,80	21,90	9,58	4,34	2,84	2,68	3,18	3,68	3,68	0,63
Гильменд- Каджакай	5,32	5,91	7,57	18,20	21,40	10,40	6,91	6,16	3,16	4,82	4,92	5,25	0,75
Гильменд- Лашкаргах	6,33	7,42	8,67	19,80	21,40	7,58	4,92	4,92	4,67	4,50	4,67	5,0	0,75
Гильменд- Дарвешан	7,09	7,50	9,42	18,70	22,10	9,25	5,00	4,00	3,58	3,58	4,08	5,75	0,74
Гильменд- Малахан	6,58	8,09	11,00	18,30	21,70	8,18	5,00	4,18	3,75	4,18	4,25	4,75	0,74
Гильменд- Чорбурджак	5,80	7,80	10,80	18,40	23,70	10,40	5,20	3,90	3,20	3,00	3,30	4,50	0,70
Гильменд- Хвабга	6,43	7,50	9,93	18,90	23,80	9,50	4,84	3,67	3,58	3,83	3,92	4,08	0,71
Шеле-Чарх-Зарандж	7,08	8,43	9,08	14,40	26,90	10,20	4,83	3,67	3,00	3,00	3,34	5,00	0,72
Тирин-Уросган	6,83	7,83	15,30	20,90	10,50	6,33	5,83	5,34	4,83	4,50	5,67	6,17	0,63
Тирин-Тирин	6,00	7,92	17,1	26,90	12,50	4,92	5,75	3,67	3,08	3,33	3,75	5,08	0,68
Тирин- Анарджуй	7,58	10,20	17,70	21,20	12,10	4,92	4,50	3,25	2,75	3,50	5,08	6,83	0,72
Мусакала-Мусакала	4,09	13,20	37,30	28,30	9,92	2,00	1,00	0,34	0,25	0,25	0,84	2,42	0,45
Кадж-Яхдан	2,80	4,85	19,80	35,00	18,40	5,50	2,60	1,70	1,60	2,30	2,90	2,70	0,52
Пенджаб-Варас	3,33	4,08	5,58	29,60	33,10	7,25	2,67	2,50	2,83	3,17	3,08	2,83	0,54
Мархана-Даане-Ришка	3,00	3,33	6,17	19,80	28,70	14,40	6,50	4,08	3,82	3,67	3,42	3,17	0,52
Сьясанг- Гардандеваль	3,25	3,25	4,75	20,80	34,40	11,90	4,17	2,90	3,75	3,83	3,67	3,33	0,58

Вычисление коэффициента естественной зарегулированности стока (φ) в такой форме значительно проще, чем при построении кривых обеспеченности модульных коэффициентов и выделении доли базисного стока (при $K < 1,0$) или определении доли базисного стока на гидрографе расходов (таблица 4).

Определение коэффициента естественной зарегулированности в многолетнем разрезе наиболее приемлемо при наличии информационно-аналитических материалов по распределению стока реки по месяцам, представленным как средние многолетние средние месячные расходы, в % от среднего годового многолетнего расхода (нормы стока) (таблица 4).

При этом, как видно из таблицы 4, коэффициенты естественной зарегулированности стока (φ) в водосборных бассейнах реки Гильменд и его притоках изменяются в пределах от 0,45 до 0,75 и их значения повышается по течению реки, а значения в притоках по течению реки уменьшаются.

Внутригодовое распределение гидрологического стока водосбора бассейна реки Гильменд несинхронны, но для всех лет месячные максимумы приходятся на апрель-июнь, которые показывают необходимость адаптирования сельскохозяйственного производства гидрологического режима реки (таблица 4).

Водосбор бассейна реки Гильменд - типичная река снего-дождевого питания и атмосферные осадки совпадают с периодом снеготаяния по всей территории бассейна и прослеживается тенденция к уменьшению доли дождевого стока для выше расположенных створов, что естественно, так как на предгорных и равнинных участках водосбора сток преимущественно состоит из жидких атмосферных осадков, из-за малого накопления снега зимой и быстрого стаивания снежного покрова.

Выводы

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов по водосбору бассейна реки Гильменд изучены природные особенности формирования стока с использованием коэффициента густоты речной сети, коэффициента извилистости и коэффициента естественной зарегулированности стока, показали их внутригодовым распределением стока, то есть максимальные месячные расходы воды наблюдаются в май-июнь месяцы, а минимальные ноябрь-январь месяцы, что требует необходимости при планировании размещения производительной силы сельскохозяйственного производства или адаптировать сельскохозяйственное производство внутригодовому распределению стока реки, который обеспечивает эффективность использования природных ресурсов региона.

Список литературы

1. Шульц В.Л. Реки Афганистана.- Ташкент: Труды САНИГМИ, 1968.- вып. 42(57).- 172 с.
2. Грабовский Э.А. Инженерная гидрология рек Афганистана.- Ленинград: Гидрометеоздат, 1989.- 278 с.
3. Матью Кинг, Бенъямин Стортеваген. Эффективное использование водных ресурсов Афганистана: Новые возможности для регионального сотрудничества.- 2010.- 13 с.

АФГАНИСТАННЫҢ ГИЛЬМЕНД ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫНЫҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ

Амандхил М.Х., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Андатпа

Гильменд өзенінің сужинау алабының гидрологиялық тіртібі туралы көпжылдық ақпараттық талдау мәліметтерін жүйелеу және талдаудың негізінде, оның су ағынының табиғи қалыптасу жағдайын зерттеу үшін, ағынның табиғи реттелу көрсеткішін және өзен арнасының тарамдылық көрсеткішін пайдаландық және оның нәтижесі көрсеткендей өзеннің жыл ішіндегі су ағынының таралуы көрсеткендей оның ең жағарғы су ағынының шығынының шамасы мамыр-маусым айларында, ал ең төменгі шамасы қараша- қаңтар айларында байқалатын болғандықтан, ауылшаруашылық өндіріс күштерін орналастыруды жлбалаған кезде, оны ескерген жөн немесе ауылшаруашылық өндірісін өзеннің жыл ішіндегі су ағынының таралу жағдайына бейімдеген жағдайда ғана, аймақтың табиғи қорын тиімді пайдалануға болады.

Кілт сөздер: өзен, алап, гидрологиялық тәртіб, шығын, қалыптасу, таралу, су, ағын.

HYDROLOGICAL FEATURES OF FORMATION OF THE HELMAND RIVER BASIN DRAINAGE IN AFGHANISTAN

Amandhil M.H., Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

Based on the systematization and system analysis of information and analytical materials on the catchment of the Helmand River Basin, the natural features of runoff formation were studied using the river network density coefficient, tortuosity coefficient, and runoff natural regulation coefficient, which showed that their annual distribution of runoff, i.e. maximum monthly water discharge months are observed in May-June, and the months are minimal in November-January, which requires the need for planning the distribution of agricultural production forces or to adapt agricultural production to the annual distribution of river flow, which ensure the efficient use of the region's natural resources.

Key words: river, basin, hydrological regime, discharge, formation, distribution, water, runoff.

УДК 551.58

ОЦЕНКА ТЕПЛО-И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОСБОРА БАССЕЙНА РЕКИ ГИЛЬМЕНД В АФГАНИСТАНЕ

Амандхил М.Х., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева А.Т.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

На основе многолетних информационно-аналитических материалов метеорологических станций Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак, расположенных в пространственном масштабе в водосборных территориях бассейна реки Гильменд определены располагаемые

энергетические ресурсы почвенного и растительного покровов ландшафтов, которые показали в зависимости от вертикальной поясности сумма температура воздуха биологического активного периода года изменяются от 2163,8°C до 7357,1°C, испарения от 749,8 мм до 2830,0 мм и радиационный баланс от 130,2 кДж/см² до 302,1 кДж/см², что способствовала формирования своеобразного тепло- и влагообеспеченности ландшафтных систем, то есть коэффициент естественного увлажнения изменяется от 0,407 до 0,018, а «индекс сухости» повышается от 1,708 до 23,464 и определяющих орографические особенности речных бассейнов, обуславливающими температурные различия возвышенностей и долин и конвективные процессы в атмосфере.

Ключевые слова: река, бассейн, ландшафт, почва, растительность, теплообеспеченность, влагообеспеченность, естественное увлажнение, температура воздуха, атмосферные осадки, испаряемость.

Актуальность

Афганистан расположен на юге Азиатского материка, который граничит с Ираном на западе, Пакистаном – на юге и востоке, Туркменией, Узбекистаном и Таджикистаном – на севере, Китайской Народной Республики - в самой восточной части страны, Индией на востоке, сравнительно много рек, но внутригодовое распределение их стока неблагоприятно для орошаемого земледелия. Это объясняется отсутствием постоянных ледников и постоянной снеговой линии, которые являются основным стокообразующим фактором питания рек в районах высокогорного рельефа (рисунок 1).

Территорию Афганистана, которая не имеет выхода к открытому морю, разделяют на три основных речных бассейнов, то есть бассейн реки Инд, бессточный бассейн озер внутренних пустынь Систана (бассейна реки Гильменд) и бассейн реки Амударья.

Бессточный бассейн озер внутренних пустынь Систана и в том числе бассейн реки Гильменд, формирования водных ресурсов происходит в горной системе Пенджаб (2710 м) и охватывающей пустыни Дашти-Марго, Регистан-Сидики и Регистан, что требуют необходимости оценки тепло- и влагообеспеченности региона, определяющая их гидрологический режим [1; 2; 3].

Объект исследования - водосборная территория бассейна реки Гильменд с большими притоками Аргандаб, площадь водосбора 139 000 км², которая включает озеро Аби-Истадас речного бассейна Газни с притоками Гардез, Джилга и Наар, и наиболее крупные пустыни Афганистана - Дашти-Марго, Регистан-Сидики и Регистан.

Цель исследования – на основе многолетних информационно-аналитических материалов метеорологической станции Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак, охватывающих водосборные территории бассейна реки Гильменд оценить тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов их ландшафтной системы.

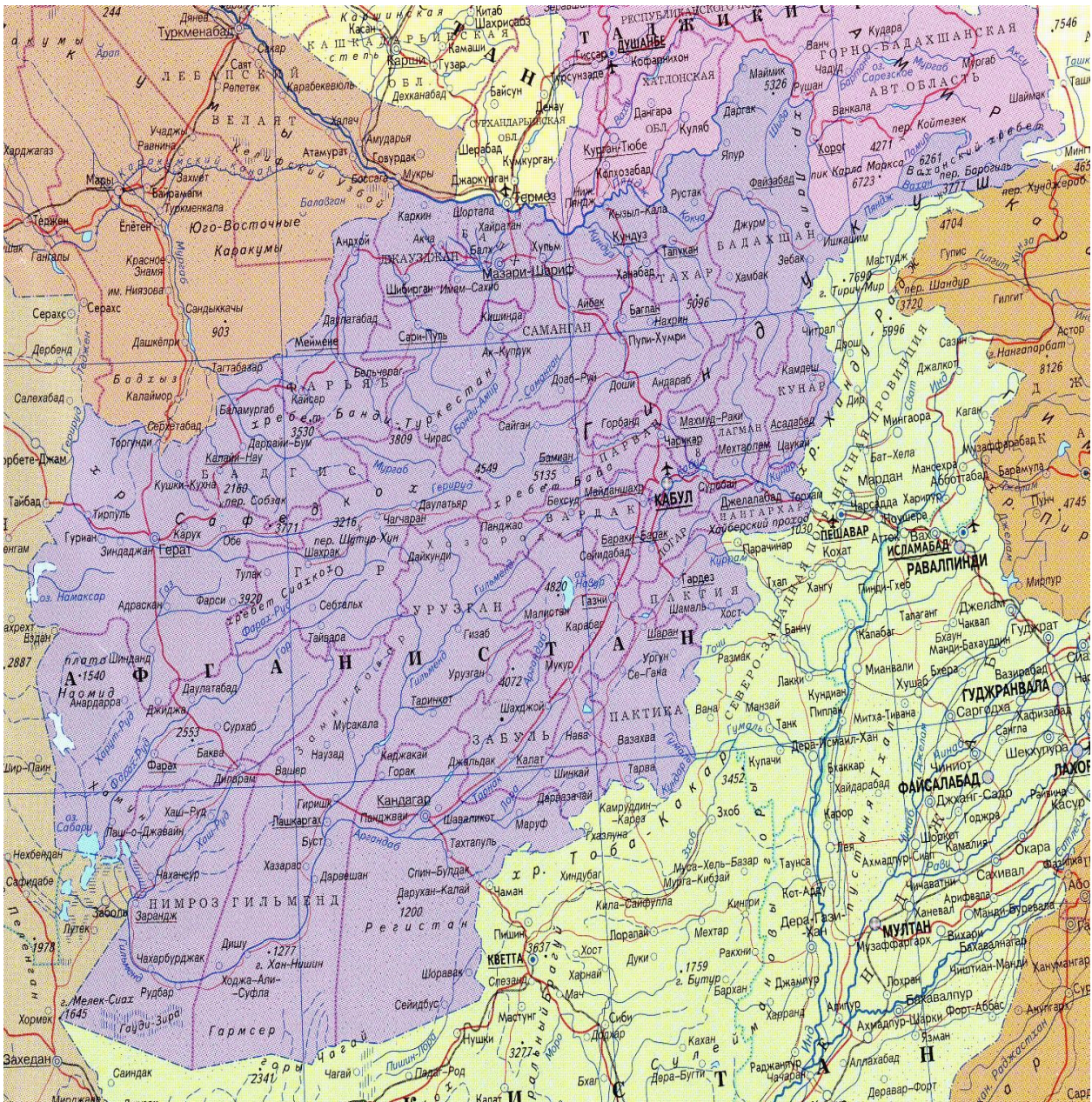


Рисунок 1 – Карта Афганистана

Материалы и методы

Водосборная территория бассейна **реки** Гильменд (около 1000 км длиной) берет начало в горах Санглаха в 100 км к западу от Кабула, между Бамианом и Кабулом, и орошает весь юго-западный Афганистан. Пересекая на пути Хазару и теряясь в южных пустынях, она входит, наконец, в солончаковые топи Гамун-и Гильменд - район Сеистана. DarweshanPandjabTirinkotCharburdjak

Для оценки тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтной системы водосбора бассейна реки Гильменд использованы многолетние информационно-аналитические материалы метеорологической станции Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак (таблица 1) [4; 5; 6].

Таблица 1 – Климатическая характеристика водосбора бассейна реки Гильменд

Месяцы	Метеорологические станции					
	Пенджаб			Таринкот		
	$t^{\circ}C$	$a, \%$	$O_c, мм$	$t^{\circ}C$	$a, \%$	$O_c, мм$
1	2	3	4	5	6	7

I	-14,1	43,0	21,0	-1,0	60,0	48,9
II	-10,8	54,0	65,0	1,7	58,0	61,7
III	-3,4	52,0	41,0	8,2	53,0	62,2
IV	3,8	52,0	77,0	14,8	44,0	18,3
V	9,4	52,0	24,0	19,4	35,0	8,0
VI	16,3	46,0	2,0	25,0	25,0	0,0
VII	17,1	45,0	1,0	26,8	26,0	1,4
VIII	16,3	45,0	0,0	25,5	29,0	0,0
IX	11,6	43,0	7,0	20,4	28,0	0,0
X	4,7	44,0	22,0	14,2	33,0	4,8
XI	-1,6	48,0	20,0	7,8	40,0	12,6
XII	-8,8	52,0	25,0	2,6	56,0	30,3
Годовые	3,4	48,0	305,0	13,8	41,0	248,2
Месяцы	Метеорологические станции					
	Дарвашан			Чорбуржак		
	$t^{\circ}C$	$a, \%$	$O_c, мм$	$t^{\circ}C$	$a, \%$	$O_c, мм$
I	5,1	58,0	54,0	6,5	55,0	19,7
II	7,8	59,0	42,0	10,0	50,0	9,9
III	13,9	50,0	41,1	15,7	44,0	11,2
IV	20,2	41,0	18,7	23,3	40,0	2,4
V	25,4	30,0	2,2	29,1	35,0	0,6
VI	30,0	23,0	0,0	33,4	29,0	0,0
VII	31,9	25,0	2,3	35,0	28,0	0,0
VIII	29,4	25,0	1,0	32,3	29,0	0,0
IX	23,5	24,0	0,0	27,2	38,0	0,0
X	17,5	29,0	2,3	21,9	49,0	1,2
XI	11,0	42,0	7,0	13,1	49,0	1,4
XII	7,3	52,0	20,0	8,7	54,0	5,1
Годовые	18,6	38,0	190,6	21,3	41,0	51,5

На основании информационно-аналитических материалов метеорологических станций Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак можно констатировать, что имеется достаточно хорошая связь между средними годовыми значениями температуры и вертикальной поясности. Изменение температуры в течение года характеризуется быстрым нарастанием с января по март, сравнительной стабильностью в июне, июле и августе и быстрым снижением в сентябре, октябре и ноябре.

Распределение осадков по водосборной территории бассейна реки Гильменд крайне неравномерно и зависимость между высотным положением метеорологических станций и суммой годовых осадков прослеживается в определенной зависимости, то есть в течение года характеризуется сравнительно большим количеством осадков в период январь -апрель и резким движением (в ряде случаев до нуля) уже в мае, полным отсутствием осадков с июня по сентябрь и постепенным повышением их количества с октября по декабрь.

Основной формой учета влияния климата на эффективность использования природных ресурсов является оценка агроклиматического потенциала почвенного и растительного покрова ландшафтных систем, то есть их основными количественными индикаторами является [7]: сумма биологически активных температур ($\sum t,^{\circ}C$), сумма месячных атмосферных осадков (O_c), фотосинтетически активная радиация (R) и испаряемость (E_o).

Для определения радиационного баланса (R) можно использовать формулу Ю.Н. Никольского и В.В. Шабанова, которая определяется на основе суммы биологически активных температур ($\sum t,^{\circ}C$)[8]:

$$R = 13.39 + 0.0079 \cdot \sum t > 10^{\circ}C,$$

а испаряемость определяется по формуле Н.Н. Иванова [9]:

$$E_o = 0.0018(25 + t)^2(100 - a),$$

где t - среднемесячная температура воздуха, °C; a - среднемесячная относительная влажность воздуха, %).

На основе уравнение водного баланса растительного и почвенного покровов ландшафтных систем определяется дефицит водопотребности, который в упрощенном виде имеет следующий вид:

$$\Delta E_v = E_o - O_c,$$

где ΔE_v - ожидаемый дефицит водного баланса растительного и почвенного покровов ландшафтных систем, мм; O_c - атмосферные осадки, мм.

Для оценки естественной тепло- и влагообеспеченности растительного и почвенного покровов можно использовать следующие показатели, характеризующие степень обеспеченности ресурсами природной среды [7]: коэффициент естественного увлажнения ($K_y = O_c/E_o$) [10] и индекс сухости ($\bar{R} = R/LO_c$, где L - удельная теплота парообразования, принятая постоянной и равная 2.5 кДж/см²) [11].

Результаты исследований

На основе многолетних многолетних информационно-аналитических материалов метеорологических станций Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак определены энергетические ресурсы водосбора бассейна реки Гильменд (таблица 2).

Таблица 2- Природные энергетические ресурсы водосбора бассейна реки Гильменд

Месяцы	Природные энергетические ресурсы					
	$t^{\circ C}$	$\sum t,^{\circ C}$	E_o , мм	R , кДж/см ²	O_c , мм	ΔE_o , мм
1	2	3	4	5	6	7
Метеорологическая станция Пенджаб						
I	-14,1	-	-	-	21,0	-21,0
II	-10,8	-	-	-	65,0	-65,0
III	-3,4	-	-	-	41,0	-41,0
IV	3,8	-	-	-	77,0	-77,0
V	9,4	291,4	102,2	17,53	24,0	78,2
VI	16,3	489,0	165,8	29,42	2,0	163,8
VII	17,1	530,1	175,5	31,90	1,0	174,5
VIII	16,3	505,3	168,9	30,40	0,0	168,9
IX	11,6	348,0	137,4	20,95	7,0	130,4
X	4,7	-	-	-	22,0	-22,0
XI	-1,6	-	-	-	20,0	-20,0
XII	-8,8	-	-	-	25,0	-25,0
Годовые	3,4	2163,8	749,8	130,2	305,0	444,8
Метеорологическая станция Таринкот						
I	-1,0	-	-	-	48,9	-48,9
II	1,7	-	-	-	61,7	-61,7
III	8,2	-	-	-	62,2	-62,2
IV	14,8	444,0	158,9	20,53	18,3	140,6
V	19,4	582,0	198,7	26,92	8,0	190,7
VI	25,0	750,0	337,5	34,69	0,0	337,5
VII	26,8	830,8	357,4	38,43	1,4	356,0
VIII	25,5	790,5	325,9	36,62	0,0	325,9
IX	20,4	612,0	265,4	28,30	0,0	265,4
X	14,2	440,2	185,3	20,31	4,8	180,5
XI	7,8	-	-	-	12,6	-12,6
XII	2,6	-	-	-	30,3	-30,3

Годовые	13,8	4449,5	1829,1	205,8	248,2	1580,9
Метеорологическая станция Дерваشان						
I	5,1	-			54,0	-54,0
II	7,8	-			42,0	-42,0
III	13,9	430,9	134,8	18,33	41,1	93,7
IV	20,2	606,0	216,9	25,78	18,7	198,2
V	25,4	787,4	320,1	33,49	2,2	317,9
VI	30,0	900,0	419,3	38,28	0,0	419,3
VII	31,9	988,9	437,1	42,03	2,3	434,8
VIII	29,4	911,4	399,5	38,77	1,0	398,5
IX	23,5	705,0	321,8	29,99	0,0	321,8
X	17,5	542,5	230,8	23,07	2,3	228,5
XI	11,0	330,0	135,3	14,06	7,0	128,3
XII	7,3	-	-		20,0	-20,0
Годовые	18,6	6202,1	2615,6	263,8	190,6	2425,0
Метеорологическая станция Дерваشان						
I	6,5	-	-	-	19,7	-19,7
II	10,0	280,0	110,3	11,50	9,9	100,4
III	15,7	486,7	167,0	19,98	11,2	155,8
IV	23,3	699,0	252,0	28,70	2,4	249,6
V	29,1	902,1	342,4	37,04	0,6	341,8
VI	33,4	1002,0	435,9	41,14	0,0	435,9
VII	35,0	1085,0	466,6	44,55	0,0	466,6
VIII	32,3	1001,3	419,6	41,12	0,0	419,6
IX	27,2	816,0	301,1	33,97	0,0	301,1
X	21,9	678,9	201,9	27,87	1,2	200,7
XI	13,1	406,1	133,2	16,23	1,4	131,8
XII	8,7	-	-	-	5,1	-5,1
Годовые	21,3	7357,1	2830,0	302,1	51,5	2778,5

Как видно из таблицы 2, месячное распределение суммы температуры воздуха, суммарного слоя испарения с водной поверхности определенная по формуле Н.Н. Иванова и радиационного баланса (R) по формуле Ю.Н. Никольского и В.В. Шабанова по метеорологическим станциям Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак показывают, что они представляют собой достаточно симметричные кривые с максимумом, приходящимся на июль, которые могут приниматься для водоэнергетических и водохозяйственных расчетов, так как их пространственные изменения зависят от законов вертикальной поясности, то есть закономерные перехода их от горных до пустынных ландшафтов.

Для водосборной территории бассейна реки Гильменд характерно нарастание испарения с января по июнь, аналогичное остальной территории, максимум испарений в июне (а не в июле), значительное уменьшение интенсивности испарений в июле - августе, что обуславливается особенностью климатических условий Афганистана.

На основе информационно-аналитических материалов по метеорологическим станциям Дарвешан, Пенджаб, Тиринкот и Чарбурджак и результате полученных прогнозных расчетов по определению суммы температуры воздуха биологического активного периода года, испарение и радиационного баланса выполнены оценки тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтов водосбора бассейна реки Гильменд (таблица 3).

Таблица 3 - Оценки тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтов водосбора бассейна реки Гильменд

Метео-станция	Высота (Н), м над уровнем	Энергетические ресурсы			Показатели тепло и влаго-обеспеченности	
		E_o , мм	R ,	O_c ,	K_y	\bar{R}

	море			кДж/см ²	мм		
Пенджаб	2710,0	2163,8	749,8	130,2	305,0	0,407	1,708
Тиринокот	1350,0	4449,5	1829,1	205,8	248,2	0,135	3,317
Дарвешан	720,0	6202,1	2615,6	263,8	190,6	0,073	5,536
Чарбурджак	530,0	7357,1	2830,0	302,1	51,5	0,018	23,464

При этом, результаты по прогнозированию тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтов водосбора бассейна реки Гильменд (таблица 3) показали, что коэффициент естественного увлажнения ($K_y = O_c/E_o$) в зависимости от вертикальной поясности от горной зоны (метеорологической станции Пенджаб) до пустынных (метеорологической станции Чарбурджак), характеризующих от зоны формирования стока до маганизирования постепенно снижаются от 0,407 до 0,018, а «индекс сухости» повышается от 1,708 до 23,464, которые показывают наличие достаточно высокого энергетического потенциала и очень низкой влагообеспеченности, что необходимо учитывать при планировании размещения агропромышленного комплекса и сельскохозяйственной деятельности.

Выводы

На основе многолетних информационно-аналитических материалов метеорологических станций Дарвешан, Пенджаб, Тиринокот и Чарбурджак, расположенных в водосборных территориях бассейна реки Гильменд в пространственном масштабе определены располагаемые энергетические ресурсы почвенного и растительного покровов ландшафтов, которые показали в зависимости от вертикальной поясности сумма температуры воздуха биологического активного периода года изменяется от 2163,8°C до 7357,1°C, испарение от 749,8 мм до 2830,0 мм и радиационный баланс от 130,2 кДж/см² до 302,1 кДж/см², что способствовала формированию своеобразного тепло- и влагообеспеченности ландшафтных систем, то есть коэффициент естественного увлажнения изменяется от 0,407 до 0,018, а «индекс сухости» повышается от 1,708 до 23,464 и определяющих орографические особенности речных бассейнов, обуславливающими температурными различиями возвышенностей и долин и конвективных процессов в атмосфере.

Список литературы

1. Шульц В.Л. Реки Афганистана.- Ташкент: Труды САНИГМИ, 1968.- вып. 42(57).- 172 с.
2. Грабовский Э.А. Инженерная гидрология рек Афганистана.- Ленинград: Гидрометеиздат, 1989.- 278 с.
3. Мэтью Кинг, Бенъямин Стортеваген. Эффективное использование водных ресурсов Афганистана: Новые возможности для регионального сотрудничества.- 2010.- 13 с.
4. Данные Всемирной метеорологической организации (ВМО) // <http://www.meteo-tv.ru/kazakhstan/almaty/almaty/weather/climate/>
5. Справочно-информационный портал «Погода и климат»// <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/36870.htm>
6. Климатический график // https://images.climate-data.org/location/491/_climate-graph.png
7. Мустафаев Ж.С., Рябцев А.Д. Адаптивно-ландшафтные мелиорации земель в Казахстане.- Тараз, 2012.- 538 с.
8. Никольский Ю.Н., Шабанов В.В. Расчет проектной урожайности в зависимости от водного режима мелиорируемых земель // Гидротехника и мелиорация. – 1986. – №9. – С. 52-56.
9. Иванов Н.Н. Зоны увлажнения земного шара // Изв. АН СССР. Серия география и геофизика. - 1941. - №3. – 15-32.
10. Костяков А.Н. Основы мелиорации.- М.:Сельхозгиз, 1951.- 652 с.

11. Будыко М.И. Тепловой баланс земной поверхности. - Л.: Гидрометеоиздат, 1956. – 255 с.

АФГАНИСТАННЫҢ ГИЛЬМЕНД ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ ЖЫЛУ ЖӘНЕ ЫЛҒАЛМЕН ҰАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУ ДӘРЕЖЕСІН БАҒАЛАУ

Амандхил М.Х., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Андатпа

Гильменд өзенінің сужинау алабында кеңістік масштабында орналасқан Дарвешан, Пенджаб, Тирикот және Чарбурджак метеорологиялық бекеттерінің көпжылдық ақпараттық талдау мәліметтерінің негізінде, оның ландшафттық жүйесінің топырақ және өсімдік жамылғысының энергетикалық ресурстары анықталған, яғни жылдың биологиялық белсенді кезеңіндегі ауа температурасының жиынтығы 2163,8°C-тан 7357,1°C-қа, булану 749,8 мм-ден 2830,0 мм-ге және радиациялық теңгерме 130,2 кДж/см² -дан 302,1 кДж/см² -ға дейін өзгеріп отырады, ал олар ландшафттық жүйесінің топырақ және өсімдік жамылғысының жылу және ылғалмен қамтамасыз етілу дәрежесінің ерекше қалыптасуына әсерін тигізді және соның нәтижесінде табиғи ылғалдану көрсеткіші - 0,407-тен 0,018-ге дейін өзеннің арнасы бойылығында төмендесе, ал «құрғақшылық белгісі» 1,708-ден 23,464 -ке дейін өсіп отырады, ал ол өзеннің алабының орографиялық ерекшелігін анықтайды және ол таулар және аңғарлардағы ауаның температуралық айырмашылықтарын және атмосферадағы конвективті жүргілерің қалыптасуына әсерін тигізеді.

Кілт сөздер: өзен, алап, ландшафт, топырақ, өсімдік, жылумен қамтамасыз етілу, ылғалмен қамтамасыз етілу, табиғи ылғалдану, ауа температурасы, атмосфералық жауын-шашын, булану.

ASSESSMENT OF HEAT AND WATER SECURITY OF THE HILMEND RIVER BASIN DRAINAGE IN AFGHANISTAN

Amandhil M.H., Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

Based on long-term information and analytical materials from the weather stations Darveshan, Punjab, Tirinkot and Charburjak, located on a spatial scale in the catchment areas of the Helmand river basin, the available energy resources of the soil and vegetation cover of the landscapes were determined, which showed, depending on vertical zonality, the sum of the air temperature of the biological active period years vary from 2163.8°C to 7357.1°C, evaporation from 749.8 mm to 2830.0 mm and radiation balance from 130.2 kJ/cm² to 302.1 kJ/cm², which contributed to the formation of a kind of heat and moisture supply of landscape systems, that is, the coefficient of natural moisture varies from 0.407 to 0.018, and the «dryness index» rises from 1.708 to 23.464 and determining the orographic features of river basins, causing temperature differences in elevations and valleys and convective processes in the atmosphere.

Keywords: river, basin, landscape, soil, vegetation, heat supply, moisture supply, natural moisture, air temperature, precipitation, evaporation.

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ АҒЫСЫНА ШАРУАШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

Ауытбек Д.Е., Турсунова А.А.

*«География институты» ЖШС, ҚазҰАУ, Алматы, Қазақстан***Аңдатпа**

Урбанизация, су қоймаларының құрылысы, суармалы және құрғатылатын алаңдар мен шаруашылық әрекеттер су балансына, су ресурстары мен гидрологиялық режимге әсерін тигізеді. Мақалада Қазақстан Республикасының экономикалық дамуы үшін стратегиялық маңызды өңір Іле-Балқаш бассейніндегі антропогендік өзгерістер мен бассейніндегі экономика салалары бойынша қайтарымсыз су тұтыну есебі қарастырылды.

Кілт сөздер: Су ресурстары, су шаруашылық учаскесі, су алу, антропогендік өзгеру, арналық су теңгерімі, қайтарымсыз су тұтыну.

Кіріспе

Өндірістік қызмет процесінде адам гидрологиялық циклдің барлық элементтеріне белгілі бір әсер етеді. Су-ресурстық шектеулер және халықтың, экономика мен экологиялық жүйелердің суға деген қажеттілігінің өсуі жағдайында су пайдалануды ұтымды ету қажеттілігі басқарушы табиғат қорғау органдары тарапынан шекті елеулі назар аударуды талап етеді.

Іле-Балқаш бассейні Қазақстан Республикасының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан (1-сурет), оның құрамына Алматы қаласы, Алматы облысы (207,2 км²) және Жамбылдың жекелеген аудандары (Мойынқұм, Кордай) (21,4 км²) Қарағанды (Ақтоғай, Шетский, Қарқаралы, Балқаш, Приозерск) (84,2 км²), Шығыс Қазақстан (Аягөз) облыстары (50,5 км²) кіреді [1]. Іле-Балқаш бассейнінің жалпы су жиналу алабы 402,7 км², бассейнің қазақстандық бөлігінде 363,3 км² құрайды [2].

Іле-Балқаш бассейні аумағында Қазақстан Республикасы халқының 16% - ы тұрады. Мұнда өзен ағысы жылына 24 км³ жуық шоғырланған, бұл оның су ресурстарының 22% - ын және гидроэнергетикалық ресурстардың 42% - ын құрайды. Жер асты суларының бекітілген қоры жылына 3,2 км³ құрайды (жер үсті суларының шамамен 13% - ы); алайда, әзірге олардың бекітілген қорлары 2% -дан кем пайдаланылуда. Өңірде полиметалл кендерінің, тас көмірдің, құрылыс материалдарының ірі кен орындары, ауыл шаруашылығы үшін жарамды жерлердің кең аумақтары бар. Өңірдің үлесіне Қазақстанның өнеркәсіп өндірісінің 16% және ауыл шаруашылығы өндірісінің 13% тиесілі. Осы ерекшеліктердің арқасында қарастырылып отырған аумақта ірі индустриялық-аграрлық кешен қалыптасты [3, 4, 5].

Бассейінде 52600-ден астам өзендер мен уақытша ағындар бар, олардың жалпы ұзындығы 137 218 км құрайды. Аймақтың ең маңызды өзендері: Іле, Қаратал, Ақсу, Лепсі, Аягөз, Бақанас. Олардың ең үлкені Іле өзені Орталық Тянь-Шанда орналасқан Текес және Күнгес өзендерінің қосылуынан пайда болады. Текес өзенінің бастауымен есептегенде, өзеннің жалпы ұзындығы 1439 км құрайды, Қазақстанның ішінде - 815 км. Іле-Балқаш бассейнінің негізгі ағынның қалыптасушы бөлігі ҚХР-да орналасқан, онда су жинау дамыған гидрографиялық желі бар [3]. Қазақстан аумағында Іле өзенінің су ресурстарының шамамен 30%-ы қалыптасады. Шарын мен Шелек өзендерінен басқа, бассейнің сол жақ жағалауында Іле өзені орта ағысында бірқатар таулы өзендерді: кіші және Үлкен Алматы құймалары бар Түрген, Есік, Талғар, Қаскелең, Іле Алатауының солтүстік баурайында ағыс қалыптастыратын Күрті өзендерін қосады. Ал оң жақ жағалау бөлігінде Іле өзенінің ең ірі салалары Жоңғар Алатауының оңтүстік баурайларынан ағатын Қорғас, Өсек және Борохудзир өзендері ағып келеді. Өзендердің басым бөлігі, соның ішінде Түрген, Талғар,

Борохудзир, тау бөктеріндегі су ағынының сүзуге кеткен үлкен шығынының салдарынан және егістік алқапты суғару салдарынан өз суларын Іле өзеніне дейін жеткізбейді [4].



Сурет 1-Іле-Балқаш үлкен алабының бүкіл қытайлық бөлігін, сонымен қатар Қазақстандағы Іле-Балқаш бассейнінің оңтүстік-шығыс бөліктерін (Қапшағай су қоймасын қоса) қамтитын Іле өзені бассейнінің картасы

Зерттеу әдістері

Іле-Балқаш бассейнінде өткен ғасырдың екінші жартысынан бастап шаруашылық қызметтің кең етек алуына байланысты ғасырлар бойы қалыптасқан табиғи экологиялық жүйе бұзылды. Бассейн аумағындағы шаруашылық қызмет табиғи тепе-теңдік қағидаларды ескермей жүргізілгендіктен, экологиялық жүйеге орасан зор зиян тигізді. Өңірдің бірден-бір өмір нәрі болып табылатын Іле өзені бірнеше жерден буылып, жасанды су қоймалары салына бастады. Іле өзенінің сағасын тарылтып, 28,1 мың шаршы шақырым аумақты алып жатқан жасанды Қапшағай көлі пайда болды. Шілік өзенінің суын бөгеу, Бартоғай су қоймасы салынды. Өзен суларына тосқауыл қойып, 31,7 мың гектар Ақдала алқабына, 15,3 мың гектар Шеңгелді алқабына суармалы күріш егістігі жасалынды. Өткен ғасырдың тоқсаныншы жылдарының басында бассейндегі су тұтыну мөлшері екі есеге дейін артып, жылына 7,51 текше шақырымға жетті. Іле өзенінің сағасында Қапшағай ГЭС-нің салынуы онсыз да табиғи тепе-теңдігі бұзылған бассейннің қасіретін қалыңдата түсті. Бір кездері Іле өзенінің өзі Балқашқа жылына 22,87 текше шақырым су құятын болса, 1992 жылы оның мөлшері жылына 10,5 текше шақырымға дейін төмендеді. Нәтижесінде 80-ші жылдары Балқаш көлінің деңгейінің төмендеуі және жағалау аумақтарының тозуы байқалды. Көлдің беткі ауданы 1961 жылы 21,4 мың шаршы шақырымнан 1999 жылы 17,07 мың шаршы шақырымға дейін азайды. Көлдің батыс бөлігінен шығысқа қарай ағымы жылына 2,7-ден 2,1 текше км-ге дейін төмендеді, бұл Балқаш аймағындағы судың тұздылығының 1,5-тен 2,3 г / л дейін жоғарылауына себеп болды.

Зерттеудің негізгі нәтижелері

Іле-Балқаш бассейнінің өзен ағысы ресурстарының антропогендік өзгеруін бағалау.

Антропогендік әсерді анықтау үшін негізінен гидрологиялық ұқсастық әдісі қолданылады, ол өзен бойындағы тірек бекеттерінде ағындардың ұзақ мерзімді өзгерісін (шартты-табиғи және шартты-нақты) зерттеуге негізделген. Ол үшін гидрологиялық режимнің табиғи сипаттамалары қалпына келтіріліп, оларды бақыланатын (нақты) сипаттамалармен салыстыра отырып, жеке компоненттерге бөлінбестен шаруашылық қызмет факторларының жиынтығына әсерін сандық бағалау жүргізіледі. Осыған байланысты Іле өзенінің тірек бекеттерінен интегралдық қисық сызық салынған. Іле өзенінің бойымен шартты табиғи және нақты ағындар арасындағы айырмашылық өткен ғасырдың 50-ші

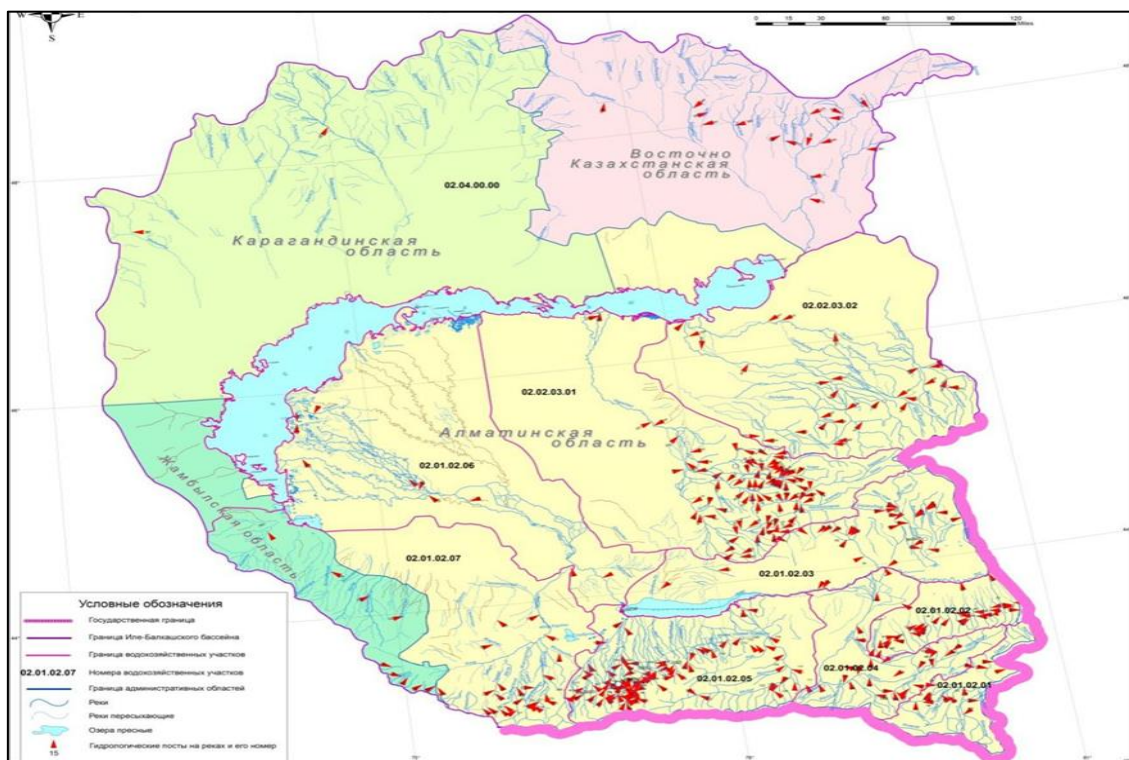
жылдарында басталады, бұл табиғи гидрологиялық режимнің бұзылуын және негізгі өзен арнасы бойындағы шаруашылық қызметтің әсерін көрсетеді.

Шекаралық гидрологиялық бекеттегі ағыс антропогендік өзгерістер салдарынан 2829 млн.м³ қысқарды, бұл 17,2% құрайды.

Өкінішке орай, гидрологиялық аналогия әдісі табиғи факторлар мен антропогендік факторлардың әрбір құрамдас бөліктерін емес, өзеннің табиғи гидрологиялық режимінің бұзылуының жалпы көрінісін ғана көрсете алады.

Сондықтан, жаңартылатын су ресурстарына әсер етудің жекелеген факторларын анықтау үшін біздің жұмысымызда арналық су теңгерімінің әдістерін және су тартудың статистикалық деректерін қайтарымсыз су тұтыну коэффициенттерін енгізу тәсілдерін қолдана отырып, бірқатар тәсілдер қолданылды.

Арналық Су шаруашылығы теңгерімі негізінде шаруашылық қызметті бағалау Іле өзені бойынша Іле-Балқаш бассейнінің басты өзені және Балқаш көлінің салалары негізгі учаске бойынша 1992-2015 кезең аралығында қарастырылған (2-сурет): 1 учаске – ҚР Мемлекеттік шекарасынан, ҚХР – дан ГО 164 км дейін Қапшағай ГЭС – нен жоғары; 2 учаске – ГО 164 км Қапшағай ГЭС – нен 37 км-ге дейін; 3 учаске-Қапшағай ГЭС-нен 37км-ге төмен Үшжарма селосына дейін; 4 учаске – Қаратал өзені бассейні; 5 учаске - Лепсі, Ақсу өзендерінің бассейні (СШУ 02.02.03.02); 6 учаске-Солтүстік Балқаш өзенінің бассейні (СШУ02.04.00.00).



Сурет 2-Іле-Балқаш бассейн әкімшілік-аумақтық бөлу және су шаруашылығын аудандастыру картасы

Аймақтың географиялық, климаттық ерекшеліктерін, ауыл шаруашылығы дақылдарының суару нормаларын зерттей отырып, сондай-ақ зерттеулерге сәйкес шаруашылық қызметтің түрлі салалары үшін қайтарымсыз су тұтыну коэффициенттері қабылданды.[6]

Мәліметтерді талқылау

Іле-Балқаш бассейнінде судың баланстық әдісі мен қалпына келтірілмейтін суды тұтыну коэффициенттерін енгізу әдісін қолдана отырып, шаруашылық қызметті бағалау нәтижелері шамалас нәтижелерді көрсетті. Қайта қалпына келмейтін су тұтыну коэффициенттерін енгізу әдісі экономиканың әр секторының су ресурстарын пайдаланудағы үлесін дәлірек көрсетуге мүмкіндік берді.

Өңірдің географиялық және климаттық ерекшеліктерін, ауылшаруашылық дақылдарының суару жылдамдығын зерттей отырып, сонымен қатар зерттеулерге сәйкес, экономикалық қызметтің әртүрлі салалары үшін қалпына келтірілмейтін су тұтыну коэффициенттері қабылданды. [7] Әр учаске мен бассейн шегінде қайтарымсыз су тұтыну әдісі бойынша есептелген шаруашылық ысыраптардың мәндері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1-Іле-Балқаш бассейніндегі экономика салалары бойынша қайтарымсыз су тұтыну, млн.м³

Учаске	Учаске шегіндегі СШУ	тұтыну есебінен арналық баланс әдісі бойынша шаруашылық шығындары	Қайтарымсыз су тұтыну				
			Барлығы	соның ішінде, қажеттіліктер үшін			
				Коммуналды-тұрмыстық	өндірістік	ауыл шаруашылық сумен қамтамасыз ету	тұрақты суару
1	02.01.02.02, 02.01.02.03, 02.02.01.04	308	304	5,00	4,29	12,6	282
2	02.01.02.03, 02.02.01.05	668	670	71,6	28,2	8,74	561
3	02.01.02.06, 02.02.01.07	71,2	75,1	1,07	1,28	3,14	69,6
Іле өз. Бассейнінің барлық СШУ бойынша		1048	1049	77,7	33,8	24,5	913

02.01.02.01 СШУ бойынша шаруашылық қызметі шамалы, ол учаскенің су ресурстарының шамамен 3-4% құрайды. Бұл ретте учаскенің барлық жергілікті ресурсы көрші мемлекетке (ҚХР) кетіп, кері Іле өзенінің ҚХР-нан ағуы бөлігінде келіп түсетінін ескеру қажет.

Қорытынды

1 учаске. Учаскеде Іле өзені шекара маңындағы гидрологиялық бекетке Қапшағай су қоймасына құйғанға дейін 02.01.02 (Кетмен су қоймасының солтүстік беткейлері), 02.01.02.03 (Жоңғар Алатауының оңтүстік баурайы), 02.01.02.04 (Шарын өзенінің бассейні) аудандарынан ағындар қабылдайды.

2 учаске. Қапшағай су қоймасының басынан бастап Қапшағай деңгейі (Қапшағай ГЭС-нен 37 км төмен) 02.01.02.03 ауданымен шектесіп, (Іле Алатауының солтүстік беткейіндегі өзен бассейндері) 02.01.02.05 ауданынан ағыстарды қабылдайды.

Бұл учаскеде 02.01.02.03 ауданнан Шеңгелді өзені негізгі су ағысы болып табылады,оның ерекшелігі Іле өзеніне беткейлік жолмен ағынның қосылмауы болып табылады. Өзен тау бөктерінде сіңіп кетеді.

3 учаске. Қапшағай ГЭС-і деңгейінен Іле өзенінің атырауының шыңына дейін (Үшжарма ауылы).

Осы учаскеде қалыптасатын жергілікті ресурстар 223 млн.м³ құрайды, оларға 02.01.02.06 СШУ және 02.01.02.07 (Күрті өзенінің бассейні) жатады. Қапшағай су қоймасының құрылысына дейін Іле өзені атырауының экологиялық жағдайы табиғи тұрақты күйде болды. Сондай-ақ, осы учаскеде басқа да жұмыс істейтін су қоймаларының, және олармен байланысты суару жүйелерінің (Ақдала және т.б.) әсері байқалады. Өзен арнасының табиғи ысырабы 0,90 м³/с, өзен ұзындығының 1 км-ге тиісінше 0,028 м³/с құрайды.

Шаруашылық қызметтің ықпалымен Іле өзенінің бассейні бойынша ағынның төмендеуі жалпы 28,2% құрады, Су шаруашылығы учаскелері бойынша антропогендік әсермен ресурс кемуі 3,3-тен 33,6% - ға дейінгі шектерде өзгеріп отырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Достай Ж.Д. Управление гидроэкосистемой бассейна оз. Балкаш.–Алматы, 2009–236с.

2. Бурлибаев, Ж. Достай, И. Мирхашимов, А. Николаенко, Э. Турсунов Современное экологическое состояние экосистем Иле-Балкашского бассейна, Алматы, 2009 г.
3. Проблемы гидроэкологической устойчивости в бассейне оз. Балкаш. / под редакцией А.Б. Самаковой. - Алматы, изд-во Каганат, 2003. 584 с.
4. Современное экологическое состояние бассейна озера Балкаш. / под редакцией Т.К. Кудекова - Алматы, изд-во Каганат, 2002. 387 с.
5. Достай Ж.Д., Сарсенбаев М.Х., Баймырзаев К.М. Водопотребление в бассейне р.Или и мероприятия по спасению оз.Балхаш // Современные проблемы Гидроэкологии внутриконтинентальных бессточных бассейнов Центральной Азии.: материалы межд. научно-практ. конф. - Алматы: Каганат, 2003. - С. 87-93.
6. Достай Ж.Д., Сарсенбаев М.Х., Баймырзаев К.М. Водопотребление в бассейне р.Или и мероприятия по спасению оз.Балхаш // Современные проблемы Гидроэкологии внутриконтинентальных бессточных бассейнов Центральной Азии.: материалы межд. научно-практ. конф. - Алматы: Каганат, 2003. - С. 87-93.
7. Шикломанов И.А. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 335 с.

ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИТОК РЕКИ ИЛИ

Ауытбек Д.Е., Турсунова А.А.

ТОО "Институт географии", КазНАУ, Алматы, Казахстан

Аннотация

Урбанизация, строительство водоемов, орошаемых площадей и хозяйственных действий и құрғатылатын водный баланс, водные ресурсы и влияние на гидрологический режим. В статье рассмотрены антропогенные изменения в Иле-Балхашском бассейне и расчет безвозвратного водопотребления по отраслям экономики в бассейне.

Ключевые слова: Водные ресурсы, водохозяйственный участок, забор воды, антропогенное изменение, русловой водный баланс, безвозвратное водопотребление.

THE IMPACT OF ECONOMIC ACTIVITY ON A TRIBUTARY OF THE RIVER OR

Autbek D., Tursunova A.

LLP "Institute of geography", KazNAU, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Urbanization, construction of reservoirs, irrigated areas and economic activities and kurgatylatyn water balance, water resources and influence on the hydrological regime. The article deals with anthropogenic changes in the Il-Balkhash basin and the calculation of irrevocable water consumption by economic sectors in the basin.

Keywords: Water resources, water management area, water intake, anthropogenic change, riverbed water balance, irrevocable water consumption.

УДК:626/816; 626.43; 627.82.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТАСОТКЕЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩНОГО ГИДРОУЗ

Бакыт Н., Базарбаев А.Т., Капар Ш., Тунгатар Д.С.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье освещены результаты натурных исследований Тасоткельского водохранилищного гидроузла. В процессе натурных исследований проводились нивелирная съемка гребня плотины, замеры глубины воды в пьезометрах, визуально обследовалось состояние низового откоса, определялось выход фильтрационных вод на низовой откос плотины, обследовалось состояние коллекторно-дренажной сети.

Ключевые слова: Тасоткельское водохранилище, земляная плотина, водовыпуск-водосброс, пьезометр, гидроэлектростанция, низовой и верховой откос, крепление верхового откоса, коллекторно-дренажная система.

Введение

Тасоткельское водохранилище расположено в Шуйском районе Жамбылской области, при выходе из горно-предгорной в равнинную зону, в 40 км от села Толе би.



Рисунок 1- Тасоткельское водохранилище

Водохранилищный гидроузел Республиканского значения и предназначен для обеспечения оросительной водой 104, 2 тыс. га орошаемых земель Мойынкумского района, для обводнения 100 тыс.га сенокосных угодий, а также для обеспечения водой 30 тыс.га сенокосных угодий и 150 тыс.га пастбищных земель в Сузакском районе Южно Казахстанской области. Полная емкость Тасоткельского водохранилища 620,0 млн.м³. Класс капитальности сооружения 3 класса, длина земляной плотины 5850 м, длина береговой линий -93.5 км.

Методика и материалы исследований

Среднегодовой объем стока составляет -2224 млн. м³ в год, в т.ч. за половодье 788 млн. м³, среднегодовой расход -58,8 м³/с, максимальный наблюдаемый расход -180 м³/с, расчетный максимальный расход воды- 440 м³/с.

Суммарный сбросной расход воды через водопропускные сооружения гидроузла – при работе только водосброса – 326 м³/с и при уровне воды 519,41 м; при совместной работе водосброса и водовыпуска 372,0 м³/с и при уровне воды в верхнем бьефе 519,8 м соответственно.

Водоподпорное сооружение. Тип сооружения: плотина грунто-насыпная из местных суглинков, однородная, на длине 1200 имеет высоту 25-29 м., на длине 4650 м.- 10-12 м., имеет вид ограждающей дамбы (рис.3.20). Грунты основания - суглинок, ширина по гребню 7,5 м., проезжей части 4,5 м. Заложение верхового откоса от 1:3 до 1:3,5 низового от 1:2,5 до 1:3,25; Отметки: гребня плотины- 522,4 м., гребня парапета- 523,3 м., порога водовыпуска, водосброса-500,0 м. Отметка уровня воды – НПУ -519,0м; УМО -506,0м; ФПУ -520,0м. Максимальный напор – 20 м, строительная высота – 25-29 м, длина по гребню – 5850 м, ширина по гребню-7,5 м, ширина по подошве – 145,75 м. Отметка порога водовыпуска водосброса (поверхностного водослива) – 500,0 м.

Водовыпуск-водосброс сооружен из монолитного железобетона и представляет собой пятичковую трубу. Входная часть оборудована входным оголовком с пазами для установки ремонтных затворов. Порог входного оголовка расположен на отметке 500,0 м, верх входного оголовка расположен на отметке 507,0 м. До башни управления труба длиной 36,0 м и сечением очка 3х3 м работает в напорном режиме (полунапорный режим возможен в ремонтный период). Техническое состояние бетонных элементов башни водовыпуска-водосброса можно оценить, как удовлетворительное. Нет оголенных арматур, не наблюдается выщелачивание бетона.



Рисунок 2- Водовыпуск - водосброс и водоотводящий лоток быстроток.

Затворы - в нижнем ярусе башни управления водовыпуска - водосброса установлены два ряда плоских затворов размером 2х3м, первый ряд затворов –аварийные, второй ряд затворов – рабочие. Для маневрирования затворами установлены подъемные механизмы. За башней управления четыре нитки (рис.2) направляются на сброс и одна, отклоняясь вправо, направляется к шлюзу регулятору водовыпуска с расходом при горизонте воды в верхнем бьефе 510,0м – 36 м³/с, а горизонте мертвого объема 506,0 м – 14,7 м³/с. Максимальный расход МК - 50 м³/с. От линии затворов сбросные трубы расширяются до размеров 3х4 м и рассчитаны на безнапорный режим работы, по выходе из тела плотины трубы сбросного тракта переходят в лоток, который, разворачиваясь влево, переходит в плавно расширяющийся лоток-быстроток с 13,8м до 21,0м. Лоток быстротока имеет искусственную шероховатость типа «зигзаг», длиной 59,0м и уклоном I=0,14. Быстроток в центре имеет разделительную стенку. За быстротоком построен водобой, рисберма и отводящий канал в русло р. Шу.

Результаты исследования

Тасоткельская земляная плотина с сооружениями оснащена контрольно-измерительной аппаратурой. На плотине заложены пьезометры, марки, репера и створные знаки. Для наблюдения за фильтрационным режимом в теле плотины установлены пьезометры:

- влево от водовыпуска - водосброса в 5 створах:
- в первом створе 3 пьезометра;

- во втором створе 4- пьезометра;
- в третьем створе 4-пьезометра;
- в четвертом створе 4- пьезометра;
- в пятом створе 2 пьезометра

вправо от водовыпуска-водосброса в 4 створах:

- в первом створе ПК-22+00 – 2 пьезометра, первый пьезометр у бровки низового откоса, второй пьезометр на низовом откосе плотины;
- во втором створе ПК 30+00 - 2 пьезометра, первый пьезометр у бровки низового откоса, второй пьезометр на низовом откосе плотины;
- в третьем створе ПК 40+00 - 2 пьезометра, первый пьезометр у верхней бровки земляной плотины, а второй пьезометр у нижней бровки земляной плотины
- в четвертом створе ПК 50+00 - 2 пьезометра, первый пьезометр у верхней бровки земляной плотины, а второй пьезометр у нижней бровки земляной плотины.

На плотине всего установлено 25 пьезометров. Пьезометры расположены 9-ю створами, в наиболее характерных сечениях плотины; в каждом створе от 2 до 4 пьезометров, глубина заложения их определена из расчета доведения конца пьезометра до основания тела плотины.

Обсуждения результатов исследований

Следует отметить, что если по показаниям пьезометров на левом крыле плотины можно установить положения депрессионной кривой, то по показаниям пьезометров правого крыла невозможно установить положения депрессионной кривой, так как их всего два и нет пьезометров на низовом откосе в нижней части плотины.

Выполненными обследованием установлено, что наблюдения за показаниями контрольно- измерительной аппаратуры не проводится. Редкие отрывочные данные за прошлые годы не полны, и не позволяют провести анализа технического состояния плотины в целом, а тем более оценить качественные изменения во времени.

Как установлено обследованиями, выполненными в 2016-2017г.г. на водохранилище отсутствует репер, нет глубинных марок, отсутствуют створовые знаки. Имеются данные измерений уровня воды в пьезометрах с 2013 по 2016 гг. Измерения уровня воды в пьезометрах проводятся один раз в неделю.

Динамика изменения пьезометрического уровня и фильтрационного потока являются важнейшими эксплуатационными характеристиками, поскольку их значения индикаторы и предвестники аварийных ситуаций.

Коллекторно-дренажная сеть плотины заросла камышом и растительностью (рис.3.). На дренажных коллекторах отсутствуют средства водоучета, поэтому необходимо его организовать в дренажных коллекторах.

С левого плеча плотины дренажная вода с дренажных коллекторов поступает в старое русло реки, далее отводится в существующее русло р. Шу (рис.3.25).

В настоящее время управление распределением воды проводится с помощью автоматически с диспетчерского пункта. На экран компьютера выведен уровень воды ВБ, объем воды в водохранилище, приход и сброс воды из водохранилища, в т.ч. в ТМК (Тасоткельский магистральный канал), левый и правый берег, подача воды в Мойынкумский район и на п. Чапаев.

На ТМК имеется водомерный пост: фиксированный створ с гидрометрическим мостиком, на котором установлен датчик уровня воды и водомерная рейка .

Как показали результаты натурных обследований, выхода фильтрационных вод на низовой откос плотины не наблюдается. Нет провалов и промоин, грифонов на низовом откосе плотины. Однако, в концевой части плотины имеет место озерцо от фильтрационных вод. (рис.3.) Как показали результаты выполненной при обследовании нивелирной съемки 2016- 2017г.г., отметка воды в ВБ водохранилища на 2 м выше уровня воды в озерце.



Рисунок 3 - Озеро, образовавшееся от фильтрационных вод.

Сотрудниками КазНАУ в 2016- 2017г.г. проводилось обследование инженерно-технического состояния верхового и низового откоса плотины. Как показали результаты обследования во многих местах межплитные швы раскрыты в вертикальном и в горизонтальном направлении.

Раскрытие межплитных швов опасно тем, что это явление может привести к подмыву основание плит с последующим их проседанием. Раскрытие межплитных швов в горизонтальном направлении свидетельствует о постепенном оползании всего массива плит вниз. Поэтому, необходимо провести работы по омоноличиванию вертикальных и горизонтальных швов плит.

Выводы

Необходимо провести работы по расчистке дренажных канав от камышовой и другой растительности, так как они препятствуют отводу дренажных вод.

Техническое состояние бетонных элементов башни водовыпуска-водосброса можно оценить, как удовлетворительное. Нет оголенных арматур, не наблюдается выщелачивание бетона.

В начале ТМК построено рыбозащитное сооружение. Следует отметить, что рыбозащитное сооружение не имеет устройств для очистки сеток и сетки в течение вегетационного сезона не очищаются от плавающего мусора и от сора. Кроме того, сетки рыбозащитного сооружения местами порваны, что приводит проходу рыб в магистральный канал. В этой связи необходимо провести ремонт рыбозащитного сооружения

В целях улучшения технического состояния гидроузла, повышения сейсмостойчивости плотины Тасоткельского водохранилища в Шуском районе Жамбылской области необходимо предусмотреть следующий комплекс технических решений: -восстановление и ремонт низового откоса плотины путем пригрузки низового откоса плотины до расчетного профиля; - очистка коллекторно-дренажные каналы;-выполнение гидрографических работ по чаще водохранилища площадью 77 км² для уточнения гидрологических и эксплуатационных параметров водохранилища; - устройство автоматизированной системы водоучета и регулирования; - монтаж рыбозащитных устройств в ВБ и ремонт рыбозащитного устройства в головной части ТМК. - в левом крыле плотины восстановить забитые камнями пьезометры; - в правом крыле плотины дополнительно пробурить на низовом откосе плотины по 2 пьезометра, чтобы можно было построить депрессионную кривую в теле плотины; - омоноличивать раскрывшиеся межплитные швы.

Список литературы

1. Провести анализ и оценку риска аварий крупных гидротехнических сооружений. Научно-технический отчет. Алматы. 2017 г. рук. Базарбаев А.Т.
2. Бақыт Н., Базарбаев А.Т. Тасөткел су қоймасының гидротехникалық құрылымдары. Материалдар жинағы. ҚР жастар жылы аясында өтетін «Аграрлық ғылымдағы жастар

жетістіктері мен келешегі» жасғалымдар мен студенттердің XX111 Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы. 26-27 апрель 2019 ж.

RESULTS OF THE SURVEY OF THE TASOTKEL RESERVOIR WATERWORKS

Bakyt N., Bazarbayev A.T., Kapar Sh., Tungatar D.S.

Kazakh national agrarian university

Abstract

The article highlights the results of field research of the Tasotkel reservoir waterworks. In the process of field research were carried out a levelling survey of the crest of the dam, measurements of water level in piezometers, were visually examined the condition of the downstream side was determined the exit of seepage waters on the lower slope of the dam, was surveyed condition of collector-drainage network.

Key words: Tasotkel reservoir, earth dam, outfall-water discharge, piezometer, hydroelectric power plant, bottom and top slope, fixing the top slope, collector-drainage system.

ТАСӨТКЕЛ СУ ҚОЙМАСЫ ТОРАБЫН ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Бакыт Н., Базарбаев А.Т., Капар Ш., Тунгатар Д.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада Тасөткел су қоймасы торабын далалық жағдайда зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген. Далалақ зертеу жұмыстарын жүргізу барысында бөгеттің төбесіне нивелирлік түсірімдер жүргізілді, пьезометрдегі су тереңдігі өлшенді, бөгеттің төменгі құлама беткейі көзбен қарап зерттелді, төменгі құлама беткейге судың сүзіліп шығып жатқаны анықталды, коллектор-дренаж жүйелерінің хал-жағдайы зерттелді.

Кілт сөздер: Тасөткел су қоймасы, топырақтан соғылған бөгет, су тастағыш- су жібергіш, пьезометр, су электр станциясы, жоғарғы және төменгі құлама беткей, алдыңғы құлама беткейді бекіту, коллектор-дренаж жүйелері.

УДК 574.21

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Елюбаева М., Калыбекова Е.М., Жунисбеков С.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Состояние природной среды является одним из наиболее существенных факторов, формирующих здоровье человека. По оценкам отечественных и зарубежных специалистов, оно на 20-40% зависит от состояния окружающей среды, на 15-20% - от наследственных генетических факторов, на 25-50%- от образа жизни и на 10%- от деятельности служб здравоохранения.

Конечно, эти оценки различны для различных регионов, для сфер деятельности человека, вида отклонения здоровья или вида болезни: например, онкологические

заболевания на 80% определяются факторами окружающей среды, а детские патологии на 30% - генетическими факторами.

Специалисты рассматривают две формы здоровья: индивидуальное и популяционное, то есть здоровье социально-демографических групп. Здоровье нации рассматривается как сохранение и развитие биологических, физиологических и психологических функций человека, оптимальной трудоспособности и социальной активности при наибольшей продолжительности жизни.

Ключевые слова: индекс загрязнения воды, предельно допустимая концентрация, окружающая среда, истощение водных ресурсов, антропогенное воздействие, интегральный показатель.

Введение

В настоящее время доказано, что неблагоприятная экологическая ситуация является во многих случаях непосредственной причиной нарушения состояния здоровья человека. Наиболее изучено в этом плане воздействие химических факторов среды, а так же биологических факторов.

Человеческий организм представляет открытую биологическую систему, находящуюся в тесном взаимодействии с окружающей его средой, из которой по цепочке воздух-вода-почва-пища, он получает все необходимое для своего существования. Организм человека забирает из окружающей среды около 80 элементов, необходимых для построения живых клеток, гормонов, ферментов для поддержания нормального хода поддержания обмена веществ.

Из всех стран Центрально-Азиатского региона Казахстан на большинстве трансграничных реках (Сырдарья, Шу. Талас, Жаик, Иле, Эмель) является замыкающей стороной. Такое положение в использовании водных ресурсов накладывает свой отпечаток в речной экосистеме. Вдобавок собственному загрязнению водотоков, в результате хозяйственной деятельности накладывается трансграничное загрязнение с транзитным стоком из территории сопредельных государств. Если учесть трагедию Аральского моря в совокупности с загрязнением поверхностного стока, становится понятным неутешительное положение с состоянием экосистемы речных долин с использованием водных ресурсов.

Методика и материалы исследований

На сегодняшний день нормативными документами [1] для оценки качества водных ресурсов рекомендованы критерии ПДК и ИЗВ. Например, оценку состояния качества водных ресурсов определяют при помощи показателя приведенной концентрации примесей в воде [2]:

$$X_i = \sum_{i=1}^n \frac{G_i}{ПДК_i}, \quad (1)$$

где: G_i - фактическая концентрация i -ой примеси в воде;
 $ПДК_i$ - предельно-допустимая концентрация i -ой примеси в воде;
 n - количество учитываемых веществ.

Нормативным показателем по оценке качества воды в водоеме является индекс загрязнения воды (ИЗВ) [1], который определяется, как:

$$ИЗВ = \frac{\sum_{i=1}^{n=6} C_i / ПДК_i}{n}, \quad (2)$$

где: ИЗВ – индекс загрязнения воды;
 C_i – наблюдаемая концентрация воды i -го вещества в воде, мг/г;
 $ПДК_i$ – предельно – допустимая концентрация i -го вещества в воде, мг/л;

n - количество учитываемых веществ для оценки качества воды (в поверхностных водах принимается равным шести).

В соответствии с правилами гидрометеорологии индекс загрязненности вод предлагается определять по каждой условной группе объединения в отдельности, как [3]:

$$ИЗВ_j = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ij} / ПДК_{ij}}{n}, \quad (3)$$

где: ИЗВ_j – индекс загрязненности вод по j-ой группе;

C_{ij} – наблюдаемая концентрация воды i-го вещества в воде, по j-ой группе, мг/л;

ПДК_{ij} – предельно-допустимая концентрация i-го вещества в воде, по j-ой группе, мг/л;

n - количество ингредиентов в по j-ой группе.

В настоящее время, общей для всех составляющих природной среды является приведенная концентрация примесей типа:

$$R_{cp} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^b G_i / ПДК_i, \quad (4)$$

где: R_{cp} – приведенная средняя концентрация примесей в воде, либо в атмосферном воздухе или в почвенном покрове;

G_i – фактическая концентрация i-примеси в среде;

ПДК_i – предельно – допустимая концентрация i-ой примеси в воде.

Однако анализ показывает, что применяемые критерии не в полной мере отражают фактический уровень загрязнения природной среды. Так, если в качестве критерия принять ПДК, то при загрязнении природной среды некоторым количеством примесей, не ясно какой из них надо будет принять в качестве критического. Кроме того, критерий ПДК имеет ряд других недостатков (не учитывает возможность перехода веществ из одной среды в другую, возможность вступления их между собой в реакцию, не учитывает кумулятивный эффект и т.д.). Если применять показатели типа ИЗВ, то для анализа используются всего 5-6 веществ. Причем, определяется среднее их значение, что также не отражает истинное состояние качества природной среды.

Казалось бы, что наиболее достоверным критерием является приведенная концентрация примесей. Но и он не лишен недостатков. Во-первых, при его определении находится среднеарифметическое значение, то есть уровень загрязнения существенно снижется. Во-вторых, рекомендуемый показатель работает только для случаев, когда анализируются ингредиенты, количественные показатели, которых лимитированы по принципу «не более». Как быть в тех случаях, когда анализируются ингредиенты, количественные показатели которых лимитируются по принципу «не менее». С другой стороны, определение их среднеарифметического значения несколько уменьшает фактическое загрязнение. Это может создать впечатление о том, что в данном регионе относительно благополучное состояние окружающей среды.

Загрязнение водных ресурсов, определяемое по зависимости (4), удачно характеризует состояние качества водных ресурсов в водоеме при загрязнении их ингредиентами, количественные показатели которых лимитированы по принципу «не более» и ни в коей мере не отражают состояние качества водных ресурсов, если сюда включать ингредиенты, количественные показатели которых лимитированы по принципу «не менее».

Поэтому, для оценки качества воды в случаях, когда количественные показатели ингредиентов, лимитируются по принципу «не менее», показатели загрязнения нужно определять, как [4]:

$$X_{1j} = \frac{G_i}{ПДК_i}, \quad (5)$$

Тогда, чтобы привести уровень загрязнения водных ресурсов к единому общему сопоставимому виду, как в случаях, когда количественные показатели ингредиентов, лимитированных по принципу «не менее» с количественными показателями ингредиентов, лимитированных по принципу «не более» можно воспользоваться [4]:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^n X_i + \lambda \sum_{j=1}^k X_{1j}, \quad (6)$$

где Φ_3 - общий показатель загрязнения окружающей среды; X_i - показатель уровня загрязнения окружающей среды по i - му ингредиенту; n - количество ингредиентов, количественные показатели которых лимитированы по принципу «не более»; X_{1j} - показатель уровня загрязнения окружающей среды по j - му ингредиенту; k - количество ингредиентов, количественные показатели которых лимитированы по принципу «не менее»; λ - коэффициент, учитывающий приведение к сопоставимому виду ингредиентов, количественные показатели которых лимитированы по принципу «не менее» с ингредиентами, количественные показатели которых лимитированы по принципу «не более» (ориентировочно $\lambda = 2 \dots 10$).

В то же время, загрязнение и истощение водных ресурсов оказывают влияние и на загрязнение других видов природных ресурсов. Отсюда можно сделать вывод, что надо разработать мероприятия по улучшению состояния окружающей среды, для чего, в первую очередь, необходимо оценить состояние окружающей среды.

Обсуждение результатов исследований

Для учета влияния качества водных ресурсов на окружающую среду необходимо разработать усовершенствованный интегральный показатель по количественному учету загрязнения окружающей среды, с учетом социальных и экономических условий в рассматриваемой территории. Причем, этот показатель должен учитывать ухудшение состояния или загрязнения всех видов природных ресурсов (водных ресурсов, атмосферного воздуха, растительного, животного мира и других), ухудшение социальных условий жизни населения, а также состояние экономических и народнохозяйственных показателей региона.

Иначе говоря, для детальной оценки состояния окружающей среды необходимо ввести новый критерий. Поэтому нами предложен интегральный показатель, основанный на суммировании уровня загрязнения по всем ингредиентам, так называемый, индекс загрязнения окружающей среды (ИЗОС), который предлагается определять, как:

$$ИЗОС = (ИИВ + ИЗВ) + ИЗА + (0,2-0,5) ИЗП, \quad (7)$$

где: *ИИВ* – индекс истощения водных ресурсов;

ИЗВ – индекс загрязнения воздуха;

ИЗА - индекс загрязнения атмосферы;

ИЗП – индекс загрязнения почвы.

Для назначения природоохранных мероприятий по улучшению экологической обстановки нами была найдена зависимость между показателем ИЗОС и социальными и экономическими условиями в регионе.

Первый показатель, который был взят для анализа - это осложнение беременности, родов и послеродового периода на 100 тыс. населения в г. Алматы и Алматинская области.

На рисунке 1 показана зависимость осложнения беременности, родов и послеродового периода, на 100 000 населения. Откуда видно, что с повышением уровня загрязнения окружающей среды, почти синхронно повышаются, как осложнения беременности, родов и

послеродового периода, так и заболевания населения в тыс. человек с впервые установленным диагнозом.

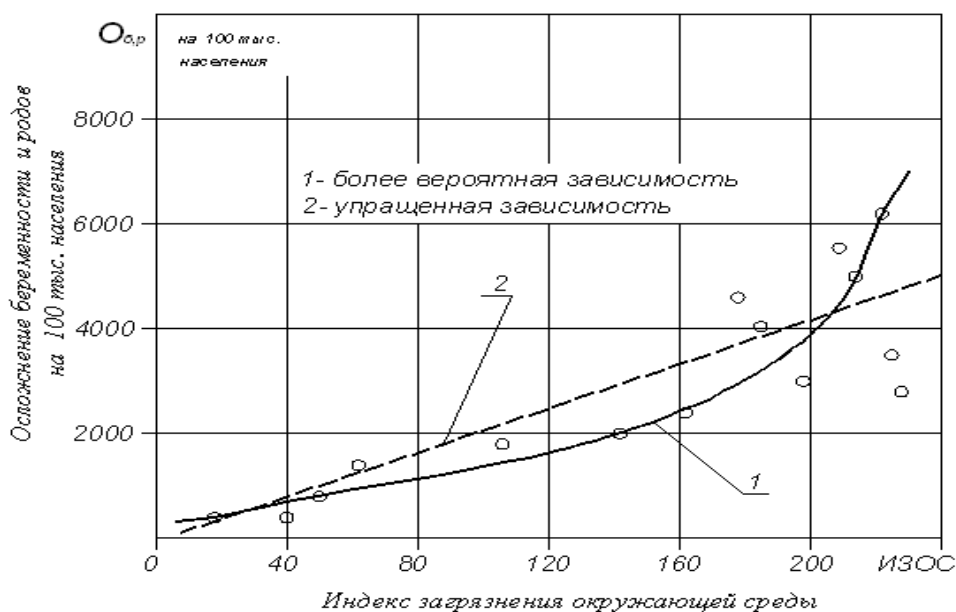


Рисунок 1 – Осложнение беременности и родов на 100 тыс. населения от индекса загрязнения окружающей среды

Динамика изменения уровня загрязнения составляющих окружающей среды (атмосферного воздуха, уровня истощения и уровня загрязнения водных ресурсов и почвенного покрова) по Алматинской области показывает, что с уровнем развития общества состояние всех этих составляющих существенно ухудшилось, рисунок 2.

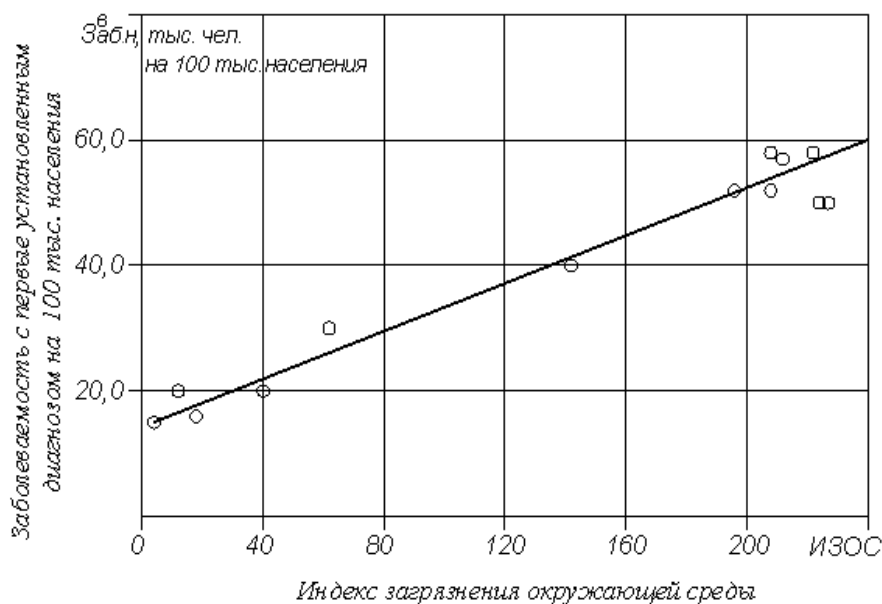


Рисунок 2 – Зависимость заболеваемости населения с впервые установленным диагнозом тыс. человек на 100 тыс. населения от индекса загрязнения окружающей среды

Причем, самые существенные воздействия сказались на состоянии атмосферного воздуха. Общий уровень загрязнения атмосферного воздуха повысился от 8,0 в 1940 году до 180,0 в 2018 году. То есть, ухудшение состояние атмосферного воздуха в настоящее время по сравнению с 1940 годом составило более 22 раз, а по сравнению с 1970 годом в 4,5 раза. Наибольшее истощение водных ресурсов характерно 1990 годам, когда его уровень составил

порядка 12,0 единиц, а это по сравнению с 1940 годом больше в 40 раз. В то же время, необходимо отметить, что в Алматинской области уровень использования водных ресурсов рек в отраслях экономики, относительно ниже (почти на порядок), чем в южных регионах РК. Наибольшее загрязнение водных ресурсов характерно 1990 и 1995 годам, когда его уровень составил порядка 50,0 – 57,0 единиц и это по сравнению с 1940 годом больше в 17-19 раз.

Выводы

Создавшаяся напряженная водохозяйственная обстановка в водохозяйственных районах требует разработки концепции рационального и экономного использования местных и суммарных водных ресурсов Казахстана, которая, в свою очередь, требует разработки новых обобщенных критериев оценки загрязнения окружающей среды.

Уровень загрязнения, как водных ресурсов, так и атмосферного воздуха представлен в официальных документах в ПДК, а также в ИЗА и ИЗВ. Эти показатели являются как среднее из пяти веществ наиболее загрязненных для атмосферного воздуха и соответственно из шести веществ для поверхностных водных ресурсов. Для экологов, в том числе для общества, необходимо знать, фактический уровень загрязнения окружающей среды. Вышеуказанные показатели показывают среднеарифметическое значение.

Список литературы

1. Методические указания по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. - М., 1988. - 287 с.
2. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф, Экономика и качество окружающей среды. – Л. Гидрометеиздат, 1984.-191 с.
3. Бурлибаев М.Ж. и др. Комплексная оценка качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям / М.Ж. Бурлибаев, Ж.Н. Байманов, Е.А. Тажмагамбетов.- Алматы: Изд. «Гылым», 2007.- 96 с.
4. Заурбек А.К., Калыбекова Е.М., Заурбекова Ж.А., Ким В.В. Критерий оценки загрязнения водных объектов // Вестник ТарГУ им. М.Х. Дулати «Природопользование и проблемы антропосферы». – Тараз, 2007.- №1.- С. 155-159.

СУ САПАСЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ МӘСЕЛЕСІНЕ

Елюбаева М., Калыбекова Е.М., Жунисбеков С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Табиғи ортаның жай-күйі адам денсаулығын қалыптастыратын ең маңызды факторлардың бірі болып табылады. Отандық және шетелдік мамандардың бағалауы бойынша ол қоршаған ортаның жағдайына 20-40%-ға, тұқым қуалайтын генетикалық факторларға 15-20%-ға, өмір салтына 25-50%-ға және денсаулық сақтау қызметтерінің қызметіне 10%-ға байланысты.

Су ресурстарының, сондай-ақ атмосфералық ауаның ластану деңгейі ресми құжаттарда ШРШ, сондай-ақ Ажа және ТЖ ұсынылған. Бұл көрсеткіштер атмосфералық ауа үшін ең ластанған бес заттардың орташа және тиісінше жер үсті су ресурстары үшін алты заттардың бірі болып табылады. Экологтар үшін, оның ішінде қоғам үшін қоршаған ортаның нақты ластану деңгейін білу қажет. Жоғарыда көрсетілген көрсеткіштер орта арифметикалық мәнді көрсетеді.

Кілт сөздер: судың ластану индексы, шекті рауал концентрация, қоршаған орта, су ресурстарының сарқылуы, антропогендік әсер, интегралдық көрсеткіш.

THE ISSUE OF THE ASSESSMENT WATER QUANTITIES INFLUENCE TO THE NATURE

Elubayeva M., Kalybekova Yes., Zhunisbekov S.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The state of the environment is one of the most significant factors shaping human health. According to estimates of domestic and foreign experts, it depends on the state of the environment by 20–40%, by 15–20% on hereditary genetic factors, 25–50% on lifestyle, and 10% on the activities of health services. The pollution level of both water resources and atmospheric air is presented in official documents in MPC, as well as in IZA and IZV. These indicators are the average of five substances most polluted for atmospheric air and, accordingly, of six substances for surface water resources. For ecologists, including society, you need to know the actual level of environmental pollution. The above indicators show the arithmetic mean value.

Key words: water pollution index, maximum permissible concentration, environment, depletion of water resources, anthropogenic impact, integral indicator.

УДК: 630*907.1

ВОДООХРАННАЯ РОЛЬ ПОЙМЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ БАССЕЙНА РЕКИ ИЛЕ

Елубай Ж.Е., Кентбаева Б.А., Кентбаев Е.Ж.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье приведена экспериментальная информация о водоохранной роли древесных и кустарниковых растений в бассейне реки Иле. Полевыми и экспедиционными методами определен характер накопления тяжелых металлов в побегах и листьях древесных видов, произрастающих в бассейне реки Иле.

Ключевые слова: река Иле, деревья, кустарники, растения, тяжелые металлы, листья, побеги.

Введение

Площадь лесного фонда Казахстана 30,1 млн. га, в том числе покрытая лесом 12,4 млн. га. Лесистость республики с учетом саксаульников и кустарников составляет – 4,6%, без них 1,2%. Леса распределены по территории крайне неравномерно, лесистость отдельных административных обл. колеблется от 0,1 до 16%.

На территории бассейна р. Иле общая площадь земель лесного фонда составляет 2 866,6 тыс. га, из них площадь покрытая лесом составляет 1393,8 тыс. га

Согласно лесорастительному районированию (КазНИИЛХА, “Казлеспроект”) леса бассейна р. Иле относятся к 5 провинциям и 10 районам. В целях управления лесным хозяйством в пределах бассейна р. Иле организованы 8 учреждений по охране леса и животного мира [1,2].

Всего по бассейну р. Иле покрытые лесом земли занимают площадь 1393,8 тыс. га, лесистость составляет 81% от лесопокрытой площади Алматинской области. Значительная часть лесов находится на землях особо охраняемых природных территорий.

Баканасское ГУ по охране леса и животного мира, выбранное в качестве основного объекта наших исследований крупнейшее по площади учреждение лесного хозяйства

республики. Оно расположено в Южном Прибалхашье, включающем в себя две из пяти наиболее крупных пустынь Казахстана: пустыню Таукум по левому берегу реки Иле и пустыню Сарыесик-Атырау, представленную Баканасской пустынной равниной, преимущественно сложенной из песков и пересеченной древними сухими безводными руслами. Ее протяженность составляет более 250 км, площадь – около 1 млн. га, а сами пески еще больше – до 2 млн.га.

Все леса в Республике Казахстан являются защитными, выполняющими водоохранные, поле- и почвозащитные, генетические, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные полезные функции [3]. Леса водоохранные определяются как категория лесов, выделяемых обычно вдоль берегов крупных рек, озёр, водохранилищ, каналов и др. водоёмов для улучшения водного баланса, гидрологического режима, а также уменьшения эрозии почвы в их бассейнах и улучшения качества вод, особенно в степной и лесостепной зонах.

Защитные лесные насаждения вокруг прудов, защищающие их от испарения и заиления, создают в виде полос из деревьев и кустарников (шириной 10-20 м.) выше уреза высоких вод, при крутых берегах - выше бровки лощин. На плотинах по мокрому откосу создают 1-2-рядные закрепляющие и затеняющие защитные лесные насаждения преимущественно из ветлы; ближайшую к зеркалу воды часть водопроводящих тальвегов (длиной 20-50 м и во всю ширину паводка) засаживают кустарниками, служащими в качестве илофильтров.

Река Иле является основной водной артерией бассейна оз. Балхаш. Она берет начало на ледниках Музарт в Центральном Таниртау (Казахстан) истоком реки Текес. Затем течет по территории КНР, где сливается с реками Кунес и Каш, на 250-м км от слияния снова входит в пределы Республики Казахстан и на 1001-м км впадает в оз. Балхаш. Общая длина реки 1439 км, в пределах Казахстана – 815 км. Общая водосборная площадь бассейна р. Иле – 140 тыс. км² (примерно 75% водосборной площади оз. Балхаш), из них 77400 км² – на территории Республики Казахстан, которая меньше общей площади рассматриваемой территории, так как в водосборную площадь бассейна не входят площади крупных и малых озер, бессточные районы, межбассейновые участки, дельты рек, заболоченные участки и прочие территории, не учтенные в водосборных площадях.

Растительный покров бассейна р. Иле характеризуется большим разнообразием растительных сообществ и их сложной пространственной структурой, что обусловлено различными климатическими условиями и рельефом (горы, равнины, песчаные массивы, долины гор, побережья озёр). Закономерности пространственного распределения растительности на равнинах подчиняются законам широтной зональности, а в горах - и высотной поясности [2].

В последние годы из-за зарегулирования реки Иле, наблюдаются множество негативных факторов как последствий человеческой деятельности: снижение уровня воды, заболачивание, заиление, зарастание нежелательной растительностью, загрязнения воды и т.д.

В сложившейся ситуации необходимо применение комплекса мероприятий по охране и очищению реки Иле. Множество проблем полностью или частично можно разрешить путем создания водоохранных лесных насаждений, реконструкцией имеющихся тугайных лесов.

Леса замедляют движение воздушных масс, обостряют фронтальные процессы в атмосфере, усиливают конвекцию воздуха и ускоряют выпадение осадков. Создание лесами благоприятного микроклимата, задержание стока воды с бассейнов приводят к поддержанию высокой водности рек и увеличению запасов подземных вод [2].

Материалы и методы исследований

Отбор проб для эколого-биологических исследований определения тяжелых металлов проводился методом средней пробы в конце вегетации [4] с 5 деревьев одного вида на каждом участке и в каждой категории насаждений. Отбиралось не менее 10 образцов с каждого дерева. Содержание тяжелых металлов в пробах определялась способом сухой минерализации, основанным на полном разложении органических веществ путем сжигания

проб растений в муфельной печи при контролируемом температурном режиме [5,6]. Предельно-допустимые концентрации химических веществ приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 - Классы опасности химических веществ, попадающих в почву из выбросов, сбросов, отходов (по ГОСТ 17.4.1.02-83)

Класс опасности	Химическое вещество
1 (высокоопасные)	мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк, фтор, бенз(а)пирен
2 (умеренноопасные)	бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром
3 (малоопасные)	барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, ацетофенон
<i>Примечание - класс опасности химических веществ устанавливается не менее чем по трем показателям в соответствии с таблицей 2</i>	

Таблица 2 - Класс опасности химических веществ

Показатели	Нормы для классов опасности		
	до 200	от 200 до 1000	свыше 1000
Токсичность, ЛД <*>	до 200	от 200 до 1000	свыше 1000
Персистентность в почве, мес. <***>	свыше 12	от 6 до 12	менее 6
ПДК в почве, мг/кг	менее 0,2	от 0,2 до 0,5	свыше 0,5
Миграция	мигрируют	слабо мигрируют	не мигрируют
Персистентность в растениях, мес.	3 и более	от 1 до 3	менее 1
Влияние на ценность с/х продукции	сильное	умеренное	нет
<i>Примечание - <*> ЛД - летальная доза химического вещества; <***> - персистентность в почве (продолжительность сохранения биологической активности загрязняющего почву химического вещества, характеризующая степень его устойчивости к процессу разложения)</i>			

Таблица 3 - Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почвах и допустимые уровни их содержания по показателям вредности

Наименование	ПДК, мг/кг почвы, с учетом фона	Показатели вредности		
		транслокационный	водный	общесанитарный
<i>подвижные формы</i>				
Медь	3,0	3,5	72,0	3,0
Никель	4,0	6,7	14,0	4,0
Цинк	23,0	23,0	200,0	37,0
<i>валовое содержание</i>				
Свинец	30,0	35,0	260,0	30,0
Мышьяк	2,0	2,0	15,0	10,0
Свинец +	20+1	20+1	30+2	30+2
Медь <***>	55			
Никель <***>	85			
Цинк <***>	100			
<i>Примечание - <*> Показатель вредности ртути миграционный в атмосфере - 2.5; <***> Валовое содержание - ориентировочное</i>				

Результаты и обсуждение

Целью наших исследований являлось определение количественного содержания тяжелых металлов в древесных и кустарниковых растениях прибрежной зоны реки Иле. Объектами исследований явились следующие древесные виды: тополь разнолистный (туранга), лох узколистный, вяз приземистый, ива белая.

Исследования по аккумулярованию тяжелых металлов проводились методом атомно-адсорбционного анализа на содержание Cd, Pb, Zn, Cu в побегах и листьях вышеуказанных древесных видов.

В таблице 4 представлены результаты исследований. Материалы таблицы 4 указывают на большое содержание тяжелых металлов в изучаемых видах растений.

Сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в растениях показал, что тяжелые металлы аккумулируются в большем количестве в побегах. Содержание кадмия в побегах варьирует от 0.04 мг/кг (Вяз приземистый) до 0.07 (Туранга) и оценивается как повышенное. Изменчивость содержания свинца колеблется в пределах от 0.4 мг/кг (Вяз приземистый) до 0.7 мг/кг (Лох узколистный) и оценивается как высокое. Изменчивость содержания цинка колеблется в пределах от 15мг/кг (Вяз приземистый) до 20 мг/кг (Ива белая) и оценивается как высокое. Изменчивость содержания меди колеблется в пределах от 0.7 мг/кг (Ива белая) до 1.0 мг/кг (Туранга) и оценивается как высокое. В листьях изучаемых видов накопление тяжелых металлов несколько меньше чем в побегах, что хорошо видно при попарном сравнении.

Таблица 4 - Содержание тяжелых металлов в древесных видах поймы реки Иле, мг/кг

№ пп	Наименование древесных видов	Побеги				Листья			
		Cd	Pb	Zn	Cu	Cd	Pb	Zn	Cu
1	Туранга	0.07	0.6	17	1.0	0.04	0.6	15	0.8
2	Вяз приземистый	0.04	0.4	15	0.9	0.03	0.4	16	0.5
3	Лох узколистный	0.05	0.7	18	0.8	0.04	0.3	15	0.6
4	Ива белая	0.05	0.6	20	0.7	0.04	0.5	16	0.5

Таким образом из приведенного материала видно, что накопление тяжелых металлов в растениях происходит неравномерно. Побеги изучаемых древесных видов обладают большей аккумулятивной способностью чем листовые аппараты.

Выводы

Таким образом, из приведенного материала видно, что древесные растения из прибрежной зоны реки Иле в разной степени аккумулируют в своих органах такие тяжелые металлы как свинец, кадмий, цинк и медь. Древесные растения, аккумулируя в своих организмах тяжелые металлы, очищают тем самым реку Иле, создавая относительно благоприятные условия развития для водной фауны и флоры.

Список литературы

1. Сводная записка. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Или с притоками. Том I, Книга 1, Алматы, 2008. – С.57-58.
2. Огарь Н.П. Сезонная и разногодичная изменчивость луговых сообществ и их продуктивность // В кн.: Динамика пойменной растительности рек Чу и Или. Изд-во «Наука» КазССР. Алма-Ата, 1985.
3. Лесной кодекс Республики Казахстан. Алматы, 2004. - С.30-31.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 413 с.
5. Практикум по агрохимии / под ред. академика РАСХН Минеева В.Г., 2-е изд. переработанное и дополненное. - М.: МГУ, 2001. - С.240-455.
6. Методика определения металлов в растениях // Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья им. Федоровского (ВИМС). - М., 1991. – 36с.

ІЛЕ ӨЗЕНІ БАССЕЙНІНІҢ ЖАЙЫЛМА АЛҚААҒАШТАРЫНЫҢ СУ ҚОРҒАУ РӨЛІ

Елубай Ж.Е., Кентбаева Б.А., Кентбаев Е.Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада Іле өзенінің бассейніндегі ағаштар мен бұталардың суды қорғау рөлі туралы эксперименттік ақпарат келтірілген. Далалық және экспедициялық тәсілдерімен Іле өзенінің бассейнінде өсіп тұрған ағаш түрлерінің жапырақтары мен өркендеріндегі ауыр металдардың жиналуы анықталды.

Кілт сөздер: Іле өзені, ағаштар, бұталар, өсімдіктер, ауыр металдар, жапырақтар, өркендер.

WATER RESPONSIBLE ROLE OF FOREST PLANTING OF ILE RIVER POOL

Elubay J.E., Kentbaeva B.A., Kentbaev E.Zh.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The article provides experimental information on the water conservation role of wood and shrub plants in the Ile River basin. Field and expeditionary methods determined the nature of the accumulation of heavy metals in the shoots and leaves of woody species growing in the Ile River basin.

Keywords: river Ile, trees, shrubs, plants, heavy metals, leaves and shoots.

УДК 631.587:519.8(574.54)

DEVELOPMENT A MATHEMATICAL MODEL OF A WATER-SALT BALANCE ON IRRIGATED LANDS OF THE SIRDARYA AREA

Ergasheva D., Kasimbetova S., Aynakulov Sh., Sharipov D., Khamraeva Sh.

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent

Abstract

The article presents the results of field studies and analysis of the parameters of the input and expenditure components of the water-salt balance, which makes it possible to assess the reclamation state of irrigated lands. Directly in the field, using the measurement determined the values of the input and expendable components of the water and salt balance, a tendency to improve or worsen the reclamation state of the irrigated lands of the Shuruzak massif and the Saykhunabad district of the Syrdarya region. The general water balance, the balance in the aeration zone and groundwater was compiled. Determination of water and salt balance in the aeration zone of soil and groundwater leads to the creation of optimal water-air and nutrient regimes for the development of crops and high yields. To determine the water and salt balance on the irrigated lands of the Saykhunabad region, a mathematical model was developed for the first time, based on which it is possible to predict changes in the water, salt regimes and the regime of groundwater in the irrigated massif. Their regulation is very important for determining practical measures to manage this regime in order to save irrigation water and improve the reclamation state of irrigated lands.

Keywords: Water-salt balance, irrigated area, drainage, filtration losses, differential equations, transpiration, vertical water exchange.

Introduction

The land of the Shuruzak massif of the Saykhunabad district is a plain located on the left bank of the Syr Darya River. Here, gray-earth meadow soils developed. Meadow bogs (in the floodplain of the Syr Darya River) and various brackish gray soils are also widespread. The mechanical composition of soils is represented by heavy and medium loams and contains a significant amount of nutrients, characterized by high fertility. Due to the proximity of groundwater and poor drainage, these lands are prone to secondary salinization. Reclamation of these soils is often difficult due to the high occurrence of groundwater, their increased mineralization and the backwater by the waters of the Syr Darya River[1]. In this regard, the reclamation of such soils, in many cases, require measures to enhance their drainage, leaching and desalination of groundwater [2]. A.N. Kostyakov proposed the theory of the water balance of reclaimed lands to determine the qualitative and quantitative characteristics of the factors that make up the water balance of irrigated lands, their change and mutual influence[3]. Otherwise, it is difficult to judge when and what waters and in what quantities must be removed or, conversely, retained, and in some cases, additionally filed in order to create soil moisture, which makes it possible to carry out agricultural work and obtain high sustainable crop yields of cultivated crops in variety moisture years. Changes in the moisture content and, correspondingly, the salt content in the aeration zone of soil during the growing season and leaching, the preparation of equations of water-salt balance have been studied by many scientists, as A.N. Kostyakov, S.F. Averyanov, N.G. Minashina, A.E. Nerozin, A.S. Ovchinnikov, D.M. Katz, V.A. Dukhovny, R.K. Ikramov and others [3],[4],[5],[6],[7],[8],[9]. The studies of these scientists established that the forecast of the water-salt regime is reduced to determining the limit value of the possibilities of natural underground outflow and substantiating the necessity or sufficient supply of irrigated lands with collector-drainage systems.

Research methodology

Field studies were carried out on the irrigated lands of the Shuruzak massif and farms in the Saykhunabad district of the Syr Darya region, according to the methods of SANIIRI (NIIIVP at TIAME), UzNIIKh, UzGIP LLC. The total evaporation depending on the evaporation and the position of the groundwater and the drainage rate are determined by the formula S.F. Averyanova[10],[11].

The tasks of predicting water and salt regimes are: taking into account and assessing the factors that determine the water-salt regime of the irrigated area in natural conditions; calculation of the regime of groundwater and salt reserves in the soil under design conditions and establishing on this basis the need for land reclamation measures; calculation of flushing and drainage parameters.

In modern reclamation practice, the following methods for predicting water and salt regimes are used:

- 1) balance sheet based on the solution of equations, water and salt balances;
- 2) analytical, which is based on the solution of various differential equations, including the finite difference method;
- 3) simulations using computers, etc.

Currently, the main of these is the balance method, in which forecasting is based on the solution of the equations of water and salt balances and the equations of motion of moisture and salts in soils. S.F. Averyanov proposed at the same time to determine: the water balance of the irrigated area, taking into account surface and groundwater and aeration zone water; balance of soil and groundwater. The total balance of the irrigated massif represents the sum of the indicated components, in m³/ha [2],[3],[4],[5].

The water balance for the irrigated area in the presence of drainage must be determined from the equations (Fig. 1)[9],[12]:

- a) the total water balance is represented by the following formula:

$$\Delta V = (I_d - O_d) + (I_s - O_s) + P - (I + T_p) \pm V_v + B - C - D \quad (1)$$

b) the balance of surface water and moisture in the aeration zone should be determined according to the equation:

$$\Delta V_a = (I_d - O_d) + P - (I + T_p) \pm V_v + B - F_k - S \quad (2)$$

c) groundwater balance:

$$\Delta V_s = (I_s - O_s) \pm V_v + V_a + F_k - D \quad (3)$$

Where, D is the volume of drainage flow (load on the drainage); ΔV is the total change in water reserves within the boundaries of the territory under consideration; ΔV_a is the change in moisture reserves in the aeration zone within the boundaries of the considered territory; ΔV_s is the change in groundwater reserves within the boundaries of the territory under consideration; I_d is the inflow of surface waters; O_d is the outflow of surface water outside the territory; I_s is the groundwater inflow; O_s is the groundwater outflow; P is the precipitation; I is the evaporation from the surface of the soil; T_p is the transpiration; V_v is the vertical water exchange of the balance sheet with the underlying aquifers (feeding groundwater with pressurized groundwater or the flow of groundwater into the underlying layers); V_a is the vertical water exchange between the aeration zone and groundwater; B is the water intake into the irrigation system from external sources $B(M + F_k)$; S is the removal of surface discharges of irrigation water outside the territory; F_k is the filtration losses of irrigation water from canals; M is the irrigation rate.

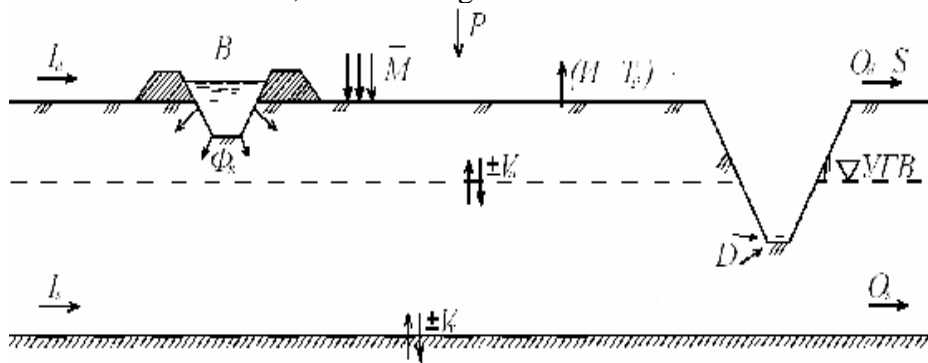


Figure 1. Scheme of the water balance of the irrigated area

Consider the water-salt balance of the irrigated lands of the Saykhunabad district of the Syr Darya region [1].

Table 1-General water-salt balance of the floodplain of the Saikhunabad region

Items of balance	Annual		Growing period		Non-growing period	
	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha
O_c	3615	0	440	0	3175	0
B	7826	8.66	6524	7.38	1302	1.28
B_{bd}	66	0	45	0	21	0
B_{kds}	2397	6	2397	6	0	0
P	114	0.46	67	0.27	47	0.19
Total coming	14018	15.3	9473	13.8	4545	1.5
E_T	9956	0	8872	0	1084	0
D_B	65	0.16	45	0.11	20	0.05
D_g	3386	8.43	1622	4.24	1764	4.19
C	2128	2.38	1885	2.14	243	0.24
O	47	0.2	27	0.11	19	0.08

Total coming	15582	11.2	12452	6.6	3130	4.6
Balance	-1564	4.12	-2979	7.17	1415	-3.05

Where, $F_{val} = 24.7$ thousand ha; $F_{op} = 18.3$ thousand ha; $Eff_{m/x} = 0.85$; $Eff_{v/x} = 0.70$; $L_{ud} = 21$ m / ha.

From the general water and salt balances of the floodplain of the Saykhunabad district, it is evident that the incoming part of the balance is mainly precipitation ($3615 \text{ m}^3/\text{ha}$) and water intake from canals ($7826 \text{ m}^3/\text{ha}$), and the evaporation is from the gross area ($9956 \text{ m}^3/\text{ha}$), runoff from closed drains ($3386 \text{ m}^3/\text{ha}$) and operational spillways ($2128 \text{ m}^3/\text{ha}$). The main source of nutrition for groundwater and drainage are losses (discharges, filtration) from inter-farm and on-farm canals. The value of water consumption from the gross area amounted to more than $1564 \text{ m}^3/\text{ha}$ relative to the input and increased from 4.12 tons of salts per hectare (Table 1).

Table 2-Water and salt balance of the aeration zone of irrigated areas of the floodplain of the Saykhunabad region.

Items of balance	year		vegetation		non-vegetation	
	m^3/ha	t / ha	m^3/ha	t / ha	m^3/ha	t / ha
O_c	3327	0	315	0	3012	0
B	7528	8.73	5909	6.79	1619	1.95
B_{bd}	0	0.00	0	0.00	0	0
B_{kds}	0	0.00	0	0.00	0	0
C_p	1129	1.31	886	1.02	243	0.29
E_{tp}	9613	-	8486	-	1127	-
$+g_a$	-454	-7.95	1863	10.01	-2317	-17.95
ΔC_a	-	-0.13	-	16.08	-	-16.21

Calculations of water-salt balances of the aeration zone of the irrigated areas of the floodplain of the Saykhunabad district show that during the growing season the amount of evapotranspiration from the irrigated areas became larger relative to the water supply to the field, therefore, groundwater was pulled into the aeration zone by capillaries per hectare of 3389 m^3 of water, as a result, into the zone aeration additionally rose 8,8 t/ha of salt. And in the non-growing season, on the contrary, precipitation and water supply from the canals were more relative to evapotranspiration, as a result, 2175 m^3 of water and 24.2 t/ha of salt were added to the groundwater from a hectare. And in an annual section, from the aeration zone, $1214 \text{ m}^3/\text{ha}$ of water moved to groundwater and the salt reserve in the aeration zone increased by 0.70 tons (Table 2).

Table 3-The balance of the root layer of agricultural crops in the floodplain of the Saykhunabad region.

Items of balance	year		vegetation		non-vegetation	
	m^3/ha	t / ha	m^3/ha	t / ha	m^3/ha	t / ha
O_c	3615	-	440	-	3175	-
B	8423	9.3	7022	7.9	1401	1.4
B_{bd}	90	0.1	61	0.1	28	0
B_{kds}	3224	8.1	3224	8.1	0	0
C_p	1615	1.8	1405	1.6	210	0.2
E_{tp}	15580	-	13989	-	1591	-
$+g_{kc}$	1576	-15.2	4424	11.3	-2848	-26.6
ΔC_{kc}	-	0.9	-	26.2	-	-25.3

From the calculations of the water-salt balance of the root layer of agricultural crops on the irrigated areas of the floodplain of the Saykhunabad district Poyma, it was known that 4424 m³/ha of water rose into the root layer during the growing season, as a result of which 11.3 t/ha of salts rose. And during the year, 1576 m³/ha of water rose into the root layer from the lower layers and 0,90 t/ha of salt increased in the root layer. From these data it is seen that in the root layer of agricultural crops, the salt process is unstable and the degree of salinization is slightly increased (Table 3)[10],[12],[13],[14].

Table 4-Total water and salt balance of the Shuruzyak massif of the Saykhunabad region

Items of balance	year		vegetation		non-vegetation	
	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha
O_c	3615	0	440	0	3175	0
B	10357	11.65	8697	9.94	1660	1.72
B_{bd}	0	0	0	0	0	0
B_{kds}	0	0	0	0	0	0
P	114	0.57	67	0.33	47	0.24
Total coming	14086	12.2	9203	10.3	4882	2.0
E_T	8970	0	7905	0	1064	0
D_B	858	2.69	558	1.81	300	0.89
D_g	3303	9.71	1532	4.40	1772	5.32
C	1908	2.15	1602	1.83	306	0.32
O	47	0.2	27	0.14	19	0.10
Total coming	15087	14.8	11625	8.2	3461	6.6
Balance	-1001	-2.56	-2422	2.10	1421	-4.66

Where, $F_{val} = 16.6$ thousand ha; $F_{op} = 13.4$ thousand ha; $Eff_{m/x} = 0.85$; $Eff_{v/x} = 0.70$; $L_{ud} = 25$ m / ha.

From the general water and salt balances of the Shuruzyak massif of the Saykhunabad district, it can be seen that the incoming part of the balance is mainly precipitation (3615 m³/ha) and water intake from the canals (10357 m³/ha), and the evapotranspiration from the gross area (8970 m³/ha) stock from closed drains (3303 m³/ha) and operational spillways (1908 m³/ha). The main source of nutrition for groundwater and drainage are losses (discharges, filtration) from inter-farm and on-farm canals. The value of water consumption from the gross area amounted to more than 1001 m³ / ha relative to the input and from the gross area decreased 2.56 tons of salts per hectare (Table 4).

Table 5-Water-salt balance of the aeration zone of irrigated areas of the Shuruzyak massif of the Saykhunabad region

Items of balance	year		vegetation		non-vegetation	
	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha
O_c	3615	-	440	-	3175	-
B	9455	10.6	7940	9.1	1516	1.6
B_{bd}	0	0	0	0	0	0
B_{kds}	0	0	0	0	0	0
C_p	1418	1.6	1191	1.4	227	0.2
E_{tp}	12276	-	10858	-	1418	-
$+g_a$	176	-7.9	2561	10.8	-2385	-18.7
ΔC_a	-	1.6	-	18.9	-	-17.3

Calculations of the water - salt balances of the aeration zone of the irrigated areas of the Shuruzyak massif of the Saykhunabad region show that in the growing season the amount of evapotranspiration from the irrigated areas became larger relative to the water supply to the field, therefore, groundwater was pulled into the aeration zone by capillaries per hectare of 2561 m³ of water, as a result the aeration zone additionally rose 10.8 t/ha of salt. But in the non-growing season, on the contrary, precipitation and water supply from the canals were more relative to evapotranspiration, as a result of which 2385 m³ of water and 18.7 t/ha of salt were added to the groundwater from a hectare. And in an annual section, 176 m³/ ha of water rose into the aeration zone and the salt reserve in the aeration zone increased by 1.6 tons of salts per hectare (Table 5) [1],[10],[11],[12],[13],[14],[15].

Table 6-The balance of the root layer of agricultural crops of the Shuruzyak massif of the Saykhunabad region

Items of balance	year		vegetation		non-vegetation	
	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha	m ³ / ha	t / ha
O_c	3615	-	440	-	3175	-
B	9455	10.6	7940	9.1	1516	1.6
B_{bd}	0	0	0	0	0	0
B_{kds}	0	0	0	0	0	0
C_p	1418	1.6	1191	1.4	227	0.2
E_{tp}	12276	-	10858	-	1418	-
$+g_{kc}$	272	-9.1	3374	11.5	-3102	-20.6
ΔC_{kc}	-	0.3	-	19.5	-	-19.2

Results and discussion

From calculations of the water-salt balance of the root layer of crops in the irrigated areas of the Shuruzyak massif of the Saykhunabad region, it was known that 3374 m³/ha of water rose into the root layer during the growing season, as a result of which 11.5 t/ha of salts rose. And during the year, 272 m³/ha of water rose into the root layer from the lower layers and 0.3 t/ha of salt increased in the root layer. From these data it is seen that in the root layer of agricultural crops, the salt process is unstable and the degree of salinization is slightly increased (Table 6) [16],[17],[18],[19],[20].

The program for calculating the change in groundwater reserves is as follows:

uses vcl;

var

Form1: Form;

Button1, Button2, Button3, Button4, Button5, Button6, Button7, Button8, Button9: Button10, Button11, Button12, Button13, Button14, Button15, Button16, Button17, Button18: Button;

Edit1, Edit2, Edit3, Edit4, Edit5, Edit6, Edit7, Edit8, Edit9: Edit;

Edit10, Edit11, Edit12, Edit13, Edit14, Edit15, Edit16: Edit;

bitmap1: bitmap;

paintbox1: paintbox;

id,od,p,i,tp,va,b,fk,s,os,vv,d,dva,dvs,dv,iss:real;

sdva,sdvs,sdv: string;

cod:integer;

procedure Button17OnClick;

begin

val(edit1.text,id,cod);

val(edit2.text,od,cod);

val(edit3.text,p,cod);

val(edit4.text,i,cod);

val(edit5.text,tp,cod);


```

val(edit6.text,va,cod);
val(edit7.text,b,cod);
val(edit8.text,fk,cod);
val(edit9.text,s,cod);
val(edit10.text,iss,cod);
val(edit11.text,os,cod);
val(edit12.text,vv,cod);
val(edit13.text,d,cod);
dva: =id-od+p+i-tp-va-b-fk-s;
dvs: =iss-os+vv+va+fk-d;
dv: =dva+dvs;
str(dva, sdva);
str(dvs, sdvs);
str(dv, sdv);
edit14. text: = sdva;
edit15. text: = sdvs;
edit16. Text: = sdv;
end;
procedure Button18OnClick;
begin
Form1.close;
end;

```

Program result.

Surface water inflow (Id)	2
Outflow of surface water outside the territory (Od)	6
Precipitation (P)	4
Soil evaporation (I)	5
Transpiration (Tp)	3
Vertical water exchange between the aeration zone and groundwater (Va)	7
Water intake into the irrigation system from external sources (B)	6
Filtration losses of irrigation water from canals (Fk)	2
Abstraction of surface irrigation water discharges outside the territory (S)	4
Groundwater inflow (Iss)	7
Groundwater outflow (Os)	6
Vertical water exchange of the balance sheet with the following aquifers (Vv)	4
Drainage volume (D)	1
moisture reserves in the aeration zone within the boundaries of the considered territory	-17
Change in groundwater reserves within the boundaries of the territory (dVs)	13
The total change in water reserves in the territory under consideration (dV)	-4

Figure 2-The result of the calculation.

Conclusions

1. From the general water - salt balances of the floodplain of the Saikhunabad region, it is evident that the incoming part of the balance is mainly precipitation and water intake from the canals, and the evapotranspiration from the gross area, runoff from closed drains and operational spillways are the expense part.
2. The main source of nutrition for groundwater and drainage are losses (discharges, filtration) from inter-farm and on-farm canals.
3. The magnitude of the water flow from the gross area was greater than the arrival and increased from 4.12 tons of salts per hectare on the gross area.

4. The water - salt balance of the Shuruzyak massif also shows that the incoming part of the balance is precipitation and water intake from the canals, and the evapotranspiration from the gross area, runoff from closed drains and operational spillways are the expenditure part.

5. The main source of nutrition for groundwater and drainage are losses (discharges, filtration) from inter-farm and on-farm canals.

6. The value of water consumption from the gross area was more relative to the income and from the gross area 2.56 tons of salts per hectare decreased, which indicates an improvement in the technical condition of on-farm irrigation networks and the prevention of operational discharges.

References

- [1] Savosku O.S., Chevina E.V., Perziger F.I., Vasilina L.Y., Baburin V.L., Danshin A.I. and Matyakubov B. 2003 Water, Climate, Food, and Environment in the Syr Darya Basin.
- [2] Bogomolov Y.G., Baron V.A., Katz D.M. and Kozlov M.F. 1982 Prediction of underground water regime and balance in lands under reclamation *Improvements of Methods of Long Term Prediction-of Variations in Groundwater Resources and Regimes Due to Human Activity* 136,
- [3] Костяков А.Н. 1960 *Основы мелиорации* (Москва)
- [4] Минашина Н.Г. 1978 *Мелиорация засоленных почв* (Москва)
- [5] Nerozin A.E. 1980 *Agricultural land reclamation* (Tashkent)
- [6] Ovchinnikov A.S., Borodychev V.V., Lytov M.N., Bocharnikov V.S., Fomin S.D., Bocharnikova O.V. and Vorontsova E.S. 2018 Optimum control model of soil water regime under irrigation. *Bulg. J. Agric. Sci.* vol 5, pp 909–13.
- [7] Кац Д.М. 1963. Режим грунтовых вод в орошаемых районах и его регулирование *Сельхозиздат* (Москва)
- [8] Dukhovny V.A. and Baklushin M.B. 1979 *Horizontal drainage on irrigated lands* (Moscow)
9. Икрамов Р.К. 2001 Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов *Гидроинженер* (Ташкент) p 190.
- [10] Kasimbetova S., Ergashova D., Akmedjanova G., Mardiez S. and Malikov E. 2020 Application of magnetized water on the washing of salted lands under the conditions of the low village of the Amudarya River *J. Adv. Res. Dyn. Control Syst.* vol 12 pp127–130
- [11] Серикбаев Б.С., Бараев Ф.А., Касымбетова С. 1996. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем. (Ташкент Мехнат)
- [12] Шукурлаев Х.И., Бараев А.А., Маматалиев А.Б. 2007 *Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации* (Ташкент)
- [13] Sujitha E., Selvaperumal A., Senthilvel S. 2019 Validation of Surge Model Using Furrow Gradient and Flow Retardance *Curr. J. Appl. Sci. Technol.* vol 8, pp 1–8
- [14] Methods of field experience (the basics of static processing of research results)., (1985).
- [15] Решетов Г.Г. 1988 Промывки почв по бороздам *Институт «Средазгипроводхлопок» им. А.А. Саркисова* (Ташкент Мехнат) p 24.
- [16] Marchuk G.I. 1980 *Methods of Computational Mathematics Science*
- [17] Abdullayev Z.S., Mirzayev S.S., Shodmonova G. and Shamsiddinov N.B. 2012 *Informatics and Information Technology* (Tashkent)
- [18] Eshmatov H., Verlan A.F. and Lukyanenko S.A. 2008 *Numerical methods in modeling*
- [19] Eshmatov H., Yusupov M., Aynaqulov Sh. and Khadjaev D. 2008 *Mathematical modeling*
- [20] Bakhvalov N.S. 1975 *Numerical methods.*

СЫРДАРИЯ ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРІНДЕ СУ-ТҰЗ БАЛАНСЫНЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ

Эргашева Д., Касимбетова С., Айнакулов Ш., Шарипов Д., Хамраева Ш.

*Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты,
Ташкент*

Аңдатпа

Мақалада дала зерттеулерінің нәтижелері және су-тұз балансының кіріс және шығыс параметрлерін талдау ұсынылған, бұл суармалы жерлердің рекультивациялық жағдайын бағалауға мүмкіндік береді. Тікелей далалық жағдайда өлшеу көмегімен су-тұз балансын енгізетін және шығындалатын құрамдастарының мәні анықталды, Сырдария облысы шуақ алқабы мен Сайхунабад ауданының суармалы жерлерінің мелиоративтік жай-күйінің жақсару немесе нашарлау үрдісі анықталды. Аэрация аймағында және жер асты суларында ортақ су балансы, баланс жасалды. Топырақ пен жер асты суларының аэрация аймағында су-тұз балансын анықтау ауыл шаруашылығы дақылдарын дамыту және жоғары өнім алу үшін оңтайлы су-ауа және қоректік режимдерді құруға әкеледі. Сайхунабад ауданының суармалы жерлеріндегі су-тұз балансын анықтау үшін алғаш рет математикалық модель әзірленді, оның негізінде суармалы алқаптағы су, тұз режимдерінің және жер асты суларының режимінің өзгеруін болжауға болады. Оларды реттеу суармалы суды үнемдеу және суармалы жерлердің мелиоративтік жай-күйін жақсарту мақсатында осы режимді басқару жөніндегі практикалық шараларды анықтау үшін өте маңызды.

Кілт сөздер: су-тұз балансы, суармалы алаң, дренаж, сүзу шығындары, дифференциалдық тендеулер, транспирация, тік су алмасу.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВОДНО-СОЛЕВОГО БАЛАНСА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Эргашева Д., Касимбетова С., Айнакулов Ш., Шарипов Д., Хамраева Ш.

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
Ташкент*

Аннотация

В статье представлены результаты полевых исследований и анализа параметров входной и расходной составляющих водно-солевого баланса, что позволяет оценить рекультивационное состояние орошаемых земель. Непосредственно в полевых условиях с помощью измерений определены значения вводимой и расходуемой составляющих водно-солевого баланса, выявлена тенденция к улучшению или ухудшению мелиоративного состояния орошаемых земель шурузакского массива и Сайхунабадского района Сырдарьинской области. Был составлен общий водный баланс, баланс в зоне аэрации и подземных водах. Определение водно-солевого баланса в зоне аэрации почвы и подземных вод приводит к созданию оптимальных водно-воздушных и питательных режимов для развития сельскохозяйственных культур и получения высоких урожаев. Для определения водно-солевого баланса на орошаемых землях Сайхунабадского района впервые была разработана математическая модель, на основе которой можно прогнозировать изменения водного, солевого режимов и режима подземных вод в орошаемом массиве. Их регулирование очень важно для определения практических мер по управлению этим режимом с целью экономии оросительной воды и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель.

Ключевые слова: водно-солевой баланс, орошаемая площадь, дренаж, фильтрационные потери, дифференциальные уравнения, транспирация, вертикальный водообмен.

УДК: 630: 68.47.15

МОЙЫНҚҰМ ОРМАН ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІН ҚОРҒАУ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІНДЕ ҚАРА СЕКСЕУІЛДІҢ ТАБИҒИ ЖАҒАРУЫН БАҒАЛАУ

Есімбек Б.Б., Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Сексеуіл Қазақстанның орман құрайтын ағаш түрі болып саналады, мысалы орманмен қамтылған жерлерінің 12,903 млн.га ішінде сексеуіл ормандарының үлесі 6,32 млн.га немесе 50% жақын. 2008 жылы сексеуілді кесуге енгізілген мораторий уақытылы болды және осы құнды өсімдікті заңсыз кесілуін тоқтатылды. 2019 жылы сексеуіл ормандарындағы кесулердің барлық түрлерге мораторий тағы 10 жылға ұзартылды. Сексеуіл ормандарының басты рөлі - құм бекіту, үй жануарлары үшін жайылымдық жерлер, көптеген жабайы жануарлар мен құстардың мекендейтін орны. Қазіргі уақытта сексеуіл орман екпелерін құру бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Кілт сөздер: сексеуіл, сексеуіл ормандары, толымдылығы, бонитет, өскіндер, өз тұқымынан өскендер.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының табиғаты таң қаларлықтай әр түрлі: қатаң да ғажайып. Шексіз дала, басынан қар кетпейтін таулар, Альпі қойнауындағы көкорай және қызылды-жасылды көктем гүлдеріне оранған жазықтықтар, жағалауы шалғынға оранған аңғарлы үлкенді – кішілі өзендер мен көлдердің ішіндегі бағалысы мен маңыздысы ормандар екендігіне дау жоқ. Республикадағы басқа табиғи байлықтармен салыстырғанда олар өте аз – еліміздің аумағының небәрі 4,7 пайызын құрайды.

Сексеуіл табиғи түрде Орта Азия және Оңтүстік Қазақстан шөлдерінде өседі. Сексеуіл шөлді аумақтағы өсімдіктер әлемінде көп Мойынқұмған. Әлемде сексеуілдің 5 түрі тараған, оның ішінде Қазақстанда 3 түрі өседі: қара сексеуіл не сортаң сексеуіл, ақ сексеуіл не құм сексеуілі және бұта не Зайсан сексеуілі. Сексеуіл эрозияға қарсы және топырақ беріктігін мықиылауда үлкен маңызы зор және одан жағары каллориялы отын жанармайы дайындалады.

Қазақстанды сексеуіл ормандары кең алқапты қамтып жатыр. 2006-жылдың 1 қаңтардағы орман қорын есептеу деректері бірнеше олар республикадағы орманмен қамтылған жерлердің 5,353 млн га немесе 45,6% - ін алып жатыр.

Сексеуіл (*Holoxylon*) – алабота тұқымдас өсімдіктерінің бір туысы. Сексеуілдің 5 түрін айыруға болады, оның ішінде ТМД – да 3 түрі кездеседі, кең тарағаны екеу: қара не сортаң сексеуіл (*Holoxylon arhyllum*), ақ не құм сексеуіл (*Holoxylon persicum*), бұта не Зайсан сексеуілі (*Holoxylon ammodendron*).

Ақ және қара сексеуіл – шөлдегі өсімдіктер қауымдастығының эдификаторы. Олар таза немесе аралас орман ретінде қалыптасады. Жанама ретінде олармен бірге шеңгел, жыңғыл, қарабарак бұталары өседі. Сексеуілі бар территория және жанама өскен бұталар өзінше бір ландшафт құрайды, ал ол сексеуілді шөлейт деп атайды [1].

Сексеуілдің ақ және қара түрі табиғи ретінде Орта Азия тегіс беткейлерінде, Қазақстанның оңтүстік ауданындағы орталық бөлігі, Арал маңы мен Үстірттің өзен даласындағы құмында, сазды және ұсақ қиыршықты түріндегі шөлінде таралған. Табиғи таралуы шекарасына сәйкес болады, бірақ әр түрдің өсу талаптары бар. Ақ сексеуіл жеміс

беруге аз мән береді, ол көбінесе шөлге төзімді және қатты аз немесе жетілмеген құм топырақтарда, төбешікті құмдарда өсе береді және осы аумақтан аспайды. Ақ сексеуіл қара сексеуіл сияқты тұзды топырақтарды жақсы көтере бермейді. Ақ сексеуіл көбінесе бос алаңшалармен кездеседі және 0,5-2м³/га отын қоры бар. Ақ сексеуіл құмды шөлінде кең таралған, Өзбекстанның Қызылқұмында, Түркіменстанның Қарақұмындағы құмды шөліндегі көп бөлігінде, Үштаған, Шіл-Мемедқұм, Құм Себшеп құмды бөлігінде, Қазақстанда Арал теңізі маңында, Қызылорда облысында, Бетпақдалада, Мойынқұм, Балқаш-Алакөл аймағы, Түркістан маңы, Талас-Іле өзені, Қаратауда кездеседі. Ақ сексеуіл қара сексеуілге қарағанда көп аумақты алып жатыр [2,3].

Материалдар мен әдістер

Таксациялық жазбалар арқылы 3 орман типтері бойынша: құмды аймақтағы қара сексеуілдер, құмды саздауытты өзен аңғары жазығындағы қара сексеуілдер әр түрлі толымдылық бойынша учаскелер таңдап алынды. Таңдап алынған учаскелер алдын ала тексерілді. Біздің талаптарымызға сай бақылау алаңдары жасалынды. Зерттеу жұмыстары 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7 толымдылықтағы алқа ағаштарда жүргізіледі. Әрбір толымдылық үшін әр түрлі квадраттарда 2-рет қайталанады. Сосын табиғи тұқымнан жаңаруын дәл есептеу үшін орташа көрсеткіштер анықталады. Барлығы 5 бақылау алаңы жасалынды. Олардың шекарасын өлшеу лентасымен өлшенді. Бақылау алаңдарының пішіні алқапқа байланысты квадрат немесе тік төрт бұрыш болды. Оларды алдын ала көз мөлшерімен табиғи жаңаруын (қанағаттанарлық, нашар) бағаланды. Дәл соңын анықтау үшін мөлшері 2х2м. Есеп алаңшалары бір-бірімен қиылысатын диагональдар арқылы сексеуіл өскіндері саналады. Алаңшалар ара қашықтығы м сайын орналастырылды. Бақылау алаңында есеп алаңшаларының саны 25 дана болды. Сонымен қатар, өскіндер биіктік топтарына, яғни: жарты метрге дейін, 0,6 – 1,5м және 1,5м-ден жоғары болып бөлінеді.



Сурет 1 – Қара сексеуіл екпелерекпелернде

Зерттеу нәтижелері және талдау

Мемлекеттік мекеме территориясы үшін негізгі орман типтеріне құмды аймақтағы қара сексеуіл орманы (ЧПП), өзен аңғарындағы құмды – саздауытты жазықтағы, қара сексеуіл орманы (ЧПР), сортаңдардағы сирек қара сексеуіл орманы (ЧСП), тақырлардағы сирек қара сексеуіл орманы (ЧТП) жатады. Олар мемлекеттік мекеме территориясының 26,9%, 7,7%, 0,02% және 0,1%-і құрайды. Осы орман типтерінің көпшілігі пісіп келе жатқан және піскен алқа ағаштар, яғни жоғары жастағы ағаштардың шоғырланғанын көрсетеді. Оның басты себебі IV-VI жас кластарында басты пайдалану кесуінің аз көлемде орындалғаннан болып отыр. Пісіп келе жатқан және піскен алқа ағаштар астында табиғи жаңаруы негізгі сексеуіл орман типтерінің (70%) көпшілігінде әлсіз болып келеді [4].

Бақылау алаңдарын зерттеу арқылы талдай отырып, нәтижесінде құмды аймақтағы қара сексеуілдердің, өзен аңғарындағы құмды-саздауытты

Жазықтағы қара сексеуілдердің, сортаңдағы қара сексеуілдердің табиғи жаңаруы орман өсімдік жағдайының типтерімен тікелей бағытты екендігін анықтадық.

Қара сексеуілдің табиғи жаңаруы құмды аймақтағы қара сексеуіл орманында (ЧПП) жақсы екендігі анықталды, мұнда өскін саны 1,398 мың дана/га жетіп отыр. Бұл орман типі II-бонитет класымен сипатталады. Орман астында жүзгін мен құм қармаласы сирек өскен.

Өзен аңғарындағы құмды-саздауытты жазықтағы қара сексеуіл орманында өскін саны алдындағы типке қарағанда орманында яғни 1,357 мың дана/га құрап отыр. Бұл орман типі (ЧПР) I,II бонитет класымен сипатталады. Орман астында жыңғыл, теріскен, тамарикс сирек өскен (1 кесте).

УПР орман типіндегі тақыр тәріздес сортаңдар мен сор тәріздес, топырақ-тар біршама шымдалған, соған орай қара сексеуілдің тұқыммен жаңаруына кедергі болады, сондықтан осы орман типінде өскендер саны аз болып отыр.

Мемлекеттік мекеме территориясындағы орманның негізгі түзетін ағаш түрі қара сексеуіл 61,8% қамтиды және төмен толымдылықты (0,3-0,4) болып келеді. Орташа толымдылықта ормандар (0,5-0,7) үлесіне қалған бөлігін 38,2% құрайды. Жоғары толымдылықтағы (0,8-1,0) қара сексеуіл ормандары мемлекеттік мекемеде жоқ. Бұл орман шаруашлығында толымдылық бойынша алқа ағаштардың осылай бөлінуі біріншіден, бұрынғы кезде мекемедегі елді мекен-дерге жақын орналасқан сексеуіл ормандары көп пайдаланылған, сонымен қатар қатаң табиғи климаттық факторларда кері әсерін тигізген.

1 кесте - Орман типтеріне байланысты қара сексеуіл орманының табиғи жаңаруы

Орман типі	Өскендердің жалпы саны, дана				1 га-дағы өскін саны, мың дана	Табиғи жаңару бағасы
	0,5 м-ге дейін	0,6-1,5м	1,5 м-ден жоғары	жалпы өскіндер		
ЧПП	17	21	18	56	1,507	жақсы
ЧПР	10	26	13	49	1,357	қанағаттанарлық
ЧСП	9	18	2	29	0,472	қанағаттанарлық
Бақылау алаңдағы өскен саны	36	65	33	134		
1 га-дағы өскен саны	0,600	1,083	0,550			

Толымдылығы 0,3 қара сексеуілдерге жаңару нашар немесе қанағаттанарлықсыз. Бақылау алаңдарында жүргізілген зерттеулерде талдау нәтижесінде қара сексеуілдің табиғи жаңаруы толымдылыққа тәуелді болуын анықтадық (2-график). Өскіндер саны төмен толымдылықтан (0,3) орташа толымдылықта (0,8) өскін саны қайтадан төмендейді. Мысалы сексеуіл өскіндерінің саны 0,3 толымдылықта, 0,864 мың дана/га; 0,4 толымдылықта 1,005 мың дана/га; 0,5 толымдылықта 1,190 мың дана/га; 0,6 толымдылықта – 1,587 мың дана/га ал 0,7 толымдылықта өскен саны 1,466 мың дана/га болды.

2 кесте - Қара сексеуіл орманының толымдылығына бағытты табиғи жаңаруы

Толымдылығы	Өскендер саны, дана				1 га-дағы өскіндер саны, мың дана	Табиғи жаңаруды бағалау
	0,5 м-ге дейін	0,6-1,5м	1,5 м-ден жоғары	жалпы өскіндер саны		
0,3	12	13	8	33	0,864	қанағаттанарлық
0,4	10	16	11	35	1,005	қанағаттанарлық
0,5	15	18	12	45	1,190	қанағаттанарлық
0,6	18	24	19	61	1,587	жақсы
0,7	10	22	20	53	1,466	қанағаттанарлық

Қорытынды

Соған орай сексеуіл орманы шашыраңқы орналасқанда (толымдылығы 0,3) қара сексеуіл өскендерінің өсіп шығуына қолайсыз жағдай туындайды деп қорытындылауға болады. Бұл алқа ағаштарда өскіндерді сексеуіл ағаштары күн көзінен қалқалай алмайды және оларды құммен жауып тастайды.

Толымдылығы 0,7 алқа ағаштарында өскендердің саны қайтадан азайғаны байқалды. Себебі ересек сексеуілдердің жақын орналасуына байланысты, күшті дамыған тамырларымен осы топырақ климаттық жағдайдағы жеткіліксіз ылғалды бойына тартып алады. Соған орай, біздің зерттеулер арқылы сексеуіл өскендерінің қолайлы өсуіне 0,6 толымдылық жақсы әсерін тигізетіні анық-талды, мұнда 1,5 мың дана/га өскіндер болатыны есептеп шығарылды.

Әдебиеттер тізімі

1. Мойынқұм орман шаруашылық мемлекеттік мекемесінің 2018-2019 ж.ж. шаруашылық барысындағы есебі. Тараз, 2018. – 86с.

2. Мухамедияров А.Т. Влияние антропогенных факторов на состояние саксаульников песков Моюнқумов. Матер. научно-практ. конф. Алма-Ата, 1989. – С.36-42.

3. Досманбетов Д.А., Мамбетов Б.Т., Кентбаев Е.Ж., Келгенбаев Н.С. Показатели роста опытных семенников саксаула черного разных возрастных категорий. Матер. междунар. науч. практ. конфер. молодых ученых, аспирантов и студентов «Вклад молодых ученых в аграрную науку». Кинель, 17-18 апреля 2018 г. - Самара, 2018. - С.95-98.

4. Сычѳв А.А. Особенности выращивания лесных культур саксаула черного в Южном Прибалхашье. Дисс. на соискание ученой степени к.с -х.н. - Алматы, 2004. - 134 с.

ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЧЕРНОГО САКСАУЛА В МОЙЫНҚУМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ ПО ОХРАНЕ ЛЕСОВ

Есімбек Б.Б., Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Саксаул является одной из основных лесообразующих древесных видов Казахстана так из 12,903 млн.га покрытого лесом территории на долю саксауловых лесов приходится 6,32 млн. га или почти 50%. Введенный в 2008 году мораторий на рубку саксаула оказался своевременным, удалось остановить незаконную вырубку этого ценного растения. В 2019 мораторий на все виды рубок в саксауловых лесах продлили ещё на 10 лет. Основная роль саксауловых лесов это закрепление песков, кормовая база для диких животных, пастбищные угодья для домашних животных, среда обитания многих видов диких животных и птиц. В настоящее время проводятся работы по созданию лесных культур саксаула.

Ключевые слова: саксаул, саксауловые леса, полнота, бонитет, всходы, самосев.

EVALUATION OF THE NATURAL RESTORATION OF HALOXYLON APHYLLUM IN THE MOYUNKUM STATE INSTITUTION FOR FOREST PROTECTION

Esimbek B., Kentbayev E., Kentbayeva B.

Kazakh national agrarian university

Abstract

Haloxylon aphyllum is one of the main forest tree species of Kazakhstan, out of 12.903 million hectares of forested territory of Kazakhstan, the share of Haloxylon forests is 6.32 million hectares or 49%. The moratorium on Haloxylon, introduced in 2008, turned out to be timely, and it was possible to stop the illegal cutting of this valuable plant. In 2019, the moratorium on all types of logging in Haloxylon forests was extended for another 10 years. The main role of Haloxylon forests is sand fixing, forage for wild animals, grazing land for domestic animals, habitat for many species of wild animals and birds. Currently, work is underway on the creation of Haloxylon forest crops.

Key words: Haloxylon, Haloxylon forests, completeness, bonitet, seedlings, self-sowing.

UDC 551.58

THE USE OF SYNCHRONOUS IMPULSE SPRINKLER

Ziaye Sh.A., Kozykeyeva A.T., Kapar Sh., Tazhenova A.I.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Annotation

Irrigation water supply during sprinkling is carried out periodically at costs that significantly exceed the absorption capacity of the soil, while water consumption increases smoothly as plants grow, air and soil temperatures increase. As a result, when sprinkling occurs, the humidity in the upper layers of the soil increases to a level at which the favorable water-air regime is violated. Mismatch in the water supply intensity of the soil's absorption capacity leads to the formation of surface runoff and, as a result, to soil erosion and contamination of water sources. For rational use of water, prevention of these negative phenomena and preservation of fertility, it is necessary to create fundamentally new environmentally safe, resource-saving irrigation methods.

Keyword: water supply, rational, use, water, landscape, flow, impulse, environmentally, safe, sprinkling, humidity, intensity.

Relevance

When the slope lands are sprinkled, water is supplied to the irrigated areas in the form of artificial rain, passing from the state of water current to the state of air and soil humidity. The main requirement in this case is that the sprinkling process takes place without the formation of puddles and runoff on the surface. The intensity and structure of artificial rain is a determining factor in the sprinkling of slope lands. At the same time, one of the most important conditions is to reduce water consumption per unit of production. The most promising from these positions is fine-dispersed and synchronous pulse sprinkling, which provide savings in water, energy and material resources while increasing crop yields by 20-30 %. The use of synchronous pulse sprinkling involves the use of practically clean water without mechanical impurities for irrigation; in some cases, it is possible to overgrow the inner cavity of the water outlets with algae and clogging with colloidal particles. Synchronous pulse sprinkling systems are characterized by high cost. This method of irrigation has

specific features that determine certain requirements for natural and economic conditions and a set of agricultural crops.

Analysis of the problems of using synchronous pulse sprinkling has shown that it is necessary to improve the method of low-volume irrigation, technology and technical means in relation to the relief, hydrological, and microclimatic features of the agricultural landscape. The development of methods for calculating systems, schematic diagrams, ways to modernize existing irrigation systems and technologies for growing crops with low-volume irrigation methods should be based on modular designs of irrigation systems [1; 2; 3].

Object of research- Current state of technology and technical means of fine-dispersed and synchronous pulse sprinkling.

Purpose of research –to analyze the current state of the problem of creating technical means and technologies for synchronous pulse sprinkling.

Research materials and methods

The analysis of works of Kostyakova A.N., Shumakov B.B., Kruzhilin I.P., Kizyaev B.M., Averyanov S.F., Aidarov I.P., Grigorov S.M., Olgarenko V.I., Olgarenko G.V., Aleksandrov A.D., Sankina G.Y., Rex L.M., Golovanova A.I., Grammatikaki O.G., Kireicheva L.V., Rainin V.E., Gostisheva D.P., Huber K.V., Surin V.A. etc. it is established that the existing methods of evaluating the choice of technical means and irrigation schemes do not fully take into account the requirements of plants and soils to the elements of irrigation systems. Developed domestic technical means do not allow them to be fully used for watering vegetables, melons and other crops on large irrigated systems, as well as on horticultural and household plots, which hinders the process of introducing them into production.

Research has shown that water savings in low-volume irrigation, depending on the technology and technical means used, soil and climate conditions and characteristics of cultivated crops can reach 40...60% compared to surface irrigation and sprinkling. Economical water consumption in such systems ensures high efficiency by increasing the efficiency to 0.8-0.95 (for surface irrigation 0.5 - 0.6, for sprinkling 0.7-0.8). The use of low-volume irrigation reduces the number of mechanized soil treatments, reduces or completely eliminates planning work, as well as drainage.

Low-volume irrigation systems show earlier maturation of crops, it is possible to apply nutrients and herbicides with irrigation water, which reduces the consumption of fertilizers by 30-50% compared to traditional methods of application. Micro-irrigation is most often used for watering fruit crops with sprinkler nozzles with a water flow rate of 16 ... 50 l/h, acting under a pressure of 0.1...0.4 MPa. Depending on the design of micro-sprinklers, the diameter of the irrigation area can vary from 0.8 to 4.7 m. The main advantage of micro-irrigation compared to drip irrigation is the reduction of requirements for irrigation water treatment. The operating pressure for micro-release is 3...4 times less than on conventional sprinklers, resulting in energy savings of 20 ... 30%.

Fine sprinkling (aerosol humidification) is used to regulate the phytoclimate of the ground layer of air on plantations of perennial plantations in irrigated fields. It allows you to maintain phytoclimatic parameters that are favorable for growing crops in extreme weather conditions, which help to eliminate the depression of photosynthesis and thereby increase productivity. Fine sprinkling in the hot time of the day can be used as an effective method of dealing with dry weather. The essence of this method of irrigation consists in periodic (1 time during 1-1.5 hours) dispersion (spraying) of water over the irrigated area at a thermally stressful time of day. Drops of water remain on the leaves until they completely evaporate. Such irrigation increases the humidity of the air near the soil, reduces the temperature of the air and the leaf surface of plants (by 6-12°C), and, consequently, eliminates the conditions of photosynthesis depression, increases the productivity of crops.

Pulse sprinkling can be used on soils of any water permeability, in areas with difficult terrain, with large slopes and incorrect field configuration, where the use of other types of irrigation equipment is difficult or impossible. Water during synchronous pulse sprinkling throughout the growing season is intermittently splashed into the air by special sprinkler devices, which makes it

possible to maintain the humidity of the active soil layer and surface air at an optimal level, and reduce capital costs for the construction of a network of pressure pipelines.

Synchronous pulse sprinkling systems are most effective when irrigating forage crops of continuous sowing on land with steep slopes and rugged terrain. A distinctive feature of such irrigation systems is the operation of pulse sprinklers in a cyclic mode and providing water supply equal to the daily evapotranspiration.

Pulse devices operate simultaneously over the entire area in the mode of alternating pauses and splashes of water under the action of compressed air. To ensure water supply equal to the water consumption of agricultural plants, the duration of filling pauses can be 50 ... 200 times longer than the periods of water splashing, the average intensity of rain is 0.01...0.002 mm/min. Synchronous pulse sprinkling has a number of fundamental distinctive features that provide significant agrophysiological and organizational and economic effects, which are as follows: provides a long-term directed impact of artificial rain on the conditions of growth and development of plants; creates almost completely controlled conditions of plant growth, excluding the negative impact of weather factors on their growth and development; the humidity of the active soil layer and the surface air layer is maintained at an optimal level without sharp fluctuations typical of regular periodic irrigation; due to the maximum dispersion of the irrigation water flow through the system, capital costs for the construction of a network of pressure pipelines are reduced, first of all, pipelines of the last order with the longest length, for which small diameter pipes are used; excludes whirlpool, which maximally simplifies the water system, reduced labor costs and the need for complex water distribution valve; significantly reduced water consumption compared to other methods of irrigation, which is especially important in the ever growing it needs of industry and agriculture, particularly in areas with a dry climate.

Conclusions

Synchronous pulse sprinkling is one of the technological directions in sprinkling, which provides maximum dispersion of irrigation current and low intensity of rain, allowing to supply water to agricultural plants throughout the growing season, depending on their water needs.

References

1. Resource-Saving energy-efficient environmentally safe technologies and technical means of irrigation: reference-M.: fgbnu "Rosinformagrotech", 2015, 264 p.
2. Reclamation machines. Technique for irrigation: guidelines for laboratory classes / E.I. Mazhugin, A.L. Borisov. – Slides : BSAA, 2019 30 s.
3. Skobeltsyn Yu.A., Gumbarov A.D. and others. Fine sprinkling of agricultural crops. Krasnodar, 1990, p. 125.

СИНХРОНДЫ ИМПУЛЬСТІК ЖАҢБЫРЛАТУДЫ ҚОЛДАНУ

Зияй Ш.А., Қозыкеева Ә.Т., Таженова А.И., Капар Ш.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Жаңбырлату кезінде суару суын беру топырақтың сіңіру қабілеттілігінен айтарлықтай асып түсетін шығыс кезінде кезең-кезеңімен жүргізіледі, ал өсімдіктердің өсуіне, ауамен топырақ температурасының жоғарылауына қарай су тұтыну бірқалыпты болады. Нәтижесінде жаңбырлату кезінде топырақтың жоғарғы қабаттарында ылғалдылықтың қолайлысу-ауа режимі бұзылатын деңгейге дейін жоғарылауы орын алады. Топырақтың сіңіргіш қабілетінің су беру қарқындылығының сәйкессіздігі жер бетіндегі ағынның пайда болуына және соның салдарынан топырақ эрозиясына және су көздерінің ластануына әкеп соғады. Суды ұтымды пайдалану, көрсетілген жағымсыз құбылыстардың алдын алу және

құнарлылықты сақтау үшін суландырудың принципті жаңа экологиялық қауіпсіз, ресурсты үнемдейтін тәсілдерін жасау талап етіледі.

Кілт сөздер: су беру, ұтымды, пайдалану, су, ландшафт, импульстік, экологиялық, қауіпсіз, жаңбырлату, ылғалдылық, қарқындылық.

ПРИМЕНЕНИЕ СИНХРОННОГО ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ

Зияй Ш.А., Козыкеева А.Т., Таженова А.И., Капар Ш.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

Подача оросительной воды при дождевании производится периодически при расходах, существенно превышающих впитывающую способность почвы, в то время как водопотребление по мере роста растений, повышения температуры воздуха и почвы возрастает плавно. В результате при дождевании происходит повышение влажности в верхних слоях почвы до уровня, при котором нарушается благоприятный водно-воздушный режим. Несоответствие интенсивности водоподачи впитывающей способности почвы приводит к образованию поверхностного стока и, как следствие, к эрозии почвы и загрязнению водоисточников. Для рационального использования воды, предотвращения указанных негативных явлений и сохранения плодородия требуется создание принципиально новых экологически безопасных, ресурсосберегающих способов орошения.

Ключевые слова: водоподача, рациональное, использование, вода, ландшафт, расход, импульсное, экологически, безопасный, дождевание, влажность, интенсивность.

УДК 556.11; 556.182:338

ЕРТІС ӨЗЕНІНІҢ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ БАССЕЙНІНДЕ СУ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қайбулла Г.А., Турсунова А.А.

«География институты», Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Аңдатпа

Сенімді сандық бағалау және шаруашылық қызметтің өзен ағынына әсерін болжау өте күрделі міндет болып табылады. Ол су жинағыштарда бір уақытта қарама-қарсы бағыттарда ағындарды жиі өзгертетін шаруашылық қызметтің көптеген факторларының әрекет етуімен байланысты. Бұл мақалада Қазақстан Республикасының аумағында ағынның қысқаруы Ертіс өзені арнасындағы антропогендік өзгерістер (негізінен Бұқтырма су қоймасы есебінен) және бассейнде есепті кезеңде қайтарымсыз су тұтыну есебінен қалыптасуы қаралды.

Кілт сөздер: су ресурстары; су шаруашылық учаскесі; су пайдалану; антропогендік өзгеру; қайтарымсыз су тұтыну; өзен арнасы.

Кіріспе

Халық санының тез өсуі, өнеркәсіптік өндірістің және ауыл шаруашылығының дамуы қолда бар табиғи су ресурстары мен экономиканың түрлі салаларындағы оларға деген сұраныс арасындағы өзгерістерді зерттеу қажеттілігіне әкеледі. Өндірістік қызмет процесінде адам гидрологиялық циклдің барлық элементтеріне белгілі бір әсер етеді. Су ресурстарын шектеу жағдайында және тұрғындардың, экономика мен экологиялық жүйелердің суға деген сұранысының артуы жағдайында су пайдалануды ұтымды пайдалану

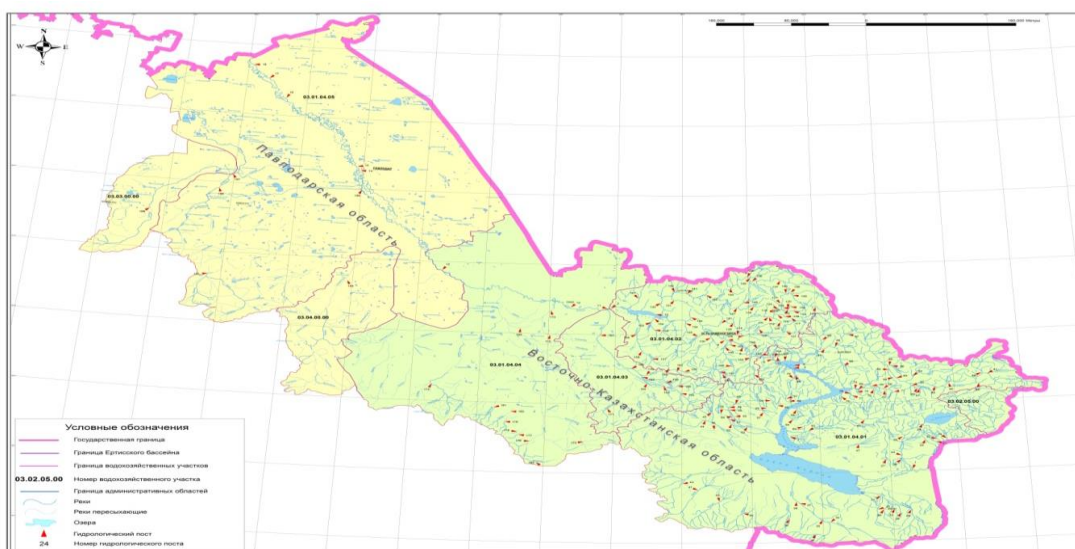
шаруашылық-тұрмыстық және ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау қажеттілігін қамтамасыз ете отырып, жер асты көздерінен алынды.

Қара Ертіс бассейнінің өзен ағынын пайдалану 1950 жылдардың ортасында ҚХР бассейнінің жоғарғы бөлігінде басталды, бірақ 90-шы жылдарға дейін бассейндегі суды басқару өзен ағысына айтарлықтай әсер етпеді.

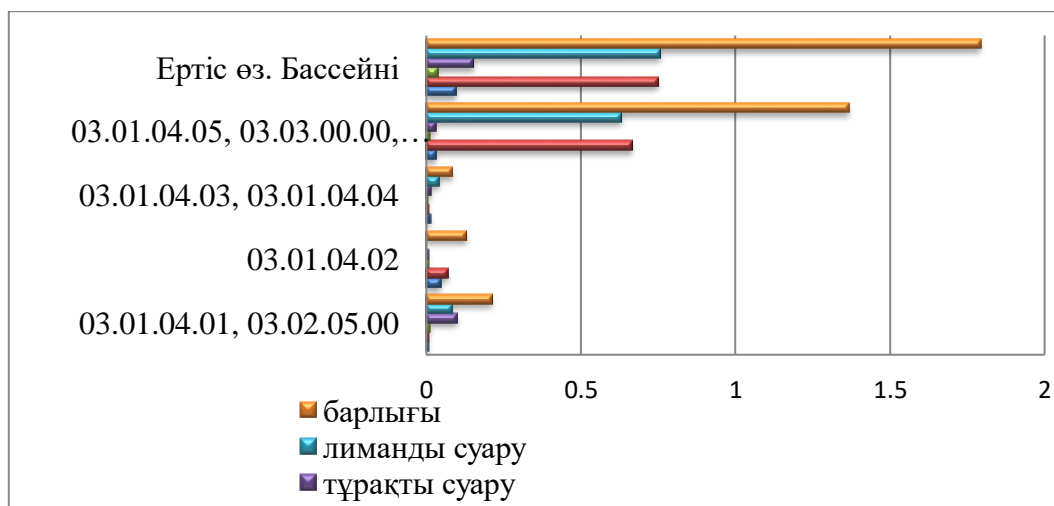
Зерттеудің негізгі нәтижелері

Су ресурстарын дамытудың байыпты шаралары 90-шы жылдардың екінші жартысынан бастап, Қытайдың Карамай қаласының маңындағы мұнай кен орны аумағын сумен қамтамасыз ету үшін басталды. 1953 жылы Өскемен су электр станциясының пайдалануға берілуіне байланысты Қазақстан Республикасының аумағында Ертіс өзенінің төменгі ағысындағы ағыс режимінің бұзылуын байқауға болады.

Бассейнді су шаруашылық аудандастырудың негізіне шегінде бассейндік инспекциялар өз қызметін жүргізетін қолданыстағы бөлу алынған (2-сурет). Әрбір учаске шегінде және Ертіс өзенінің бассейні бойынша қайтарымсыз су тұтыну бойынша есептелген шаруашылық ысыраптарды орындалған бағалау нәтижелері 3- суретте ұсынылған бірдей нәтижелерді көрсетті. Соңғы әдіс шаруашылық қызметтің әрбір саласы үшін қайтарымсыз су тұтыну құрылымын жеке-жеке бөлуге мүмкіндік береді.



Сурет 2 - Ертіс өзені бассейнін әкімшілік-аумақтық бөлу және су шаруашылығын аудандастыру картасы



Сурет 3 - Ертіс өз. бассейнінде қайтарымсыз су тұтыну бойынша есептелген шаруашылық ысыраптарды бағалау нәтижелері

1-ші учаскеде Қарақобы өзені бассейнінің өзенінен су алу көлемінің аздығына байланысты 03.02.05.00 СШУ - сі 03.01.04.01 СШУ - мен біріктірілген. Учаскеде Ертіс өзені бассейнінің жер бетіндегі ағынының 60% - дан астамы қалыптасады. Учаскедегі қосынды қайтарымсыз су тұтыну көлемі 0,213 км³ тең, оның ішінде Ертіс өзенінің арнасынан қайтарымсыз су тұтыну 0,029 км³. Экономика салалары бойынша учаскенің өзен ағысы шығындарының құрылымы мынадай түрде көрінеді: коммуналдық-тұрмыстық қажеттіліктерге – 3,2%, өндірістік қажеттіліктерге – 3,4%, ауыл шаруашылығы – 5,7%, тұрақты суаруға – 48,4%, лиманды суаруға – 39,4%.

2 учаскенің аумағында бассейнің су ресурстарының 33% қалыптасады. Ертіс өзенінің арнасынан және басқа да көздерден су алу есебінен учаскеде қайтарымсыз су тұтыну көлемі - 0,13 км³ құрайды, оның ішінде едәуір бөлігін өндірістік қажеттіліктер – 54,1% және коммуналдық-тұрмыстық қажеттіліктер - 32,8% құрайды, қалған салалар бойынша: ауыл шаруашылық сумен жабдықтау – 5,4%, тұрақты суару – 6,9%, лимандық суару – 0,8%.

3-ші учаскенің аумағы 03.01.04.03 және 03.01.04.04 Су шаруашылығы учаскелерін қамтиды. Учаскеде шаруашылық қызметтің қажеттіліктеріне Шар өзені бассейнінің суы және Ертіс өзені арнасының суы пайдаланылады, олардың қайтарылмайтын су тұтынуы тиісінше 0,029 км³ және 0,055 км³ құрайды, келтірілген мәндерге сүйене отырып, су ресурстарына 50,4% үлеспен лимандық суландыру негізгі әсер ететіні айқын болады. Өндірістік қажеттіліктерге-8,6%, коммуналдық-тұрмыстық қажеттіліктерге – 15,7%, ауыл шаруашылығы – 6,7%, тұрақты суару – 18,6%.

4-ші учаскенің аумағына 03.01.04.05, 03.03.00, және 03.04.00.00 СШУ-лері кіреді және өзен ағысы жоқ. Бөлімде су қабылдау негізінен Ертіс өзенінің арнасынан алынады, Өлеңті және Түндік өзендерінің бассейндерінде су аз мөлшерде жұмсалады (0,01 км³). Учаскенің қайтарылмайтын су шығыны - 1336 км³. Аудан бойынша суды тұтынудың едәуір мөлшері өндірістік қажеттіліктер шығындары (48,6%) мен лиманды суару (45,9%) арасында бөлінеді, қалған шығындар: тұрмыстық қажеттіліктер - 2,5%, ауылшаруашылық сумен қамтамасыз ету - 0,8%, тұрақты суару - 2,2%.

Мәліметтерді талқылау

ҚР аумағында ағынның қысқаруы Ертіс өзені арнасындағы антропогендік өзгерістер және есепті кезеңде бассейндегі қайтарымсыз су тұтыну есебінен қалыптасады. Ертіс өзенінің арнасындағы өзгерістерге негізінен Бұқтырма су қоймасы әсер етеді, ал су қоймасының құрылысына дейін Жайсан көлінен табиғи шығындар да болған, яғни шығындар өсті, бұл ҚР аумағындағы бассейн бойынша антропогендік өзгерістердің 55% - дан астамын құрайды. Арнада орналасқан Өскемен және Шүлбі су қоймалары өзен ағысы көлемінің өзгеруіне айтарлықтай әсер етпейді, өйткені электр энергиясын өндіру мақсатында пайдаланылады және негізінен судың сапалық көрсеткіштерін ғана өзгертеді, яғни маусымдық және тәуліктік реттеу болып табылады.

ҚР аумағындағы Ертіс өзенінің бассейнінде су жинау және су ресурстарын пайдалану туралы ресми статистикалық деректердің туындысы және шаруашылық қызметтің түрлі салалары үшін қайтарымсыз су тұтыну коэффициенттері ретінде есептелген қайтарымсыз су тұтыну 1,79 км³ (жалпы су жинағыштың 50% – ға жуығы), оның ішінде барлық СШУ шегінде-0,36 км³ құрады. Ең үлкен су алу Ертіс өзенінің арнасынан бассейнің ағынсыз аймағында (03.01.04.05) жүргізіледі, мұнда қайтарымсыз су тұтыну Павлодар облысында өнеркәсіптік кәсіпорындар мен лиманды суландыру және Қ. Сәтпаев атындағы каналмен су тарту есебінен бассейндегі жалпы су тұтыну 76% құрайды.

Қорытынды

Зерттелетін бассейнде өзендердің су ресурстарын игеру деңгейі жергілікті ресурстардың 20-25% - на жетеді, жасанды пайда болған шығындар Ертіс өзенінің арнасында – шамамен 20% - ды құрайды. Арналық су балансы шаруашылық өзгерістерімен сәйкес белгілі бір өзгерістерге ұшырады. Мұнымен қоса, қазіргі уақытта аймақтағы ең ірі өзендердің ағысындағы антропогендік өзгерістердің аз немесе нақты дәлдігі туралы айтуға болады. Алайда бұл өзгерістер жеткіліксіз анық түсіндірілген, өзендердің

жайылмаларындағы, атырауларындағы және өзге де учаскелеріндегі судың табиғи ысырабының рөлі нашар зерделенген; өзгерістер экономикалық қызметтің жекелеген түрлерімен, су балансының жеке элементтерімен ажыратылмайды, бұл өзен ағысының жай-күйін ұзақ мерзімді болжауда антропогендік факторлардың рөлін ескеруді қиындатады.

Әдебиеттер тізімі

1. Бассейновый план интегрированного управления водными ресурсами и водосбережения для Иртышского речного бассейна РК. – 2006. – 48 с.
2. Численность населения Республики Казахстан по областям, городам и районам на 1 января 2016 года // Демография. – Алматы: Комитет по статистике Министерства национальной экономики РК, 2016. – Серия №15. – 6 с.
3. Национальное бюро статистики КНР // Основные результаты 6-й переписи населения 2010 года СУАР <http://www.stats.gov.cn>.
4. Отчет о деятельности БИ за 2015 год. Ертысская БИ по регулированию использования и охране водных ресурсов. – гг. Семей, Усть-Каменогорск, Павлодар, 2016. – 93 с.
5. Голубцов В.В., Азнабакиева М.М. О сокращении стока р. Черный Иртыш – с. Буран в связи с водопотреблением в КНР. – Алматы: Казгидромет, 2012. - №2. – С. 88-93.
6. Шикломанов И.А. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 335 с.
7. Подземные воды Казахстана. Ресурсы, использование и проблемы охраны. – Алматы: Ғылым, 1999. – 284 с.

ОСОБЕННОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРАНСГРАНИЧНОМ БАССЕЙНЕ РЕКИ ИРТЫШ

Кайбулла Г.А., Турсунова А.А.

«Институт географии», Казахский национальный аграрный университет, Алматы,

Аннотация

Количественная оценка и прогнозирование влияния хозяйственной деятельности речных потоков является сложной задачей очень Уверенно. Это связано с действием многих факторов хозяйственной деятельности, которые одновременно меняют стоки в водосборниках в противоположных направлениях. В данной статье рассматривается сокращение стока на территории Республики Казахстан за счет антропогенных изменений в русле реки Иртыш (в основном за счет Бухтарминского водохранилища) и формирования в бассейне за счет безвозвратного водопотребления в отчетном периоде.

Ключевые слова: водные ресурсы; водохозяйственный участок; водопользование; антропогенное изменение; безвозвратное водопотребление; речное русло.

FEATURES OF WATER USE IN THE TRANSBOUNDARY IRTYSH RIVER BASIN

Kaybulla G.A., Tursunova A.A.

"Institute of geography", Kazakh national agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Quantifying and predicting the impact of economic activity on river flows is a very difficult task. This is due to the action of many factors of economic activity that simultaneously change the runoff in the catchment areas in opposite directions. This article discusses the reduction of runoff on

the territory of the Republic of Kazakhstan due to anthropogenic changes in the Irtysh riverbed (mainly due to the Bukhtarma reservoir) and formation in the basin due to irrevocable water consumption in the reporting period.

Keywords: water resources; water management area; water use; anthropogenic change; irrevocable water use; riverbed.

УДК 556(574)

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ РЕШЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНОГО ШУ-ТАЛАССКОГО БАСЕЙНА МЕЖДУ КАЗАХСТАНОМ И КЫРГЫЗСТАНОМ

Калиева К.Е., Жапаркулова Е.Д., Набиоллина М.С.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

В статье приведены результаты анализа решения проблемы водораспределения в Шу-Таласском трансграничном бассейне между Казахстаном и Кыргызстаном. Освещена ситуация, сложившаяся в современном гидрологическом мониторинге, приведены данные оценки водных ресурсов бассейнов по состоянию на 2000 г., дана оценка эффективности использования водных ресурсов в основном секторе водопотребления – орошении. Сделаны выводы и даны некоторые рекомендации по решению некоторых недостатков, и проблемных вопросов.

Ключевые слова: Шу-Таласский, бассейн, трансграничные водные ресурсы, гидрологический мониторинг, возвратные воды, расход воды, нормативные акты.

Введение

Каждому из нас известны с детства постулаты: «Вода – источник жизни», «Берегите воду!» Есть древний афоризм «Хочешь управлять страной, научись управлять водой». Всё это говорит о том, что с древних времен человек ценил воду и селился там, где был источник воды.

Для засушливого (аридного) региона Центральной Азии (ЦАР), в который входят два соседствующих государства Казахстан и Кыргызстан вопрос рационального использования водных ресурсов особенно актуален и проблематичен. Географически и административно сложилось так, что на территории одного государства, расположенного в горной части ЦА региона, поверхностный сток рек формируется (Кыргызстан), и, пересекая границу уходит на территорию, расположенного в низовьях (в равнинной части бассейна) Казахстана. Это относится к трансграничному Шу-Таласскому бассейну. Водные ресурсы таких бассейнов принято называть трансграничными. По международной классификации трансграничными водами являются поверхностные или подземные воды, которые обозначают или пересекают границы между двумя или более государствами. [4]

Вода стала одним из главных лимитирующих факторов экономического развития стран ЦАР, поскольку рост потребления воды, наряду с увеличивающимся уровнем ее загрязнения, снижает доступность к водным ресурсам. Климатические изменения также будут способствовать повторяемости засухи и наводнений, повышать их масштабность и интенсивность.

Причины и проблемы межгосударственного водопользования

Вопрос водо-распределения в трансграничных бассейнах особенно стал актуален после распада СССР, когда границы между республиками одного государства, стали государственными. Бывшие союзные республики обрели суверенитет, а вместе с ним и

множество проблем социального и экономического характера, среди которых наиболее важным стал вопрос водо-обеспечения орошаемого сельского хозяйства, с решением которого можно добиться продовольственной независимости.

Надо отметить, что этот проблемный вопрос решается на протяжении многих лет. Было реализовано много международных и внутригосударственных проектов, в которых затронуто много вопросов относительно межгосударственного водо-распределения в бассейне, даны рекомендации и решены некоторые практические задачи. Как же решается вопрос эффективного использования водных ресурсов трансграничного Шу-Таласского бассейна на протяжении почти 30 лет суверенного развития Казахстана и Кыргызстана и какие из них остаются ещё не решенными?

Общая краткая характеристика бассейна

Географически Шу-Таласский бассейн расположен в северной части Кыргызстана и южной части Казахстана (рис.1), административно – в Чуйской области КР и в Жамбылской области РК (частично в Созакском районе Южно-Казахстанской области). Территориальное разделение бассейнов между Казахстаном и Кыргызстаном представлено в таблице 1.

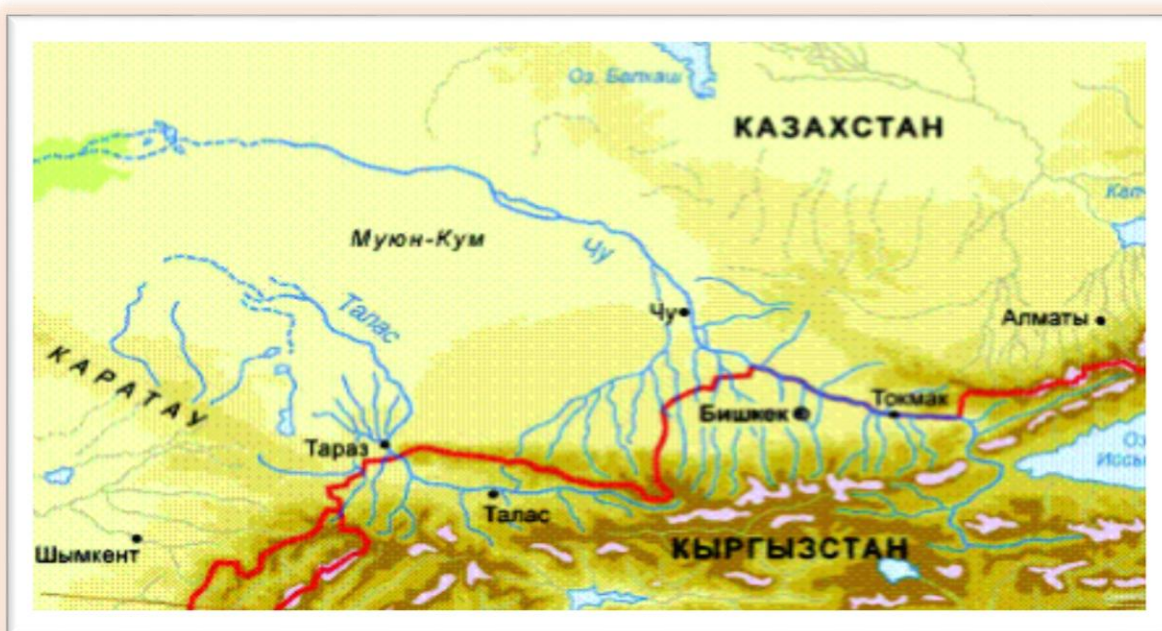


Рисунок 1. Карта трансграничного Шу-Таласского бассейна

Таблица 1- Распределение площади бассейна и длины рек Шу и Талас между Казахстаном и Кыргызстаном

Шуйский				
Гос-в	Площадь басейна		Длина реки	
	км ²	%	км	%
Казахстан	40,9	61	850	72
Кыргызстан	26,6	39	336	28
Общая	67,5	100	1186	100
Таласский				
Казахстан	41,3	78	444	67
Кыргызстан	11,4	22	217	33
Общая	52,7	100	661	100

На республику Казахстан приходится большая часть площади бассейнов и длины рек, но преимущество географического положения Кыргызстана в том, что он занимает горную часть Тянь-Шаня, высота окружающих хребтов (Кыргызского, Таласского, Заилийского)

выше 4000-4500 м, которые аккумулируют выпадающие в течение холодного периода осадки, а также имеют значительные площади ледников - вековых запасов льда, формирующих сток рек в условиях аридного климата.

Реки Шу-Таласского бассейна по гидрологическому режиму относятся к Тянь-Шанскому типу с двумя ярко выраженными фазами стока: весенне-летнего половодья и осенне-зимней межени. В половодье отмечаются два паводка: снеговой (апрель-июнь) - за счет талых сезонных осадков холодного периода и ледниковый (июль-сентябрь) - за счет таяния ледников и снежников высокогорья. Основной стокоформирующей высотной зоной является площадь бассейна выше 3000 м. Около 90% рек бассейна относятся к ледниково-снеговому типу питания с $B > 1$ (B - показатель типа питания, отношение объема стока за июль-сентябрь к объему стока за апрель-июнь), где ледниковое питание составляет 20-30% в годовом объеме стока, и до 70-90% в объеме стока за половодье [10].

Величина среднегодовых расходов воды на реках Шуйского бассейна составляет от 1,5 до 29 м³/с, коэффициент вариации от 0,10 до 0,30. Большинство рек имеют значительное оледенение, ледники составляют от 1,0 до 17% площади бассейнов [10], но в результате повышения температуры воздуха за период 1963-2003 гг. площадь ледников сократилась в среднем на 15% [6]. За счет интенсивного таяния ледников увеличилась ледниковая составляющая и сток рек ледниково-снегового питания в целом [2].

Оценка водных ресурсов Шу-Таласского трансграничного бассейна

По данным [8] суммарные водные ресурсы Казахстана в год средней водности составляют 100,5 км³, из которых 56,5 км³ (56%) относится к местному стоку, 44 км³ (44%) км³ приток извне. На Шу-Таласский бассейн приходится 0,22 км³ (4%). Остальные 96% стока поступает с территории Кыргызстана (табл.1)

По данным прогноза [1] водность рек ледниково-снегового питания за счет более активного таяния ледников до 2020-2025 гг. будет увеличиваться. Положительный тренд стока будет в стадии повышения до того момента, пока ледниковый сток будет соответствовать объемам предшествующего периода наблюдений. По прогнозам гляциологов [6] к 2050 г. объем ледников сократится до минимума и реки этого типа питания утратят ледниковую составляющую. Среднегодовые расходы воды сократятся по данным различных авторов от 25 до 50% [5]. По данным автора сокращение стока составит в среднем 25% [6] и достигнет величины минимальных среднегодовых расходов за предшествующий период наблюдений.

Все решения водо-распределения должны учитывать эти прогнозы и разрабатывать адаптационные меры к ожидаемым сокращениям водных ресурсов. На разработку мер адаптации к прогнозируемым изменениям климата и водности рек за прошедшие 20-25 лет были обращены многие международные проекты [7].

Казахстан и Кыргызстан - республики орошаемого земледелия, которое потребляет основную часть поверхностного стока. В результате этого многие реки не доносят свои воды до устья, разбираясь на орошение в многочисленные ирригационные каналы и арыки. Вода, подаваемая на орошение, частично расходуется на испарение, транспирацию, а, излишне забранная, фильтруется в почво-грунты и формирует возвратные воды, так называемые «вторичные» водные ресурсы.

В период 1973-1977 гг. сотрудники ГГИ (Ленинград) занимались исследованием и изучением возвратных вод в бассейнах рек Чу и Талас, в результате которых были получены сведения о величине возвратных вод. В Чуйской долине (на участке от с.Джилыарык до Ташуткульской плотины) они в среднем составляют 43% от суммарного водозабора, причем на участке от Боомского ущелья до Чумышской плотины величина возвратных вод составляет до 51% от водозабора (именно на этом участке формируется карасу" - река Красная), а на участке от Чумыша до Ташуткуля - 35%. При суммарном водозаборе равном 91,0 м³/с возвратные воды в р. Чу составляют около 38,0 м³/с, и обусловлено это гидрогеологическими, почвенными условиями (хорошей проницаемостью пород, высоким

оттоком грунтовых вод) и в значительной степени потерями в ирригационной сети и на полях орошения [13].

Возвратные воды в Таласской долине – в створе с. Кировское (при современном состоянии ирригации) составляют в среднем 33% от водозабора, в створе с. Покровка - в среднем 37%, для всей Таласской долины доля возвратных вод принята в среднем 35% от водозабора [12].

Однако, по мнению специалистов [12,13], включать в водные ресурсы можно только ту часть возвратных вод, которая возвращается в поверхностные источники (речные русла, пруды, дрена, водохранилища) и откуда может повторно использоваться.

Оценка современного гидрологического мониторинга

После распада Союза перед Казгидрометом и Кыргызгидрометом встали трудные экономические проблемы, связанные со слабым финансированием, обеспечением приборами, инструментами, оборудованием разветвленной сети гидрометеорологических станций и постов, и началось ее сокращение.

Гидрометрическая сеть периода до 1991 г. охватывала не только основные реки, но и их притоки, и распределялась с учетом не только площади, но и высотной зональности.

В результате сокращения наблюдательной сети Кыргызгидромета и Казгидромета (почти на 80%), практически полного закрытия ведомственной сети Минводхоза и других организаций, возник острый недостаток гидрологической информации необходимой для научного анализа, расчетов, оценке водных ресурсов, а качество, объективность поступающей гидрологической информации часто вызывает сомнения. Сокращение гидрологического мониторинга в Шу-Таласском бассейне на территории Кыргызстана и Казахстана показано на рисунке 2

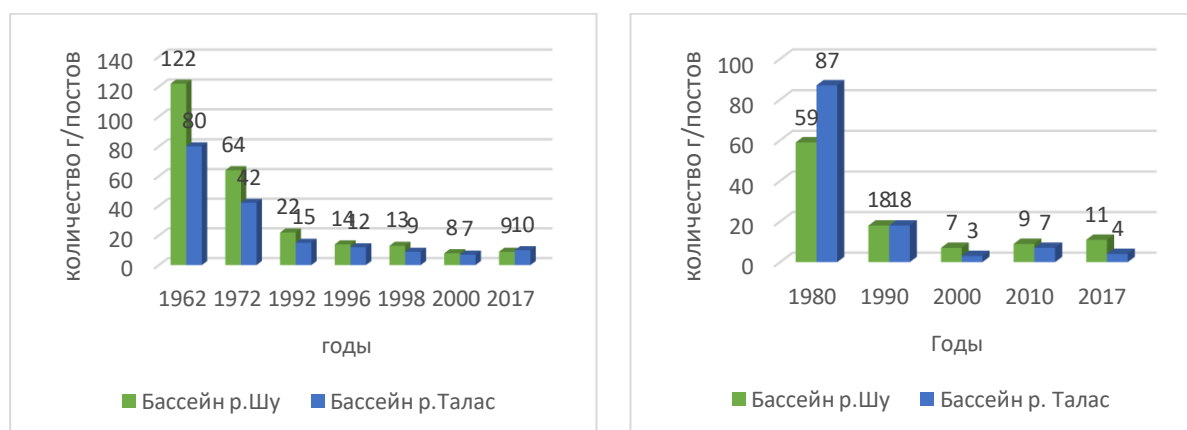


Рисунок 2. Количество гидрологических постов на реках Шуйского и Таласского бассейнов в разные годы (на территории Кыргызстана и Казахстана).

Выводы

Современное состояние гидрологического мониторинга уже привело к информационному вакууму, что лишает специалистов возможности составлять более точные прогнозы, отслеживать динамику водных ресурсов и их реакцию на климатические изменения, и проводить объективное водораспределение между государствами, предусмотренное принятыми Соглашениями.

Из всего сказанного следует, что необходимо принимать срочные меры по исправлению сложившейся ситуации в гидрологическом мониторинге. Восстановление гидрометрической сети надо начинать с подготовки кадров специалистов от наблюдателей гидрологических постов, техников, инженеров до руководящего состава.

Нормативно-правовая база и существующая система управления водными ресурсами между Казахстаном и Кыргызстаном

В настоящее время водные ресурсы в Шуйском бассейне распределяются между государствами в соответствии с «Положением о делении стока в бассейне р. Чу»,

утвержденным Минводхозом СССР 24.02.1983 в соотношении 52 и 48% (табл.2). По Таласскому бассейну водные ресурсы распределяются также согласно «Положению о делении стока в бассейне р. Талас» от 31.01.1983 г. в количестве 50% каждой республике. Производится вододеление по створу «Кировское водохранилище», средний объем которого составляют в пределах 1,6 км³ [5].

Таблица 2 - Вододеление среднегодового стока Шуйского бассейна [5].

Республика	Размерность	Вегетационный Период (IY-IX)	Вневегетационный период (X-III)	Год
Казахская ССР	млн.м ³ /км ³	1540/1,54	1250/1,25	2790/2,79
	%	34	60	42
Киргизская ССР	млн.м ³ /км ³	3017/3,02	833/0,83	3850/3,85
	%	66	40	58
Всего	млн.м ³ /км ³	4557/4,56	2083/2,08	6640/6,64
	%	100	100	100

Примечание: В таблице приведены данные, которые официально приняты в Положении о водораспределении.

Поверхностный среднемноголетний сток р. Талас и его притоков, возвратные и выклинивающиеся воды (за вычетом потерь в русле реки и Кировском водохранилище), Положением о делении стока р. Талас между Кыргызстаном и Казахстаном приняты Минводхозом СССР в объёме 1616 млн.м³. (утверждено 31 января 1983г.).

Как видно из таблицы Казахстан в вегетационный период, когда вода наиболее необходима для орошения, получает только 34% и, конечно, в маловодные годы особенно остро возникает дефицит ресурсов.

Между суверенными государствами РК и КР на уровне правительства достигнуто Соглашение от 21 января 2000 г. об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас.

Наиболее важным пунктом этого соглашения является доленое участие Казахстана в финансировании затрат по водохозяйственным сооружениям межгосударственного значения которые в основном находятся на территории Кыргызстана: плотины, водохранилища, водораспределители и каналы. Динамика финансирования республики Казахстан показывает значительный рост объемов ежегодно выделяемых средств. По сравнению с 2000 г. рост финансирования увеличился в 4 раза.

Участие международных доноров и организаций

В решении проблем, урегулировании вододеления и эффективного использования водных ресурсов в трансграничном Шу-Таласском бассейне большое участие принимают международные организации и доноры, финансирующие проекты.

При содействии ОБСЕ, ЕЭК и ЭСКАТО в рамках программы СПЕКА в течение 2002 - 2004 годов было разработано «Положение о Комиссии РК и КР по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас».

Основными задачами "Комиссии" предусмотрено: координация деятельности государств по выполнению договоренностей; разработка и принятие совместных мер, по улучшению водообеспечения государств; комплексная оценка и прогнозирование, как состояния водных объектов, так и ожидаемой водности в конкретном году; регулирование использования водных ресурсов на взаимовыгодной основе; доленое участие в финансировании ремонтно-эксплуатационных работ, технического обслуживания, обеспечивающих безопасность водохозяйственных объектов; согласование режимов работы водохранилищ в зависимости от фактической водности; согласование совместных программ гидрологического мониторинга.

В своей работе Комиссия руководствуется ранее разработанными, утвержденными и ныне действующими документами «Положения...» от 1983 г.

В рамках проекта Tacis «ASREWAM Aral Sea 30560» выполнен проект «Интегрированное управление водными ресурсами в бассейнах рек Чу (Шу) и Талас в 2003-2004 гг. По данному проекту произведено диагностическое исследование качества водных ресурсов, в результате которого отмечено ухудшение качества по длине русел рек Чу и Талас (от истоков до устья). Более объективная оценка качественного состояния поверхностного стока в настоящее время не представляется возможным, в виду отсутствия режимной наблюдательной сети на водных объектах, с отбором проб воды на химический и органический анализ, из-за масштабного сокращения мониторинга [3].

Помимо этого, в отчёте проекта дана характеристика социально-экономических аспектов управления водными ресурсами, оценка состояния и перспектив развития водохозяйственной деятельности, изложены ключевые проблемы интегрированного управления водными ресурсами и даны предложения по совершенствованию управления, использования и охраны водных ресурсов в бассейнах рек Чу и Талас.

Разработана и утверждена Правительством РК Государственная программа «Управление водными ресурсами в Республике Казахстан до 2024 года». Выполнение этой программы поддерживает ряд международных организаций и программы технической помощи отдельных стран, в том числе АБР, ЕЭК ООН, ОБСЕ, Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству и др. Осуществляться ряд международных проектов, которые также занимаются решением водных проблем региона:

1. «Поддержка создания комиссии по рекам Шу и Талас между Казахстаном и Кыргызстаном» (ОБСЕ, ЕЭК ООН, ЭСКАТО ООН при участии Российско-Эстонского центра трансграничного сотрудничества, 2023 год);
2. «Улучшение управления водными ресурсами Центральной Азии» (АБР);
3. «Развитие сотрудничества в бассейнах рек Ч и Талас» (ЕЭК ООН, ОБСЕ);
4. «Продвижение международного сотрудничества по управлению водными ресурсами трансграничных рек Шу и Талас» (Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству);
5. «Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в Шу-Таласском трансграничном бассейне» («Инициатива окружающая среда и безопасность», ПРООН, ЕЭК ООН, ОБСЕ, годы);
6. «Создание и ведение базы данных водно-земельных ресурсов трансграничного бассейна» (GIZ, 213);
7. «Безопасность плотин в Центральной Азии: создание потенциала для регионального сотрудничества» (ЕЭК ООН).

Для действующей межгосударственной комиссии разработана и предложена записка «Интегрированное управление водными ресурсами в бассейнах рек Чу и Талас», включающая отчет о результатах диагностики состояния и перспектив водопользования в бассейнах рек, а также рекомендуемые направления перспективной деятельности и меры по укреплению потенциала двусторонней комиссии. По данному проекту подготовлена стратегическая записка, которая рекомендует последовательное внедрение идеологии интегрированного управления водными ресурсами, поскольку это будет способствовать ускоренному преодолению существующих проблем [9].

В государствах активизируются процессы вовлечения всех заинтересованных сторон в управление водными ресурсами. В Таласской и Чуйской области Кыргызстана зарегистрировано около 140 ассоциации водопользователей (АВП). На территории Жамбылской области Казахстана действуют 60 ассоциаций водопользователей, 8 сельских потребительских кооперативов водопользователей.

Вывод: при таком масштабном, можно сказать массированном участии международных и государственных организаций, а главное доноров, проблемы использования водных ресурсов трансграничного Шу-Таласского бассейна должны быть в обозримом будущем разрешены. Судить о результатах и экономической эффективности проектов можно говорить после их завершения и внедрения предложенных рекомендаций. Как говорят «Время покажет».

Водохозяйственная инфраструктура

Основным потребителем водных ресурсов Шу-Таласского бассейна является орошаемое земледелие, без которого в условиях аридного климата заниматься им просто невозможно, а, следовательно, невозможно решить самую важную задачу – продовольственное обеспечение населения. То, что водо-распределение должно основываться на взаимовыгодных условиях и необходимых для обоих Республик квотах вододеления является бесспорным.

В условиях засушливого климата на территории республик, где сельское хозяйство на орошение потребляет более 90% водных ресурсов сформировалась разветвленная оросительная и коллекторно-дренажная сеть (табл. 3).

Таблица 3- Распределение ирригационных сооружений на территории государств и бассейнов

Вид ирригационного сооружения	Государство, бассейны		
	Казахстан	Кыргызстан	
	Шу-Таласский	Шуйский	Таласский
	Всего/из них крупных	Всего/ из них крупных	Всего/ из них крупных
Водохранилища (количество)	35/3	50/2	-
Водозаборные узлы (количество)	11	3948	1154
Межхозяйственные каналы, протяженность, км	1330	1705	979
Внутрихозяйственные каналы, протяженность, км	4710	5200	1927
БСР, (объем 13 млн. м ³)	13	-	-
КДС (на площади орошения, тыс. га)	35,9	33,0	115

Наиболее важные объекты межгосударственного пользования располагаются на территории Кыргызстана:

- Орто-Токойское водохранилище объемом 470 млн. м³, пропускной способностью до 275 м³/с, с подвешенной площадью орошения - 120 тыс. га;

- Обводные Чуйские каналы общей протяженностью 40 км, пропускной способностью 70 м³/с, с подвешенной площадью орошения - 88 тыс. га;

- Западный Большой Чуйский Канал протяженностью 147км, пропускной способностью 55м³/с, с подвешенной площадью орошения - 85 тыс. га;

- Восточный Большой Чуйский Канал протяженностью 97 км, пропускной способностью 55м³/с, подвешенной площадью орошения - 41 тыс. га;

- Чумышский гидроузел пропускной способностью 665 м³/с, с площадью орошаемых земель - 41 тыс. га.

в бассейне р. Талас

- Кировское водохранилище на р. Талас, объемом 550 млн. м³, пропускной способностью 390 м³/с, с обслуживающей площадью орошаемых земель 197 тыс. га.

Эффективность использования водных ресурсов в орошении

Основные потери водных ресурсов происходят во внутрихозяйственной ирригационной сети и на полях орошения. Коэффициент полезного действия оросительных каналов в Шуйском бассейне равен 0,72, в Таласском 0,64, т.е. 29-34% от величины

водозабора теряется при доставке по каналам на поля орошения. Следующий этап потерь заключается в способах полива, где в основном преобладают наименее эффективные способы полива - напуском (площадное) и по арыкам.

По данным Всемирной продовольственной организации ООН (ФАО «География мирового хозяйства») в Центральной Азии 50% подаваемой на орошение воды теряется на фильтрацию, испарение, сбросы, это помимо потерь в ирригационной сети.

Потенциальные возможности экономии водных ресурсов в ирригационном секторе согласно СНиП 2.06.03.84 при условии повышения эффективности (КПД) оросительной сети на магистральных каналах до 0,90, внутривозделных – 0,97, технических поливов сельхозкультур – 0,83, позволит сэкономить в Шуйско-Таласском бассейне 0,8-0,9 км³.

Также стала очевидной необходимостью внедрение и широкое использование водосберегающих технологий - бороздковое, дождевание и капельное [11].

Рекомендации и предложения по мерам адаптации к изменению климата подробно освещены и изложены в отчете по проекту «Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах рек Ч-Шу и Талас» [11].

От того, насколько рационально будут использоваться водные ресурсы, особенно в условиях прогнозируемого снижения стока рек, особое значение приобретают меры по экономии воды.

Выводы

Из приведенного анализа по результатам решения проблемы водораспределения между Казахстаном и Кыргызстаном в Шу-Таласском трансграничном бассейне можно сделать не однозначные выводы:

В течение пост советского периода, когда государства стали суверенными были приняты и воплощены многие позитивные меры и действия:

- Между суверенными государствами РК и КР на уровне правительства достигнуто Соглашение от 21 января 2000 г. об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас.

- В соглашении обозначено доленое участие Казахстана в финансировании затрат по водохозяйственным сооружениям межгосударственного значения, которые в основном находятся на территории Кыргызстана.

- Динамика финансирования республики Казахстан показывает значительный рост объемов ежегодно выделяемых средств. По сравнению с 2000 г. рост финансирования увеличился в 4 раза.

- Создана межгосударственная Комиссия РК и КР по «Использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас».

- Для действующей Комиссии разработана и предложена записка «Интегрированное управление водными ресурсами в бассейнах рек Чу и Талас», включающая отчет о результатах диагностики состояния и перспектив водопользования в бассейнах рек, а также рекомендуемые направления перспективной деятельности и меры по укреплению потенциала двусторонней комиссии.

- В решении проблем водных ресурсов в трансграничном бассейне большое участие принимают международные организации и доноры, финансирующие проекты.

- В государствах активизируются процессы вовлечения всех заинтересованных сторон в управление водными ресурсами.

Между тем по-прежнему остаются недостаточно решенными многие проблемы:

- Масштабное сокращение режимной гидрометрической сети привело к сокращению гидрологической информации (особенно по рекам в зоне формирования стока), что не позволяет с достаточной степенью точности давать оценку водных ресурсов, объективно делить воду между Республиками и составлять точный прогноз на вегетацию, месяцы и декады.

- В данной ситуации необходимо принимать срочные меры по исправлению сложившейся ситуации в гидрологическом мониторинге.

- К сожалению, остается малоэффективным использование водных ресурсов в орошении, которое потребляет более 90% из суммарных водных ресурсов. Низкое КПД каналов и техники поливов приводит к потерям 4,6-5,7 км³ в год только на территории всего Кыргызстана, что равно суммарному объему водных ресурсов Шу-Таласского бассейна.
- С учетом прогноза дальнейшего сокращения водных ресурсов (негативное влияние изменения климата, а также рост объемов внутреннего водопотребления государствами и т.д.) дефицит водных ресурсов будет возрастать.
- Эффективное решение этой проблемы возможно только при условии рационального, водосберегающего использования воды во всех секторах экономики, но в первую очередь в сельском хозяйстве (орошении).
- Сущность решения проблемы состоит не в увеличении объемов водозаборов из природных источников, а в рациональном использовании имеющихся ресурсов, только за счет сокращения потерь воды.
- Активное участие и помощь (в основном финансовую) международных организаций и доноров пока мало эффективно в плане реализации проектов, которая была бы ощутима на практических результатах. Причина по-видимому в том, что основная доля финансирования расходуется на разработку проектов, подготовку отчетов, финансирование участников проекта и лишь незначительная на основную практическую часть реализации проектов.

Список литературы

1. Бажанова Л.В. Прогноз водности рек и распределение водных ресурсов на 2020 год. Отчёт по проекту ГЭФ ПРООН КҮР |00|G31| Бишкек. 2002. 47 с.
2. Диких А.Н. Основные особенности условий существования современного оледенения Тянь-Шаня. Сб. Оледенение Тянь-Шаня. Фрунзе «Илим» 1976. с.3-14.
3. Достай Ж.Д., Кулебаев К.М., Камалиев А.М. Гидрологический мониторинг на реках Шу-Таласского бассейна и его развитие. Гидрометеорология и экология №1, Алматы 2018. – с.84-91.
4. Концепция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр. Хельсинки. 1992. 48 с.
5. Кудайбергенов Н. Современное состояние и пути развития сотрудничества с КР в бассейнах трансграничных рек Шу и Талас. kniga.lib-i/26 raznoe.
6. Кузьмиченок В.А. Математико-картографическое моделирование возможных изменений водных ресурсов и оледенения Кыргызстана при изменении климата. //Вестн. Кыргызско-Российского Славянского Университета. Т.3. №6, 2003. С.53-64.
7. Краткое изложение полного отчета «Развитие сотрудничества по адаптации к изменению в трансграничных бассейнах рек Чу и Талас (Казахстан и Кыргызстан)», 2018.
8. Мальковский И.П., Телеубаева Л.С., Акимжанова Ш.А. Гидрологические проблемы Казахстана. Вопросы географии и геоэкологии. Алматы. 2007. 20. с.31-40
4. «Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах Центральной Азии и Кавказа», Global Water Partnership, Ташкент 2004 г.
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.14, вып.2. Бассейн озера Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим. Гидрометеоздат. Л. 1973. 308 с.
11. Современные технологии орошения и возможности их применения в Кыргызстане. Отчёт по проекту «Национальный диалог по водной политике в сфере ИУВР. ЕЭК ООН. ДВХИМ. Бишкек. 2014. С.84.
12. Сумарокова В.В., Цыценко К.В. Оценка возвратных вод и изменений стока в бассейне р. Талас. ТР. ГГИ.1981. Вып.277. с. 71-81.
13. Харченко С.И., Вольфцун И.Б., Сумарокова В.В. и др. Гидрологическое обоснование водохозяйственного баланса рек Чу и Талас. Тр. ГГИ. 1981. Вып.269. с. 3-21.

ҚАЗАҚСТАН МЕН ҚЫРҒЫЗСТАН АРАСЫНДАҒЫ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ
ШУ-ТАЛАС БАССЕЙНІН СУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ
ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Калиева К.Е., Жапаркулова Е.Д., Набиоллина М.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан мен Қырғызстан арасындағы Шу-Талас трансшекаралық бассейнінде суды бөлу мәселесін шешуге жасалған талдау нәтижелері келтірілген. Қазіргі заманғы гидрологиялық мониторинг жағдайлары баяндалып, бассейндердің су ресурстарын 2000 жылға қарай бағалау туралы мәліметтер келтірілген. Суды тұтынудың негізгі секторы - ирригацияда суды пайдалану тиімділігі бағаланды. Қорытындылар жасалып, кейбір кемшіліктер мен проблемалық мәселелерді шешу үшін ұсыныстар жасалды.

Кілт сөздер: Шу-Талас бассейні, трансшекаралық су ресурстары, гидрологиялық бақылау, қайтарылған су, су ағыны, ережелер.

PROBLEMS OF WATER RESOURCES USE AND RESULTS OF THEIR SOLUTION OF THE
TRANSBOUNDARY SHU-TALAS BASIN BETWEEN KAZAKHSTAN AND KYRGYZSTAN

Kaliyeva K.E., Zhaparkulova E.D., Nabiollina M.S.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

The results of an analysis of solving the problem of water distribution in the Shu-Talas transboundary basin between Kazakhstan and Kyrgyzstan are presented in the article. The situation that has developed in modern hydrological monitoring is highlighted, data on assessing the water resources of basins as of 2000 are presented, an assessment is made of the efficiency of water use in the main water consumption sector — irrigation. Conclusions are made and some recommendations are given to address some of the shortcomings and problematic issues.

Keywords: Shu-Talas basin, transboundary water resources, hydrological monitoring, return water, water consumption, regulations.

ӘОЖ 332.3:504.064.36:629.7

ІЛЕ - БАЛҚАШ АЛАБЫНЫҢ ТАБИҒИ ЖАҒДАЙЫ

Карими А.Б., Саркынов Е.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Балқаш көлінің халық шаруашылығының дамуы мен экономика салаларының дамуында алатын орнына байланысты оған құятын судың 80%-н құрайтын Іле өзенінің трансшекаралық статусына сәйкес көрші Қытай Халық Республикасының су пайдалану деңгейінің өсуіне байланысты, осы өзенмен келетін судың көлемі күрт азаю мүмкіндігіне қарай Балқаш көлі деңгейінің өзгеру жағдайын білу қажеттілігі бұл тақырыптың өзектілігін анықтайды.

Кілт сөздер: Су ресурстары, өзен, көл, ағын, су өтімі, су деңгейі, гидрологиялық бекет

Кіріспе

Балқаш көлі Қазақстанның оңтүстік-шығыс аумағының климатын, қоршаған ортасының орнықтылығын қалыптастырушы аса ірі тұйық көл. Ол Орта Азияның қуаңшылық зонасында Қазақстанның оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Балқаш көлі Ұзын-Арал бұғазымен қосылатын 2 бөліктен, батыс және шығыс Балқаштан тұрады. Бұл бөліктер су тереңдігі, су көлемі және минералдану деңгейімен ерекшеленеді. Көлдің батыс бөлігіне Іле өзені, ал шығыс бөлігіне Қаратал, Лепсі, Ақсу және тағы да басқа жазықтық өзендер құяды.

Балқаш көлі Қазақстан елі үшін тек су ресурстар көзі емес, сонымен қатар ол табиғи құндылық болып есептеледі, сондықтан біз үшін Балқаш көлінің су қорын сақтап қалу өте маңызды. Шөлейтті далада орналасқан Балқаш көлі гидрохимиялық режимі тұрақсыздылығымен сипатталады және су деңгейі мен су-тұздылық балансының көпжылдық ұзақмерзімді циклдік ауытқуларына ие. Балқаш көлінің су деңгейі төмендеген жағдайда судың минералдануы жоғарылап, оның батыс бөлігінде тұздану қаупі туындайды. Соған байланысты Балқаш көлі деңгейінің көпжылдық ауытқуларын және оның негізгі су артериясы болып табылатын Іле өзені су өтімінің динамикасын зерттеу үлкен ғылыми және практикалық қызығушылық, сонымен қатар біраз қиыншылық тудырады.

Зерттеу әдістері

Балқаш көлі – мемлекетіміздің орталық және оңтүстік-шығыс аудандарының қиылысқан жерлерінде орналасып, Қазақстанның ең ірі тұйық су қоймасы болып табылады. Оның су деңгейінің белгісі –342 м, ұзындығы –614 км, орташа ені - 30 км, орташа тереңдігі – 6.0 м, су жинау алабының ауданы – 413 км³. Бұл ауданның бір бөлігі Қытай Халық Республикасының аумағында орналасқан. Көл Батыс және Шығыс Балқаш болып Ұзынарал бұғазымен бөлінген. Алапта өзендер мен уақытша ағын сулар саны – 52000. Сонымен қатар мұнда 20000-нан астам ұсақ көлдер шоғырланған. Батыс Балқашқа ең ірі өзен – Іле құяды. Ал Шығыс Балқаштың салалары болып: Қаратал, Лепсы, Ақсу және Аягөз өзендері табылады [1].

Балқаш көлі жартылай тұщы көл. Көл суының химиялық құрамы көл алабының гидрографиялық ерекшелігіне байланысты. Көлге сұғына кіріп жатқан Сарыесік түбегі Балқашты екіге бөледі. Гидрологиялық жағынан бір-бірінен өзгеше батыс және шығыс жақ бөліктері екі 3,5 км жіңішке Ұзынарал бұғазымен жалғасады.

Лепсі өзені – сулылығы жағынан Балқаш көліне құятын өзендердің ішінде үшінші орында тұр. Өзен бастауын Жоңғар Алатауының солтүстік беткейінде 3000 метрден аса биіктігінде орналасқан мұздықтардан алады. Өзеннің су жинау алабының ауданы 8110 км², ұзындығы 417км. Өзеннің жоғарғы ағыны құлди орманды беткейде, ал ортасы мен төменінде – жазықтықпен ағады. Өзен атырауы үлкен емес, оның ауданы –145 шаршы км. Су тасу кезінде көбінесе Ақсу мен Лепсі сулары қосылып, ортақ атырау құрады. Өзеннің негізгі салалары: жоғарғы ағыста – Сарымсақты, Ағанақты және төменгі ағыста сол тармағы Басқан өзені [1]. Жоңғар Алатауының солтүстік жоталарында Сарқанд, Биен, Қызылағаш өзендері және Лепсі өзенінің бірқатар кішкене су жүйелері ағып өтеді. Және олар жаз мезгілінде тауда еріген қарлар мен жазғы жауын-шашын көлемінен алынатын сулармен аралас қоректенеді. Таулардан түскенде ортаңғы ағыста Аққұм шөлі кездеседі. Өзен төменгі ағысында сортаң далалардан өтіп Қарашаған бұғазынан төмен жерде Балқаш көліне құяды. Дельта кішкене батпақтылығымен және шамамен толықтай көлдердің жоқтығымен сипатталады. Өзен дельтасы үлкен емес (145 км²). Шың бастаудан 30 км қашықтықта орналасқан. Ылғалданған аймақтың жиынтық ауданы өзен дельтасының жалпы ауданының шамамен 8 %-н (13 км²) құрайды. Дельта шыңы бастаудан 71км қашықтықта орналасқан. Дельта шыңында Ақсу өзенінің негізгі жайылмасында Лепсі өзеніне құятын Құрақсу өзенінің арнасы ағып өтеді. Бұл арнадағы ағынды көлемі өте аз, су тасу кезеңіне байқалады. Дельтаның сол арнасы Ақсу өзенінің негізгі жайылмасына паралельді Қалғанкөл көлінің көлдік және батпақты аймағымен ағып өтеді. Ағындының негізгі бөлігі қазіргі уақытта Ақсу өзенінің негізгі жайылмасымен және оның сол жағалауымен ағады. Дельтаның ылғалданған аймағының

жиынтық ауданы 338 км². Дельтаның көлемді бөлігі құмды массивтерден құралған. Су тасу кезеңінде Ақсу мен Лепсі өзенінің дельтасы жапы бір дельтаға бірігеді. Бұл өзендерде 1400 көл бар.

Алғаш рет Іле-Балқаш алабы туралы мәлімет Л.С. Бергтың Орта Азия саяхаты (1903 ж.) кезінде алынды.

Іле-Балқаш алабының өзендерінде бірінші гидрометеорологиялық жұмыстар ХХ-ші ғасырда жүргізіле бастады. Осындай жұмыстар Жер Министрлігіндегі жерді жақсарту бөлімінің гидрометриялық бөлімшемен ұйымдастырылған: Іле өзенінде Илийск ауылынан 12 км төмен орналасқан бекетте - 1910 жылы, ал 1912 жылы 31 шілдеде – Іле өзені Борохудзир пристанда гидрологиялық бекеттер ашылды [2].

Алабтағы өзендерде жүйелі бақылаулар 30-ші жылдары басталды. 80-ші жылдардың басында 84 бекетте, ал 2000 жылы – 12 гидротұстамада гидрометеорологиялық жұмыстар жүргізілді (1 кесте, 1 сурет).

1-кесте – Іле-Балқаш алабындағы гидрометеорологиялық бақылау бекеттерінің саны

Бақылау түрі	1930	1960	1980	2000
Гидрологиялық	26/26	47/60	84/84	12/12
Метеорологиялық	8	37	38	21
Гидрохимиялық	-	28	42	-

Зерттеудің негізгі нәтижелері

Іле-Балқаш алабының ағын нормасы туралы жалпы мағлұматты Б.Д.Зайкованың картасы береді [2]. Беткі ағындының осы сипаттамаларына жасалған кейінгі зерттеулер, олар В.Л.Шульцтің (Іле өзенінің сол жағалауы), З.Т.Беркалиевтің (Іле өзені алабы және солтүстік Балқаш маңы) зерттеулері.

Іле Алатауындағы ағындыны өлшеу бұдан да ертеректе басталды. 1908 жылы Кіші Алматы өзенінде таудан шыға берісінде гидрологиялық бақылау бекеті ашылды. 1909 жылы Қаскелен өзенінде, 1912 жылы – Түрген, Талғар, Есік өзендерінде бекеттер ашылды. Басында су өтімі мен деңгейіне кезеңдік түрде бақылаулар жүргізілді. Жүйелік бақылаулар яғни өзен ағындысының және басқа да гидрологиялық элементтерді жүргізу 30-шы жылдың басында басталды. Содан бастап өзен ағындысына және басқа да уақытша су ағындысына әр түрлі мекемелер бақылау жүргізді: УГКС ҚазССР, қазіргі таңда Қазгидрометте, Мелиорация және су шаруашылығы министрлігі, Алматы гидрологиялық станциясы және әр түрлі ғылыми ұйымдар.

Жақсы, тұрақты, сапалы бақылаулар Қазгидромет бекеттерінде жүргізіледі. Іле-Алатау өзендерінде ағынды қалыптасатын аймағында 126 бекет орналасқан.

Жалпы бекеттер санынан 49-ы Қазгидрометке тиісті, қалғаны басқа мекемелердің құзырында. Іле-Алатау алабындағы бекеттердің таралуы бірқалыпты емес. Толық зерттелген алап, ол Кіші Алматы өзені алабы, онда 118 км² ауданға 6 жұмыс істеп тұрған және 15 жабық бекеттен келеді. Келесе зерттелгендігі бойынша Үлкен Алматы өзен алабы кіреді. Ұзынқаралы, Шамалған, Қаскелен, Ақсай, Түрген және т.б. өзендер толық зерттелмеген, өйткені таулы аймақ өзендерінде бір-екі бекеттен ғана орналасқан.

Іле-Алатау алабындағы қалыптасқан өзендердегі 45 бақылау бекеттері жарамды, ол И.С.Соседовтың зерттелері бойынша анықталған [3].

Гидробекеттерден жоғары орналасқан сужинағыштар арқылы ағынның бұзылуы келесі бекеттерде айқындалады: Кіші Алматы өзені – Алматы қ., Шелек өзені – Малыбай ауылы, Есік өзені – Есік свх. Алаптағы орналасқан гидрологиялық бекеттердің көбінде сужинағыштар бекеттерден жоғары орналасқан немесе суөтімін өлшеу дәлдігінен тыс болып табылады. Ал кейбір гидрологиялық бекеттерде сужинағыштар бар, бірақ олар тіркелмеген (Бемойнақ өзені – Сергеевка ауылы, Ақсай өзені – Ақсай кордоны, Жиренайғыр өзені – Покровка ауылы, Ұзынқарғалы өзені – Фабричный ауылы және т.б.).

Бақылау ұзақтығы бір жылдан бірнеше жылға дейін немесе ондаған жылдарға созылады. СШМ бекеттері негізінен вегетациялық кезеңде (сәуір-қыркүйек), яғни көктем-жазғы суармалауға су алу кезінде ғана бақылау жүргізеді.

Көптеген кіші өзендер, жылғалар, жыра-сайлар мен уақытша сулардың ағындысы туралы мәліметтер аз немесе аз зерттелген. Оларда бақылаулар эпизодтық түрде жүргізілді, сондықтан бақылау мәліметтері толық емес және сапасы нашар.

Іле өзенінде гидрометриялық бақылаулар 1920 жылдардың соңында басталды, 1927 жылы көптеген өзендерде бекеттер ашылды. Сол уақыттан қазірге дейін 70 гидробекет жұмыс істеді. Олардың 10 бекет УГКС КазССР, шамамен 50 бекет СШМ, қалғаны басқа мекемелерге қарайды.

Қазіргі уақытта зерттеліп отырған территорияда 277 гидрометриялық бекеттер бар. Оның негізгі бөлігі 99 (36%) УГКС КазССР; 5 (56%) КазССР мелиорация және су шаруашылығы Министрлігіне қараса; қалған 23 (8%) басқа мекемелер құзырында болды [4].

Басқа тұстамаларда бақылау қатарларының ұзақтығы 1-90 жылға дейін дейін ауытқиды (кесте 2). Іле өзені – Қапшағай жұмыс бекетінен 37 км төмен тұстамада ең ұзақ бақылау қатарлары (1911ж-2000жж).

Жалпы 277 бекеттің 12<(45,5%) Іле Алатауы территориясында; Шарын, Текес өзендері алабында 70 (15,3%); Жоңғар Алатауының оңтүстік беткейіндегі өзендерде 29 (10,5%); Күрті және Шу-Іле таулары ауданында 42 (15,2%); Іле өзені алабында 10 гидробекет (3,6%).

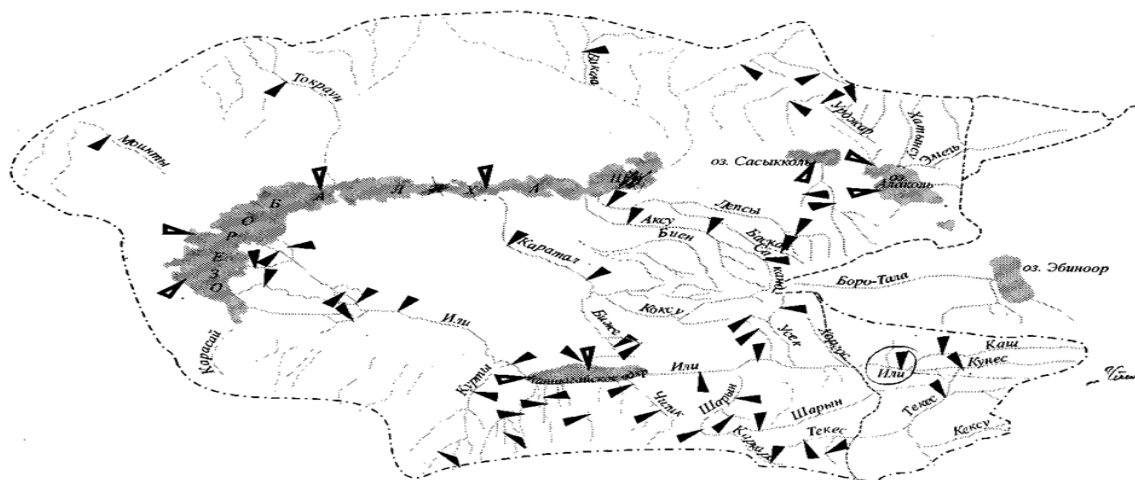
2-кесте – Ағындыны бақылау қатарлардың ұзақтығы бойынша бекеттердің таралуы

Аудандар	Бақылау қатарлар саны							Барлығы
	1	2	3	4	5	6	7	
Жоңғар Алатауы	5	11	5	2	1	3	2	29
Шарын, Текес өзендері	13	20	11	4	18	2	2	70
Іле Алатауы	20	14	41	24	15	6	6	126
Іле өзені алабы	1	1	1	1	1	2	3	10
Барлығы	39	46	58	31	35	13	13	235

Бекеттер кесте 2 келтірілген су жинау алабының ауданы мен орташа биіктігіне байланысты таралған.

Көптеген зерттелмеген су жинау алаптары орташа биіктікті зоналарда яғни, 1000-3000 м биіктікте орналасқан. Гидрометриялық тұстамалардың көп бөлігі ағынды қалыптасушы төменгі шекара мен өзендердің таудан шығатын жерінде орналасады [4].

Биік таулы аудандар яғни, ағындының қарқынды қалыптасу аудандары аз зерттелген. Сонымен қатар, суармалау мен шаруашылық мақсаттар үшін су алатын, көптеген төмен таулы кіші өзендер территориясы аз зерттелген.



1-сурет. Гидробекеттердің орналасу картасы

Мәліметтерді талқылау

Іле-Балқаш алабы жер бетіндегі ірі көлдік экожүйелердің бірі және ауданы бойынша көптеген мемлекеттерден үлкен ерекше табиғи кешен болып табылады. Ол Қазақстанның оңтүстік-шығысында және Қытайдың солтүстік-батысында 413 мың шаршы шақырым жерді алып жатыр. Алапта Қазақстан халқының бесінші бөлігі тұрады. Оның Қазақстандағы ауданы 353 мың шаршы шақырымды құрайды. Іле-Балқаш алабының қазақстандық бөлігіне Алматы облысы, Жамбыл облысының Мойынқұм, Қордай және Шу аудандары, Қарағанды облысының Ақтоғай, Шет, Қарқаралы аудандары және Приозерск, Балқаш қалалары, Шығыс Қазақстан облысының Ұржар, Аякөз, Абай және Көкпекті аудандары, сонымен қатар Қытайдың Синьцзян-Ұйғыр ауданы жатады. Алапта ірі мегаполис – Алматы қаласы орналасқан [5-9].

Балқаш өңірі Іле өзенінің алқабы мен оның Балқаш көліне құяр жеріне дейінгі аймақты алып жатыр (сурет 2). Балқаш өңірінің солтүстігінде Балқаш көлі, батысында Шу-Іле таулары, оңтүстігінде Іле-Алатауы, оңтүстік - шығысында Жоңғар Алатауы, шығысында Балқаш маңы жазықтары қоршап жатыр. Жер бедерінің биіктігі теңіз деңгейінен 350 метрден 600-700 метр биіктікте жатыр. Іле өзенінің батыс жағалауында Тауқұм, шығыс жағалауында Сарыесік-Атырау құмды шөлі жатыр. Сазды, құмды төбелер мен қырқалардан құралған. Бұл жерлерде тақырлар да кездеседі. Ауданның оңтүстігіндегі теңіз деңгейінен 500-700 метр биіктікте Малайсары, Тасмұрын асулары жатыр. Жер бедерінің көп бөлігі жазық, оңтүстіктен солтүстікке қарай аласарады. Бұл жер бедерінің қалыптасуына сыртқы күштерінің ішінде, ағын су мен жел көп әсер етеді. Көбінесе, құмды төбелер - жыңғыл, ши, қамыс, сексеуіл сияқты бұталы өсімдіктердің астына жиналады. Бұл құмды төбелердің көлемі өсімдіктердің бойына қарай анықталады. Ал егер өсімдік тіршілігін жойса, құм жайылып кетеді. Тауқұм шөлді аймағының жер бедері эолдық, яғни жел атқаратын формадағы түріне жатады. Сондай-ақ Сарыесік-Атырау шөлінде де жер бедері жазық.

Балқаштың солтүстігінде орналасқан Қарқаралы-Ақтау массиві және Шыңғыстау жотасы оның солтүстігіндегі суайырығы болып табылады. Оңтүстікте су Теріскей және Күнгей Алатауларының арасынан және Іле Алатауы арасынан, ал батыста Шу-Іле тауларының арасынан өтеді. Балқаштың батыс бөлігінде Іле, шығыс бөлігінде Қаратал, Ақсу, Лепсі және Аягөз өзендері құяды. Көлдің солтүстік жағалауы тау сілемдерімен ұштасып жатқандықтан, биік жар қаба болып келеді және көптеген жыра-жылғалармен тілімделген, ал оңтүстік жағалауы – суы біртіндеп тартылған кезде қалған шөгінділерден пайда болған құмды ойпат. Көлде кездесетін ірі аралдар: Басарал және Тасарал. Алаптың үлкен көлемі, климаты мен жер бедерінің бірқалыпсыздығы, табиғи шарттардың әртүрлілігі Балқаш маңы шөлді алабынан солтүстік Тәңіртаудың таулы тізбегіне дейін айқындалады. Орфографиясы жағынан алап үш бөлікке бөлінеді. Негізінен солтүстік және солтүстік маңын алып жататын солтүстік және солтүстік-батыс бөлігі Қазақ ұсақшоқысының маңында орналасқан. Алаптың бұл бөлігінің жер бедеріне жоталары сайлармен тілімденген шоқылары бар жазықтықтар тән. Жергілікті жердегі шекаралар биіктігі 30 метрден 40 метрге дейін жетеді, кейде 100 метрден 200 метрге дейін болады.



2-сурет. Іле-Балқаш алабының ғарыштан түсірілген суреті [10]

Орталық бөлігі - Балқаш ойпаты - Қазақ ұсақшоқысының оңтүстік шетінен оңтүстік пен оңтүстік-шығыс таулы тізбегіне дейін созылып жатқан құмды, шөлейтті жазықтық Балқаш ойпатының солтүстік бөлігіндегі белгілер 400 метрден 500 метрге дейін жетеді. Үстірт - шоқылар, төбелер, құрғақ аңғарлар және құрғап кеткен өзендермен кесілген. Ойпаттың оңтүстік жағында негізінен - Тауқұм, Мойынқұм, Сары- Ішікөтпау құмды шөлдері орналасқан. Алаптың оңтүстік-шығыс пен оңтүстік бөлігі Қазақ-Жоңғар таулы аумағы мен Тәңіртау таулы жүйесінің солтүстік тізбегімен шектелген. Қазақ-Жоңғар таулы аумағының құрамына Тарбағатай тауы, Жайыр, Ұрқашар көтерілімдері, Барлық пен Майлы таулары, биіктігі 2000 метрден 4000 метрге жететін Жоңғар Алатауының тауларына кіреді [11].

Іле-Балқаш алабының тірішік әрекетінің негізін су ресурстары құрайды. Алап жер беті және жер асты су ресурстарына бай. Олар қолайлы климаттық жағдайлармен қосыла өңірдегі өндіріс күштері мен ауыл шаруашылық өндірістің қарқынды дамуы мен қалыптасуына жағдай жасады. Алапта жалпы ұзындығы 118 мың км болатын 45 мыңнан аса өзендер, уақытша суағарлар мен сайлар бар. Солардың ішінде ең ірісі Іле өзені (алаптың су жинау алабының 75%-на дейін). Ол Балқаш көліне құяр жерде ауданы 8 мың шаршы шақырым болатын атырау қалыптастырады. Атырау гидравликалық тұрғыдан көлмен тығыз байланысты және ол құрғақшылық жылдары көлге су қорын көлге беріп экожүйенің экологиялық тепе-теңдігін сақтау үшін табиғи реттеуші рөлін атқарады. Сонымен қатар ол жабайы аңдар мен құстардың мекендеу ортасы, үй жануарларының азықтық базасы болып табылады. Алапта өзендерден басқа шамамен 24 мың көлдер мен жасанды су қоймалары бар [11].

Қорытынды

Қорытындылай келе бұл жұмыста Іле-Балқаш алабының жалпы табиғи жағдайы қарастырылды, сонымен қатар Іле өзенінің су ресурстарын пайдалану бойынша ақпарат жиналды.

Іле өзенінің 3 бекеті бойынша (Қапшағай шатқалы, Добын алқабы, Үшжарма ауылы) жылдық ағындысы қарастырылып, бағаланды. Және де Іле өзені ағындысы мен Балқаш көлі деңгейі арасындағы байланысқа талдау жасалды. Балқаш көлінің табиғи су деңгейі қалпына келтірілді.

Әдебиеттер тізімі

1. Проблемы гидроэкологической устойчивости в бассейне озера Балхаш. Под редакцией А.Б. Самаковой. Изд. «Каганат», Алматы, 2003. Б.3-171б.
2. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. Ч. 1, 2.- Л.: Гидрометеиздат, 1965.
3. Жаркевич А.Н. Водный баланс оз. Балхаш и перспективы его изменения в связи с использованием водных ресурсов Иле-Балхашского бассейна //Тр.КазНИГМИ, 1972ж. - Вып 44-С. 140-168б.
4. Кипшакбаев Н.К., Байгисиев Ж.Е., Турсунов А.А., Мальковский И.М. Системный анализ Иле-Балхашской проблемы и концепция равновесного природопользования //Проблема комплексного использования водных ресурсов Иле-Балхашского бассейна.- Алматы: Издание КазГУ, 1985.- С.3-16.
5. Alimkulov S., Tursunova A., Myrzahmetov A. Modern hydrological status estuary of Ili River // Arabian Journal of Geosciences. - Published online: - 11 April 2012. - ORIGINAL PAPER.
6. Современное экологическое состояние бассейна оз.Балхаш. / Под ред. Т.К. Кудекова. - Алматы: «Каганат», 2002. – 388 б.
7. Гидрологические и водохозяйственные аспекты Или-Балхашской проблемы. / Под ред. А.А. Соколова. - Л.:Гидрометеиздат, 1989. – 310 б.
8. Проблемы гидроэкологической устойчивости в бассейне озера Балхаш // Под. ред. А.Б.Самаковой. – Алматы: «Каганат», 2003. – 584 б.
9. Достай Ж.Д. Управление водными ресурсами бассейна оз. Балхаш // Географические основы устойчивого развития Республики Казахстан. Алматы: Ғылым, 1998. - Б. 243-249.
10. <http://nationalgeographic.kz/2017/03/18/4858.html>
11. Ресурсы поверхностных вод СССР Центральный и Южный Казахстан / Под. ред. В.А. Семенова и Р.Д. Курдина. – Т. 13. – Вып. 2. Бассейн оз. Балхаш. – Л.: Гидрометеиздат. – 1970. – 646 б.

ЕСТЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЛИ-БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА

Карими А.Б., Саркынов Е.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В связи с возрастанием уровня водопользования соседней Китайской Народной Республики, в связи с тем, что озеро Балхаш имеет место в развитии народного хозяйства и отраслей экономики, в соответствии с трансграничным статусом реки Или, что составляет 80% от впадающей в него воды, необходимость знать состояние изменения уровня озера Балхаш в связи с возможным резким уменьшением объема воды, поступающей на эту реку, определяет актуальность данной темы.

Ключевые слова: Водные ресурсы, река, озеро, приток, водопой, уровень воды, гидрологический пост

NATURAL STATE OF THE ILI-BALKHASH BASIN

Karimi A.B., Sarkynov E.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

Due to the increasing level of water use in the neighboring people's Republic of China, due to the fact that lake Balkhash takes place in the development of the national economy and economic sectors, in accordance with the transboundary status of the Ili river, which is 80% of the water flowing into it, the need to know the state of changes in the level of lake Balkhash in connection with a possible sharp decrease in the volume of water entering this river, determines the relevance of this topic.

Keyword: Water resources, river, lake, tributary, watering hole, water level, hydrological post.

УДК 502.504:627.83

ОЦЕНКА ГЕОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА БАСЕЙНА ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ЕРТИС

Козыкеева А.Т., Алдиярова А.Е., Шаймаханова К.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

На основе систематических наблюдений и анализа многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» по загрязнению воды в низовьях реки Ертис определены влияния техногенного загрязнения на водосборы речных бассейнов трансграничной реки Ертис за определенные периоды времени.

Ключевые слова: режим, геохимический, оценка, бассейн, анализ, загрязнение, вещество, экология, состояние, река, антропогенная, деятельность.

Введение

Проблема использования водных ресурсов в нашей республике и во всем мире обретают большое значение, связанная с дефицитом водных ресурсов, урбанизацией территорий и сбросом в водные объекты загрязняющих веществ. Ухудшение качества воды рек и других поверхностных водоемов становится все более угрожающим для здоровья людей и состояния жизни на Земле. Поэтому определение влияния техногенного загрязнения на водосборы речных бассейнов на основе систематических наблюдений и аналитической оценки техногенного воздействия на природные объекты является одним из актуальных задач современности. Ведь процесс загрязнения характерен практически для любых видов техногенных воздействий, имеет широкое распространение и протекает в течение всего времени освоения и эксплуатации урбанизированной территории и проявляется на всех компонентах природной среды.

Объект исследования

Река Ертис является крупной рекой и главным притоком реки Обь, которая берет свое начало на границе Монголии и Синьцзян - Уйгурского автономного района Китайской народной республики на склонах Монгольского Алтая. В Казахстан попадает из Китая под названием Черный Иртыш (525 км). Река Ертис протекает по территории Республики Казахстан в пределах Восточно-Казахстанской и Павлодарской области (1700 км), а также

Омский, Тюменский и Ханты-Мансийский регионы Российской Федерации (2010 км). Общая длина реки которой составляет 4248 км, а площадь бассейна реки Ертис - 1 643 000 км².

Цель исследования - на основе многолетних наблюдений провести оценку роли техногенных факторов в формировании гидрохимического режима водосбора бассейна реки Ертис.

Методика и методы исследований

Для оценки качества воды бассейна реки Ертис на основе анализа многолетней режимной гидрохимической информации использовались «Ежегодные данные о качестве поверхностных вод» Республики Казахстан» РГП «Казгидромет» МОСВР РК [1; 2], включающих основные массы загрязняющих веществ и мигрирующих с речным стоком реки Ертис с 1985 по 2010 гг. (таблица 1).

Таблица 1 – Концентрации основных масс загрязняющих веществ в речной воде бассейна реки Ертис

Показатель	Средние концентрации загрязняющих веществ				
	1985	1990	2000	2005	2010
1	2	3	4	5	6
Река Ертис - в створе Усть-Каменогорск 22,2 км ниже города					
Расход воды (Q), м ³ /с	623,0	577,0	572,0	616	-
Взвешенные вещества, мг/л	14,4	8,4	4,2	66,8	-
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	-	0,08	0,11	1,41	1,66
Азот нитратный (NO_2), мг/л	-	0,02	0,02	0,03	0,01
Азот нитратный (NO_3), мг/л	-	0,70	0,72	2,63	0,11
Нефтепродукты, мг/л	0,21	0,09	0,06	0,05	0,30
Хлориды (Cl), мг/л	-	10,90	6,17	10,07	0,02
Сульфаты (SO_4), мг/л	-	37,60	30,50	52,60	0,19
Железо общее (Fe), мг/л	-	0,18	0,08	0,90	5,73
Медь (Cu), мг/л	4,83	0,50	3,43	3,93	0,01
Цинк (Zn), мг/л	19,79	14,00	14,47	24,25	0,05
Река Ертис - в створе г.Семей 0,8 км ниже сб. Горводоканала, 0,9					
Расход воды (Q), м ³ /с	881	854	763	727	-
Взвешенные вещества, мг/л	19,1	16,9	16,6	23,9	-
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0,13	0,06	0,13	0,66	0,42
Азот нитритный (NO_2), мг/л	0,02	0,01	0,01	0,03	0,03
Азот нитратный (NO_3), мг/л	0,47	0,60	0,32	0,65	0,02
Нефтепродукты, мг/л	0,33	0,15	0,05	0,04	0,23
Хлориды (Cl), мг/л	6,60	11,60	5,77	14,34	0,10
Сульфаты (SO_4), мг/л	23,60	14,93	23,00	32,00	0,07
Железо общее (Fe), мг/л	0,27	0,06	0,04	0,56	2,83
Медь (Cu), мг/л	3,00	4,42	2,23	3,06	0,01
Цинк (Zn), мг/л	33,00	8,24	5,83	6,82	0,02
Река Ертис – в створе г.Павлодар 0,5км ниже сброса упр. горводоканала					
Расход воды (Q), м ³ /с	632	857	846	829	-
Взвешенные вещества, мг/л	16,5	2,8	34,4	48,1	-
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0,10	0,05	0,13	0,43	0,45
Азот нитратный (NO_2), мг/л	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01
Азот нитратный (NO_3), мг/л	0,63	0,37	0,31	0,52	0,01
Нефтепродукты, мг/л	0,17	0,26	0,05	0,04	0,30
Хлориды (Cl), мг/л	8,10	10,88	6,87	20,12	0,13

Сульфаты (SO_4), мг/л	20,40	22,42	24,97	41,28	0,09
Железо общее (Fe), мг/л	0,29	0,15	0,04	0,35	3,00
Медь (Cu), мг/л	5,71	4,85	2,47	3,78	0,00
Цинк (Zn), мг/л	9,72	6,48	4,97	6,22	0,01
Река Ертис - в створе с.Приертиское					
Расход воды (Q), м ³ /с	697	750	788	744	-
Взвешенные вещества, мг/л	20,7	17,8	44,5	73,2	-
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0,14	0,06	0,15	0,74	0,51
Азот нитритный (NO_2), мг/л	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02
Азот нитратный (NO_3), мг/л	0,48	0,45	0,24	1,15	0,04
Нефтепродукты, мг/л	0,23	0,29	0,09	0,04	0,23
Хлориды (Cl), мг/л	9,10	10,91	6,97	12,36	0,05
Сульфаты (SO_4), мг/л	30,90	23,21	25,07	52,06	0,22
Железо общее (Fe), мг/л	0,37	0,12	0,06	0,42	3,23
Медь (Cu), мг/л	4,30	4,68	2,33	2,96	0,00
Цинк (Zn), мг/л	9,60	15,56	4,47	3,98	0,01

В теоретической и методологической подход основывается одновременном анализе химического состава речной воды и сравнении полученных результатов между собой в пределах водосбора бассейна реки Ертис и показано пространственно-временное распределение гидрохимических показателей.

Для оценки качества речной воды в водосборе бассейна реки Ертис использована методика В.В. Шабанова, основанный на коэффициенте предельной загрязненности], которая определяется по формуле [2]:

$$K_{нз} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{ПДК_i} - 1,$$

где i – номер массы загрязняющего вещества в речной воде; N - количество определяемых веществ; $ПДК_i$ - предельно-допустимая концентрация определяемых веществ; C_i - фактическая концентрация определяемых веществ; $K_{нз}$ - коэффициент предельной загрязненности, определяется на основании классификации приведенной в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация качества воды по показателю коэффициента предельной загрязненности ($K_{нз}$) [2]

Очень чистая	Чистая	Умеренно чистая	Загрязненная	Грязная	Очень грязная
<-0.80	-0.80-0.0	0.0-1.0	1.0-3.0	3.0-5.0	>5.0

Результаты исследований

Оценка качества воды речной воды в водосборах бассейна реки Ертис определялась с интервалом пять лет для установления состояния, состава и размерности загрязнений и интенсивности гидрохимического процесса природных вод (таблица 3)[3-5].

Таблица 3- Оценка загрязненности воды в низовьях реки Ертис в пространственно-временном масштабе по коэффициенту предельной загрязненности

Загрязняющие вещества	ПДК, мг/л	Годы				
		1985	1990	2000	2005	2010
1	2	3	4	5	6	7
Река Ертис - в створе Усть-Каменогорск 22,2 км ниже города						
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0.39	-	-0,795	-0,718	2,615	3,256
Азот нитратный (NO_2), мг/л	0.02	-	0,000	0,000	0,500	-0,500

Азот нитратный (NO_3), мг/л	9.0	-	-0,922	-0,920	-0,708	-0,988
Нефтепродукты, мг/л	0.05	3,2	0,800	0,200	0,000	5,000
Хлориды (Cl), мг/л	300.0	-	-0,963	-0,979	-0,966	-0,999
Сульфаты (SO_4), мг/л	100.0	-	-0,624	-0,695	-0,474	-0,998
Железо общее (Fe), мг/л	0,30	-	-0,400	-0,733	2,000	18,100
Медь (Cu), мг/л	1,0	3,83	-0,500	2,430	2,930	-0,990
Цинк (Zn), мг/л	10,0	0,979	0,400	0,447	1,425	-0,995
$K_{пз}$			-0,330	-0,110	0,810	2,320
Река Ертіс - в створе г.Семей 0,8 км ниже сб. Горводоканала, 0,9						
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0.39	-0,850	-0,670	0,690	0,080	-0,564
Азот нитратный (NO_2), мг/л	0.02	-0,500	-0,500	0,500	0,500	1,950
Азот нитратный (NO_3), мг/л	9.0	-0,948	-0,933	-0,964	-0,998	-0,909
Нефтепродукты, мг/л	0.05	5,600	2,000	0,000	-0,200	-0,900
Хлориды (Cl), мг/л	300.0	-0,978	-0,961	-0,981	-0,999	-0,715
Сульфаты (SO_4), мг/л	100.0	-0,764	-0,851	-0,770	-0,680	-0,999
Железо общее (Fe), мг/л	0,30	-0,100	-0,800	-0,867	0,867	8,433
Медь (Cu), мг/л	1,0	2,000	3,420	1,230	2,060	-0,990
Цинк (Zn), мг/л	10,0	2,300	-0,176	-0,417	-0,318	-0,998
$K_{пз}$		-0,210	0,060	-0,180	0,030	0,480
Река Ертіс – в створе г.Павлодар 0,5км ниже сброса упр. горводоканала						
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0.39	-0,744	-0,872	-0,667	0,102	0,154
Азот нитратный (NO_2), мг/л	0.02	-0,500	0,000	-0,500	0,000	-0,500
Азот нитратный (NO_3), мг/л	9.0	-0,930	-0,959	-0,965	-0,942	-0,999
Нефтепродукты, мг/л	0.05	2,400	4,200	0,000	-0,800	5,000
Хлориды (Cl), мг/л	300.0	-0,973	-0,964	-0,977	-0,933	-0,999
Сульфаты (SO_4), мг/л	100.0	-0,796	-0,776	-0,750	-0,587	-0,999
Железо общее (Fe), мг/л	0,30	-0,033	-0,500	-0,867	0,167	-0,967
Медь (Cu), мг/л	1,0	4,710	3,850	1,470	2,780	-1,000
Цинк (Zn), мг/л	10,0	-0,028	-0,352	-0,503	-0,378	-0,999
$K_{пз}$		-0,320	-0,068	0,034	0,068	0,234
Река Ертіс - в створе с.Приертисское						
Азот аммонийный (NH_4), мг/л	0.39	-0,641	-0,846	-0,615	0,897	0,308
Азот нитратный (NO_2), мг/л	0.02	0,000	0,000	-0,500	0,500	0,000
Азот нитратный (NO_3), мг/л	9.0	-0,947	-0,950	-0,973	-0,872	-0,995
Нефтепродукты, мг/л	0.05	3,600	4,800	0,800	-0,200	3,600
Хлориды (Cl), мг/л	300.0	-0,970	-0,964	-0,978	-0,959	-0,999
Сульфаты (SO_4), мг/л	100.0	-0,691	-0,768	-0,750	-0,479	-0,998
Железо общее (Fe), мг/л	0,30	0,233	-0,600	-0,800	0,400	9,767
Медь (Cu), мг/л	1,0	3,300	3,680	1,330	1,960	-1,000
Цинк (Zn), мг/л	10,0	-0,040	0,556	-0,553	-0,632	-0,999
$K_{пз}$		0,427	0,545	-0,338	0,068	0,965

Из таблицы 3 мы видим, что основными массами загрязняющих веществ в водосборе бассейна реки Ертіс являются нефтепродукты, цинк, железо общее, азот нитритный, сульфаты, медь, по которым отмечались повышенные значения.

Обсуждение

При оценке геохимического режима бассейна трансграничной реки Ертіс мы пришли к выводу, что качество воды в створе Усть-Каменогорск 22,2 км ниже города относится к

загрязненной, а в остальных створах, т.е. г. Семей 0,8 км ниже сб. Горводоканала, 0,9, г. Павлодар 0,5 км ниже сброса упр. Горводоканала и в с. Приертисское по показателю коэффициента предельной загрязненности ($K_{пз}$) относится к умеренно чистой.

Список литературы

1. Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Шенбергер И.В., Сокольский В.А., Бурлибаева Д.М., Уваров Д.В., Смирнова Д.А., Ефименко А.В., Милюков Д.Ю. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана - Алматы: Издательство «Қанағат», 2014.- том 1.- 744 с.
2. Шабанов В.В., Маркин В.Н. Метод оценки качества вод и состояния водных экосистем - М: МГУП, 2009.- 154 с.
3. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Арыстанова А.Б., Карпенко Н.П. Эколого-водохозяйственная оценка трансформации концентрации загрязняющих веществ в водах водосбора бассейна реки Жайык // Международный технико-экономический журнал. - 2018-№6.- С. 123-130.
4. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Рыскулбекова Л.М. Геоэкологическая оценка качества воды водосбора бассейна реки Или //Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции «Отходы, причины, их образования и перспективы использования».- Краснодар: КубГАУ, 2019.-С. 405-408.
5. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Рыскулбекова Л.М. Геоэкологическая оценка водосбора бассейна реки Или в условиях антропогенной деятельности) //Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы повышения эффективности использования электрической энергии в отраслях агропромышленного комплекса».- Ташкент, 2018.-II часть. –С. 383-390.

ASSESSMENT OF THE GEOCHEMICAL REGIME OF THE ERTIS RIVER BASIN

Kozykееva A.T., Aldiyarova A.E., Shaymakhanov K.

Kazakh national agrarian University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Abstract

On the basis of systematic observations and analysis of long-term information and analytical materials of RSE "Kazhydromet" on water pollution in the lower reaches of the Ertis river, the effects of man-made pollution on the catchments of river basins of the transboundary Ertis river for certain periods of time have been determined.

Keywords: regime, geochemical, assessment, basin, analysis, pollution, substance, ecology, state, river, anthropogenic, activity.

ЕРТІС ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ӨЗЕНІ БАССЕЙНІНІҢ ГЕОХИМИЯЛЫҚ РЕЖИМІН БАҒАЛАУ

Қозыкеева А.Т., Алдиярова А.Е., Шаймаханова К.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа

"Қазгидромет" РМК-ның Ертіс өзенінің төменгі сағасындағы судың ластануы бойынша көпжылдық Ақпараттық-талдау материалдарын жүйелі бақылау және талдау негізінде уақыттың белгілі бір кезеңдерінде Ертіс трансшекаралық өзені өзен-бассейндерінің су жиналыстарына техногендік ластанудың әсері анықталды.

Кілт сөздер: режим, геохимиялық, бағалау, бассейн, талдау, ластану, зат, экология, жай-күй, өзен, антропогендік, қызмет.

УДК 551.4:571.6

АДМИНИСТРАТИВНАЯ СТРУКТУРА БАССЕЙНА РЕКИ ИЛЕ

Куватова Г^{1.}, Толеубаева Л.С.^{2.}, Саркынов Е.¹

Казахский национальный аграрный университет¹,
«Институт география»²

Аннотация

С учетом высокой степени уязвимости природной среды и отраслей экономики бассейна реки Иле, особенно орошаемого земледелия, к возможным изменениям ресурсов речного стока остро встает проблема интенсификации и повышения результативности водопользования в орошаемом земледелии рассматриваемого региона.

В бассейне реки Иле расположена Алматинская область, включая районы:

1. Енбекшиказахский;
2. Карасайский;
3. Райымбекский;
4. Талгарский;
5. Уйгурский;
6. Кербулакский;
7. Панфиловский;
8. Капшагай г.а.;
9. Балкашский;
10. Жамбылский;
11. Илейский.

Ключевые слова: Оценка влияния, гидромелиоративные мероприятия, продуктивность, орошаемое земледелие, река Иле.

Введение

Применение сценарного анализа при оценке влияния внедрения гидромелиоративных мероприятий (понижении оросительной нормы за счет внедрения дождевания и подпочвенного полива) на продуктивность орошаемого земледелия в бассейне реки Иле в разрезе административных районов.

Отчет о деятельности Ертисской БИ за 2017 год. Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК. 2017. Параметры орошаемого земледелия на уровень 2015 г.

Районы	Параметры		
	Площадь орошения	Водо-потребление	Оросительная норма
	тыс. га	млн м ³	тыс. м ³ /га
1. Енбекшиказахский	69,7	695	7,8
2. Карасайский	17,3	45	2,0
3. Райымбекский	28,4	59	1,4
4. Талгарский	13,1	107	6,9
5. Уйгурский	26,0	153	4,3
6. Кербулакский	11,8	69	4,7
7. Панфиловский	37,2	487	10,7

8. Капшагай г.а.	9,7	33	3,4
9. Балкашский	29,3	503	8,9
10. Жамбылский	4,8	37	4,9
11. Илейский	11,9	99	5,1

В верхней части р. Иле из основных потребителей воды для нужд сельского хозяйства следует выделить Енбекшиказахский (695 млн. м³) и Панфиловский (487 млн. м³) районы. В Талгарском районе водопотребление для этих же нужд составляло около 110 млн. м³, а в Карасайском районе всего 45 млн. м³.

В нижнем течении р. Иле главным водопотребителем воды является Балкашский район, на территории которого из р. Иле производят забор около 503 млн. м³ воды для орошения рисовых полей. Илийский и Жамбылский районы используют «илийскую» воду намного меньше – 99 и 37 млн. м³ соответственно.

Методика исследований

Проведённый анализ динамики забора воды на нужды сельского хозяйства в бассейне реки Иле за 2011-2015 годы показал, что забор воды ведётся в основном из поверхностных источников.

Основными факторами, определяющими объёмы водозабора на сельское хозяйство бассейна, являются – площади орошаемых земель, структура посевных площадей, КПД систем оросительных каналов и оросительные нормы выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Основные результаты исследований

В дальнейшем исследовании в качестве критериев оценки развития системы орошаемого земледелия будут использоваться следующие обобщающие показатели.

Водозатраты орошаемого земледелия:

$$V_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{16} F_{k_i} M_{k_i} (m^3) \quad (1)$$

Стоимость валовой продукции орошения:

$$S_i = \sum_{k=1}^{16} F_{k_i} Y_{k_i} C_{k_i} (m\text{г}) \quad (2)$$

Водоемкость продукции орошаемого земледелия:

$$\vartheta_i = \frac{V_i}{S_i} (m^3/m\text{г}) \quad (3)$$

Продуктивность воды в орошаемом земледелии:

$$P = \frac{S_i}{V_i} (m\text{г}/m^3) \quad (4)$$

где:

$1 \leq i \leq 11$ – административные районы

$1 \leq k \leq 16$ – орошаемые сельхозкультуры

F_{k_i} – площадь орошения (га)

M_{k_i} – норма орошения (м³/га)

Y_{k_i} – урожайность сельхозкультуры (ц/га)

C_{k_i} – цена одной тонны продукции (мг/т)

Обсуждение полученных данных

База данных для проведения исследования (площади орошения, состав культур, оросительные нормы, водопотребление).

Таблица А.1 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Енбекшиказахский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	soя	свёкла	виноград	подсолнечник	Σ
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	20,6	13,2	8,0	6,0	3,5	5,7	0,3	2,5	6,0		2,4	1,8	69,7
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	5,63	8,94	7,97	7,97	8,48	10,68	5,93	10,89	7,77		7,75	7,98	7,8
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	148,5	150,8	81,3	61,3	37,9	77,9	1,9	34,5	59,8		23,3	17,9	695

Таблица А.2 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Карасайский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	soя	свёкла	виноград	подсолнечник	Σ
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	8,8	0,4	1,0	0,6	3,3	1,8	0,1	0,8	0,6				17,3
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	1,53	2,46	2,59	2,59	2,41	2,87	1,56	2,73	2,21				2,0
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	17,2	1,3	3,3	1,9	10,1	6,6	0,2	2,7	1,6				45

Таблица А.3 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Райымбекский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	soя	свёкла	виноград	подсолнечник	Σ
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	18,7				9,0	0,6							28,4
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	1,2				1,9	2,2							1,4
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	32,5				24,6	2,0							59

Таблица А.4 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Талгарский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	соя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	5,6	0,7	1,6	1,1	1,1	0,9	0,1	0,9	1,1				13,1
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	4,8	8,6	8,7	8,7	8,4	8,4	5,5	9,0	7,5				6,9
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	32,0	7,2	16,1	11,8	11,4	8,6	0,3	9,8	10,2				107

Таблица А.5 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Уйгурский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	соя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	12,8	10,6	1,0		0,3	1,1	0,1	1,4			0,5	0,9	26,0
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	2,4	2,5	4,3		3,8	4,5	2,5	4,0			5,3	6,7	4,3
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	42,6	36,1	5,8		1,7	6,7	0,3	7,9			3,9	8,2	153

Таблица А.6 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Кербулакский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	соя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	10,4	0,0	0,9		0,3	0,1	0,01	0,01	0,01			0,02	11,8
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	4,4	6,8	7,4		6,8	7,8	4,6	8,5	6,1			7,4	4,7
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	56,8	0,3	7,8		2,9	0,6	0,1	0,1	0,1			0,2	69

Таблица А.7 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Панфиловский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	soя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	17,0	16,4	0,4		0,9	0,8	0,2	1,0			0,1	0,4	37,2
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	8,2	12,7	12,8		12,6	15,4	8,6	16,0			10,6	12,8	10,7
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	170,3	252,4	6,4		13,8	15,5	2,0	19,1			1,4	6,4	487

Таблица А.8 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, Капшагай г.а., этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	soя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	4,2			1,1	0,4	2,7	0,2	0,1	1,1				9,7
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	2,5			3,9	3,9	4,6	2,6	4,3	3,4				3,4
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	10,3			4,2	1,7	12,2	0,5	0,5	3,6				33

Таблица А.9 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Балкашский, этап развития: ретроспективный

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	soя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	21,9	2,2	0,9	2,5	0,8	0,6	0,4						29,3
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	8,1	12,1	10,2	10,3	12,4	16,4	7,5						8,9
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	340,7	50,1	18,1	49,1	18,8	19,6	6,2						503

Таблица А.10 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Жамбылский, этап развития: ретроспективный ($\tau = 0$)

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	соя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	4,0	0,1	0,3		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				4,8
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	4,5	7,3	7,0		7,0	9,0	4,9	8,4	6,3				4,9
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	27,8	0,6	3,5		1,5	1,1	0,4	0,8	1,1				37

Таблица А.11 – Параметры орошаемого земледелия в бассейне озера Балкаш, административный район – Илийский, этап развития: ретроспективный ($\tau = 0$)

Параметры	Ед. измерения	Обозначение	Сельскохозяйственные культуры												Σ
			зерновые	кукуруза	масличн.	сафлор	картофель	овощи	бахчевые	плоды-ягоды	соя	свёкла	виноград	подсолнечник	
1. Площадь орошения	тыс. га	<i>F</i>	6,1	1,2	2,3	0,5	0,3	0,8	0,2	0,0	0,5				11,9
2. Оросительная норма	тыс. м ³ /га	<i>M</i>	4,0	6,4	6,1	6,0	6,3	7,6	4,0	8,2	5,4				5,1
3. Водопотребление	млн. м ³	<i>V</i>	39,9	12,0	22,8	4,8	3,4	10,4	1,0	0,5	4,4				99

Выводы

Определен объект исследования – административная структура бассейна реки Иле, включающая 11 районов Алматинской области. Создана база данных для проведения исследования (площадь орошения, состав культур, оросительные нормы, способы полива и др.).

Список литературы

1. Кипшакбаев Н.К., Байгисиев Ж.Е., Турсунов А.А., Мальковский И.М. Системный анализ Или-Балхашской проблемы и концепция равновесного природопользования// Проблемы комплексного использования водных ресурсов Или-Балхашского бассейна. – Алма-Ата, 1985. – С.3-16.
2. Турсунов А.А., Мальковский И.М., Бочков М.И. О состоянии проблем Или-Балхашского бассейна // Вопросы гидрологии орошаемых земель Казахстана, издание КазГУ, 1986, с. 3-17.
3. Мальковский И.М., Толеубаева Л.С., Сорокина Т.Е. Проблемы водообеспеченности Балкаш-Алакольской природно-хозяйственной системы // Материалы XII международной конференции МАНЭБ «Экология и развитие общества». 1-4 июня 2009 г. Санкт-Петербург-Сосновый Бор, 2009. С. 119-123
4. Мальковский И.М., Толеубаева Л.С. Сценарии сбалансированного водопользования в трансграничном Иле-Балкашском бассейне // Сб. науч. трудов «Интегрированное управление водными ресурсами в Иле-Балкашском бассейне». Алматы, 2011 г., с. 77-87. При поддержке ПРООН, Правительства Финляндии и Европейского Союза
5. Мальковский И.М., Толеубаева Л.С., Сорокина Т.Е., Таиров А.З., Пузиков Е.М., Толева А., Абдибеков Д.У., Долбешкин М.В., Поветкин Р.Д. // Вопросы географии и геоэкологии. – Алматы, 2016 – №2. – С. 11-28
6. Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов. Отчет о деятельности за 2015 г. МСХ РК. КВР. Алматы, 2016.
7. Генеральная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов – Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 08.04.2016 г. №200.

ІЛЕ ӨЗЕНІ БАССЕЙНІНІҢ ӘКІМШІЛІК ҚҰРЫЛЫМЫ

Куватова Г., Толеубаева Л.С., Саркынов Е.

Аңдатпа

Табиғи ортаның және Іле өзені бассейні экономикасы салаларының, әсіресе суармалы егіншіліктің жоғары дәрежеде осалдығын ескере отырып, өзен ағысы ресурстарының ықтимал өзгерістеріне қаралып отырған өңірдің суармалы егіншілігінде суды пайдаланудың қарқындылығы мен нәтижелілігін арттыру проблемасы өткір тұр.

Кілт сөздер: Әсерін бағалау, гидромелиоративтік шаралар, өнімділік, суармалы егіншілік, Іле өзені.

ADMINISTRATIVE STRUCTURE OF THE ILE RIVER BASIN

Kuvatova G., Toleubayeva L.S., Sarkinov Y.

Abstract

Given the high degree of vulnerability of the natural environment and economic sectors of the Ile river basin, especially irrigated agriculture, to possible changes in river flow resources, the problem of intensifying and improving the efficiency of water use in irrigated agriculture in the region under consideration is acute.

Key word: Impact assessment, hydro-reclamation measures, productivity, irrigated agriculture, Ile river.

ӘОЖ 332.3:504.064.36:629.7

ЛЕПСІ ӨЗЕНІНІҢ АҒЫНДЫНЫҢ НЕГІЗГІ СИПАТТАМАЛАРЫН АНЫҚТАУ

Қуатбек Б.Б., Саркынов Е., Капар Ш.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Лепсі өзені - Лепсинск бекеті Балқаш көлі алабына жатады. Қазақстанның оңтүстік-шығысында орналасқан. Балқаш көлі алабында сулылығы бойынша өзен алабы үшінші орынды алады. Өзен өзінің бастауын Жоңғар Алатауының солтүстік беткейінде 3000 м аса биіктігінде орналасқан мұздықтардан алады. Өзеннің су жинау алабының ауданы 8110 км², ұзындығы 417 км. Климаты құрғақ, тым континентальді. Рельефі негізінен жазықтық болып келеді. Қарастырылып отырған территорияға қатал ұзақ қыс, жылы жаз, қысқа өтпелі көктем мен күз және кеш көктемгі және күзгі тоң мен қысқа аязсыз кезең тән

Кілт сөздер: Су ресурстары, өзен, көл, ағын, су өтімі, су деңгейі, гидрологиялық бекет.

Кіріспе

Лепсі өзенінің жылдық ағындысын қалыптастыратын табиғи жағдайлар алуан-түрлі болып келеді. Лепсі өзені қоректену типі бойынша Қазақстандық типке жатады. Өзендер режимінің негізгі сипаттары әр түрлі жер бедерінің пішініне, топырақ-өсімдік жамылғысына және өзен алаптарының гидрогеологиялық құрылымына сәйкес құрғақ континентальді климатымен анықталады. Бұл территориядағы өзендер режиміне тән фаза-көктемгі су тасу. Бұл кезде облыстың түрлі аудандарындағы өзендерінде жылдық ағындының 70-тен 100%-ға дейін көлемі ағып өтеді [1].

Жылдық ағындының негізгі бөлігі болып табылатын көктемгі ағынды шамасы уақыт бойымен және территория бойынша үлкен шекте тербеледі. Көктемгі ағындының сол немесе басқа шамасын анықтайтын факторлар:

- 1) қар еру алдындағы қардағы су қоры және су жинау алабының ауданы бойынша таралуы;
- 2) су тасу кезеңінде түсетін жаңбыр;
- 3) қар еру алдындағы топырақтың ылғалдану дәрежесі және оның қату тереңдігі;
- 4) қар еру қарқындылығы.

Жылы маусымның жауын-шашыны, әдетте ағындының ұлғаюын және жаңбыр тасқындарын туғызбай түгелдей дерлік булануға және топыраққа сіңуге жұмсалады.

Негізінен көктемгі ағынды шамасын анықтайтын қысқы және күзгі жауын-шашын мөлшері аумақ бойынша біркелкі таралмаған, ал бұл өз кезегінде жауын-шашынның солтүстіктен оңтүстікке қарай зональдық азаю заңына және жергілікті жер бедерінің әсеріне байланысты.

Күн радиациясымен ауа температурасына байланысты қар еру қарқындылығы қар еру кезеңінде тұрақты емес, облыс шегінде солтүстіктен оңтүстікке қарай көбейеді.

Жоғарыда атап өткен ағындының барлық климаттық факторлары көктемгі және жылдық ағындының үлкен шамада өзгергіштігін анықтай отырып уақыт пен кеңістік бойынша едәуір өзгерістерге ұшырайды.

Зерттеу әдістері

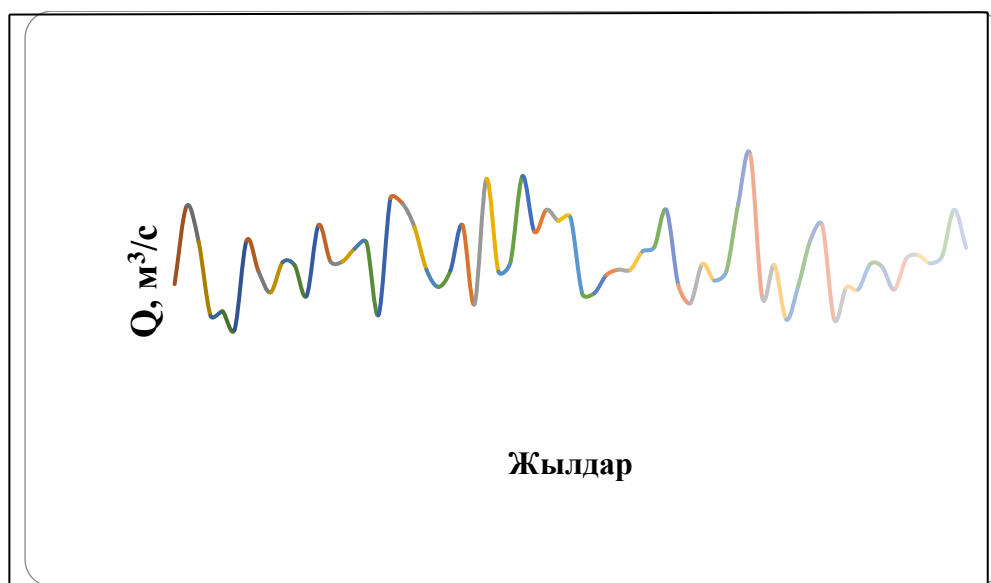
Гидрологиялық деректер жеткілікті болған жағдайда жылдық ағындыны есептеу.

Қалыпты ағынды деп – көпжылдық кезең үшін есептелген ағындының орташа мәнін айтады. Қалыпты ағындының мәні кезең ұзарған жағдайда өзгермей қалуы тиіс, яғни мүмкін болатын қателіктің шегінде жатады. Ол ағындының орташа жылдық мәндерін орташалау арқылы есептелінетіні немесе көктелігі су тасу, судың сабасына түсу кезеңі, қысқы уақыттағы судың сабасына түсу кезіндегі орташа су өтімі ретінде және ең жоғарғы немесе ең төменгі су өтімі арқылы да есептелінеді [1].

Қалыпты ағынды төмендегідей белгілеуі мүмкін: орташа жылдық су өтімі Q_0 , м³/с; орташа жылдық ағынды көлемі W_0 , м³; орташа жылдық ағынды модулі M_0 , мс/км²; орташа жылдық ағынды қабаты h_0 , мм. Гидрологиялық есептелеулерде, көбінесе орташа жылдық су өтімі қолданылады. Ол гидрологиялық байқау кезінде алынатын басты сипаттамалардың бірі болып табылады. өлшенген су өтімдері және есептік тұстаманың арасындағы тәуелдік қисығынан алынады. Су өтімінің көмегімен басқа да барлық сипаттамалар анықталады.

Зерттеудің негізгі нәтижелері

Құрылыстық жобалау жұмыстары кезінде гидрологиялық есептеу үшін, әдетте, орташа айлық, орташа тәуелдік, орташа жылдық су өтімдері пайдалынады (сурет 1).



1-сурет. Лепсі өзені–Лепсинск бекетінің орташа көпжылдық су өтімінің жүрісі ($Q_{\text{орт}}= 19,9$ м³/с)

Ағынды модулі ағынды қабаты гидрологиялық карта тұрғызу кезінде пайдалынады, ал ағынды қабаты су тендестік есептеулерінде қолданылады.

Қалыпты ағындыны анықтаудың сенімділігі бақылау кезеңінің репрезентативтілігіне және гидрометриялық ақпараттың сенімділігіне тәуелді. Өзеннің нақты тұстамада жүргізілген гидрологиялық бақылаудың статистикалық қатары деректері бірнеше жылдамдаттыруы мүмкін және қазіргі климаттық кезеңді толық қамтымайды. Сондықтан да қолда бар бақылау қатары қарастырылып отырған аумақта ағындының уақыт бойынша өзгеруінің сол жерге тән заңдылықтарын қаншалықты бейнелейтінін бағалау қажет, яғни есептеулер үшін алынған қатар қаншалықты репрезентативті екендігін бағалау [1].

Гидрологиялық деректер қатарының репрезентативтілігі қатардың орта мәнінің орташа квадраттық қателігін анықтайды. Ол орташа квадраттық қателік шамасының қалыпты шамадан қаншалықты ауытқуын көрсетеді. Демек, қатардың репрезентативтілігі қатардың ұзақтығына, қатардың өзгергіштік коэффициентіне C_v тәуелді, яғни бақылау қатарында қанша анағұрлым суы мол, суы аз жылдары және сулылықтың толық циклін қамтуына тәуелді. Сулылық артқан кезең циклінің суы мол фазасы, ал тұрақты түрде төмендеп кетсе, кезең циклінің суы аз фазасы деп аталады.

Интегралдық сипаттамаларды есептеу арқылы орташа жылдық модульдік коэффициенттердің бақылау қатары үшін түрлі интегралдық қисық графигі тұрғызылады (сурет 3).

Қалыпты ағындыны есептеу үшін есептік (репрезентативтік) кезенді таңдау төмендегідей жүргізіледі:

- 1) кезең ішінде суы мол және суы аз фазаларының жұп сандары болуы қажет;
- 2) мүмкіндігінше қатарда соңғы бақылау жылдары болуы тиіс.

Қалыпты ағындыны төмендегі формула арқылы анықтауға болады:

$$Q_0 = K_{opt} * Q_{opt} = Q_{opt} * [1 + \sum (K - 1) - \sum (K - 1) / n] \quad (1)$$

мұндағы, Q_{opt} - бақылау қатарының барлық кезеңі үшін орташа су өтімі;
 n – қалыпты ағындыны есептеуге қабылданған жылдар саны. Қалыпты ағындының қателігі келесі формуламен есептеледі:

$$\delta_{m\%} = 100 C_v / \sqrt{n} \% \quad (2)$$

Ол 5 % қамтамасыздықтан аспауы керек. Бақылау қатары ұзақ болған жағдайда:

$$C_v = \sqrt{\sum (K - 1) / n} \quad (3)$$

Бақылау қатары 30 жылдан кем болғанда:

$$C_v = \sqrt{\sum (K - 1) / n - 1} \quad (4)$$

$$\check{C}_v = \frac{\delta}{Q_{opt}} = \sqrt{\frac{\sum (K_i - 1)^2}{n - 1}} = 2,87 / 67 = 0,2$$

$$\check{C}_s = n \sum (K_i - 1)^3 / \check{C}_v^3 (n-1) (n-2) = 0,28 / 42,4 = 0,01$$

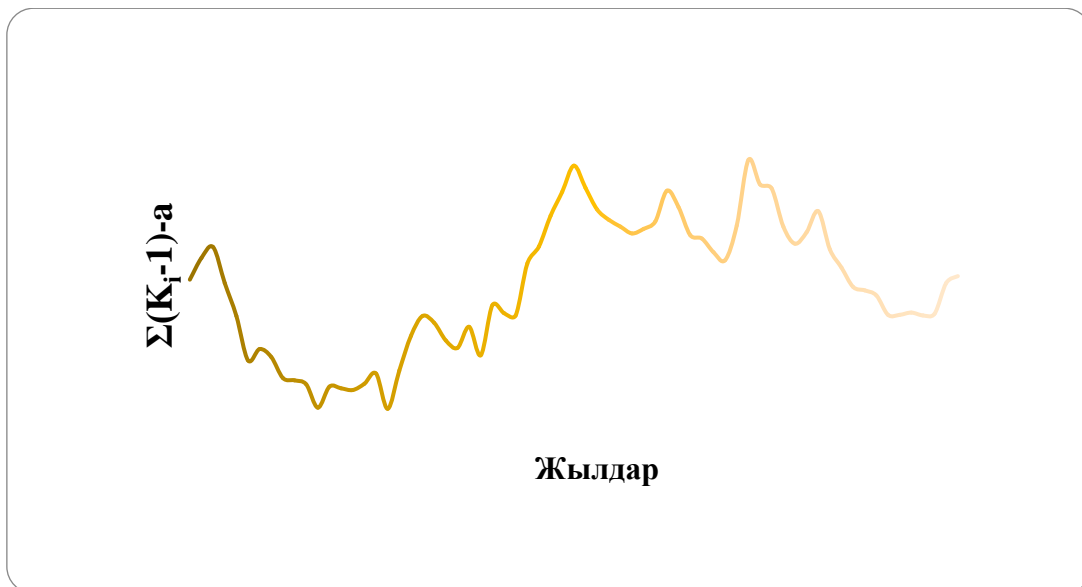
Есептеулер келесідей нәтижелер берді: $Q_{opt} = 19,9 \text{ м}^3/\text{с}$; $C_v = 0,21$; $C_s = 2C_v$; толық деректер (кесте 1) келтірілген.

Жылдық ағындының айырымды интеграл қисығын тұрғызу және қысқа қатардың көпжылдық қалыпты шамаға келтіру үшін, есептік кезенді таңдау бақылау қатары 67 жылды құрайтын Лепсі өзені–Лепсинск бекеті бойынша тұрғызылды.

Кесте 1 – Айырымды интеграл қисығының ординатасын есептеу

№	Жыл	Q орташа	K_i	$K-1$	$\Sigma(K_i-1)$	$\Sigma(K_i-1)-a$
1	2	3	4	5	6	7
1	1940	17,1	0,86	-0,14	-0,14	-0,04
2	1941	25,7	1,29	0,29	0,15	0,15
3	1942	21,8	1,10	0,10	0,25	0,25
4	1943	13,6	0,68	-0,32	-0,07	-0,07
5	1944	14,1	0,71	-0,29	-0,36	-0,36
6	1945	12,1	0,61	-0,39	-0,75	-0,75
7	1946	21,9	1,10	0,10	-0,65	-0,65
8	1947	18,5	0,93	-0,07	-0,72	-0,72
9	1948	16,2	0,81	-0,19	-0,91	-0,91
10	1949	19,5	0,98	-0,02	-0,93	-0,93
11	1950	19,2	0,96	-0,04	-0,96	-0,96
12	1951	15,8	0,79	-0,21	-1,17	-1,17
13	1952	23,6	1,19	0,19	-0,98	-0,98
14	1953	19,6	0,98	-0,02	-1,00	-1,00
15	1954	19,6	0,98	-0,02	-1,02	-1,02

16	1955	21,0	1,06	0,06	-0,96	-0,96
17	1956	21,7	1,09	0,09	-0,87	-0,87
18	1957	13,7	0,69	-0,31	-1,18	-1,18
19	1958	26,6	1,34	0,34	-0,84	-0,84
20	1959	26,0	1,31	0,31	-0,54	-0,54
21	1960	23,4	1,18	0,18	-0,36	-0,36
22	1961	18,7	0,94	-0,06	-0,42	-0,42
23	1962	16,8	0,84	-0,16	-0,58	-0,58
24	1963	18,6	0,93	-0,07	-0,64	-0,64
25	1964	23,6	1,19	0,19	-0,46	-0,46
26	1965	14,9	0,75	-0,25	-0,71	-0,71
27	1966	28,7	1,44	0,44	-0,27	-0,27
28	1967	18,5	0,93	-0,07	-0,34	-0,34
29	1968	19,5	0,98	-0,02	-0,36	-0,36
30	1969	29,0	1,46	0,46	0,10	0,10
31	1970	22,9	1,15	0,15	0,25	0,25
32	1971	25,3	1,27	0,27	0,52	0,52
33	1972	24,1	1,21	0,21	0,73	0,73
34	1973	24,5	1,23	0,23	0,96	0,96
35	1974	16,0	0,80	-0,20	0,77	0,77
36	1975	16,1	0,81	-0,19	0,58	0,58
37	1976	18,1	0,91	-0,09	0,49	0,49
38	1977	18,7	0,94	-0,06	0,43	0,43
39	1978	18,7	0,94	-0,06	0,37	0,37
40	1979	20,7	1,04	0,04	0,41	0,41
41	1980	21,2	1,07	0,07	0,47	0,47
42	1981	25,3	1,27	0,27	0,74	0,74
43	1982	17,0	0,85	-0,15	0,60	0,60
44	1983	15,0	0,75	-0,25	0,35	0,35
45	1984	19,3	0,97	-0,03	0,32	0,32
46	1985	17,5	0,88	-0,12	0,20	0,20
47	1986	18,5	0,93	-0,07	0,13	0,13
48	1987	26,0	1,31	0,31	0,44	0,44
49	1988	31,4	1,58	0,58	1,02	1,02
50	1989	15,6	0,78	-0,22	0,80	0,80
51	1990	19,2	0,96	-0,04	0,76	0,76
52	1991	13,2	0,66	-0,34	0,43	0,43
53	1992	16,9	0,85	-0,15	0,28	0,28
54	1993	21,9	1,10	0,10	0,38	0,38
55	1994	23,6	1,19	0,19	0,56	0,56
56	1995	13,2	0,66	-0,34	0,23	0,23
57	1996	16,7	0,84	-0,16	0,07	0,07
58	1997	16,5	0,83	-0,17	-0,11	-0,11
59	1998	19,3	0,97	-0,03	-0,14	-0,14
60	1999	19	0,95	-0,05	-0,18	-0,18
61	2000	16,5	0,83	-0,17	-0,35	-0,35
62	2001	19,9	1,00	0,00	-0,35	-0,35
63	2002	20,3	1,02	0,02	-0,33	-0,33
64	2003	19,4	0,97	-0,03	-0,36	-0,36
65	2004	20,2	1,02	0,02	-0,34	-0,34
66	2005	25,3	1,27	0,27	-0,07	-0,07
67	2006	21,1	1,06	0,06	-0,01	-0,01
	СУММА	1333			-6,66	
	ОПТИМА	19,9				
	Cv	0,21				
	Cs	0,007				



2-сурет. Лепсі өзені–Лепсинск бекетінің жылдық ағынды, модульдік коэффициенттерінің орташа шамадан ауытқуының интеграл қисығы ($Q_{opt} = 19,9 \text{ м}^3/\text{с}$, $Cv=0,21$)

Мәліметтерді талқылау

Бақылау қатары жетікілікті болған жағдайда орташа жылдық су өтімінің қамтамасыздық қисығын тұрғызу.

Қамтамасыздық қисығын тұрғызу репрезентативті қатар болған жағдайда қалыпты ағындыны есептеудің негізгі тәсілі болып табылады. Ал эмпирикалық қамтамасыздық қисығы қарастырып отырған сипаттамалардың (Q_0 , Cv , Cs) пайда болған салыстырмалы жиілігінің ауытқуын көрсетеді, яғни қайталанғыштықты көрсетеді, мысалы, берілген мәннен жоғары су өтімінің қайталануы. Эмпирикалық қамтамасыздық қисығы аналитикалық қамтамасыз қисығымен алмастырылады. Ықтималдық теориясы және математикалық статистикадан белгілі үш параметірмен сипатталады: қатардың орташа арифметикалық мәні Q_0 , вариация (өзгерткіш) коэффициенті Cv , және ассиметрия коэффициенті Cs .

Бұл параметрлер үш әдістің беруімен мүмкін: моменттер әдісі, шындыққа жақын әдіс немесе графо-аналитикалық әдіс.

Моменттер әдісі бойынша:

$$\check{C}v = \frac{\delta}{Q_{opt}} = \sqrt{\frac{\sum (K_i - 1)^2}{n - 1}} ; K_i = Q_i / Q_{opt}$$

$$\check{C}s = n \sum (K_i - 1)^3 / \check{C}v^3 (n-1) (n-2) ; \quad (5)$$

мұндағы $\check{C}v$ және $\check{C}s$ - вариация және ассиметрия коэффициенттерінің ығысқан мәндері;

K_i – модульдік коэффициент;

n – қатар саны.

Шындыққа жанасатын әдіс бойынша :

$$\lambda_2 = (\sum \lg K_i) / (n-1);$$

$$\lambda_3 = (\sum K_i \times \lg K_i) / (n-1); \quad (6)$$

Табылған статистикалық мәндер бойынша арнайы номограмманы қолдана отырып, C_v және C_s коэффициенттерін ығыспаған мәндерін алуға болады.

Графо-аналитикалық әдіс бойынша:

$$S = (O_{5\%} + O_{95\%} - 2O_{50\%}) / (O_{5\%} - O_{95\%}); \quad (7)$$

$$\sigma = (O_{5\%} + O_{95\%}) / (\Phi_{5\%} - \Phi_{95\%}) \quad (8)$$

$$O_{орт} = O_{50\%} - \Phi_{50\%} \delta$$

Үш параметрлік гамма үлестірім және биномдық үлестірім үшін C_v және C_s есептік мәндері моменттер әдісі бойынша төмендегідей анықталады:

$$C_v = (a_1 + a_2/n) + (a_3 + a_4/n) C_v + (a_5 + a_6/n) C_v^2;$$

$$C_s = (b_1 + b_2/n) + (b_3 + b_4/n) C_s + (b_5 + b_6/n) C_s^2; \quad (9)$$

Q_i және v параметрлері арнайы кестеден алынады.

Автокорреляция коэффициенті:

$$r(1) = \frac{\sum (O_i - O_i)(O_{i+1} - O_2)}{\sqrt{\sum (O_i - O_i)^2 \sum (O_i - O_2)^2}}; \quad (10)$$

$$O_1 = (\sum O_i) / (n-1);$$

$$O_2 = (\sum O_i) / (n-1); \quad (11)$$

Вариация коэффициентінің кездейсоқ орташа квадраттық қателігі $C_s = 2C_v$ болғанда мынаған тен.

$$\sigma_{cv} = \frac{C_v}{n + 4C_v^2} \sqrt{\frac{n(1 + C_v^2)}{2} \left(1 + \frac{3C_v r^2}{1 + r}\right)} \quad (12)$$

Бақылау қатарын кему ретімен қойып, эмперикалық қамтамасыздықты анықтау үшін төмендегі тендеу қолданылады:

$$P_i = m/n + 1 * 100\%.$$

Ықтималдық торшасын $C_v < 0,5$ және $C_s < 2C_v$ - мөлшерлік ассиметрия $C_v > 0,5$ және $C_s > 2C_v$ - мәнді ассиметрия кезінде сәйкесінше тандалып алынады.

$Q_{орт}$, C_v және $C_s > 2C_v$ мәндерін біле отырып, Крицкий – Менкель немесе III-типтегі Пирсон қисығының теориялық нүктелерін түсіруге болады. Бұл нүктелер арқылы лекал көмегімен теориялық қисық жүргізуге болады.

Егер ол эмперикалық нүктелерге сәйкес келмесе C_v және C_s қатынасын өзгерту қажет [2].

Кесте 2 - Лепсі өзені - Лепсинск б. 1940-2006 жж. ішіндегі орташа жылдық су өтімдерінің теориялық қамтамасыздық қисығының ординатасын есептеу

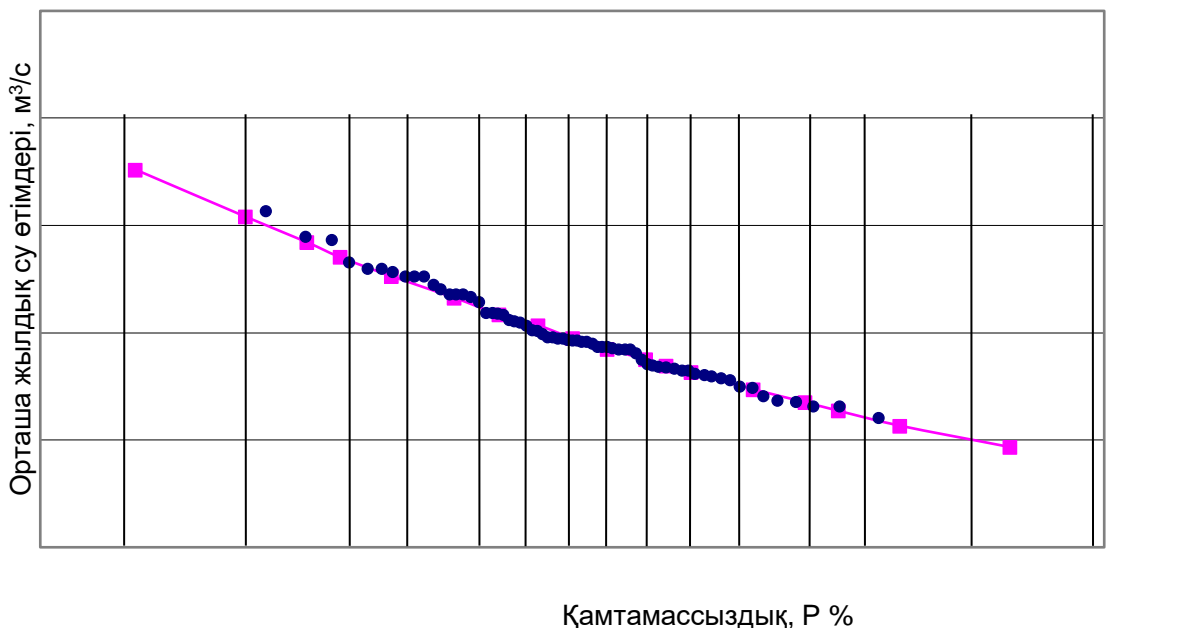
		C_v	Q_0	S
		0,21	19,9	0,02

p. %	Φ по т.3	Φ*Сv по т.3	κ = ΦСv+1	Q=K*Qo по т. 3
0,1			1,77	35,2
1			1,55	30,8
3			1,43	28,5
5			1,36	27,1
10			1,27	25,3
20			1,17	23,3
30			1,09	21,7
40			1,04	20,7
50			0,98	19,5
60			0,93	18,5
70			0,88	17,5
75			0,85	16,9
80			0,82	16,3
90			0,74	14,7
95			0,68	13,5
97			0,64	12,7
99			0,57	11,3
99,9			0,47	9,35

Кесте 3 - Лепсі өзені - Лепсинск б. қамтамасыздық қисығының параметрлерін есептеу (1940-2006 жж.)

№ пп	Жылдар	Q, м³/с	Жылдар	Q, кему ретімен	$P = \frac{m}{n+1} \cdot 100\%$
1	2	3	4	5	6
1	1940	17,1	1988	31,4	1,5
2	1941	25,7	1969	29,0	2,9
3	1942	21,8	1966	28,7	4,4
4	1943	13,6	1958	26,6	5,9
5	1944	14,1	1959	26,0	7,4
6	1945	12,1	1987	26,0	8,8
7	1946	21,9	1941	25,7	10,3
8	1947	18,5	1971	25,3	11,8
9	1948	16,2	1981	25,3	13,2
10	1949	19,5	2005	25,3	14,7
11	1950	19,2	1973	24,5	16,2
12	1951	15,8	1972	24,1	17,6
13	1952	23,6	1952	23,6	19,1
14	1953	19,6	1964	23,6	20,6
15	1954	19,6	1994	23,6	22,1
16	1955	21,0	1960	23,4	23,5
17	1956	21,7	1970	22,9	25,0
18	1957	13,7	1946	21,9	26,5
19	1958	26,6	1993	21,9	27,9
20	1959	26,0	1942	21,8	29,4
21	1960	23,4	1956	21,7	30,9
22	1961	18,7	1980	21,2	32,4
23	1962	16,8	2006	21,1	33,8
24	1963	18,6	1955	21,0	35,3

25	1964	23,6	1979	20,7	36,8
26	1965	14,9	2002	20,3	38,2
27	1966	28,7	2004	20,2	39,7
28	1967	18,5	2001	19,9	41,2
29	1968	19,5	1953	19,6	42,6
30	1969	29,0	1954	19,6	44,1
31	1970	22,9	1949	19,5	45,6
32	1971	25,3	1968	19,5	47,1
33	1972	24,1	2003	19,4	48,5
34	1973	24,5	1984	19,3	50,0
35	1974	16,0	1998	19,3	51,5
36	1975	16,1	1950	19,2	52,9
37	1976	18,1	1990	19,2	54,4
38	1977	18,7	1999	19,0	55,9
39	1978	18,7	1961	18,7	57,4
40	1979	20,7	1977	18,7	58,8
41	1980	21,2	1978	18,7	60,3
42	1981	25,3	1963	18,6	61,8
43	1982	17,0	1947	18,5	63,2
44	1983	15,0	1967	18,5	64,7
45	1984	19,3	1986	18,5	66,2
46	1985	17,5	1976	18,1	67,6
47	1986	18,5	1985	17,5	69,1
48	1987	26,0	1940	17,1	70,6
49	1988	31,4	1982	17,0	72,1
50	1989	15,6	1992	16,9	73,5
51	1990	19,2	1962	16,8	75,0
52	1991	13,2	1996	16,7	76,5
53	1992	16,9	1997	16,5	77,9
54	1993	21,9	2000	16,5	79,4
55	1994	23,6	1948	16,2	80,9
56	1995	13,2	1975	16,1	82,4
57	1996	16,7	1974	16,0	83,8
58	1997	16,5	1951	15,8	85,3
59	1998	19,3	1989	15,6	86,8
60	1999	19,0	1983	15,0	88,2
61	2000	16,5	1965	14,9	89,7
62	2001	19,9	1944	14,1	91,2
63	2002	20,3	1957	13,7	92,6
64	2003	19,4	1943	13,6	94,1
65	2004	20,2	1991	13,2	95,6
66	2005	25,3	1995	13,2	97,1
67	2006	21,1	1945	12,1	98,5



3-сурет. Лепсі өзені - Лепсинск бекетінің орташа жылдық су өтімдерінің қамтамасыздық қисығы (1940–2006 жж.)

Қорытынды

Лепсі өзені - Лепсинск бекеті Балқаш көлі алабына жатады. Қазақстанның оңтүстік-шығысында орналасқан. Балқаш көлі алабында сулылығы бойынша өзен алабы үшінші орынды алады. Өзен өзінің бастауын Жоңғар Алатауының солтүстік беткейінде 3000 м аса биіктігінде орналасқан мұздықтардан алады. Өзеннің су жинау алабының ауданы 8110 км², ұзындығы 417 км. Климаты құрғақ, тым континентальді. Рельефі негізінен жазықтық болып келеді [3-8].

Лепсі өзені – Лепсі, Сарқанд және Қоғаы метеобекеттері бойынша орындалды, яғни өзеннің физика-географиялық сипаттамасы, гидрологиялық зерттелгендігі және су режимінің жалпы ерекшелігі туралы мәліметтер және жылдық ағындының негізгі сипаттамалары есептелінді. Және Лепсі өзенінің вегетациялық кезеңдегі ағындысы есептелінді.

Әдебиеттер тізімі

1. Молдахметов М.М. Гидрологиялық есептеулер-Алматы: Қазақ университеті, 2005. 97-146 б.
2. Болдырев В.М. Практикум по дисциплине гидрологические расчеты-Алматы: Қазақ университеті, 2000. 40б.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность, т.13, Центральный и Южный Казахстан, вып. 2, Бассейн оз. Балхаш, Алматы, 1996. Б.283-336.
4. Проблемы гидроэкологической устойчивости в бассейне озера Балхаш. Под редакцией А.Б. Самаковой. Изд. «Каганат», Алматы, 2003. Б.3-171б.
5. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. Ч. 1, 2.- Л.: Гидрометеиздат, 1965.
6. Жаркевич А.Н. Водный баланс оз. Балхаш и перспективы его изменения в связи с использованием водных ресурсов Иле-Балхашского бассейна //Тр.КазНИГМИ, 1972ж. - Вып 44-С. 140-168б.
7. Кипшакбаев Н.К., Байгисиев Ж.Е., Турсунов А.А., Мальковский И.М. Системный анализ Иле-Балхашской проблемы и концепция равновесного природопользования //Проблема комплексного использования водных ресурсов Иле-Балхашского бассейна.- Алматы: Издание КазГУ, 1985.- С.3-16.

8. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме ресурсов поверхностных вод суши. Вып.1-Л.: Гидрометеиздат, 1976-1980 жж.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЛЕПСЫ

Куатбек Б.Б., Саркынов Е., Капар Ш.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Река Лепсы-станция Лепсинск относится к бассейну озера Балхаш. Расположен на юго-востоке Казахстана. По водности в бассейне озера Балхаш занимает третье место. Река берет свое начало из ледников, расположенных на высоте более 3000 м на северном склоне Джунгарского Алатау. Площадь водосборного бассейна реки составляет 8110 км², длина 417 км. Климат сухой, слишком континентальный. Рельеф в основном равнинный. На рассматриваемой территории характерны суровая продолжительная зима, теплое лето, короткая переходная весна, осень и поздняя весенняя и осенняя тазы и короткое безморозное время

Ключевые слова: Водные ресурсы, река, озеро, приток, водопой, уровень воды, гидрологический пост

DETERMINING THE MAIN CHARACTERISTICS OF THE LEPS RIVER FLOW

Kuatbek B., Sarkinov E., Kapar Sh.

Kazakh national agrarian University

Abstract

The Leps river-Lepsinsk station belongs to the basin of lake Balkhash. It is located in the South-East of Kazakhstan. In terms of water content in the lake Balkhash basin, it occupies the third place. The river originates from glaciers located at an altitude of more than 3000 m on the Northern slope of the Dzungarian Alatau. The catchment area of the river is 8110 km² and its length is 417 km. The climate is dry, too continental. The terrain is mostly flat. The territory under consideration is characterized by severe long winter, warm summer, short transitional spring, autumn and late spring and autumn basins, and short frost-free time

Keyword: Water resources, river, lake, tributary, watering hole, water level, hydrological post.

УДК 630*232.32

ВОДОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ХВОИ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Picea abies* L.), ВЫРАЩЕННЫХ ПО КОНТЕЙНЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Лугинина Л.И.¹, Бессчетнов В.П.¹, Газизов Р.А.²

¹*Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия,*

²*Лесной селекционно-семеноводческий центр Республики Татарстан*

Аннотация

Интенсификация процессов производства высококачественного посадочного материала древесных пород возможна посредством привлечения технологий защищенного грунта и

закрытой корневой системы. В статье рассмотрена водоудерживающая способность хвои у 1-летних сеянцев ели европейской, выращенных на территории Республики Татарстан в закрытом грунте с применением контейнерных технологий. Установлен период критической водопотери листового аппарата при свободном высушивании.

Ключевые слова: ель обыкновенная, сеянцы, закрытая корневая система, хвоя, водоудерживающая способность.

Введение

Устойчивое лесное хозяйство Республики Татарстан основано на интенсивных технологиях выращивании посадочного материала тех древесных пород, биологические особенности которых наиболее полно соответствуют экологическим параметрам конкретных мест произрастания [1,2]. Немаловажная роль в этом плане отводится анализу резистентности растений к различным проявлениям лимитирующих факторов среды [3]. Одним из них выступает водоудерживающая способность фотосинтезирующего аппарата, определяющая устойчивость растений к дефициту влаги [4]. Она приобретает определяющее значение, прежде всего, в засушливые периоды года, которые регулярно наблюдаются в Республике Татарстан. Жаркое лето 2010 г. выступает наглядным примером реальности возникновения таких ситуаций, а весенне-летний дефицит влаги в регионе фиксируется практически ежегодно.

Ель европейская (*Picea abies* L.) является древесной породой, перспективной для искусственного лесовосстановления в Республике Татарстан. Её высокое хозяйственное значение общеизвестно [5], а активное вовлечение в состав насаждений различного целевого назначения и конструкций – описано весьма детально [6,7]. Насаждения ели не только позволяют решить проблемы обеспечения перерабатывающих предприятий высококачественным древесным сырьем, но и выполняют защитные, санитарно-гигиенические и декоративно-эстетические функции. Контейнерные технологии соответствуют современным тенденциям и трендам в развитии лесного комплекса России [8,9,10], широко реализуются в лесовосстановлении многих стран [11].

Цель исследования – определить водоудерживающую способность хвои однолетних сеянцев ели, выращиваемых по технологиям защищенного грунта и закрытой корневой системы, путем вычисления периода критической водопотери.

Объект исследования – однолетние сеянцы ели европейской, выращиваемые в летних пленочных теплицах с закрытой корневой системой в государственном казенном учреждении (далее ГКУ) «Сабинское лесничество» Республики Татарстан. В соответствии с лесорастительным районированием, территории лесничества относятся к таежной зоне, южно-таежный район европейской части Российской Федерации (2 лесорастительный район) Семена заготавливаются в естественных насаждениях.

Материалы и методы

Для проведения опыта на производственном участке были отобраны 10 проб по 10 сеянцев в каждой: общее число анализируемых растений – 100 шт. Отбор осуществляли равномерно в территориальном аспекте и с соблюдением принципов пригодности и целесообразности опыта, а также принципа единственного логического различия. От каждой пробы были отделены в случайном порядке нормально развитые однолетние хвоинки по 50 шт. Их брали из центральной части прироста и помещали в отдельный пластиковый стаканчик емкостью 0,21 л, этикетировали по номерам учетных проб. В данные емкости была налита вода, для максимального поглощения жидкости хвоей. Каждая из проб перед намачиваем и через час после него была взвешена на трехразрядных электронных весах Acculab Vicon VIC-300d3 с точностью до 0,001 г. Периодичность учета – 24 часа, продолжительность опыта – до 120 часов. После извлечения хвои из воды каждая навеска укладывалась на фильтровальную бумагу, для того чтобы удалить остатки воды. После этого навеска вновь взвешивалась. Затем каждая проба укладывалась в отдельный открытый пластиковый стаканчик, так как при этом не возникает препятствий для свободного

высыхания. Все образцы высушивались при одинаковой температуре (20 – 25°C), что фиксировалось термометрами; в одинаковых условиях освещенности и влажности воздуха (одна лаборатория); одинаковых емкостях для сушки каждого образца и прочих равных условиях для каждого из них. После 120 часов сушки навеска упаковывалась в отдельный бумажный пакет с этикеткой и размещалась для свободной воздушной сушки в течение 8 месяцев. Затем она извлекалась, взвешивалась и высушивалась в сушильном шкафу до абсолютно сухого состояния при температуре 105°C в течение 8 часов. После этого образец взвешивался последний раз. При выполнении анализа учитывали действующие методические разработки [12], а также опыт собственных исследований кафедры лесных культур [13,14].

Результаты исследования

В балансе поглощения и водоотдачи отчетливо наблюдается максимальная потеря воды после первых 24 часов сушки хвои (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Основные статистики показателей водопотери в учетах по массе хвои

Статистики	Исходная масса	Водонасыщенная масса	Время сушки					Воздушно сухая масса	Абсолютно сухая масса
			24 часа	48 часов	72 часа	96 часов	120 часов		
Счет, шт.	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Среднее, г	0,221	0,227	0,125	0,101	0,093	0,090	0,088	0,086	0,082
СКО, г	0,015	0,016	0,014	0,010	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008
±m, г	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003
Cv, %	6,946	7,188	11,106	9,795	8,357	7,786	9,104	9,699	9,426
min., г	0,198	0,201	0,103	0,084	0,081	0,080	0,076	0,075	0,070
max., г	0,246	0,251	0,142	0,113	0,103	0,100	0,098	0,097	0,093
t	43,190	41,737	27,013	30,627	35,899	38,533	32,953	30,930	31,828
P	2,315	2,396	3,702	3,265	2,786	2,595	3,035	3,233	3,142

Примечание. В таблице 1 использованы следующие обозначения: СКО – среднее квадратическое отклонение; max. – максимальное значение признака; min. – минимальное значение признака; ± m – ошибка репрезентативности выборочного среднего или абсолютная ошибка; Cv, – коэффициент вариации; t – опытное значение критерия Стьюдента; P – точность опыта или относительная ошибка.

Наибольшая потеря влаги фиксируется в течение первых 24 часов после контрольного намачивания образцов хвои в течение 1 часа. В таком состоянии хвоя всех образцов наиболее полно насыщена водой, а их стартовые позиции свободного высушивания оказываются предельно выровненными. Полученные результаты статистически достоверны по всем срокам учета, о чем свидетельствуют расчетные значения критериев Стьюдента, заметно превосходящие табличные величины ($t_{05}=2,26$), и оценки точности опыта, не превышающие допустимый 5-процентный уровень.

Таблица 2 – Потеря воды хвоей ели обыкновенной

Показатели	Насыщенная масса	Время сушки					Масса хвои		
		24 часа	48 часов	72 часа	96 часов	120 часов	воздушно сухая	абсолютно сухая	
Водопотеря, г	0	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	
Водопотеря, %	0	70,36	86,45	92,37	94,29	95,87	97,25	100	
Период потери 50% воды, час.		17,06							

Все образцы продемонстрировали способность терять 70% содержащейся в хвое влаги за первые 24 часа свободного высушивания.

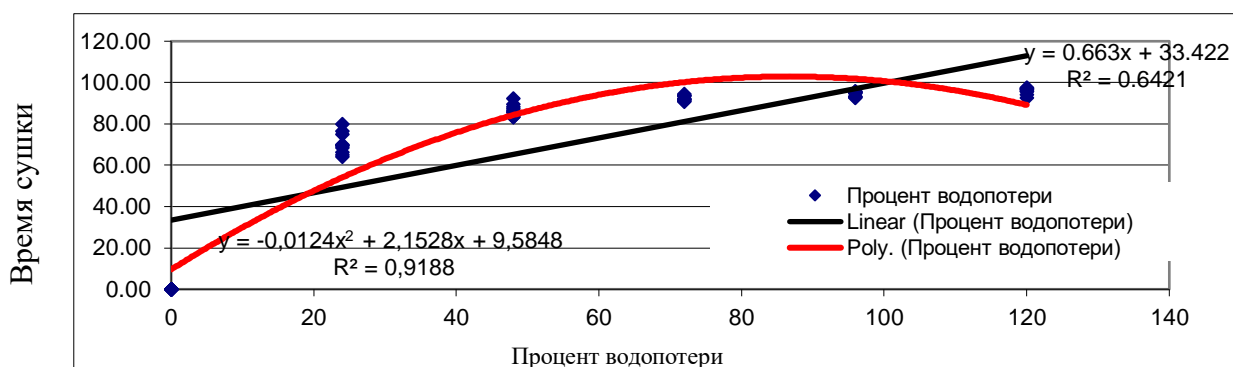


Рисунок 1 – Процент водопотери в зависимости от продолжительности сушки

Для определения периода потери половины содержащейся в хвое, используются уравнения регрессии, описывающих кривые изменения содержания воды, выраженного в процентах от общей массы содержащейся воды, в течение периода наблюдения через каждые 24 часа. Для этого используются различные виды функций: $y = ax + b$; $y = ax^2 + bx + c$; $y = a \ln(x) + b$ и др. При этом уравнение полиномиальной зависимости дает вполне адекватную характеристику динамики водопотери, о чем свидетельствуют высокие значения показателя достоверности аппроксимации ($R^2 = 0,9188$). В этом отношении она близка по надежности к полиному второго порядка. На рисунке 2 высокое значение показателя достоверности аппроксимации соответствует полиномиальной зависимости ($R^2 = 0,9021$). Данная функция наиболее точно описывает процесс потери влаги. При этом всегда существует возможность вычисления значений функции (период критической водопотери) для заданного значения аргумента (величина критической потери влаги, равная 50%). Эти результаты представлены в таблице 3.

Притом что все представленные уравнения дали вполне сопоставимый результат определения продолжительности периода потери 50% влаги, а величины показателя достоверности аппроксимации оказались достаточно значимыми, для точного вычисления значений данного показателя как математические модели они малопригодны.

Это обусловлено, прежде всего, тем, что в них не учитывается нулевое значение водопотери, которое существует в самом начале процесса свободного высушивания хвои. Между тем в реальном опыте это имеет место. Отклонения значений, полученных с помощью уравнений зависимости, от соответствующих величин, вычисляемых пропорциональным методом, будут тем весомее, чем выше темпы водопотери в первые часы высушивания, чем круче подъем кривой ломаной линии от нулевой отметки на графике до первого учета водопотери, например, за 24 часа.

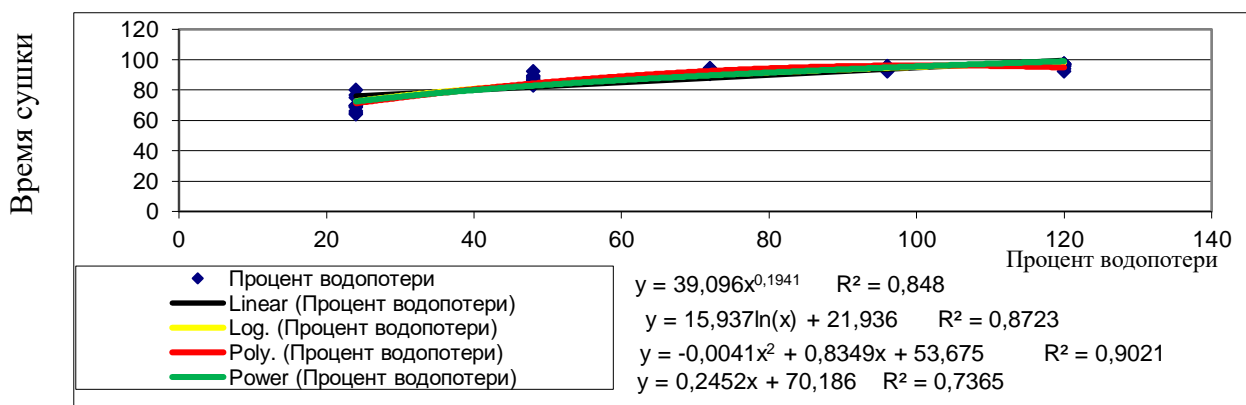


Рисунок 2 – Водопотеря в зависимости от продолжительности сушки (без нулевой точки)

Таблица 3 – Значения периода потери 50% воды хвоей ели обыкновенной полученные в вычислениях по разным уравнениям регрессии

№ п/п	Уравнения регрессии	R ²	Период (Т) потери 50%, час.
1.	$y = 0,2452x + 70,186$	0,7365	82,446
2.	$y = -0,0041x^2 + 0,8349x + 53,675$	0,9021	85,165
3.	$y = 39,096x^{0,1941}$	0,8480	83,542
4.	$y = 15,937\ln(x) + 21,936$	0,8723	84,282

Вычисление периода до наступления критического состояния (критического периода) по уравнениям регрессии (в частности, по уравнению прямой линии) дает некоторое отклонение значений от результатов, полученных по итогам пропорционального вычисления (табл.3). Это может быть объяснено тем, что уравнения прямой линии строили по всем точкам, начиная с первого срока учета. При этом темпы потери воды при высыхании на протяжении всего периода высушивания неодинаковы. Наибольшие величины (Т=85,165 часа) достигнуты в расчетах по формуле параболы второго порядка; наименьшие (Т=82,446 часа) – в случае применения уравнения прямой линии. Наивысшая величина оценок достоверности аппроксимации ($R^2 = 0,9021$) достигнута в случае применения уравнения параболы второго порядка, а наименьшая ($R^2 = 0,7365$) – в варианте с уравнением прямой линии.

Обсуждение результатов

Основной причиной дифференциации растений по темпам снижения влажности при свободном высушивании хвои является неодинаковое соотношение в их тканях связанной воды. Тестирующим параметром выступало время потери половины содержащейся в листовом аппарате воды: такое обезвоживание тканей соответствует критическому уровню их физиологического состояния. Быстрая потеря воды хвоей однолетних сеянцев свидетельствует об их значительной зависимости от внешних условий и подтверждает то, что при наступлении атмосферной засухи они способны потерять тургор и даже погибнуть за весьма непродолжительный период времени. Ситуация вызвана слабым развитием собственно хвои и её покровных тканей. Масса хвоинок ювенильных растений существенно меньше тех же показателей у деревьев более старшего возраста. Это может явиться одной из причин снижения результативности создания лесных культур ели однолетними сеянцами с закрытой корневой системой.

Выводы

Быстрая потеря значительной части воды хвоей однолетних сеянцев ели европейской свидетельствует о высокой степени их зависимости от внешних факторов и может выступать причиной существенного снижения результативности создания лесных культур контейнеризированным посадочным материалом, полученным в теплицах

Список литературы

1. Макаров Ю.И. Особенности роста и развития ели обыкновенной под влиянием внутривидового полиморфизма // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2016. №3 (351). С. 87-97.
2. Юрьева А.Л. Оценка влияния условий местопроизрастания на рост лесных культур ели обыкновенной // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 2-2 (13-2). С. 101-104.
3. Мартынова М.В., Султанова Р.Р., Габделхаков А.К. Динамика культур ели обыкновенной на липовых вырубках Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016. №2 (38). С. 111-115.
4. Гиниятуллин Р.Х. Водоудерживающая способность листьев древесных растений в различных экологических условиях // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. 2014. №3. С. 113-118.

5. Лобашева А.А. Ель обыкновенная как экосистема // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Вологда-Молочное, 26 апреля 2018 г. Матер. III междунар. молодеж. науч.-практ. конф. – 2018 С. 305-310.
6. Жигунов А.В. Приоритетные направления лесного селекционного семеноводства и плантационного лесовыращивания на Северо-Западе России // Лесохозяйственная информация. Сборник научно-технической информации по лесному хозяйству. – 2008. – №3 – 4. – С. 11 – 15.
7. Котов М.М. Отбор сеянцев сосны для лесосеменных плантаций // Лесное хозяйство. – 1995. – №1. – С.44 – 46.
8. Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П. Особенности выращивания сеянцев лиственницы сибирской (*Larix sibirica* L.) в закрытом грунте. // Актуальные проблемы лесного комплекса. БГИТА. – 2017 №49 С. 111-117.
9. Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П. Эффективность применения посадочного материала с закрытой корневой системой при создании лесных культур сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Республике Татарстан // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг. Междунар. сб. науч. статей. 2017 / Йошкар-Ола, 17-19 мая 2017 г. - С. 46-54.
10. Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П. Лесные культуры сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Республике Татарстан созданные посадочным материалом с закрытой корневой системой // Леса России: политика, промышленность, наука, образование Матер. второй Междунар. науч.-тех. конф. - Под редакцией В.М. Гедьо. 2017. С. 106-109.
11. Bogino S. Climate effect on radial growth of *Pinus sylvestris* at its southern and western distribution limits [Free access - 01.04.2012: <http://www.metla.fi/silvafennica/full/sf43/sf434609.pdf>] / S. Bogino, M.J. Fernández Nieto, F. Bravo // *Silva Fennica*. – 2009. – Vol. 43, No. 4. – Pp. 609 – 623.
12. Н.Н. Третьяков, Т.В. Карнаухова, Л.А. Паничкин и др. Практикум по физиологии растений: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
13. Бессчетнова Н.Н., Бессчетнов В.П. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Морфометрия и физиология хвои плюсовых деревьев. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 368 с.
14. Бессчетнова Н.Н. Водоудерживающая способность хвои плюсовых деревьев сосны обыкновенной // Актуальные проблемы лесного комплекса: сборник науч. тр. по итогам междунар. науч.-тех. конф. – Вып. 17. – Брянск: БГИТА, 2007. – С. 13–16.

ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ КОНТЕЙНЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯМЕН
ӨСІРІЛГЕН КӘДІМГІ ШЫРША (*Picea abies* L.) СЕППЕЛЕРІ ҚЫЛҚАНДАРЫНЫҢ
СУДЫ ҰСТАУ ҚАБІЛЕТІ

Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П., Газизов Р.А.

Андатпа

Жоғары сапалы көшет материалдарын өндіру үдерісін интенсификациялау қорғалған топырақта және жабық тамыр жүйелі технологияларды пайдалану нәтижесінде мүмкін болады. Мақалада Татарстан Республикасы аумағында жабық тамырлы контейнерлік технология пайдаланып өсірілген европа шыршасының 1-жылдық сеппелерінің суды ұстау қабілеттілігі қарастырылған. Еркін кептірудегі жапырақтық аппараттың су жоғалтуының сын кезеңі бекітілді.

Кілт сөздер: кәдімгі шырша, сеппелер, жабық тамыр жүйесі, қылқан, су ұстау қабілеті.

WATER CONTAINING CAPACITY OF THE NEEDLE OF SEEDLINGS OF THE FIR-SPRING
(*Picea abies* L.), GROWN ON CONTAINER TECHNOLOGIES IN THE REPUBLIC OF
TATARSTAN

Luginina L.I., Besschetnov V.P., Gazizov R.A.

Abstract

Intensification of production processes of high-quality planting material for tree species is possible through the involvement of protected ground technologies and a closed root system. The article considers the water-retaining capacity of the needles of 1-year-old seedlings of European spruce grown on the territory of the Republic of Tatarstan in protected ground using container technologies. The period of critical water loss of the leaf apparatus with free drying is established.

Key words: common spruce, seedlings, closed root system, needles, water holding capacity.

УДК 631.671.1

EFFICIENCY OF WATER-SAVING ELEMENTS OF FURROW IRRIGATION OF COTTON

Matyakubov B.Sh., Komilov U.N.

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent

Abstract

The article provides a comparative analysis of the establishment of cotton irrigation regimes on irrigated meadow alluvial soils of the Khorezm region from a groundwater level of 2,0 - 3,0 m according to the methods of the Research Institute for Breeding, Seed and Agricultural Technology of Cotton Cultivation and FAO. Experiments on the irrigation regime of cotton were carried out according to the following variants of irrigated soil moisture 70-70-60%, 70-80-60% and 70-80-60% (increased irrigation rates by 30%) HB. To establish the irrigation regime for cotton according to the FAO method, the program CROPWAT 8.0 is used. Comparison of the results showed that, according to the FAO method, the number of irrigations by 4 - 6 more than by the method of the Research Institute for Breeding, Seed Growing and Agricultural Technologies for Cotton Cultivation and irrigation rates was 350 - 450 m³/ha, which should be supplied by drip or sprinkling irrigation.

Key words: irrigation, soil, cotton, marginal field moisture capacity (soil penetration), furrow, water, flow, technology.

Introduction

Nowadays, increasing the yield of irrigated areas through effective and rational use of water resources in the country, introducing water-saving technologies, rising food production, and improving the quality and standard of living of the population by filling the domestic market are relevant. In many parts of the world, including in our region and in our country, together with the growing demand for water resources, water scarcity also increases every year.

In order to prevent the shortage of water and effectively use the existing water resources, our country has been extensively working in recent years. In particular, it is planned to increase the water use ratio as a result of keeping existing irrigation systems in working condition, to use the method of water saving in the farmer's field by performing water distribution at the required level, and to carry out the volume of water supplied to the farmer depending on the demand for crops and etc. In order to effectively use water in the Republic and to improve the reclamation status of

irrigated areas, more than 5,000 km of irrigation, 12,000 km of collector drainage, 50,000 km of irrigation canals are cleaned every year, while more than 200 km canals, 30 km of trays and 500 km collector networks more than 40 hydraulic structures and many other objects are being reconstructed and constructed.

Materials and methods

Due to the need for water resources management in the field conditions, it is important to provide water and humidification of the soil layer, which is necessary during the development phase of cotton. As a result of many years of experiments, it is important to emphasize the right choice of irrigation technologies to apply scientifically-based irrigation procedures in the field with the purpose of getting high harvest of agricultural crops. Taking this into account, in the Khorezm oasis meadow alluvial soils of various mechanical components of the environment are developed based on scientific irrigation of cotton in order to determine the optimal irrigation technology field experiments held in the years 2013-2014 (Table 1).

Table 1. An experimental system for the study of irrigation technology

Options	Furrow irrigation technologies	Pre-irrigation soil moisture, compared to marginal field moisture capacity (MFMC), %
1	Production Control	70 - 80 - 60
2	Furrow irrigation with varying water consumption	
3	Opposite furrow irrigation	
4	Selective furrow irrigation	

Note: in option 2, the water flow in the furrow will be reduced by 2 times at the end of the furrow.

Elements of irrigation techniques were adopted on the recommendation of V.E.Eremenko depending on the state of the soil and the slope of the irrigated land. (Table 2).

Table 2 Elements of irrigation technique

Soil composition	Light (1 experiment)	Average (2 experiment)	Heavy (3 experiment)
Furrow length, m	80	100	120
Distance between the furrows, m	0,6	0,9	0,9
Flow of water supplied to the furrow, l/s	0,6	0,4	0,2

The element of irrigation technology is adopted considering the mechanical composition of the soil, the irrigated area, the type of cultivated crop.

In the experimental field, the distance between the furrows is 0.6 m and the furrow length is 80 m in the light loam soils with an accuracy of 0,00020, based on the conditions used in the production of watering techniques and 0.6 l/s water consumption per year, and 0.68 m to 0,00016-0,00018, the distance between the furrows is 0.9 m, flood length is 100 m. and the amount of water supplied to the owner is 0.4 l/s, in the heavy mechanical soils, 0,00019, 0.9 m, 120 m. and 0.2 l/s.

Agrotechnical measures have been undertaken on the recommendation of the Khorezm branch of the Khorezm Province Research Institute of Cotton Selection, Seed Breeding and Agricultural technologies.

For equal distribution of soil moisture along the length of the furrow, it is possible to create favorable conditions for the whole area and to reduce the flow of water to its initial filtration on the fibrous length compared to the simple method, and to ensure proper moistening of the soil is characterized by the correct selection of elements of irrigation technique. The irrigation water will

be provided by equalizing the soil along the length of the furrow. The water was required to level off the irrigated area on both sides of the flood, in irrigation by contrasting water.

Results and discussion

All experiments and variants were compared to production control and were found to be the third variant of 70-80-60% relative to soil moisture content of marginal field moisture capacity (MFMC), irrigated by the most favorable vinegar cultivation yield. In this variant, the phases of growth and development of cotton were high, irrigated by the opposite side, as a result of the furrow length, the moisture content of the soil was achieved, and 15-20% of water was saved. Figure 1 illustrates the effect of economical irrigation technologies on irrigation water productivity in the field of cotton.

As a result of the use of irrigation technologies in field conditions, all experiments and variants were identified as the best possible option for irrigation by third variant, and the moisture content required for cotton was supplied equally throughout the entire length.

The dependence of irrigation technologies on water productivity is given in Figure 1, and the analysis of water consumption per 1 centner of cotton yield compared with the optimally available option has resulted in the identification of water use.

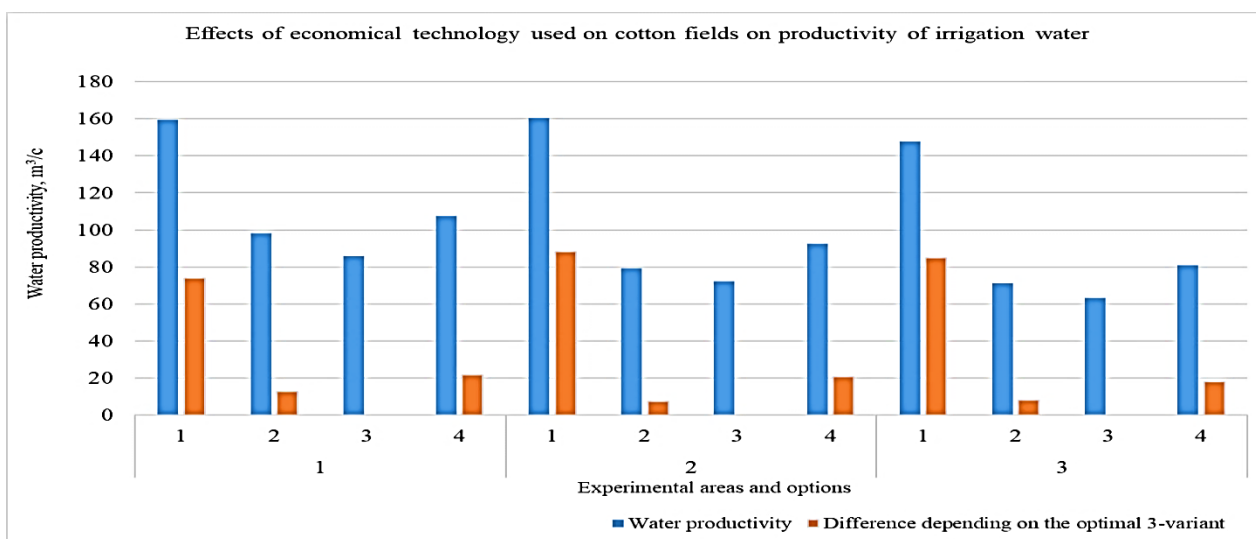


Figure 1. Effects of economical technology used on cotton fields on productivity of irrigation water

According to the results of scientific research 3 optimistic variant, namely, in the first variant of 4 experimental fields 74 m³, 21 m³ in variant 2, 13 m³ in 4 versions, in the first variant of 5 experimental fields 88 m³, in 2 versions 20 m³, in 4 versions 8 m³; in experimental field 1 variant 85 m³, in 2 versions 18 m³, in 4 versions 8 m³; many irrigation water has been spent.

An average of 74-88 m³ of water was saved over the years, when experimenting with the production option for the production of 1 centner of cotton from experimental fields as a result of irrigation method.

During the years of water scarcity, it has been proven that an average yield of 38.8-43.8 m³ for the years under experiments on production option has been proven to produce 1 centner of cotton in the experimental fields due to irrigated irrigation.

Economically, the average yield for conventional net income per hectare of crops received in cotton fields during production was 612-668 thousand soums and the profitability rate was 24.1 - 26.0 percent, but the best viewers were in the third variant of the irrigated water, the conditional net profit amounted to 1194-1264 thousand soums, the profitability rate was 36.8-38.9%. It was found out that in comparison with the accepted sowing, irrigation increased by 581 - 596 thousand soums and the profitability rate increased by 12,7-14,8 percent.

In the 2-variant water supply with changing water, the net profit was 1094.1-1133.5 thousand soums, the profitability rate was 34.4-37.0%. Compared to the accepted irrigation methods, the production gained 367.8-368.6 thousand soums and the profitability rate increased by 3.7-7.5 percent.

In contrast, in the 3d variant the contingent net profit of 1% was 1248.8-1290.9 thousand soums, the profitability rate was 37.9-41.0%. It was found that in comparison with the accepted irrigation system, the additional profit of 522.5 - 526 thousand soums and profitability rate increased by 7.7-11.0 percent.

In the 4th variant, the conditional net profit was 935.1-1018 thousand soums, the profitability rate was 29.7-33.2%, compared to the production option 208.8 - 253.1 thousand soums more profitability and profitability rate up to 2.8 percent.

Conclusion

The most effective water-saving technology is irrigation, as a counter furrow irrigation, which is effective, where pre-irrigated soil moisture was held at 70-80-60% of MFMC (Marginal field moisture capacity) for growth, development and high yield of cotton in the experimental plots, which gives the following indicators:

- on the basis of light mechanical composition, the yield was 41.9 c/ha and the irrigation rate was 3,594 m³/ha;

- on the basis of average mechanical composition, the yield was 42.7 c/ha and the irrigation rate was 3073 m³/ha;

- on the basis of heavy mechanical composition, the yield was 41.6 c/ha and the irrigation rate was 2,702 m³/ha. This irrigation technology, compared with production control, the irrigation rate was saved by river water at 1304, 1934 and 1964 m³.

The use of irrigation furrows with variable jet, for growth, development and obtaining a high yield of cotton in the experimental plots, which gives the following indicators:

- on the basis of light mechanical composition, the yield was 40.3 c/ha and the irrigation rate was 3,611 m³/ha;

- on the basis of average mechanical composition, the yield was 41.3 c/ha and the irrigation rate was 3,083 m³/ha;

- on the basis of heavy mechanical composition, the yield was 40.8 c/ha and the irrigation rate was 2,738 m³/ha. This irrigation technology, compared with production control, the irrigation rate was saved by river water at 1287, 1925 and 1914 m³.

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan from February 7, 2017 President's Decree № 4947. (In Uzbek).
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On the State Program on Development of Irrigation and Improvement of Irrigation Irrigated Lands for 2018-2019" of November 27, 2017, №PD-3405. (In Uzbek).
3. Dospexov B.A. Methods of field experience // (the basics of static processing of research results). Moscow: Agrpromizdat, 1985, p. 415. (In Russian).
4. Methods of field experiments with cotton under irrigation. // Publisher 5 th, Tashkent, 1981, pp. 89-134. (In Russian).
5. Handbook of Cotton-growing //Tashkent., "Mekhnat" 1989. p. 502. (In Uzbek)
6. Raximbaev F.M., Beshpalov N.F., Xamidov M.X., Isabaev K.T., Aliyeva D. Features of crop irrigation in the Lower Amudarya. // Tashkent, Publisher "Fan.", Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. 1992. p. 164. (In Russian).

7. Rijov S.N. Optimum soil moisture in cotton culture. // Soviet cotton, 1940. №6. (In Russian).
8. Bepalov N.F. Features of water consumption and irrigation regime of cotton crop rotation. Trudy. UZSRIC, vol. 34. Tashkent, 1976, pp. 3-8. (In Russian).
9. Xamidov M.X., Matyakubov B.Sh. Irrigation of agricultural crops in the Khorezm Oasis.// Journal of Agrarian Science, № 6, Moscow 2001, pp. 18-20 (ISSN 0869-8155) (In Russian).
10. Bepalov N.F., Rijov S.N. Water consumption and irrigation of cotton on hydromorphic soils.// Tashkent.: Bulletin of agricultural science, 1973. №2., pp. 1-8. (In Russian).
11. Bepalov N.F., Malabaev N.I. Hydromod zoning and irrigation regime of cotton in the Khorezm region. UZSRIC 27. Tashkent, 1974., pp. 15-25. (In Russian).
12. Matyakubov B.Sh. The deepening of the integration of education, science and production in agriculture of Uzbekistan. Reports of the international scientific-practical conference April 23-25, 2003, Tashkent 2003. Tashkent Agrarian University. pp. 153-155. (In Russian).
13. Matyakubov B.Sh. Efficient use of water in the Khorezm Oasis// International journal of innovations in engineering research and technology [IJIERT], ISSN: 2394-3696, VOLUME 5, ISSUE 11, Nov.-2018., p. 44-49. (In English).
14. Matyakubov B.Sh. Peculiarities of furrows resistance in the modeling of surface irrigation.// International journal of innovations in engineering research and technology [IJIERT], ISSN: 2394-3696, VOLUME 5, ISSUE 11, December-2018., p.64-69. (In English).
15. Matyakubov B.Sh. Measures to increase water productivity in irrigation. // Bulletin of Khorezm Mamun Academy, 2019, No. 1, pp. 75-77 (In Uzbek).
16. Matyakubov B.Sh. The importance of economical technology in the efficient use of irrigation water. // Bulletin of the Khorezm Mamun Academy, 2019, No. 1, pp. 77-79 (In Uzbek).
17. Mohan Reddy Junna, Matyakubov B.Sh., Djumabaev K., Eshmuratov D. Evaluation of furrow irrigation practices in Fergana Valley of Uzbekistan// Agricultural Water Management, 177 (2013), 133-144. (In English).
18. Xamidov M.X., Suvanov B.U. Using from method of subsurface irrigation in condition of Xorezm oasis.// "Problems of in Force Market relations in Uzbekistan Water economy and melioration" about The Scientific-practical meeting materials. TIIM. Tashkent 2006. pp. 31-35. (In Uzbek).
19. Isaev.S.Kh, Khaydarov.B.A. Economic efficacy of irrigation technology for cultivation of cotton-planet varieties with mineralized water in condition of water deficiency // International journal of science and research (IJSR), India. 2018, -Vol. 7, Issue 11, November. -P 1870-1871. (№23, SJIF, IF=7,296).
20. <http://www.cawater-info.net/best-practices/base/marker/78>

МАҚТАНЫ ҚАРЫҚПЕН СУАРУДАҒЫ СУ ҮНЕМДЕЙТІН ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ

Матякубов Б.Ш., Комилов У.Н.

*Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты,
Ташкент*

Аңдатпа

Мақалада Хорезм облысының суармалы шалғынды аллювиалды топырақтарында мақтаны суландыру режимдерінің 2,0 - 3,0 м жер асты суларының деңгейімен салыстырмалы талдауы келтіріледі. Далалық жағдайда мақтаның суару нормаларын анықтау бойынша

тәжірибелік жұмыстар өндірістік бақылаумен, топырақтың далалық ылғал сыйымдылығы 70-70-60%, 70-80-60% және 70-80-60% (нормадан 30% артық) кезінде жүргізілді.

Кілт сөздер: Хорезм, оазис, суару, топырақ, мақта, шекті дала ылғалдылығы (ППВ), борозда, су, технология.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ БОРОЗДКОВОГО ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА

Матякубов Б.Ш., Комилов У.Н.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент

Аннотация

В статье приводится сравнительный анализ режимов орошения хлопчатника на орошаемых луговых аллювиальных почвах Хорезмской области с уровнем грунтовых вод 2,0 - 3,0 м. по методикам НИИССАВХ и ФАО. Опытные работы в полевых условиях по определению поливной нормы хлопчатника проводились с производственным контролем, при полевой влагоемкости почвы 70-70-60%, 70-80-60% и 70-80-60% (30% больше нормы).

Ключевые слова: Хорезм, оазис, орошение, почва, хлопчатник, предельная полевая влагоёмкость (ППВ), борозда, вода, технология.

UDC 551.524.2 (476)

CHANGES IN THE CHARACTERISTICS OF EXTREME TEMPERATURES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Meshyk A., Barushka M., Marozava V., Meshyk K.

Brest State Technical University, Brest, Belarus

Annotation

The article presents some results of the research of the extreme temperature regime in the Republic of Belarus. Transformations in maximum and minimum air temperatures correspond to the general theory of climate warming. The authors specify regional differences in temperature extremes.

Keywords: maximum temperature; minimum temperature; transformations; Belarus; forecast.

Introduction

Recently there has been a worldwide discussion about the impact of natural and anthropogenic factors into changes in climate regime. Here, air temperature plays a leading part for describing and modeling global meteorological processes [1]. In the Northern Hemisphere mean year temperature of surface air has grown by 0.6°C over the past century. By the middle XXI century it is expected to increase by over 2.5°C [2, 3, 4 et al.]. Global climate warming is primarily explained by man-made emissions of greenhouse gases into the atmosphere.

When describing Belarus climate, it is necessary to bear in mind various processes that are taking place on the whole planet and use measurement data about a great number of parameters which characterize both the climate itself (temperature, humidity, cloudiness, etc.) and the factors that predetermine the climate (solar and terrestrial radiation, chemical composition of the atmosphere, soil moisture and its temperature, etc.) In our opinion, it seems rewarding to describe space-time fluctuations of climate in terms of its circulation structure [5, 6, 7 et al.]. In a generalized case, fluctuations of air-circulation structures and their statistic parameters in a long-term perspective

must show not only air-sun relationships but also their dependence on gravitation, geodynamic, and other factors. When interpreting peculiarities in multiyear fluctuations of climate parameters, we take into account a classification of atmospheric processes proposed by A. Girs [5], data about multiyear changes in the position of circulation pole, intensity of atmospheric processes, recurrence of cyclones and anticyclones, and other factors.

Materials and Methods

The subject of this research is absolute maxima and minima of the air temperature registered at 46 met stations in Belarus within the representative period of 1950-2014. Extreme air temperatures have considerable space-time variability.

Maximum and minimum air temperatures are measured at the met stations with corresponding thermometers according to the accepted rules and regulations. Maximum air temperature characterizes the temperature of the warmest time of the day (12 a.m – 5 p.m.) while the minimum one characterizes the coldest time (4–6 a.m. in summer, 6–9 a.m. in winter). It should be noted that meteorological observation in Belarus started in the mid-1800s but some gaps and lack of uniformity in observation series of that time put restrictions on using them in practice. Only starting from 1950 the time series of maximum and minimum air temperature can be considered as representative ones.

Results and Discussion

It is common practice to consider three main air temperature parameters: mean temperature, absolute maxima and minima, mean of absolute maximum and minimum temperature. Mean extreme air temperature (mean maximum/minimum) is an average multiyear value of extreme temperatures of the day in the period under observation.

Table 1 presents the ranked values of absolute maximum and minimum air temperatures. The drought in July-August 2010 resulted in day maxima exceeding 30.0°C over most of Belarus for quite a long time [8]. 15 met stations registered a temperature record of all the period of instrumental observation. At 7 stations absolute maximum of air temperature was over 38.0°C (Table 1). Maximum value of 38.9°C was registered in Gomel in August 2010 [9].

Table 1- Ranked absolute maxima and minima of air temperature in 1950-2013

t, °C	Month	Year	Met station	t, °C	Month	Year	Met station
38.9	August	2010	Gomel	-40.7	February	1956	Dokshytsy
38.8	August	2010	Kostyukovichy	-40.4	February	1956	Sharkawshchyna
38.7	August	2010	Gorki	-39.8	February	1956	Lyntupy
38.5	August	2010	Chechersk	-39.6	January	1956	Dokshytsy, Ezerische
38.2	August	2010	Orsha, Lelchitsy	-39.3	February	1956	Ezerische
38.1	August	2010	Bragin	-38.7	January	1956	Vitebsk
37.9	August	2010	Oktyabr	-38.6	December	1978	Ezerische
37.8	August	2010	Vitebsk, Slavgorod, Zhlobin	-38.6	January	1956	Sharkawshchyna
37.7	August	2010	Krichev	-38.5	January	1956	Gorki
37.6	August	2010	Vasilevichy	-38.4	February	1956	Vitebsk
37.5	August	2008	Lelchitsy	-38.2	January	1956	Vyerkhnyadzvinsk
37.4	August	2010	Senno, Lelchitsy	-38.2	January	1950	Vawkavysk
37.3	August	2008	Gomel	-38.2	January	1970	Hantsavichy

Most of the stations which register air temperature of over 36.0°C are located in the east of the country.

Absolute minimum air temperature is typical of the north-east area of Belarus. The lowest air temperature was registered in 1956. Absolute minimum was - 40.7°C at Dokshytsy station [9].

The analysis of time series (1950-2014) of temperatures reveals their distinct cyclic nature. We determine the cycles by using the method of integral differences and curves of sliding averages.

Figures 1 and 2 represent the curves of sliding 3-year averages for the main cities of Belarus. Cyclic recurrence of maximum and minimum values of air temperature at a number of met stations in Belarus (Figures 1 and 2) points at quite a distinct periodicity in the series of the observed characteristics. An 11-year cycle stands out against long-term fluctuations, which hints that it makes sense to look for a relationship between large weather abnormalities and solar activity. As a criterion for the assessment one can use the Wolf numbers or relative Zürich sunspot numbers which are considered as the main index of solar activity (Figure 3).

Climatologists report about a considerable growth in the abnormal summer and winter air temperatures observed since 1977 [10]. Figures 1 and 2 confirm this statement as they show a sharp increase in positive extreme values in this period in Belarus. The growth of negative extreme values takes place during almost all the period under consideration (1950-2014). Actually, it appears to be even more significant than that of maximum air temperature in summer. Recently (2001–2014), a slight rise in the values of abnormal temperature in the Northern Hemisphere has been observed only in summer while winters are reported to have even a fall in abnormal temperature values [10]. This recent pause in the temperature transformation is being discussed by a number of researchers in various scientific sources. One of the reasons mentioned is the approaching of a “cold” phase of the 11-year cycle of solar activity.

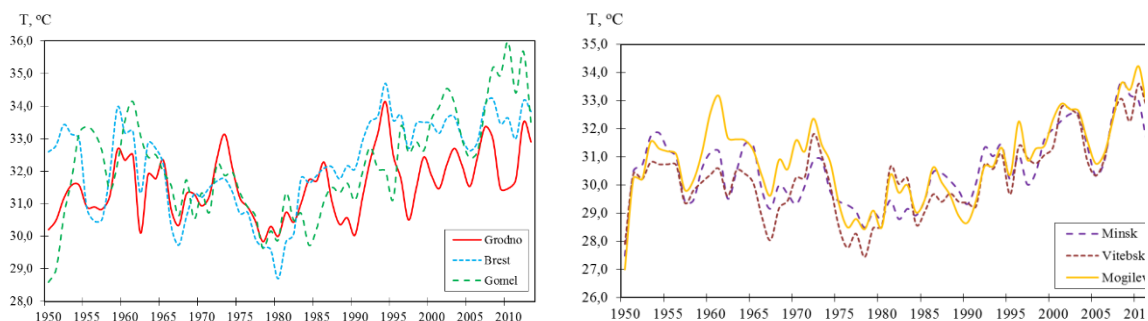


Figure 1-Curves of moving average of 3-year absolute maximum air temperature in main administrative cities of Belarus

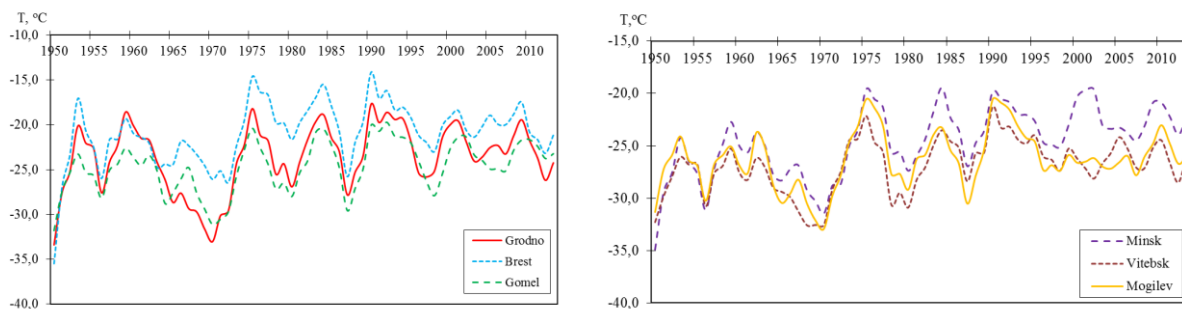


Figure 2-Curves of moving average of 3-year absolute minimum air temperature in main administrative cities of Belarus

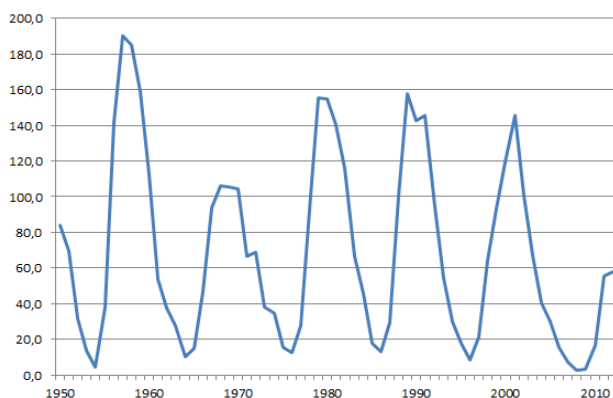


Figure 3- Wolf numbers (Zürich numbers)

The determined cycles (Figure 1 and 2) display regular patterns of spatial distribution of maximum and minimum values of air temperature within the country. We also observe quite synchronous time fluctuations of temperature values both within particular regions and the entire country.

Our analysis of multiyear series of maximum and minimum air temperature (1950-2014) resulted in constructing linear trends that reveal temperature transformations showing that short-term periods of warming in Belarus are alternated by similar in time and value periods of cooling. Table 2 presents linear trends of maximum and minimum air temperatures at particular met stations of Belarus.

Table 2- Linear trends of changes in maximum and minimum air temperatures, °C

Met station	Equation of linear trend	
	Maximum air temperature	Minimum air temperature
Mogilev	$T=0.018t+30.283$	$T=0.037t-27.382$
Minsk	$T=0.026t+29.723$	$T=0.101t-27.839$
Brest	$T=0.034t+31.139$	$T=0.083t-23.183$
Gomel	$T=0.031t+31.128$	$T=0.064t-26.601$

Positive trends for extreme air temperatures, both maximum and minimum, are observed at all the 46 meteorological stations. Maximum temperatures are growing over the territory of Belarus at the rate of 0.01–0.04°C per year. Minimum ones are increasing faster, at the rate of 0.04–0.11°C per year. In order to make our analysis more convenient, we use gradient (G) which is equal in value to a maximum temperature change in °C in 10 years. Extreme air temperatures have unstable statistical structure of the field. Moreover, the pattern of their growth shows a certain zoning. We performed a physical-geographical zoning of Belarus’ territory in terms of changes in gradients (G) of extreme air temperatures (Figure 4).

In fact, this zoning reflects a tendency for maximum and minimum air temperatures in Belarus to level off. It confirms that Belarus is losing some features of a continental climate. The described changes correspond to the worldwide processes caused by global warming in the Northern Hemisphere. However, in our opinion a sharp rise of minimum air temperature in Minsk is a consequence of urbanization.

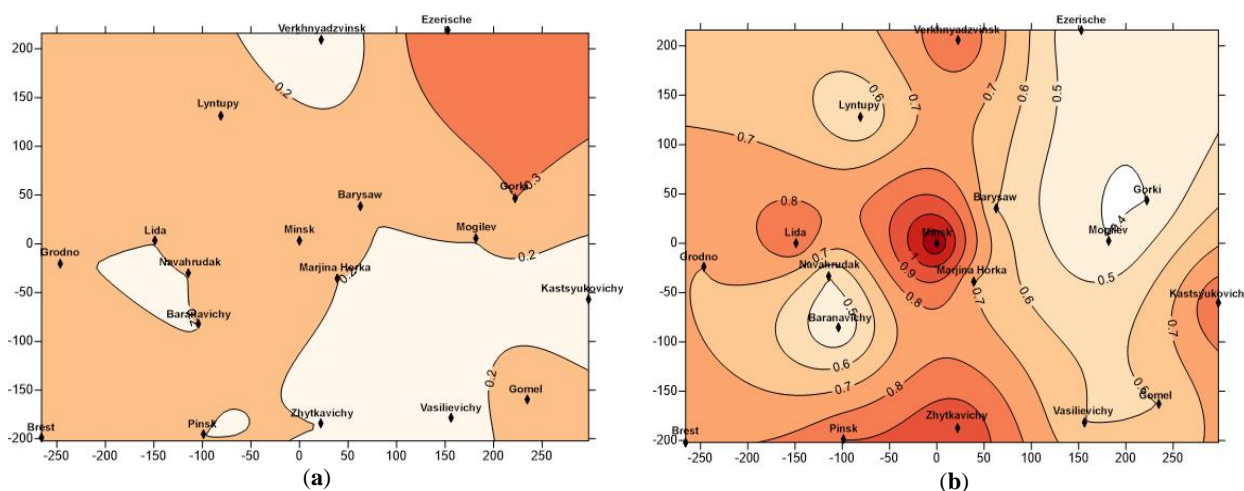


Figure 4- Gradient showing changes in air temperature, °C/10 years: (a) – maximum temperature, (b) – minimum temperature

In order to assess regional differences in the regime of extreme air temperatures, we divided the observation series into two parts (1950–1982, 1983–2014) and calculated differences in air temperatures for these periods.

A statistically relevant change is the one that deals with the growth of winter temperatures (January–February) by 2.0–4.0°C in the south-west of Belarus. Air temperature in March has increased

by more than 2.0°C almost all over Belarus with its peaks in Pinsk, Gantsevichi, Slutsk, Bragin, and Kostyukovich. It causes early snow melting. March is becoming the month with the highest overall increase in both maximum and minimum air temperatures. From April to August there is a gradual fall in the tendency for maximum air temperature to increase. Moreover, in September we even observe a slight decrease in air temperature by 0.2–0.8°C. The October–December period is characterized by a certain rise in maximum air temperature predominantly in southern Belarus. The highest positive growth of maximum air temperature (1.6°C) takes place in the south-west of Belarus.

Minimum air temperature rises all over Belarus in all seasons. In the north it increases more, which results in some leveling-off of minimum air temperature in the whole territory. One can pay special attention to the fact that minimum air temperature in Minsk (January–February) has grown by more than 3.0°C, which, in our opinion, is the result of urbanization.

In the structure of natural processes, one differentiates global, regional, and local constituents. The global constituent is systematic. It does not depend on peculiarities of a particular region. Global, regional, and local components can be assessed by analyzing trend surfaces of the characteristics under consideration. The global constituent and, to a certain degree, the regional one depends on geographical location. Figure 5 displays linear and polynomial trend surfaces of the analyzed air temperatures.

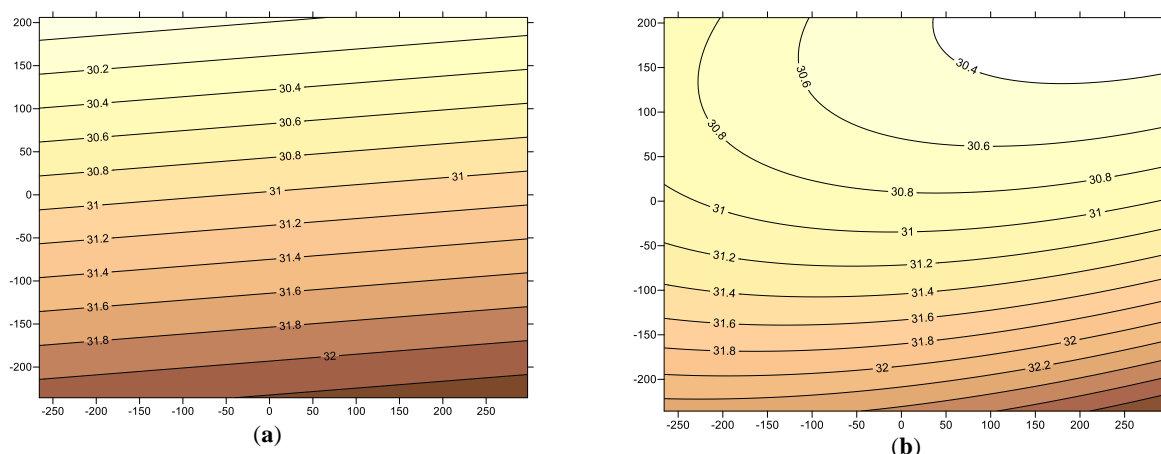


Figure 5- Trend surfaces of maximum averaged air temperature in Belarus, °C: (a) linear; (b) polynomial

The linear trend surface (Figure 5 a) shows changes in weather abnormalities at a global scale. In Belarus, maximum air temperature grows in the south-west direction with the gradient of 2.2°C, which is predetermined primarily by the latitude.

The polynomial trend surfaces (Figure 5 b) display regional peculiarities of Belarus. Extreme temperature regime is formed under the influence of several factors including warm advection. In summer there is a great influence of the Azores High which generates anticyclones [10]. The Gulf Stream predetermines the values of temperature trends during the year. Maximum intensity of the Gulf Stream in the second half of winter and that of summer coincides with the periods of maximum values of temperature trends in Belarus. Warm airflows by-pass highlands, go around valleys, and get them warmer.

If we exclude trends (Figure 5) from the values of the extreme temperatures, we calculate the local constituent of abnormal weather (Figure 6).

Figure 6 shows values of negative and positive differences which vividly demonstrate local peculiarities of the air temperature regime in Belarus. These maps show areas which are most effected by negative natural processes.

Thus, Figure 6 shows that positive differences of air temperatures are observed over the lowland area of Belarus. Novogrudok, Minsk, and Orsha Highlands have negative differences between averaged maximum air temperature and its trend surfaces. The negative differences correspond to the higher relief which partially compensate for the extreme air temperature regime. The winds in the highlands are of higher velocity. So intensive turbulent mixing of the air cools

them down here. Rough underlying surface, on the contrary, slows the wind down significantly, which warms up the underlying surface better.

Minimum air temperatures decrease in the south-west direction with the gradient of $6.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figure 7).

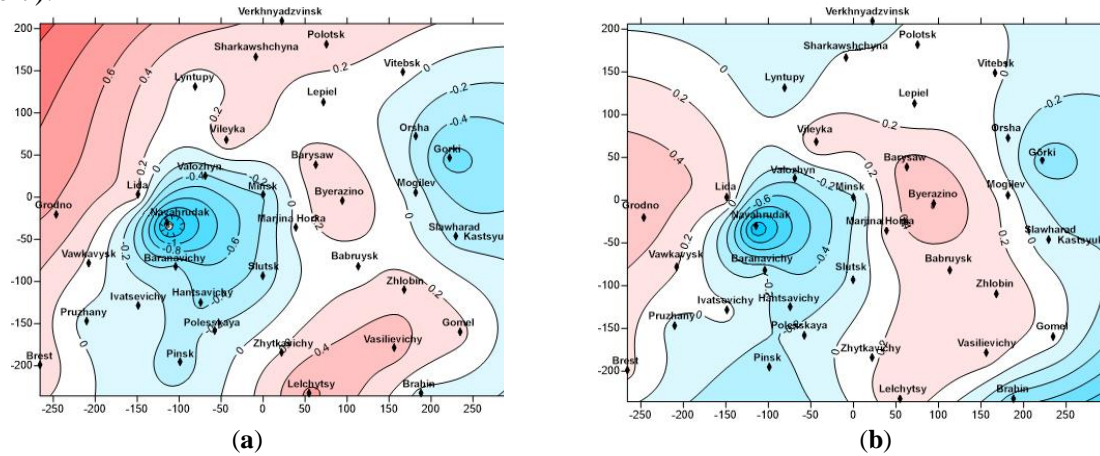


Figure 6- Maps of differences between maximum averaged air temperature and linear trend surface (a) and polynomial trend surface (b), $^{\circ}\text{C}$

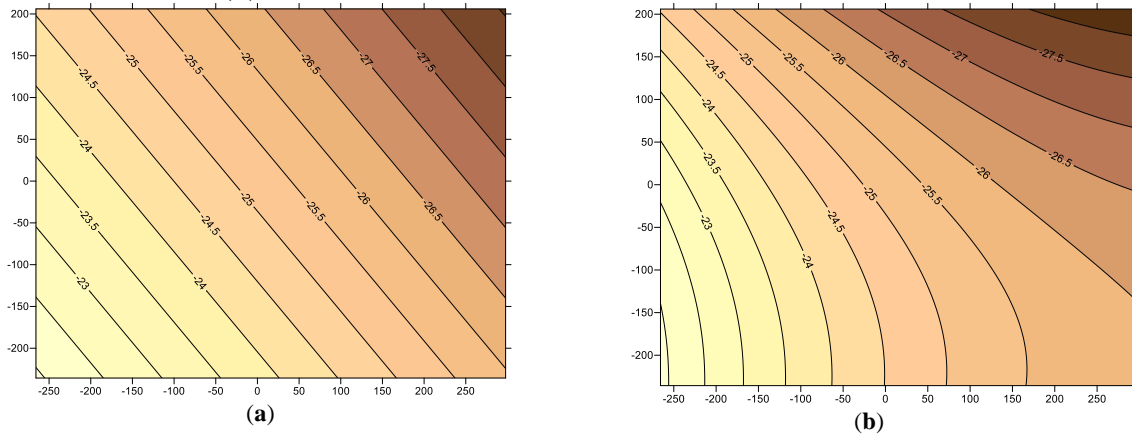


Figure 7-Trend surfaces of minimum averaged air temperature in Belarus, $^{\circ}\text{C}$: (a) linear; (b) polynomial

Isotherms of minimum air temperatures have a direction close to the meridian one. Their location is predetermined by arctic air convection and radiative cooling of the underlying surface. The south winds compensate for strong cooling as they bring warm air to the west part of Belarus. In winter the south winds predominate. Figure 8 presents the maps of differences between minimum averaged air temperature and their trend surfaces which help to specify regional peculiarities in generating strong frosts in Belarus.

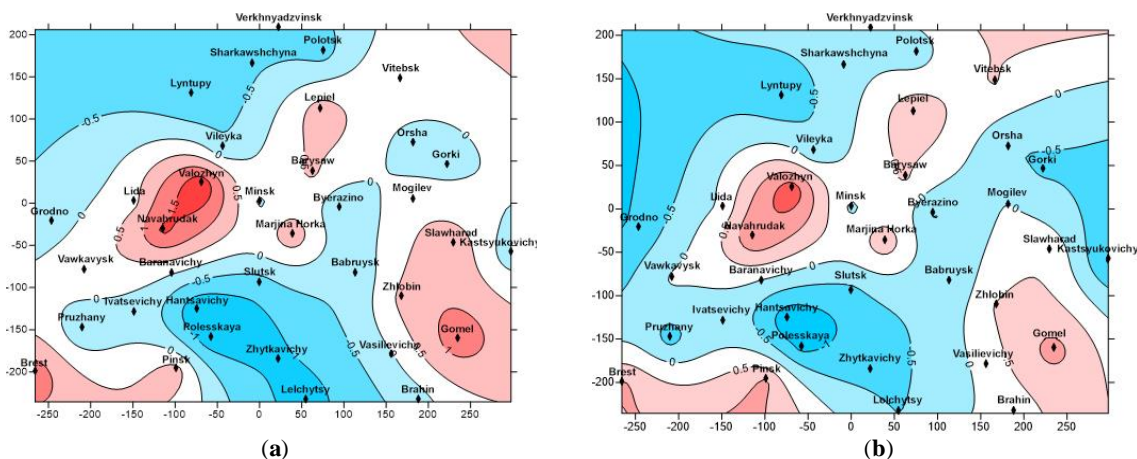


Figure 8-Maps of differences between minimum averaged air temperature and linear trend surface (a) and polynomial trend surface (b), $^{\circ}\text{C}$

Thus, the relief and the type of underlying surface influence the way the air temperature is formed. Minimum air temperatures confine to open lowlands and large marshlands. The only exception is Pripyat Polesie where vast forests compensate for advective cooling of the surface. The highest positive differences between minimum averaged air temperature and its trend surfaces are observed in Volozhin, Novogrudok, Brest, and Gomel.

Conclusions

Current transformations of maximum and minimum air temperatures are of statistical significance. They are non-uniform over the territory of Belarus due to some peculiar features of air circulation and underlying terrain. Absolute temperature maxima in Belarus tend to level off while winter temperatures grow, which corresponds to the theory of global climate warming.

References

1. Briley, L.J., Ashley, W.S., Rood, R.B. et al. The role of meteorological processes in the description of uncertainty for climate change decision-making. *Teor Appl Climatol* 127, 643–654 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00704-015-1652-2>.
2. Silver, J. *Global Warming and Climate Change Demystified*. 1st ed. McGraw-Hill Education. 2008. – 289 p.
3. Sánchez-Lugo, A., Berrisford, P., Morice, C., and Argüez, A. (2018). Temperature [in *State of the Climate in 2018*]. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 99(8), S11–S12.
4. Loginov, V.F. Radiation factors and evidence basis of climate changes. *Solnechno-zemnyafizika* [Sun-Earth Physics] – 2012. – no. 21. – pp. 3–9. (in Russian)
5. Valuyev, V.Y.; Volchak A.A.; Meshyk A.P. River runoff and global circulation processes in atmosphere. *VestnikBrestskogopolitehnicheskogoinstituta* [Vestnik of Brest State Polytechnic Institute], 2000, no. 2, pp. 4–7. (in Russian)
6. Cahynová, M., Huth, R. (2010). Circulation vs. climatic change over the czech republic: a comprehensive study based on the COST733 database of atmospheric circulation classifications. *Phys. Chem. Earth* 35, 422–428. doi: 10.1016/j.pce.2009.11.002.
7. Cahynová, M., Huth, R. (2016). Atmospheric circulation influence on climatic trends in Europe: an analysis of circulation type classifications from the COST733 catalogue. *Int. J. Climatol.* 36, 2743–2760. doi: 10.1002/joc.4003.
8. Loginov, V.F.; Brovka Yu.A. Seasonal peculiarities of climate change in Belarus. *Prirodopolzovaniye:sborniknauchnyhtrudov* [Nature Management: Collection of Research Papers] – Minsk, 2014. – pp. 16–22. (in Russian)
9. Atlas: Weather hazards in Belarus A. Volchak, Y. Mazhayskiy, A. Meshyk [et al.]. – Moscow : All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation, 2017. – 70 p.
10. Loginov, V.F. Influence of the Atlantic Ocean on the value of air temperature trends in the current warming period. *Geografiyaiprirodnieresursy* [Geography and Natural Resources] – 2010. – no. 3. – pp. 15–25. (in Russian)

ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Мешик О.П., Борушко М.В., Морозова В.А., Мешик К.О.

Брестский государственный технический университет, Брест, Беларусь

Аннотация

В статье представлены результаты исследования экстремального температурного режима в Республике Беларусь. Трансформации максимальных и минимальных температур

воздуха соответствуют общей теории потепления климата. Авторы указывают региональные различия в экстремальном температурном режиме исследуемой территории.

Ключевые слова: максимальная температура, минимальная температура, трансформации, Беларусь, прогноз.

Мешик О.П., Борушко М.В., Морозова В.А., Мешик К.О.

Брест ұлттық техникалық университет, Брест, Беларусь

БЕЛАРУСЬ РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЭКСТРЕМАЛДЫ АУА ТЕМПЕРАТУРАСЫ СИПАТТАМАЛАРЫНЫҢ ӨЗГЕРУІ

Аңдатпа

Мақалада зерттеу нәтижелері экстремалды температура режимін Беларусь Республикасында. Ауаның ең жоғары және ең төменгі температураларының өзгеруі климаттың жылынуының жалпы теориясына сәйкес келеді. Авторлар зерттелетін аумақтың экстремалды температуралық режиміндегі аймақтық айырмашылықтарды көрсетеді.

Кілт сөздер: ең жоғары температурасы, ең аз температура, трансформация, Беларусь, болжам

УДК 556.167

MODELING OF THE RIVER FLOW SMALL ALMATY

Mukhanbet Yer., Kalybekova Yes., Zhunisbekov S.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The article presents the results of using the HECRAS program for the River Small Almaty in the Ile-Balkash basin, the program is shown to work, simulations are made and its applicability boundaries are determined. Runoff modeling is a necessary element for stimulating the efficiency of processes and managing land and water resources.

To determine the effectiveness of using the HECRAS program using river data hydro meteorological, geomorphological characteristics, etc. which we will use for modeling using the HEC-RAS program; using the presented data to simulate our river with different river regime options; accurately determine the most significant starting point for correlating the input data of the method based on the results of analysis and specific river modeling projects. Recommended graphical and statistical data are calculated: Combination of fluctuations in water level and water flow in sections up and downstream, Cross-section of the river in the upper and lower reaches, and graphical schemes are used to evaluate the model.

Keywords: modeling, verification, flood, water flow, water level, Shezy coefficient, topography, air temperature, rainfall.

Introduction

The program was developed by the United States Army Corps of Engineers to manage rivers, ports, and other public works under their jurisdiction; it has been widely recognized by many others since its public release in 1995. The Hydrological Engineering Center (HEC) in Davis, California, has developed a River Analysis System (RAS) to assist hydraulic engineers in analyzing channel flow and floodplain detection. It includes numerous data entry capabilities, hydraulic analysis components, data storage, and management capabilities, as well as graphing and reporting

capabilities. It should be noted that there are no generally accepted approved recommendations, but certain statistics have been developed and applied. Calculation of input modeling data for runoff is presented on the example of the River in small Almaty, Ile-Balkash water basin. The formation zone of the rivers Ile - Balkash basin is located mainly in mountain and foothill areas, and their food consists of melt snow, glacial and rainwater. The annual river flow regime depends not only on the amount of annual precipitation but also on the melting of high-mountain snows and ice accumulated over previous years.

Material and methods

This study is conducted along the Almaty River, which flows through the city of Almaty, Almaty Region (Figure 1). The river exploration segment starts from the Tuyuksu glaciers to the Zailiysky Alatau ridge (43°02'54" Latitude and 77° 04 '50" Longitude) to the Kaskelen river, Almaty region (43 ° 46 "37" Latitude and 77 ° 07 "02" Longitude) The average width of the river is about 1.5 km, the length of the studied river is about 125 km, and the area is 4600 ha.

An unstable numerical Method is one for which certain types of numerical errors grow to the extent at which the solution begins to oscillate, or the errors become so large that the computations cannot continue. It has to do with computational problems that get worse until the model gives up.

To select which models of runoff are used in river basins, a literature review was conducted on the criteria for modeling, verification, and applicability of the model to river runoff in mountain river basins. For this, the obligatory for solving a completely accurate and materially defined task and instructions for their use, characteristics of everything without exception, statistical and graphical methods were taken into account. To evaluate the modeling method using the HEC-RAS program when modeling the dynamics of the small Almaty river flow, the following factors were applied and taken into account. This is its reliability, which, when using the program in relation to various components, parameters, and climatic conditions, is universally used in hydrological practice in different countries of the world. On the recommendation of the author, it is possible to come to an agreement on the basis of mutual concession in the event of discrepancies between long-term displacement and residual dispersion. In this case, the bias, in comparison with the observed data values, measures the average tendency of the values of the modeled characteristics. In turn, the residual variance is the difference between the measured and simulated values. To test the model program, the small Almaty river was selected, which is not subject to economic activity, that is, it currently has a natural condition for glass formation. To use the method of the HEC-RAS model, the following elements were analyzed - physical and geographical indicators, landscape Snow cover, River nutrition.

Physical - Geographical Indications. Small Almaty is located in three different landscape zones: mountain, foothill, and lowland. The riverbed in the mountainous zone is moderately winding, composed of boulder-pebble deposits, 3–13 m wide; river depth from 0.15 to 0.5 m; the average long-term annual flow rate of the river is 0.32 m³/s, at the Mynzhilki meteorological station, 2.3 m³/s (near the city of Alma-Ata). Malaya Almaty and its tributaries are mudflows hazardous. The most catastrophic mudflows were observed in 1921, 1956 and 1973. In October 1966, an anti-mudflow dam was built in the Medeu tract through a directed explosion in the river basin. When leaving the small Almaty Gorge, the river is divided into 3 branches: Esentai (Vesnovka), Zharbulak (Kazachka) and the small Almaty itself. In the city of Almaty, small Almaty flows along the eastern part of the city, its shores are concreted. The river basin has 46 lakes, ponds and reservoirs with a total mirror area of 2.5 km².

Landscape. According to the classification of A.V. Chigarkin p. Almaty belongs to the Tien Shan mountain country on a physical and geographical basis; geocological province - Zailiysky mountain (urban industrial and restructuring) region. The territory of Kazakhstan includes the Northern Tien Shan and part of the Western Tien Shan. The mountainous country was formed as a result of the Proterozoic, Caledonian, Hercynian folding and alpine orogenesis. A fan-shaped, mainly latitudinal, arrangement of mountain ranges, alternating with extensive intermountain tectonic depressions, is characteristic. The height of most ridges exceeds the snow line (3,200 m); modern glaciation is developed on some of them. The total glaciation area of the Kazakhstan Tien

Shan is 857 km² of the mixed river, glacial-snow supply, with a characteristic long spring-summer flood. The climate and features of the land cover are subject to altitudinal zonation. The spectrum of landscape zoning is different in the mountains of the Northern and Western Tien Shan, which corresponds to the division of the Tien Shan into separate provinces. High seismic activity is characteristic.

Snow cover. The length of the snow cover period, its formation and descent periods, the height, density of snow, and the water supply in it by the period of the beginning of snow melting depend on the latitude and topography. The appearance of snow cover is observed in the highlands of the studied basin at the beginning of September. In more than 70-80% of cases, the first snow that fell on the territory of the investigated basin of the Kishi Almaty river is not covered by continuous snow cover. Stable snow cover is formed in the left-bank part of the river. Ile, east of the river basin. Kishi Almaty at heights of 500-1000 m maximum falls on average on February 1-10. In the mountainous areas of the left-bank part of the river basin. Ile east of the river. Kishi Almaty, the highest snow height with an increase in terrain height by 100 m increases by about 4-5 cm, and at altitudes of 2500-3000 m the snow cover reaches 100 cm or more.

River Nutrition. Rainfall does not fully feed the snow runoff during the flood period. The magnitude of the underground food is not so great. On most rivers of the upper left-bank part of the Ile River, the soil composition is usually 1.5-2 times higher than the snow component (Resources of the surface waters of the USSR, 1970)

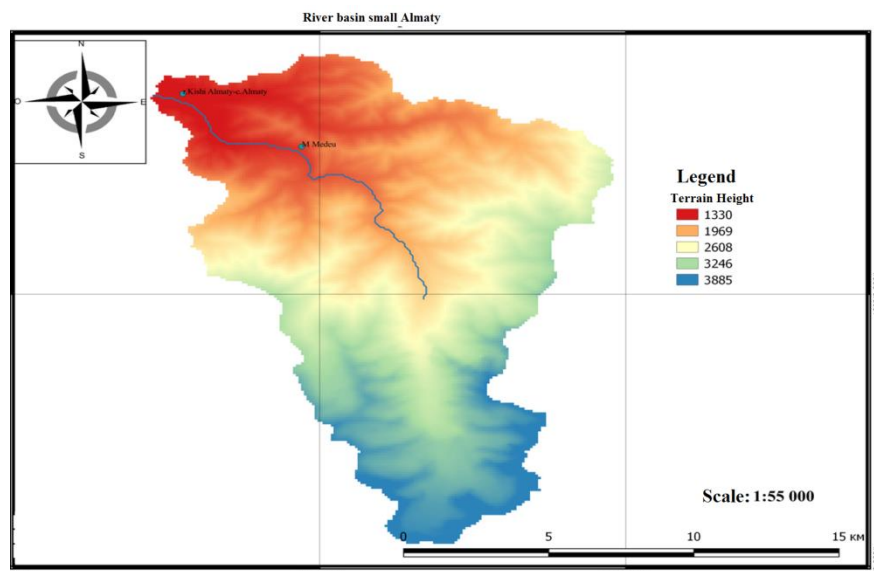


Figure 1 - river basin Small Almaty

Results and discussion

The modeling of the flow process in the small Almaty river basin was performed using the HEC-RAS program for modeling the river using the data of which we have. The series of geomorphological characteristics over a long period are compiled taking into account the recommendation. At the same time, graphs were built according to the data that we introduced and models were simulated. When testing the model, these works were performed: HECRAS is a hydrological modeling system designed to describe the physical properties of streams and rivers and to route flows through them.

In this article, we launched the HEC-RAS model for object modeling. Our object is the Almaty river. We have initial data on the river; you can see them according to table 1. We have data on the height of the surface and the distance from each other of the cross section of the river channel and the flood terrace; you can see from Figure 2. The main thing to remember is that we have 50 sections, and the distance between each of them is 1000 meters.)

Table - Main parameters of the river valley

River Valley Parameters	unit
The length of the investigated river	50 km
Channel width	39.4 m
Width of flood terraces on the left bank	480 m
The width of the floodplain terraces on the left bank is	481 m
Width of flood terraces on the right bank	519.4 m
The width of the floodplain terraces on the right bank is	520.4 m
The elevation (height above sea level) of flood terraces on the left bank	107.95 m
The (height above sea level) of elevation flood terraces on the right bank	109 m
The elevation (height above sea level) of floodplain terraces on the left bank	107.95 m
The elevation (height above sea level) of floodplain terraces on the right bank	109 m

For modeling, we first need to draw our river in the program (for this we use the commands: Edith - geometric data - river reach), the main thing to remember is where we are located up and downstream. After we go to the tab “Cross section”, there we must enter the main parameters of the river valley. As you know, the river valley consists of floodplain terraces, floodplain terraces (on the right and left banks) and the river bed. In the parameter “Station” we enter data on the width of the distance from each other, and in the parameter “Height” we enter data on the height above sea level. We enter data on the width of the distance from each other and the height above sea level about 50 sections. Further, using the Excel program, we can plot the cross section of the river valley and visually see on chart 1 you can see the cross section of the river valley in the upper and lower reaches.

Other data is required for each section:

Coverage Downstream - Coverage downstream refers to the distance in feet to the next cross section downstream. In our case, it’s 1000 meters.

Roughness Coefficients - Manning's n-values were used in the model to determine the roughness for each cross section. To determine Manning’s rudeness, two steps must be taken. The first step is to determine the characteristics of the vegetation for the general study area across the river. This can be done by studying species of weeds, grass, trees along the research area in the Mekong River. Further, we use this data for calibration in accordance with the Manning criterion from HEC-RAS. Manning's N varies between the main river and the riverbank due to widespread vegetation, or it can be said that n Manning's values are n for the left overbank (LOB), channel, and right bank (ROB), respectively. The stations of the main channel of the bank refer to the values of the stations of the two red dots on the chart. In our base case, we used the Manning coefficient.

Contraction and expansion coefficients - The Contraction and Expansion Coefficients refer to the coefficients for the minor head losses associated with changes in channel cross-section is typically left at the default values of 0.1 and 0.3, respectively. From Figure 2 you can see how we filled our Basic data mode into the program.

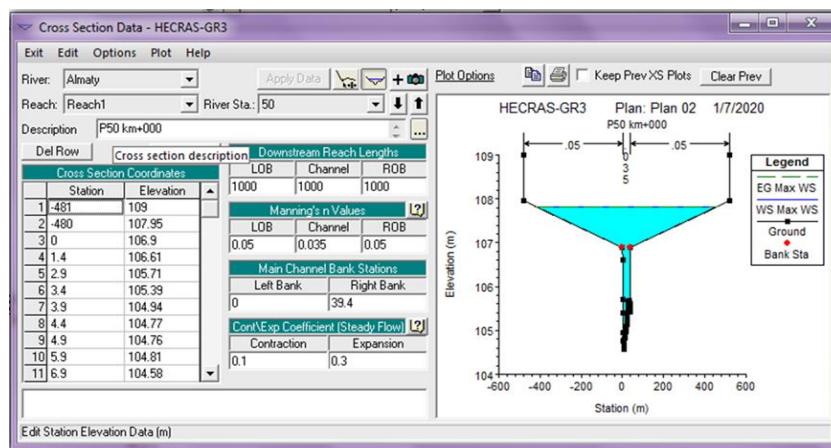


Figure 2 - Completed basic model

In this section you can see the results of the simulation in graphical format. Sources necessary for creating graphic material:

The data obtained as a result of modeling the flow rate and water level. According to legend, the flow rate and water level was measured every day that is 25 days. On figure 3, you can see the change in water flow every day from March 15, 2018 to April 8, 2018. The regime of the river is flood, at a cross section of 25 km. On figure 4, you can see the change in water level every day from March 15, 2018 to April 8, 2018. The regime of the river is flood, at a cross section of 25 km. You can see that we used modeling with river types (not a winding river, a winding river, a very winding river, with flooding of terraces during the growing season and flooding of the river bed and terraces during high water).

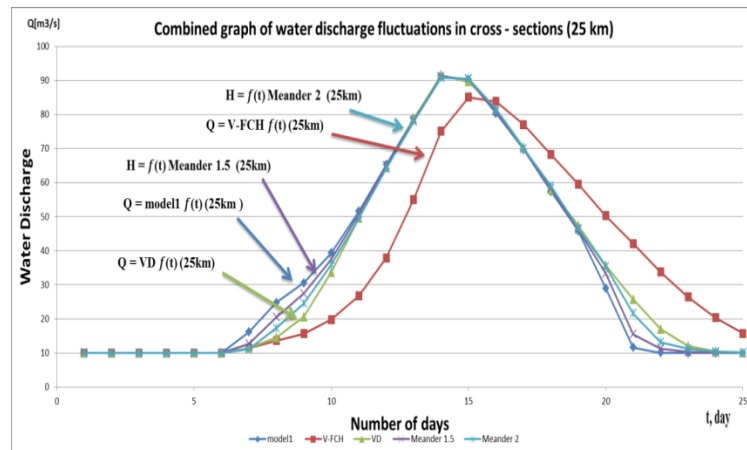


Figure 3 - Combined of water discharge fluctuations in cross-sections (25 km)

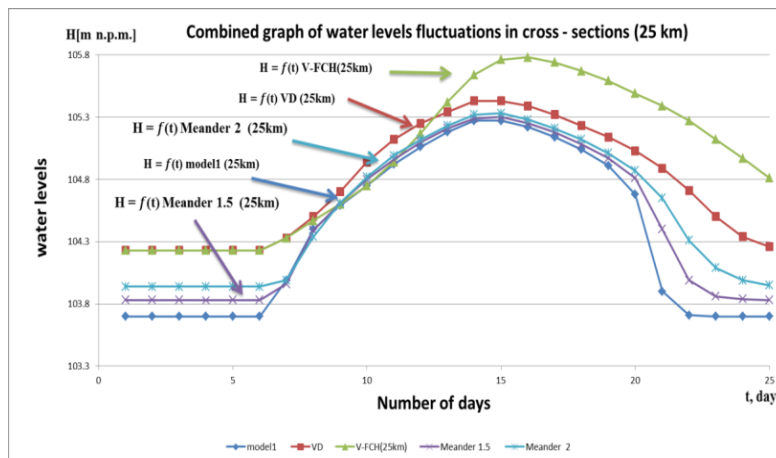


Figure 4 - Combined of water levels fluctuations in cross-sections (25 km)

Conclusions

Based on the results of studies of the main geomorphological characteristics that affect the flow of mountain river basins, the following conclusions can be drawn. 1) The simulated and observed values of the input parameters of the simulation method using the HECRAS program simplifies the processing and modeling of the river. 2) It makes it possible to simulate various options in order to make the best decision. 3) Testing the evaluation of the obtained data using the “HECRAS” simulation, the river flow allows us to use it more widely when modeling the formation of a flood wave in the spring in the small Almaty basin.

References

1. "Science Engineering & Sustainability: HEC-RAS evolution". Science Engineering & Sustainability. Retrieved 2019-03-24.

2. "History and meaning of the city names in Kazakhstan - статьи, истории, публикации | WEproject". *weproject.kz (in Russian)*. Archived from the original on 25 September
3. "History of Almaty". Archived from the original on 25 September 2017.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОКА РЕКИ МАЛАЯ АЛМАТИНКА

Муханбет Е., Калыбекова Е.М., Жунисбеков С.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье рассмотрена эффективность использования программы «HECRAS» для моделирования стока реки Малая Алматинка при помощи гидрометеорологических, геоморфологические характеристик и т.д., опираясь на результаты анализа и данные моделирования реки. Представлены различные сочетания колебаний уровня воды и расхода воды в сечениях вверх и вниз по течению, поперечное сечение реки в верхнем и нижнем течении. Также сделаны графические схемы, которые используются при оценке модели.

Ключевые слова: моделирование, проверка, половодье, расход воды, уровень воды, коэффициент Шези, рельеф, температура воздуха, количество осадков.

КІШІ АЛМАТЫ ӨЗЕНІ АҒЫСЫН МОДЕЛДЕУ

Муханбет Е., Калыбекова Е.М., Жунисбеков С.

Қазақ ұлттық аграрлық университет

Аңдатпа

Мақалада Кіші Алматинка өзені ағысын «HECRAS» бағдарламасының көмегімен моделдеудің тиімділігі қарастырылған. Мұнда қатарды моделдеу барысында өзеннің геоморфологиялық, гидрометеорологиялық сияқты сипаттамалары қолданылып, өзеннің бақылау қатарын талқылаулары нәтижелеріне сүйендік. Өзеннің жоғарғы және төменгі ағысындағы әр түрлі көлдененң қималары, сонымен қатар су деңгейлері мен өтімдерінің тербелістерінің түрлі вариациялары қарастырылған. Бұдан басқа моделді бағалауға арналған графикалық схемалар жасалған.

Кілт сөздер: моделдеу, тексеру, су тасқыны, судың өтімі, судың деңгейі, Шези коэффициенті, жер бедері, ауа температурасы, жауын шашынның көлемі.

УДК: 543, 544

ТЕХНОЛОГИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗАМАЗУЧЕННОГО ГРУНТА НА НЕФТЕПРОМЫСЛАХ

Мухаш Ж.Н., Базарбаев А.Т., Капар Ш., Тунгатар Д.С.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

На нефтедобывающих предприятиях ежегодно скапливаются десятки тысяч м³ замазученного грунта, которые появляются при прорыве нефтепроводов, при ремонте нефтяных скважин или при разливе нефти из скважины. По существующей практике замазученный грунт выскребается и вывозятся на полигон замазученного грунта, а на место

вскребленного грунта завозятся незегрязненный чистый грунт. Для этого разрабатывается карьер, который потом должен рекультивироваться. В летнее время при нагреве солнца из замазученного грунта выделяется нефтепродукты, которые загрязняют атмосферу ароматическими веществами. В этом аспекте, восстановление или использование замазученного грунта на нефтепромыслах является актуальной проблемой.

Ключевые слова: нефтепромысел, замазученный грунт, полигон замазученного грунта, ароматические вещества, калифорнийские черви, внутрпромысловые дороги. Нефтяная скважина, нефтепровод.

Введение

На нефтедобывающих предприятиях страны ежегодно скапливаются десятки тысяч замазученного грунта, которые появляются при прорыве нефтепроводов, при ремонте нефтяных скважин или при разливе нефти из скважины. По существующей практике замазученный грунт выскребается и вывозятся на полигон замазученного грунта, а на место вскрытого грунта завозятся незегрязненный чистый грунт. Для этого разрабатывается карьер, который потом должен рекультивироваться. В летнее время при нагреве солнца из замазученного грунта выделяется нефтепродукты, которые загрязняют атмосферу ароматическими веществами. В этом аспекте, восстановление или использование замазученного грунта на нефтепромыслах является актуальной проблемой.

По мере заполнения полигона замазученного грунта полигон захоранивает, то есть его сверху засыпает грунтом и оставляет в таком состоянии. Для утилизаций замазученного грунта его начали использовать для прокладки внутрпромысловых дорог, нагревая замазученный грунт на специальных емкостях выделяют нефть, а из грунта заливали блоки для применения в строительстве, переработав с помощью калифорнийских червей почву восстанавливали. Мы в этой статье осветим перечисленные способы восстановления замазученного грунта.

Материалы и методы

Известен способ по очистке замазученного грунта производят путем промывки его горячей, от 70 до 90°C, водой и отстоя в специально для этого изготовленной установке в следующей последовательности.[1]

Замазученный грунт снимается с поверхности разлива, например, ковшовым экскаватором, затем с помощью самосвала и грузочного транспортера загружается в бункер с горячей водой, температура которой поддерживается в пределах 70-90°C за счет печи на газовом топливе. При этом загруженный грунт перемешивается мешалкой, которая разбивает, растворяет комки грунта и промывается струями горячей воды из специальных трубопроводов с отверстиями, затем процесс перемешивания и промывки останавливают, дают раствору отстояться в течение 5-7 мин, в это время более легкая по удельному весу растворенная нефть всплывает на поверхность раствора и через щели в верхней части корпуса бункера по нефтесборному трубопроводу стекает в емкость сбора нефти (нефтепродуктов), а отделившийся, очищенный, более тяжелый по удельному весу грунт (песок) оседает на закрытый шибер на дно бункера, затем при открытии шибера оседает на отгрузочный транспортер, с помощью которого выбрасывается наружу (например, в кузов самосвала). Далее очищенный от нефтепродуктов грунт может быть использован для обратной засыпки карьера при рекультиваций, для изготовления шлакоблоков и т.д.

Такой способ очистки грунта от нефтепродуктов применяются на многих месторождениях (Каламкас, Каражанбас, Жетыбай и т.д.), частные компании заключив договор с нефтедобывающими предприятиями по переработке замазученного грунта и нефть забирают себе для собственных нужд или для реализаций как нефтепродукт.

В Ростовском государственном университете (РГУ) была изучена возможность использования препарата «Байкал ЭМ1» на нефтезагрязненных почвах с целью восстановления их плодородия. [2]

Микробиологический препарат «Байкал ЭМ1», в состав которого входят молочнокислые, азот-фиксирующие и фотосинтезирующие бактерии, а также дрожжи, продукты жизнедеятельности микроорганизмов, вносили в почву спустя неделю после загрязнения в соответствии с рекомендациями производителей: разбавление 1:100 и доза 5 - 7 л на 1 м². Образцы отбирали через 14 суток после внесения препарата «Байкал ЭМ1». В почве определяли активность каталазы по Галстяну. Достоверность разницы между вариантами оценивали с помощью критерия Стьюдента. Данные представлены в таблице 1:

Таблица 1 - Достоверность разницы между вариантами оценивали с помощью критерия Стьюдента

Поллютанты	Загрязнение нефтепродуктами			Загрязнение+внесение препарата «Байкал-ЭМ1»		
	№ варианта	M	Td	№ варианта	M	Td
Контроль	1	9,5	-	5	9,7	-
Нефть	2	5,9	1,4	6	9,6	1,8
Бензин	3	11,2	2,5	7	10,5	1,8
Дизельное топливо	4	11,5	2,6	8	9,0	3,8

Препарат «Байкал ЭМ1» способствовал снижению токсичности нефтепродуктов за счёт улучшения биологической обстановки в загрязнённой почве. Особенно наглядно это видно в варианте, где загрязнение было обусловлено внесением сырой нефти (варианты 2 и 6). При внесении препарата «Байкал ЭМ1» наблюдалась декомпенсация обстановки в отношении каталитической активности: практически она на всех вариантах становилась такой же, как на контроле, о чем убедительно свидетельствуют величины критерия Стьюдента.

Естественные процессы самоочищения и самовосстановления загрязнённых почв протекают достаточно медленно. Поэтому наиболее актуальны приемы очистки грунтов с использованием технологий, предусматривающих эффективное стимулирование процессов биоокисления токсичных веществ в почве биологически активными природными материалами, включая такие природные минералы, как цеолиты.[3]

ТОО «Таза-су» разработало новую, экологически безопасную высокоэффективную технологию цеолитно-микробиологической очистки замасленной почвы от нефти и нефтепродуктов. На техническом этапе проведения цеолитно-микробиологической очистки происходит выветривание токсичных веществ, испарение и частичное разрушение легких фракций, фотоокисление органических компонентов на поверхности почвы, восстановление микробиологических сообществ, развитие окисляющих микроорганизмов, частичное восстановление сообщества почвенных животных. После удаления поверхностной жидкости проводятся агротехнические мероприятия с применением специальной экологической машины «ЭМ-М4», установленной на двухзвенном транспортёре ДТ-10С «Витязь» с гусеничным ходом.

Природный цеолит Чанканайского месторождения сочетает в себе свойства сорбента как для нефти, так и для углеводородокисляющих микроорганизмов почвы, а также источника микроэлементов, необходимых для активации нефтеокисляющих и азотфиксирующих микроорганизмов почвы, обеспечивающих значительный дополнительный приток атмосферного азота в почву. Это позволяет сократить расход пресной воды на полив.

В 2006 и 2007 гг. проведена цеолитно-микробиологическая очистка территории площадью 4,2 га и рекультивация замасленного грунта объемом 20 000 м³ на месторождении Кумколь АО «ПетроКазахстан-Кумколь Ресурсиз». Выполнены работы по озеленению на 2,16 га очищенной территории и успешно высажены бахчевые культуры (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты анализа почв до и после очистки на месторождении Кумколь

№ проб	Содержание нефтепродуктов до очистки, мг/кг	Содержание нефтепродуктов после очистки, мг/кг	Снижение содержания нефтепродуктов, раз
1	140,3	8,29	16,9
2	89,4	7,09	12,6
3	44,0	7,68	5,7
4	373,2	4,66	80

Следовательно, применение цеолитно-микробиологической технологии очистки замученного грунта от нефти и нефтепродуктов позволяет снизить содержание нефтепродуктов в почве до 4,66-8,29 мг/кг, что гораздо ниже требований ГОСТа (100 мг/кг почвы).

Таким образом, разработанная новая экологически безопасная цеолитно-микробиологическая технология прошла промышленные испытания и успешно используется на нефтяных месторождениях Южного Казахстана.

Дождевые черви могут ускорить процесс удаления загрязняющих веществ из почвы. Дождевые черви изменяют физические и химические свойства почвы, смешивая ее с органическим веществом, они улучшают аэрацию и делают загрязняющие вещества доступными для микроорганизмов. Присутствие дождевых червей в загрязненной почве указывают на то, что они могут выжить в широком спектре различных органических загрязнителей, таких, как полициклические ароматические углеводороды (Пау), полихлорированные бифенилы (Пхб), и нефть. [4]

Тест субстратом для трех экспериментов была черноземная почва ЗАО «СибНИИСхоз». Почва была загрязнена в эксперименте мазутом (начальные концентрации: 50 г/кг, конечные – 150 г/кг). Состав субстрата: Содержание гумуса – 6,5%, азот общий – 0,3%, фосфор валовой – 1980 мг/кг, фосфор подвижный – 92 мг/кг, калий обменный – 420г/кг, pH – 6,45. Виды дождевых червей-Калифорнийский червь *Eisenia andrei*.

Красные калифорнийские черви способны переработать любую органику (навоз, кухонные отходы, осадки сточных вод, прошлогодняя листва, бумага и многое другое), очень быстро размножаются (в 100 раз быстрее, чем другие виды) и в 4 раза дольше живут по сравнению с дикими червями. Средняя масса червей составляла 0,5–0,9 г. В каждый вариант вносили по 10 половозрелых червей в каждый сосуд и поливали дистиллированной водой 1 раз в неделю по 100 мл. Червей подкармливали свежим тертым картофелем 1 раз в неделю по 5 г и увлажняли почву 2 раза в неделю по 100 мл дистиллированной воды. Разбор червей проводили через 14 дней вручную послойно. Червей инкубировали при температуре +15°C в течение 4 месяцев. Процесс контролировали по следующим показателям: численность общая, численность половозрелых особей. Полученные результаты были обработаны с использованием рангового метода Фридмана. При внесении битума 50 г/кг, в контрольном варианте снижение концентрации битума не наблюдалось. При внесении препарата «Байкал-Эм» концентрация битума сократилась до 2,52 г/кг (эффективность 96%). При внесении препарата «Восток» концентрация битума сократилась до 3,7 г/кг (эффективность 94%). Лучшие результаты отмечены при внесении препарата «Тамир», при внесении которого концентрация битума сократилась до 0,88 г/кг (эффективность 99%). При внесении битума 100 г/кг, в контрольном варианте снижения концентрации битума не наблюдалось. При внесении препарата «Байкал» концентрация битума сократилась до 4,7 г/кг (эффективность 95%). Самая низкая эффективность разложения битума отмечена при внесении препарата «Восток», концентрация битума сократилась до 15 г/кг (эффективность 85%). Внесение препарата «Тамир» показало высокую эффективность, концентрация битума сократилась до 3,75 г/кг (эффективность 95%).

Наиболее распространенным способом утилизаций замазученного грунта на нефтяных месторождениях является использование их для строительства внутрипромысловых дорог.

Такой способ применяется на предприятий «Арна Ойл», когда замазученный грунт используется для строительства внутрипромысловых дорог. [5]



Рисунок 1-Строительство внутрипромысловых дорог из замазученного грунта на месторождениях Арна Ойл

Предварительные результаты исследования выполненные в РГУ показали, что препарат «Байкал ЭМ1» благоприятно влияет на уровень каталазной активности нефтезагрязненной почвы-чернозема обыкновенного карбонатного.

Применение цеолитно-микробиологической технологии очистки замазученного грунта от нефти и нефтепродуктов позволяет снизить содержание нефтепродуктов в почве до 4,66-8,29 мг/кг, что гораздо ниже требований ГОСТа.

Использование калифорнийских червей совместно с препаратами «Байкал», «Восток» и «Тамир» показали такие результаты: при внесении битума 100 г/кг, в контрольном варианте снижения концентрации битума не наблюдалось. При внесении препарата «Байкал» концентрация битума сократилась до 4,7г/кг (эффективность 95%). Самая низкая эффективность разложения битума отмечена при внесении препарата «Восток», концентрация битума сократилась до 15 г/кг (эффективность 85%). Внесение препарата «Тамир» показало высокую эффективность, концентрация битума сократилась до 3,75г/кг (эффективность 95%).

На практике, нефтедобывающие предприятия в основном для очистки замазученного грунта используют упрощенный вариант патента 2027825 KZ, т.е. замазученный грунт промывают горячей струей воды и нефть всплывает на поверхность емкости и ее сливают, а грунт оседает на дно емкости. Этот способ применяется на многих месторождениях: Каламкас, Каражанбас, Жетыбай и т.д. А также, наиболее часто применяемый способ утилизации замазученного грунта, использование их для строительства внутрипромысловых дорог, который применяется на нефтедобывающим предприятия «Арна Ойл».

Обсуждение результатов: Очистка замазученного грунта химическими препаратами, а также с применением цеолита, калифорнийских червей совместно с химическими препаратами требует дальнейших исследований, а на практике нефтедобывающие предприятия очищают замазученный грунт с промывкой горячей водой и выделяя нефть, а также используют замазученный грунт для строительства внутрипромысловых дорог с целью утилизации их. Выводы: На сегодняшний день нефтедобывающими предприятиями на практике используется промывка замазученного грунта горячей водой с выделением нефти а также замазученный грунт используют для строительства внутрипромысловых дорог. Очистка замазученного грунта химическими препаратами, а также с применением цеолита,

калифорнийских червей совместно с химическими препаратами требует дальнейших исследований.

Список литературы

1. Патент 2027825 KZ. Способ очистки замазученного грунта от нефтепродуктов и учтройство для его осуществления. Авторы: Горюнов Д.А., Хасанов Т.А.
2. Безуглова О.С., д.б.н., профес., РГУ, г. Ростов-на-Дону. Восстановление нефтезагрязненных черноземных почв с помощью препарата «Байкал ЭМ1».
3. Айбасов Е.Ж. к.х.н., ТОО «Таза Су». Применение цеолитной технологии очимтки замазученной почвы от нефтепродуктов. ж/л Новости науки Казахстана. №1. 2010 г. с. 170-176.
4. Чачина С.Б., Козынец Е.Е. Вермирекультивация почв, загрязненных битумом с использованием Калифорнийских червей EISENIA ANDREI, и микробиологических препаратов «Байкал –ЭМ1», «Восток-ЭМ» и «Тамир». Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – №1-2. – С. 273-277;
5. Изучение и оценка современной экологической обстановки северо-восточной части Прикаспия с учетом процессов, возникающих вследствие повышения уровня Каспийского моря, а также интенсивной разработки месторождений углеводородного сырья. Часть1. программы №003 «Научные исследования в области охраны окружающей среды» (Договор № 05-2-29 от 07.03.2006 г).

TECHNOLOGIES FOR THE RECOVERY OF OIL-CONTAMINATED SOIL IN OIL FIELDS

Mukhash Zh.N., Bazarbayev A.T., Kapar Sh., Tungatar D.S.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

Tens of thousands of m³ of oil-contaminated soil accumulate at oil-producing enterprises every year, which appear when oil pipelines break, when oil wells are repairs, or when oil spills from a well. According to the existing practice, the oil-contaminated soil is scraped and taken to the landfill of the oil-contaminated soil, and non-polluted clean soil is imported to the place of the oil-contaminated soil. To do this, a quarry is developed, which must then be reclaimed. In summer, when the sun is heated, oil products are released from the greasy soil, which pollute the atmosphere with aromatic substances. In this aspect, the recovery or use of oil-contaminated soil in oil fields is an urgent problem.

Key words: oil field, oil-contaminated soil, oil-contaminated soil landfill, aromatic substances, California worms, interfield roads. Oil well, oil pipeline.

МҰНАЙ ӨНДІРІСІНДЕ МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мухаш Ж.Н., Базарбаев А.Т., Капар Ш., Тунгатар Д.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мұнай кен өндіріс орындарында жылына ондаған мың м³ мұнайға ластанған топырақ пайда болады, олар мұнай құбырлары жарылғанда, мұнай шығатын ұңғыларды жөндегенде және ұңғымадан мұнай төгілгенде пайда болады. Қазіргі тәжірибе бойынша мұнаймен ластанған топырақты қырып алып, ластанған топырақты жинайтын полигонға апарып төгіп,

оның орынына таза топырақ себеді. Таза топырақты алу үшін карьер қазылады, карьерді сосын қайтадан көму қажет. Жазғы мезгілде мұнаймен ластанған топырақты күн қыздырғанда ауа кеңістігіне, қоршаған ортаға зиян келтіретін ароматикалық заттар таралады. Осыған байланысты мұнай кен орындарында мұнаймен ластанған топырақтарды қалпына келтіру, немесе оны пайдалану өзекті мәселе болып отыр.

Кілт сөздер: мұнай кен орындары, мұнаймен ластанған топырақ, мұнаймен ластанған топырақ полигоны, ароматикалық заттар, калифорниялық құрттар, ішкі кен орындарының жолдары, мұнай ұңғысы, мұнай құбыры.

UDC 627.81:556.048

IMPROVEMENT OF METHOD FOR CALCULATING THE PROVISION OF GUARANTEED YIELD OF RESERVOIR FOR MULTIYEAR FLOW REGULATION

Narbayeva K.², Kaipbayev Ye.¹, Abdibay A.¹, Kapar Sh.,¹ Zhumabekova A.¹

¹*Kazakh national agrarian university, Almaty*
²*Al-Farabi Kazakh national university, Almaty*

Annotation

The method of S.N. Kritsky and M.F. Menkel is widely used in water management and water-energy design. According to this method, the useful capacity of a multi-year regulation reservoir is divided into two components - long-term and seasonal-annual. In the method under consideration, attaches great importance to the issue of provision of returns, however, in this method, focusing on the determination of the multi-year component of the reservoir capacity, the determination of the seasonal component of the reservoir is rather simplified.

That is way the analytical waywhere without calculation and plotting of security curve of the n – year allowing to determine security of the guarantee return of water reservoirs in long-term regulation flow is offered.

Keywords: guaranteed security, hydrological characteristics, long-term regulation.

Introduction

Reservoir capacity cannot accurately calculated simply using the storage capacity curve, especially in multi-year runoff regulation. Since the volume of water cannot be neglected when the backwater level is higher than the dam level, therefore, the influence of hydrological characteristics should be taken into account [1,2]. All hydrological characteristics determined by different method, which presented [3] and proposed actual method.

The use of generalized methods based on probability theory in water management for calculating long-term flow regulation is given in S.N. Kritsky and M.F. Menkel [4]. In the future, this topic is devoted to a large number of studies. The second method of the same authors, based on the principle of adding security curves, was widely used. This method was developed in the work [5] where cumbersome methods of adding security curves are reduced to simpler analytical operations that allow the use of modern computer technology. However, in this work there was an assumption that the figure abcd (Figure 1), bounded between the ordinates α and $\alpha - \beta$, is a trapezoid, but in reality it is a parabolic trapezoid with annual flow variability $C_v < 0.9$, only at $C_v = 0.9$ the indicated figure is as close to the trapezium, in connection with which an improvement of this method is required [3,6].

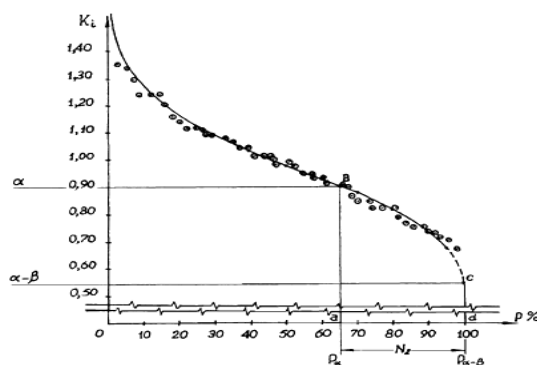


Figure 1 – Empirical and theoretical curves of the Talas river in the gauge of the Kirov reservoir

Tables 1 and 2 give the statistical characteristics of the annual runoff and their errors, as well as the coordinates of the theoretical supply curves for the considered characteristic rivers of Southern Kazakhstan at $C_s = 2C_v$ [6].

Table 1 - Characteristics of annual runoff and their errors

River - point	Type of river nutrient	n, year	Q_0 , m^3/c	ε_{Q_0} , %	C_v	ε_{C_v} , %
Talas river, g. Kirov	glacial snow	80	32,60	3,95	0,21	10,40
Berkuty river, g. K.Marks	snow and rain	37	0,34	20,44	0,84	17,74

Table 2 - the Coordinates of the theoretical curves of security, $C_s = 2C_v$

C_v	WATER SUPPLY												
	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	97	99
0,21	1,55	1,28	1,17	1,10	1,04	0,98	0,93	0,88	0,82	0,74	0,68	0,65	0,58
0,84	3,67	2,05	1,54	1,22	0,99	0,80	0,64	0,49	0,36	0,21	0,13	0,09	0,04

Research methodology

Calculation by the method of adding security curves can be performed both according to the data of a direct calendar series of observations, and according to generalized runoff parameters using a theoretical security curve according to the data in Tables 2 and 3.

Further improvement method of addition supplies curves produced by the generalized characteristics of annual runoff in relative values for example river Talas g. Kirov (tables. 1, 2, 3).

Table 3 - Hydrological-water management parameters of southern Kazakhstan reservoirs

The name of reservoirs	Number of years observed	W_0 , mln m^3	P, %	$A_{\delta p}$, mln m^3	$V_{\text{ПЛЗ}}$, mln m^3	$V_{\text{МН}}$, mln m^3	$V_{\text{СЕЗ}}$, mln m^3	α	$\beta_{\text{ПЛЗ}}$	$\beta_{\text{МН}}$	$\beta_{\text{СЕЗ}}$
Kirov water reservoir on the Talas river	80	1025,0	90	922,5	540,0	355,5	184,5	0,90	0,53	0,35	0,18
Berkut water reservoir on the river Berkuty	37	10,73	75	6,00	4,70	2,80	1,90	0,55	0,47	0,28	0,19

As mentioned above, the calculation according to the method of adding security curves can be performed using two methods. The task is set as follows. The return α , the long-term component of the capacity β , the security curve of the annual flow volume, characterized by the variability of the annual flow C_v and the coefficient of asymmetry C_s , is given. The relationship between adjacent years is assumed to be zero, i.e. $r=0$. It is required to determine the security of guaranteed returns P %. The solution of the problem by this method is cumbersome. Ways to partially eliminate these difficulties are discussed in the proposed work.

Research Results

The flow supply curve for the first year with the ordinates α and $\alpha-\beta$ is divided into three characteristic groups. The first group includes years with modular coefficients $K_i \geq \alpha$, which provide returns even when the reservoir is empty at the beginning of the year. The security of this group of years is equal to $P\alpha$ and is determined at $K_i \geq \alpha$.

The second extreme group of years is the years $K_i \leq \alpha-\beta$, i.e. the deficit of flow $\alpha-K_i \geq \beta$ is not covered by the full water reserves in the reservoir. The probability of such years is calculated $S_i = 100 - F\alpha - \beta$. The value of $P_{\alpha-\beta}$ is determined from the conditions $K = \alpha - \beta$.

The next intermediate group $\alpha > K_i > \alpha - \beta$ includes conditionally interruption years, since they can give unconditional interruptions in combination with the previous low-water years.

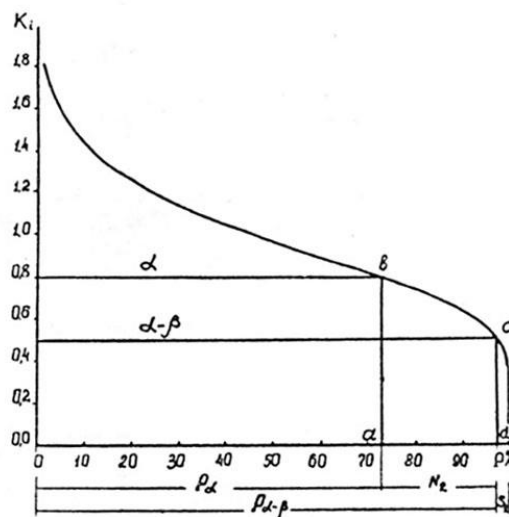


Figure 2 - The selection on the curve of security and uninterrupted parabolic years. (P_α - the number of uninterrupted years, S - the number of breaking years)

The probability of this group doubtful years is $N_2 = P\alpha - \beta - P\alpha$. They are subject to further analysis. Next, it is necessary to determine which of the number of years N_2 will give interruptions together with one previous year. This does not require describing all security curves in full. It is sufficient to determine the security of the ordinates 2α and $2\alpha - \beta$. Moreover, you can do without calculating and constructing the security curve for two years, and the security of $P2\alpha$ and its corresponding ordinate should be determined from the original security curve by the difference:

$$K_{2\alpha} = Y_2 - Y_0$$

where $K_{2\alpha}$ - is the reduced ordinate of the upper bound of the doubtful interval

Y_2 - ordinate of the upper boundary of the doubtful interval

$Y_2 = 2\alpha$;

Y_0 - the middle line of the parabolic trapezoid $abcd$ is determined by the Simpson formula

$$Y_0 = 1/6[\alpha + 4y + (\alpha - \beta)];$$

Y - conditional middle line corresponding to $Y = f(P_{cp})$;

$$P_{cp} = \frac{P\alpha + P\alpha - \beta}{2};$$

$P_\alpha, P_{\alpha-\beta}$ —security corresponding to the ordinates α and $\alpha-\beta$.

To determine the security value of $P_{\alpha-\beta}$, it is necessary to find the reduced ordinate corresponding to the lower boundary of the doubtful interval by the formula:

$$K_{2\alpha-\beta} = Y_{2-\beta} - Y_0 = K_{2\alpha-\beta}$$

The value of $P_{2\alpha-\beta}$ is determined from the found $K_{2\alpha-\beta}$ from the main security curve.

The probability S_2 , which gives the interruption together with the previous year, is calculated $S_2 = (1 - P_{2\alpha-\beta})N_2$.

The probability of doubtful years for subsequent analysis is calculated:

$$N_3 = (P_{2\alpha-\beta} - P_{2\alpha}) N_2$$

Of these years, according to the above, interruptions will give years S_3 , and doubtful years will be N_4 . In the same way there are S_4, N_5, S_5, N_6 etc.

Based on the above, we can move on to more General formulas sorting conditional parabolic years. The reduced ordinate from the security curve n -year to one-year (to the original security curve) is determined by:

$$K_{n\alpha} = Y_n - Y_0(n-1), \quad (1)$$

Where the ordinate of the upper bound of the doubtful interval of the security curve n -anniversary is set:

$$Y_n = n \cdot \alpha \quad (2)$$

where n - is the number of combinations of the security curves of conditionally interrupted years with the absolute security curve of the flow.

The average line of the parabolic trapezoid, enclosed between the upper and lower boundary of the doubtful interval of the security curve $(n-1)$ -years, is calculated by the formula:

$$Y_0(n-1) = \frac{1}{6} \{ (n-1)\alpha + 4 \cdot Y(n-1) + [(n-1)\alpha - \beta] \}, \quad (3)$$

Hence the conditional average ordinate:

$$Y(n-1) = f(P_{cp}) = \frac{P(n-1)\alpha + P(n-1)\alpha - \beta}{2} \quad (4)$$

$$Y(n-1) = \frac{((n-1)\alpha + [(n-1)\alpha - \beta])}{2} \text{ when } n \geq 3,$$

When $(n-1)\alpha - \beta \leq 0$ and in the case of $((n-1)\alpha - \beta \leq Y_0(n-2) + K_p$, the value of $(n-1)\alpha - \beta$ is replaced by $Y_0(n-2) + K_p$ at $n \geq 3$ and K_r at $n=2$, K_p is the modular coefficient at $P=99.9\%$. According to the calculated $K_{n\alpha}$ the value of the security $P_{n\alpha}$ is removed from the annuity security curve.

To find the value of $P_{n\alpha-\beta}$ it is necessary to obtain the lower reduced ordinate for the difference:

$$K_{n\alpha-\beta} = Y_{n-\beta} - Y_0(n-1) = K_{n\alpha-\beta} \quad (5)$$

By $K_{n\alpha-\beta}$, $P_{n\alpha-\beta}$ is determined from the initial security curve
Further probabilities of breakout years are:

$$S_n = (1 - P_{n\alpha-\beta}) N_n \quad (6)$$

Probabilities of doubtful years are calculated:

$$N_{n+1} = (P_{n\alpha-\beta} - P_{n\alpha}) N_n \quad (7)$$

Thus, all years N_2 are sorted to the end on the breakout and uninterrupted years the total probability S of the occurrence of breakout years is made up as a sum:

$$S = S_1 + S_2 + \dots + S_n = \sum_{i=1}^n \delta n \quad (8)$$

The security of a guaranteed return of $P\%$ in the number of uninterrupted years:

$$P = (I - S) 100\% \quad (9)$$

As an example written off in table 1 the results of calculations for the following initial data are summarized: $\alpha = 0,80$; $\beta = 0,30$ и $C_s = 2C_v = 0,60$.

Here, for comparison, the same example is given borrowed from the works [4-6].

Table 4 -Calculation of course parabolic and conditionally parabolic years.

Examples of calculations	n	$n\alpha$	$Pn\alpha$	$n\alpha - \beta$	$P n\alpha - \beta$	S_n	N_{n+1}
By the method of S.N.Kritsky and M.F.Menkel	1	0,8	73,0	0,5	97,5	2,50	24,5
	2	1,6	57,0	1,3	90,5	2,30	8,20
	3	2,4	57,5	2,1	88,5	0,90	2,60
	4	3,2	55,1	2,9	88,1	0,30	0,80
$S = 6,00$							
By the method of S.I.Rybkina	1	0,8	73,10	0,5	97,5	2,50	24,40
	2	1,6	56,80	1,3	90,0	2,44	8,10
	3	2,4	54,60	2,1	88,6	0,92	2,75
	4	3,2	54,50	2,9	88,6	0,31	0,94
$S = 6,17$							
According to the proposed method	1	0,8	73,0	0,5	97,5	2,50	24,50
	2	1,6	57,0	1,3	91,0	2,20	8,34
	3	2,4	53,0	2,1	89,0	0,92	3,00
	4	3,2	53,0	2,9	89,0	0,33	1,08
$S = 5,95$							

From table 4 it can be seen that the calculation ends as the security curve stabilizes. However, for a complete sorting of the conditional breakdown group, the calculations should be continued on the stabilized security curve. Calculations, in particular, according to the proposed method, can be stopped without compromising the accuracy of calculations at $N_{n+1} \leq 0,30$. In this regard, the example under consideration should be continued. In the whole comparison both in the course of calculation and in the final results shows a small divergence therefore, these techniques can be considered equivalent.

Conclusions

1. The proposed method allows you to make calculations for any ratio of C_s to C_v within $C_s = (1+6) C_v$.
2. An analytical method has been developed for calculating the multi-year component of the reservoir capacity, where cumbersome methods of adding up security curves are reduced to simpler

analytical operations that allow the use of modern computer technology. In this method, to eliminate graphical techniques for adding security curves supposing: excluding the calculation and construction of the n-anniversary security curve simplifies and accelerates computational operations.

References

1. Lobanov V.A., Belikov V.E. Determination of design hydrological characteristics with consideration of historical maxima. Russ. Meteorol. Hydrol. 32, 2007, P.135–141
2. Guide to Hydrological Practices. Guide to Hydrological Practices Volume I, Hydrology – From Measurement to Hydrological Information WMO-No. 168Sixth edition 2008
3. Narbayeva K. Methodology for determining river flow in the Kazakhstan part of the Ile river basin. Hydrometeorology and ecology, Kazhydromet, 2017, Almaty, P. 191-196
4. Narbaev T.I., Method of adding security curves. Proceedings of ТИАМЕ, issue 102. Issues of land reclamation and hydrotechnical construction in Kazakhstan. Tashkent, 1979, Pp. 111-116.
5. Narbayev M. Dissertation work of «Improvement of the operating mode of irrigation reservoirs for many years of flow regulation (on the example of reservoirs in South Kazakhstan)», 2009, 133p.
6. Myrzakeyeva M.Zh., Ismailova G.K., Aldiyarova A.E., Bashimbayeva A. Establishing the reservoir provision for seasonal regulation of the flow for complex appointment. «Research, Results». №3(75) 2017 ISSN 2304-334-02.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА РАСЧЕТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ГАРАНТИРОВАННОЙ ОТДАЧИ ВОДОХРАНИЛИЩА МНОГОЛЕТНЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Нарбаева К.², Кайпбаев Е.¹, Әбдібай Ә.¹, Капар Ш.¹, Жумабекова А.¹.

¹Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы

Аннотация

Методика С.Н. Крицкий и М.Ф. Менкель широко используется в управлении водными ресурсами и водно-энергетическом проектировании. Согласно этому методу, полезная емкость многолетнего водохранилища делится на две составляющие - долгосрочная и сезонно-годовая. В рассматриваемом методе большое значение придается вопросу обеспечения отдачи водохранилища. Таким образом, предлагается аналитический способ, где без расчета и построения кривых обеспеченности n-летия позволяет определить обеспеченность гарантированной отдачи водохранилищ многолетнего регулирования стока.

Ключевые слова: гарантированная отдача, гидрологические характеристики, многолетнее регулирование стока.

КӨПЖЫЛДЫҚ АҒЫНДЫ РЕТТЕУДЕ СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ КЕПІЛДЕМЕЛІК ТҰТЫНУ ҚАМТАМАСЫЗДЫҒЫН ЕСЕПТЕУ ӘДІСІН ЖЕТІЛДІРУ

Нарбаева К.², Кайпбаев Е.¹, Әбдібай Ә.¹, Капар Ш.¹, Жумабекова А.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

²ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.

Аңдатпа

С.Н. Крицкий және М.Ф. Менкель әдісі су ресурстарын басқару және су-энергетикалық жобалауларда кеңінен қолданылады. Ұсынылған әдіске сәйкес көп жылдық су қоймасының пайдалы көлемі екі компонентке бөлінеді - ұзақ мерзімді және маусымдық-жылдық. Қарастырылып отырған әдісте суқоймасының су тұтынуын қамтамасыз ету мәселесіне үлкен мән беріледі. Осыған байланысты п-жылдық қамтамасыздық қисығы мен есептеулерсіз көпжылдық ағынды реттеуге арналған суқоймасының кепілдемелік су тұтынуын анықтауға мүмкіндік беретін аналитикалық тәсіл ұсынылған.

Кілт сөздер: кепілдік су тұтыну, гидрологиялық сипаттамалары, көпжылдық ағынды реттеу.

УДК 621.694.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАВЛИКИ ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКОВ И ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТА ЗАКРУТКИ В НАСОСНЫХ УСТАНОВКАХ

Сейтасанов И.С., Альжанова К.А., Жанымхан Қ., Капар Ш.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Аннотация

В настоящее время одной из главных задач интенсификации народного хозяйства является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, а также высокоэффективных прогрессивных устройств, всесторонне отвечающих современным требованиям практики при гидротехническом и мелиоративном строительстве, реконструкции и техническом обслуживании систем мелиорации.

Ключевые слова: эжектирующая, химической, нефтяной, газовой, пищевой, золотодобывающей.

Введение

Большой интерес, благодаря своим качествам, представляют гидроэлеваторы.

Гидроэлеваторы нашли широкое применение в совершенно различных отраслях народного хозяйства: в химической, нефтяной, газовой, пищевой, золотодобывающей и т.д.

Достойное место гидроэлеваторы занимают и в гидротехническом и мелиоративном строительстве.

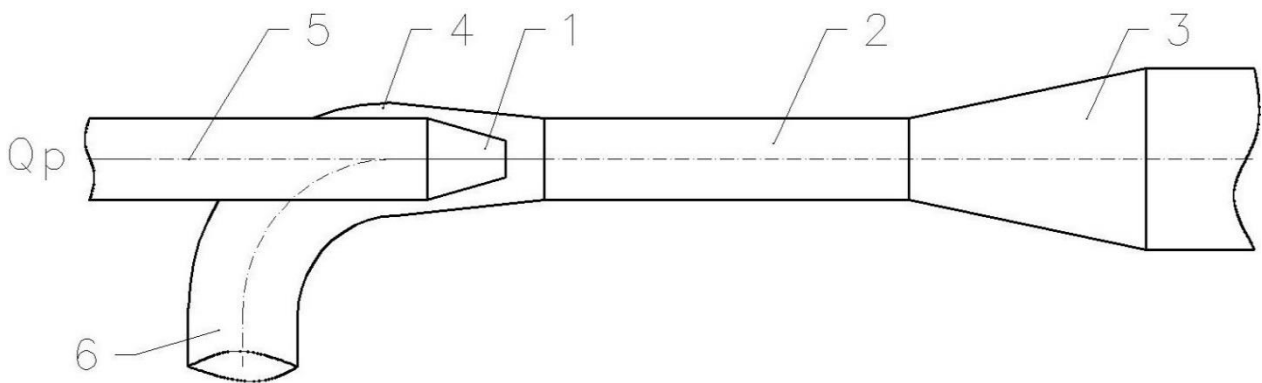


Рисунок 1 - Струйный насос с центральным активным соплом

1-сопло; 2-камера смешения; 3-диффузор; 4-патрубок подвода пассивной среды; 5- патрубок подвода активной среды.

Одним из основных гидравлических параметров струйного насоса (гидроэлеватора) является коэффициент эжекции или коэффициент подсоса q .

Коэффициент эжекции – параметр, определяемый как отношение расходов пассивного и активного потоков:

$$q = \frac{Q_n}{Q_{раб}}. \quad (1)$$

В общем случае он зависит от размеров эжектора, соотношения плотностей активного и пассивного потоков и напора, при котором работает насос и который зависит от сопротивления внешней сети.

Как известно, показателем эффективности работы насоса является КПД (коэффициент полезного действия) – отношение полезной энергии ко всей затраченной:

$$\eta = H_n \cdot Q_n / (H_p \cdot Q_p). \quad (2)$$

Проведенные до настоящего времени исследования гидроэлеваторов охватывали, в основном, конструкции гидроэлеваторов, в которых всасываемая пассивная жидкость поступала прямоточно и не учитывали влияние закрутки всасываемого потока.

Есть некоторые работы, где исследовались вопросы повышения производительности гидроэлеваторов, в которых рабочая (активная) среда поступала с закруткой.

В /71, 72/ представлены результаты исследования характеристик струйного насоса с различной конфигурацией проточной части и размерами их элементов. Изучается возможность повышения эффективности устройства путем закрутки активного потока. Отмечают, что максимальная эффективность насосов составляет 36%. Делается вывод, что интенсивная закрутка активного потока не приводит к заметному улучшению характеристик.

Результаты экспериментальных исследований /73-77/ показывают, что закрутка активного потока радикальным образом влияет на поле течения – на такие важные его свойства и характеристики, как распространение и затухание струи, эжекцию, процесс смешения потоков.

В /35, 36/ отмечается, что размыв грунта закрученной струей, вытекающей из гидроциклонного размывающего насадка, повышает производительность гидроэлеватора по грунту и снижает удельный расход воды на пульпообразование.

В /77/ отмечается, что угол раскрытия закрученной активной струи является несколько условным понятием, так как границы струи у устья сопла образуют не конус, а гиперболоид вращения. Чем меньше разница в плотности закрученного потока и окружающей среды, и

чем сильнее закручен поток, тем больше форма струи отличается от конического. Тем не менее с некоторым приближением можно считать начальный участок – коническим и угол между образующими конуса – углом раскрытия струи.

Наименьшее значение угол раскрытия имеет в прямооточных струях (от 15° до 27°).

Для характеристики закручивающих способностей струи оперируют среднерасходными значениями скорости потока, находимыми по геометрии завихрителей.

В /74/ применяется параметр Россби

$$R_0 = W_t / W_a,$$

где W_t , W_a – средние по расходу значения соответственно тангенциальной и аксиальной составляющих скоростей.

Этот параметр был введен Лонгом /78/ для описания закрученного движения и известен под названием параметр Россби.

Существенным недостатком параметра Россби является то, что он не учитывает точку приложения вектора тангенциальной скорости. Следовательно, при одном и том же значении этого параметра для различных струй момент количества движения закрученной струи может иметь совершенно различные значения.

Обращенным параметром Россби является и предложенный Д.Н. Ляховским /79/ конструктивный параметр $\frac{ab}{d^2}$ для завихрителей с простым и улиточным тангенциальным подводами.

В /74/ предлагается применять безразмерный параметр

$$Re_t / Re_a,$$

где Re_t , Re_a – числа Рейнольдса, подсчитанные по средним значениям соответственно тангенциальной и осевой скоростей.

Этот параметр является аналогом параметра /79/, хотя он уже учитывает геометрические размеры тангенциального и аксиального каналов.

Попытка связать параметр интенсивности крутки с характеристикой относительно момента количества движения $\frac{K_t}{K_a} \cdot R$ содержится в /77/, где K_t , K_a – количество движения потока соответственно в тангенциальном и осевом направлениях.

Физически более строгое определение закручивающих способностей завихрителя по его геометрическим элементам дал Г.Н. Абрамович /39/. Предложенная им для расчета центробежных форсунок геометрическая безразмерная характеристика имеет вид

$$A = \frac{l \cdot W_t}{R \cdot W_a}. \quad (3)$$

Параметр A оценивает закрутку в завихрителях с камерным завихрением, когда подвод строго тангенциален.

В /73/ предлагается использовать параметр закрутки S , характеризующий интенсивность закрутки потока, представляющий собой безразмерное отношение осевой компоненты потока количества движения и эквивалентного радиуса сопла:

$$S = \Phi_\theta / \Phi_x (d/2), \quad (4)$$

где Φ_θ – момент количества движения потока относительно оси;

Φ_x – количество движения потока в осевом направлении;

d – диаметр сопла.

В [77] на основе проведенных экспериментальных исследований утверждается, что интенсивность крутки активного потока сильно влияет на эжектирующую способность струи. Так значение присоединенной массы ΔG для незакрученной струи линейно

увеличивается с ростом расстояния от устья сопла $\frac{z}{d}$:

$$\Delta G = 0,32 \cdot \frac{z}{d} \cdot \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}. \quad (5)$$

Эжектирующая способность закрученной активной струи выражается зависимостью

$$\Delta G = \left(0,32 \cdot \frac{z}{d} + k\theta \right) \cdot \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}, \quad (6)$$

где k – константа, зависящая от эффективной крутки

$$\theta = \frac{M}{2kR}; \quad (7)$$

ρ_1 и ρ_2 – плотность активной и всасываемой сред;

z – осевая координата;

d – диаметр рабочего сопла;

M – момент количества движения;

k – количество движения жидкости.

Анализ проведенных теоретических и экспериментальных исследований струйных аппаратов показывает, что несмотря на столетнюю историю развития, есть еще немало неисследованных вопросов или спорных моментов. Это, например, утверждение [37] о том, что характер подвода пассивного потока к приемной камере не имеет значения на его производительность, что [11] вакуумметрическая высота всасывания струйного насоса не влияет на его характеристики.

Отсутствует единое мнение об эффективности закрутки активного потока.

Как показал анализ, в теоретических работах по струйным аппаратам имеется немало допущений, которые снижают точность расчетов отдельных параметров. Например, принимают, что срез рабочего сопла гидроэлеватора совпадает со входом цилиндрической камеры смешения, тогда как экспериментально доказано, что для оптимального режима эжектирования необходимо определенное расстояние от среза сопла до входа в камеру смешения.

Режим движения рабочего и подсосываемого потоков считают установившимся, тогда как из-за неоднородности среды, изменения расхода, давления и температуры потока нередко он нарушается.

Для упрощения расчета струйных аппаратов ряд исследователей использовали графоаналитический метод, по которому большинство параметров можно относительно быстро и просто определить по графикам и номограммам. Но они бывают построены на сложных зависимостях и из-за значительных погрешностей при расчете требуют корректировки для конкретных условий пользования.

Все вышесказанное свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования расчета параметров струйных аппаратов.

Анализ показывает, что нет теоретических и экспериментальных разработок (или изучены в совершенно недостаточной степени), где были бы исследованы конструкции гидроэлеваторов, в которых всасываемый поток поступает в приемную камеру с закруткой. Нет расчетных зависимостей для коэффициентов, учитывающих влияние параметра закрутки.

Практика применения гидроэлеваторов в комплексе с гидроциклонными насосными установками показывает, что она накладывает свои отличительные особенности в расчетные зависимости.

Для проведения экспериментальных исследований конструкций гидроэлеваторов с прямоточным (рисунок 31а) и вихревым (тангенциальным) (рисунок 31б) подводом пассивной среды в лаборатории кафедры «Гидравлика» Жамбылского гидромелиоративно-строительного института была изготовлена и смонтирована опытно-экспериментальная установка.

На рисунке 55 приведен график зависимости величины всасываемого расхода пассивной жидкости $Q_{вс}$ от величины давления активного потока P_p . На графике $Q_{вс} = f(P_p)$ наглядно видно, что с увеличением давления (напора) активного потока величина всасываемого расхода пассивной жидкости растет до определенного критического значения $P_p^{кр} = 0,11$ МПа. Всасываемый расход пассивной жидкости в конструкции гидроэлеватора с тангенциальным подводом по сравнению с конструкцией с прямоточным подводом всасываемой жидкости больше на 15-20%.

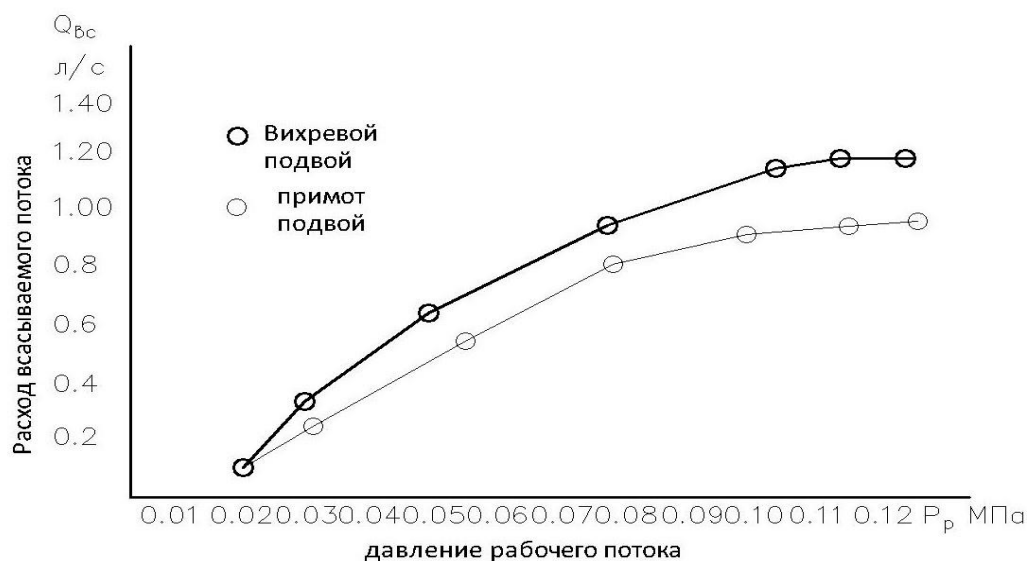


Рисунок 2 - Зависимость расхода всасываемого потока гидроэлеватора от давления активного потока

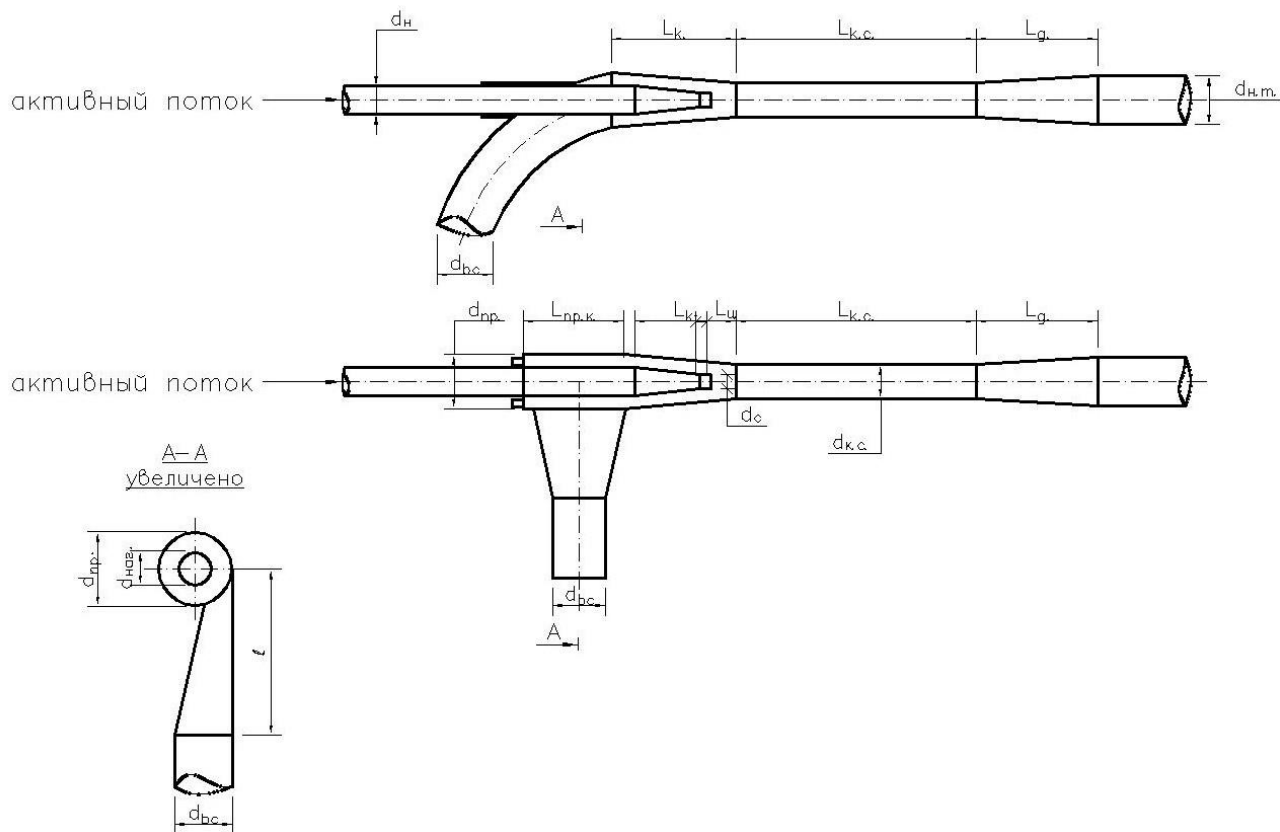


Рисунок 3 - Конструкций гидроэлеваторов с прямоточным (рисунок 31а) и вихревым (тангенциальным) (рисунок 31б) подводом пассивной среды

Список литературы

1. Касымбеков Ж.К. Результаты исследования гидроэлеватора с гидроциклонным размывающим насадкам. // Совершенствование систем сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ и лиманного орошения. // Сб. научных трудов САНИИРИ. – Ташкент, 1986. – С.59-66.
2. Касымбеков Ж.К. Коэффициент полезного действия гидроэлеваторной пульпоподъемной установки с напорно-вакуумным гидроциклоном. // Проблемы водного хозяйства и оросительных мелиорации в Казахстане. // Труды КазНИИВХ, 1995. – С. 61-67.
3. Юфин А. П. Гидромеханизация: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1965. – 466 с.
4. Фридман Б. Э. Гидроэлеваторы. – М.: Машгиз, 1960. – 324 с.
5. Абрамович Г. Н. Теория турбулентных струи. – М.: Физматгиз, 1960. – 715 с.
6. Studies on the optimum throat length of jet pupps. Oshima Ryoichiro.jap. Soc. Mech. Eng. 1988, b54, №497, 125-129. // Реф. журнал «Механика». – 1988. – №8. 8Б444.
7. Studies of the configuration and perfomance of annular type jet pumps. Shimizu Jurimaru, Nakamura Shogo, Kuzuhaza Sadao, Kurata Shigemitsu. «Trans. ASME: d. Fluids Eng». 1987, 109, №3, 205-212. // Реф. журнал «Механика». – 1988. – №4 4Б561.
8. Гупта А., Лилли Д., Сайред Н. Закрученные потоки. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987.– 589 с.
9. Халатов А.А. Теория и практика закрученных потоков. – Киев: Наукова думка, 1989. – 191 с.
10. Щукин В.К., Халатов А.А., Болдобеев В.И. Режимы течения и теплообмена закрученного потока в начальном участке трубы. // Вихревой эффект и его применение в технике. – Куйбышев, 1976. – С. 187-193.
11. Меркулов А.П. Вихревой эффект и его применение в технике. – М.: Машиностроение. 1969. – 184 с.

12. Ахмедов Р.Б. Аэродинамика закрученной струи. – М.: Энергия, 1977. – 238 с.
13. Long R.R. Sources and sinks at the axis of rotating liquid. // Quart. V. Mech. Appl. Math. – 1956. – Vol. 9. – Pt 4. – P. 385.
- 14 Ляховский Д.И. Аэродинамика закрученных струй и ее значение для факельного процесса сжигания. // Теория и практика сжигания газа. – Л.: Госоптехиздат, 1958. – С. 28-77.

БҰРАЛҒАН АҒЫНДАРДЫҢ ГИДРАВЛИКАСЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ СОҒЫ
ҚОНДЫРҒЫЛАРЫНДА БҰРАУ ӘСЕРІН ҚОЛДАНУ

Сейтасанов С., Альжанова К.А., Жанымхан Қ., Капар Ш.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Андатпа

Қазіргі уақытта халық шаруашылығын қарқындатудың басты міндеттерінің бірі ресурс үнемдейтін технологияларды, сондай-ақ гидротехникалық және мелиоративтік құрылыс, мелиорация жүйелерін қайта жаңарту және техникалық қызмет көрсету кезінде практиканың қазіргі заманғы талаптарына жан-жақты жауап беретін тиімділігі жоғары прогрессивті құрылғыларды әзірлеу және енгізу болып табылады.

Кілт сөздер: Мұнай-газ, энергетика.

INVESTIGATION OF THE HYDRAULICS OF SWIRLING FLOWS AND APPLICATION
OF THE SWIRLING EFFECT IN PUMPING PLANTS

Seitasanov I. S., Alzhanova K. A., Zhanimkhan K., Kapar Sh.

Kazakh national agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Currently, one of the main tasks of the intensification of the national economy is the development and implementation of resource-saving technologies, as well as highly efficient progressive devices that fully meet the modern requirements of practice in hydrotechnical and reclamation construction, reconstruction and maintenance of reclamation systems.

Keywords: ejecting, chemical, oil, gas, food, gold mining

УДК 631.672: 621.65/6

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЕСТРУБНОГО ВОДОПОДЪЕМА ИЗ СКВАЖИН
В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Тәжібаев Ә.Ә., Саркынов Е.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В настоящее время подъем подземных вод из скважин для водоснабжения и мелиорации, как в Республике Казахстан, так и в странах СНГ и дальнем зарубежье осуществляют преимущественно погружными электронасосами по двум конкурирующим направлениям исследований [1,2]:

- традиционной технологии водоподъема с использованием водоподъемных труб, которые одновременно предназначены для монтажа и демонтажа электропогружного насоса,

удержание его внутри скважины при эксплуатации и транспортировании воды на поверхность и далее потребителю;

- ресурсосберегающей (беструбной) технологии водоподъема с использованием для подъема воды на поверхность обсадных труб скважины и пакерного устройства, устанавливаемого на нагнетательном патрубке насоса, разделяя в скважине всасывающую часть насоса от нагнетательной, при этом отвод воды потребителю осуществляется через герметичный оголовок устья скважины с отводным патрубком, задвижкой и трубопроводом, а удержание насоса внутри скважины осуществляет пакерное устройство при взаимодействии с внутренней поверхностью обсадных труб и монтаж и демонтаж насоса с пакерным устройством осуществляют спускоподъемным устройством и трубными штангами.

Ключевые слова: Повышение эффективности, использование, подземные воды, совершенствование, технология, беструбный водоподъем.

Введение

Структурная схема технологии водоподъема из скважин погружным электронасосом дана на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что технология водоподъема из скважин погружным насосом отражает тип используемой технологии водоподъема и соответствующее средство для ее осуществления.

Каждая используемая технология водоподъема из скважин погружным электронасосом имеет свои преимущества и недостатки.

Традиционная технология водоподъема.

Преимущества - технология водоподъема отработана, может использоваться вне герметичных скважинах, обеспечивает надежное удерживание электропогружного насоса в скважине.

Недостатки - большая металлоемкость из-за использования водоподъемных труб, сложность монтажа и демонтажа, большие потери напора по длине водоподъемных труб, низкий срок службы обсадных труб скважины из-за процесса окисления внутренней части, незаполненной водой, засорение скважины из-за не герметичности ее оголовка.



Рисунок 1 - Структурная схема технологии водоподъема из скважин погружным электронасосом Ресурсосберегающая (беструбная) технология водоподъема

Преимущества - снижает металлоемкость в 1,5-1,7 раз за счет экономии водоподъемных труб до 500-1000кг на одну насосную установку, уменьшает потери напора за счет значительного снижения скорости подачи воды по обсадным трубам скважины,

упрощается монтаж и демонтаж насоса, повышает срок службы обсадных труб скважины из-за отсутствия процесса окисления, т.к. скважина заполнена полностью поднимаемой водой, устраняется загрязнение скважины через ее устье в результате герметизации оголовка скважины, улучшаются основные показатели погружного электронасоса и увеличивается его срок службы.

Недостатки - требует герметизации скважины, набора типоразмеров пакерных устройств по внутреннему диаметру скважины.

Из сравнительной оценки двух технологий водоподъема из скважин погружными электронасосами, преимущества ресурсосберегающей технологии водоподъема очевидны: она значительно снижает металлоемкость в целом насосной установки, повышает срок службы обсадных труб скважин, устраняет загрязнение скважин, а при предложенной новой конструкции гидравлического пакерного устройства с эжектором - улучшает основные показатели насосной установки: повышается подача и увеличивается КПД насосной установки на 20- 30%, снижаются энергозатраты на 20-30%.

На этом основании принятое направление исследования по ресурсосберегающей (беструбной) технологии водоподъема с использованием нового типа пакерного гидравлического устройства подтверждает необходимость совершенствования технологии беструбного водоподъема и повышения эффективности использования подземных вод в водоснабжении и мелиорации.

Методика исследований

В работе использованы следующие методы исследования: аналитические, теоретические, расчетные, с использованием инженерных формул и исходных данных, а также экспериментальные исследования.

Основные результаты исследований

Обзор работ и патентные исследования по принятому направлению исследований проведены по ГОСТ Р15.01-96 [3] и РД 07-07-02.1-86 [4] по основным ведущим странам: СНГ (Россия, Казахстан, Украина, Беларусь и др.), США, Великобритании, Германии и Японии.

Дан анализ выявленных в литературных источниках известных технологий водоподъема подземных вод из скважин, близких технических решений к пакерному гидравлическому устройству с эжектором и в целом по принятому направлению исследований, определению аналогов, выявлению новых технических решений с указанием новизны и отличительных особенностей, а также дается анализ по выявленным теоретическим исследованиям принятого направления исследований.

Краткий обзор работ и текущие патентные исследования по принятому направлению исследований.

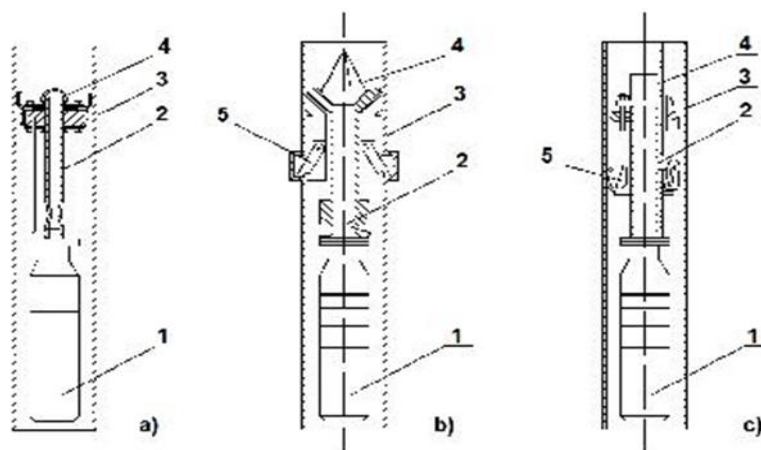
Проведенный обзор работ и текущие патентные исследования по беструбному водоподъему из скважин с пакерным устройством для реализации технологии показали, что разработкам конструкций, теоретическим и экспериментальным исследованиям посвящены отечественные и зарубежные работы, авторами которых являются: Луговской М.В., Кашеков Л.Я., Лихоеденко П.К., Драхлис С.Л. (1966-1977), Желобовский А.Г., Усенко В.С., Гуринович А.Д., Гладков В.Д., Лавров М.А. (1975-1990), Фабриков А.И., Сильченко А.А., Костюкевич В.М., Ариель Р.С. (1982-1985), Николодышев И.С. (1982-1989), Фисенко В.Н., Трусов М.М., Райт В.Я. (1985-1994), Морозов С.В., Певзнер А.А., Калмыков Ю.П., Колодюк Л.А., Полещук С.С. (1986-1990), Яковлев А.А., Мамадалиев И., Акатов К.С., Байбульсинов К.М., Куандыков С., Конырбаев А.Б. и др.

В ВИЭСХ (1976-77 гг., Россия) проводились исследования технологии беструбного водоподъема с разработкой пакерных устройств (корпус с самоуправляющейся манжетой) к водоструйным насосным установкам двух типоразмеров под скважину внутреннего диаметра 150-154 мм и 100-104 мм, выпускались серийно, результаты положительные.

В 1975-95 гг. в ЦНИИКИВРе (Минск, Беларусь), Союзгипроводхозе (г. Москва) и ЮжНИИГиМе (г. Новочеркасск, Россия) была проведена большая работа по исследованию и

созданию пакерных устройств к погружным электронасосам для беструбного подъема воды из скважин условного диаметра 8, 10 и 12 дюймов. Пакерные устройства были выполнены преимущественно с самоуплотняющимися резиновыми манжетами (рисунок 2, а и б). Фиксирующий механизм – в виде планок с конусными пазами, привод которых осуществляли механически с помощью штанг, на которых опускали пакерное устройство с погружным электронасосом. Изготавливались опытные образцы трех типоразмеров, результаты испытаний положительные.

В Казахском НИИ водного хозяйства (1980-2000 гг., Казахстан) проведены исследования технологии беструбного водоподъема и разработаны пакерные устройства к погружным электронасосам трех типоразмеров для скважин условного диаметра 8, 10 и 12 дюймов, имеющих дебит 10дм³/с и более, с использованием в системе мелиорации. Пакерное устройство (рисунок 2 в) было выполнено из корпуса в виде трубы, соединенной к нагнетательному патрубку насоса, на которой установлен фиксирующий механизм из раздвижных клиньев и уплотнительная манжета, фланцево закрепленная к трубе и помещенная в цилиндрический стакан, перемещаемый по трубе. Фиксирование и предварительное уплотнение пакерного устройства внутри скважины осуществляется механически посредством штанг, на которых опускается пакерное устройство с погружным насосом во внутрь скважины. Разработка завершена выпуском опытной партии пакерных устройств, внедренных с положительными результатами в системе мелиорации Казахстана.



1 - насос; 2 - пакер; 3 - обсадные трубы скважины; 4,5 - спуско-подъемный и фиксирующий механизмы.

- а) конструкция ЮжНИИГиМа;
- б) конструкция ЦНИИКИВРа;
- в) конструкция КазНИИВХ.

Рисунок 2 - Схемы известных пакерных устройств для беструбного водоподъема к погружным электронасосам

В 1986-90 гг. в НИС Ровенского государственного педагогического института (г. Ровно) [5,6] на договорных условиях с Госагропромом Казахстана проведены исследования и разработано пакерное устройство к погружному электронасосу под маркой УБВ "Горынь" (рисунок 3, г) для подъема воды по обсадным трубам скважины диаметром 6 дюймов (внутренний диаметр 150мм-154мм).

Уплотнительная часть устройства была принята аналогичной конструкции Казахского НИИ водного хозяйства - в виде уплотнительной манжеты, фланцево закрепленной с корпусом-трубой пакера и помещенной в цилиндрический стакан, перемещаемый по трубе. Однако были внесены элементы новизны, направленные на облегчение демонтажных работ (уменьшения усилия отрыва манжеты) путем выполнения боковой стенки стакана,

контактирующей с манжетой, переменной высотой по длине его окружности. Был изготовлен экспериментальный образец, результаты положительны.

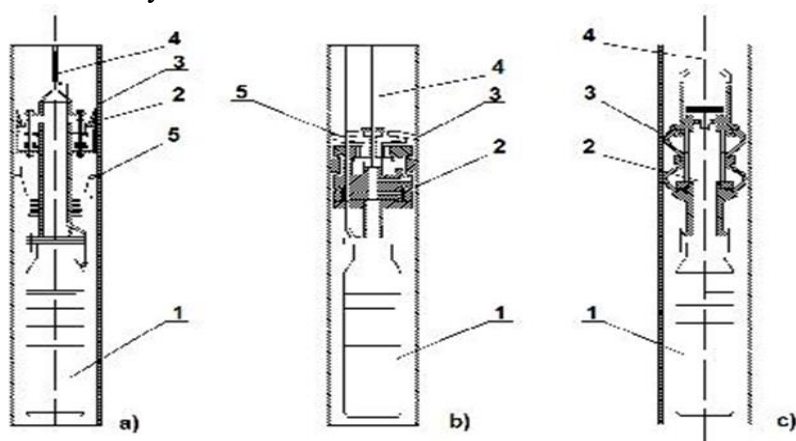
В НПО «Казсельхозмеханизация» (КазНИИМЭСХ) (1986-2000 г., Казахстан) проведены исследования беструбного водоподъема с разработкой трех типоразмеров пакерных устройств гидравлического типа к погружным электронасосам типа ЭЦВ для скважин условного диаметра 5, 6, 8 дюймов для условий пастбищного водоснабжения. Отличительная особенность конструкции пакерного устройства (рисунок 3, д) заключается в выполнении уплотнительной части в виде двух попеременно работающих уплотнительных манжет, установленных в корпусе с осевым отверстием, который крепится к нагнетательному патрубку насоса. Пакерное устройство имеет фиксирующий, противосручивающий и спускоподъемный механизмы, взаимосвязанных между собой и герметичного оголовка скважины с отводящим патрубком. Пакерное устройство с насосом опускается во внутрь скважины на тросе со спускоподъемным захватом, который после фиксации насоса внутри скважины, вынимается из скважины, уплотнение манжет осуществляется в момент пуска от давления воды, создаваемое насосом, а при остановке насоса - от давления воды в обсадных трубах скважины. Работа завершена разработкой опытных образцов, проведением в 1997 г. государственных приемочных испытаний с типоразмером УПГ-168М для скважин 6 дюймов с рекомендацией для постановки на производство.

Из других конструкций пакерных устройств интерес представляет надувной автора Крапивина В.Д. [7] (рисунок 3,ж), разработанный по авт.свид.№252867 СССР, однако сведения по его разработке не имеются.

Из анализа выполненных работ следует, что для технологии беструбного водоподъема, пакерные устройства разрабатывались в основном двух принципиально отличающихся конструкций:

- механические пакерные устройства (с механическим типом уплотнения манжет);
- гидравлические пакерные устройства (с гидравлическим типом уплотнения колец).

Наибольшее предпочтение отдается конструкциям гидравлического типа, которые более компактны, надежны в работе. Для совершенствования технологии беструбного водоподъема принят гидравлический тип пакерного устройства конструкции НПО «Казсельхозмеханизация» с внесением существенных элементов новизны - снабжение пакерного устройства эжектором, значительно улучшающим основной технологический параметр - подачу насосной установки на 20...30%.



1 - насос; 2 - пакерное устройство; 3 - обсадные трубы скважины; 4,5 - спуско-подъемный и фиксирующий механизмы.

- а) конструкция НИС Ровенского педагогического института;
- б) конструкция НПО «Казсельхозмеханизация»;
- в) конструкция В.Д. Крапивина.

Рисунок 3 - Схемы известных пакерных устройств для беструбного водоподъема к погружным электронасосам

На основании анализа отобранной патентной и технической литературы по пакерным устройствам установлено, что пакерное устройство состоит из трех самостоятельных или взаимосвязанных технических решений: уплотнительного элемента, разделяющего в скважине всасывающую часть насоса от нагнетательной; фиксатора (шлипсов, якоря), удерживающего насос со столбом воды в скважине; спускоподъемного механизма, обеспечивающего установку насоса внутри скважины на заданной глубине и демонтаж его из скважины.

По технико-экономическим показателям применение пакерных устройств для беструбного подъема воды из скважин погружными насосами имеет перспективное направление, позволяющее экономить дефицитные насосно-компрессорные трубы, значительно сокращать затраты труда на монтажно-демонтажные работы, уменьшать энергозатраты при эксплуатации насосов и повышать срок службы обсадных труб скважин.

По типу уплотнения пакерные устройства имеют три основных направления технического решения: механический, гидравлический и гидромеханический пакер. Наибольшее предпочтение применения уплотнения относится к гидравлическому типу пакерного устройства.

По типу фиксирующего механизма пакерные устройства имеют три направления технического решения: фиксирование с помощью шарнирных упоров и раздвижных шлипсов о внутреннюю поверхность обсадной трубы любой эксплуатационной скважины; фиксирование с помощью раздвижных упоров в кольцевой проточке специально установленной обсадной трубе скважины; фиксирование в специальных гнездах под погружной насос. Вторые два направления технических решений имеют ограниченное применение, фактически для вновь строящихся скважин.

По типу спускоподъемного механизма пакерные устройства имеют два направления технического решения: на жесткой тяге в виде штанг или труб; на гибкой тяге - тросе, постоянно закрепленным или съёмным.

Анализ отобранных изобретений, патентов и технической литературы позволил для разработки новой схемы пакерного устройства с эжектором принять наиболее прогрессивные направления технических решений основных его узлов: тип уплотнения - гидравлический; фиксирующий механизм в виде шарнирных упоров с гидромеханическим приводом; спускоподъемный механизм - тросовый с возможностью разъема и соединения внутри скважины.

Теоретические и экспериментальные исследования по технологии беструбного подъема воды из скважины по своей конструкции пакерного устройства даны А.Г. Желобовским.

Исследования были направлены на изучения процесса всасывания погружного электронасоса при разделении скважины пакерным устройством на всасывающую и нагнетательную части и определение взаимосвязи притока воды через фильтрующую часть скважины. Установлено, что при беструбном водоподъеме во всасывающей части скважины создается вакуумирование, которое не приводит к снижению пропускной способности фильтра и профильтровой зоны скважин с напорным водоносным горизонтом, а при эксплуатации скважин с маломощными и слабопроницаемыми водоносными горизонтами способствует увеличению водоотдачи, т.е. улучшается эксплуатация малодобитных скважин. Максимальная высота всасывания составила 7м водяного столба, коэффициент гидравлического сопротивления при обтекании электродвигателя насоса ЭЦВ 8-25-100 составил 1,1. В период пуска и остановки насоса за счет малой скорости потока воды по обсадным трубам явление гидравлического удара не обнаружено, которое имеет место при подъеме воды погружными насосами по водоподъемным трубам. Установлено, что зона уплотнения пакерного устройства не должна находиться ниже выхода потока воды из нагнетательного патрубка насоса в напорную часть обсадных труб скважины во избежание образования застойных зон, способствующих накоплению твердых частиц (песка) и отрицательно влияющих на надежность уплотнительных манжет.

Аналогичные исследования технологии беструбного водоподъема из скважин (по обсадным трубам) с помощью погружных электронасосов и пакерных устройств собственной конструкции проведены в Казахском НИИ водного хозяйства В.Н. Фисенко, М.М. Трусовым и В.Я. Райт, в результате которых разработана имитационная модель системы подъема воды, позволяющая проводить расчеты совместной работы водоподъемного оборудования и водозаборного сооружения на стационарном и переходном режимах, оценить устойчивость работы погружного электронасоса с вакуумом на всасывании, определить напор, потери в зонах всасывания-нагнетания, градиенты давления в стволе и вблизи скважины в любой момент времени.

Авторами экспериментально обоснованы параметры клинового фиксирующего механизма и обоснован способ спуско-подъема самоуплотняющейся манжеты в предохранительном цилиндрическом стакане и механический привод (с помощью монтажных штанг) фиксации пакерного устройства внутри скважины. Исследования были апробированы на разработанной конструкции экспериментального образца, опытная партия которого внедрена в системе мелиорации водного хозяйства республики.

Исследования пакерного устройства к погружному электронасосу для беструбной технологии водоподъема были проведены в НИС Ровенского государственного педагогического института [6] по разработанной ими конструкции. Теория сводилась в основном к инженерным расчетам на прочность по разрывному усилию или допускаемому напряжению на разрыв: резиновой оболочкой (манжеты) пакера, резьбового соединения "конус-труба" и спускоподъемного замка, кроме того были даны теоретические предпосылки по взаимодействию шлицевого механизма со стенкой скважины, которые сводились к определению напряжений в зоне контакта шлицевого упора и обсадной трубы скважины.

Проведены теоретические и экспериментальные исследования по собственной конструкции авторов А.А. Яковлева и А.Б. Конырбаева в НПО "Казсельхозмеханизация", которые были направлены на обоснование параметров трех типоразмеров пакерных гидравлических устройств для беструбного водоподъема из скважин в пастбищных условиях.

Таким образом, существующие теоретические и экспериментальные исследования беструбной (по обсадным трубам) технологии водоподъема из скважин погружными электронасосами были в основном направлены на изучение технологического процесса всасывания при разделении скважины пакерным устройством на всасывающую и нагнетательную части и обоснования основных параметров разработанных конкретных принципиальных схем пакерных устройств.

Однако, в известных нам работах не полностью исследованы протекающие при совместной работе пакерного гидравлического устройства и погружного насоса: технологический (напорный), уплотнение пакера со стенкой скважины, фиксирование пакера и погружного электронасоса внутри скважины и противоскручивание при спуске-подъеме и запуске в работу.

Некоторые известные теоретические основы и экспериментальные исследования учтены в нашей работе по совершенствованию технологии беструбного водоподъема для повышения эффективности использования подземных вод в мелиорации и водоснабжении.

Обсуждение полученных данных

Обоснование технологической схемы беструбного водоподъема из скважины погружным электронасосом выполняется на основании материалов обзора работ и патентных исследований и анализа технологических и технических решений известных схем.

Технологическая схема беструбного водоподъема должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- обладать преимуществом по сравнению с существующими технологическими схемами беструбного водоподъема в улучшении технологических параметров;
- иметь наиболее прогрессивные направления технических решений основных узлов и механизма пакерного гидравлического устройства: тип уплотнения - гидравлический,

фиксирующий механизм - в виде шарнирных упоров с гидромеханическим приводом, спускоподъемный механизм - тросовый с возможностью разъема и соединения внутри скважины, иметь противоскручивающийся механизм;

- обеспечивать выполнение протекающих основных процессов: уплотнение пакерного устройства со стенкой скважины, фиксирование пакерного устройства и насоса внутри скважины, противоскручивание при спуске и запуске в работу;

- обеспечивать простоту конструкций и надежность основных узлов пакерного устройства;

- обеспечивать герметизацию устья скважины;

- улучшать параметры насосной установки: подачи, потребляемой мощности и КПД.

С учетом принятых требований даны обоснования технологической схемы беструбного водоподъема подземных вод из скважин для мелиорации с новым типом пакерного гидравлического устройства, снабженного эжектором, которая по сравнению с существующими аналогами повышает подачу на 20-30% и улучшает его энергетические показатели, а также предложены теоретические предпосылки технологического процесса подъема воды из скважин при совместной работе электропогружного насоса и пакерного гидравлического устройства, по которым в первом приближении определены основные параметры обоснованной технологической схемы.

Технология беструбного водоподъема (по обсадным трубам скважин) является ресурсо- и энергосберегающей технологией [8]. В настоящее время имеются положительные наработки по её эффективному использованию в системе водоснабжения и мелиорации в странах СНГ и, в том числе, в Казахстане, которая осуществляется посредством совместной работы погружного электронасоса и пакерного устройства, последний герметично разделяет внутри скважины всасывающую часть насоса от нагнетательной, поэтому технологический процесс подачи воды протекает по внутреннему диаметру обсадных труб скважины.

Преимущества технологии беструбного водоподъема по сравнению с технологией подъема воды по водоподъемным трубам существенные – это экономия водоподъемных труб (снижение металлоемкости на одну насосную установку в 1,5...1,7 раз), повышение срока службы скважин в 2 и более раза (предотвращение коррозии внутренней части обсадных труб), повышение дебита скважин на 10...20% (за счет процесса вакуумирования), улучшения энергетических показателей насоса (снижение потребного давления и потребляемой мощности на 10...15%, повышения КПД насосной установки), снижение эксплуатационных затрат в 1,2...1,3 раза, значительное упрощение монтажно-демонтажных работ, улучшение энергетических показателей насосной установки.

Причем эффективность технологии беструбного водоподъема с увеличением расхода воды (подачи насоса) возрастает, т.е. наиболее эффективное её использование будет осуществляться в системе мелиорации.

Разработкам технологических схем беструбного водоподъема, теоретическим и экспериментальным исследованиям посвящены отечественные и зарубежные работы.

Технологические схемы беструбного водоподъема отличались использованием разных типов пакерных устройств к погружным насосам. Преимущественно использовались пакерные устройства двух типов – с механическим и гидравлическим приводом уплотняющихся манжет, а также конструкциями фиксирующих и удерживающих устройств и спускоподъемными механизмами для монтажа и демонтажа погружного электронасоса во внутрь скважины.

В КазНАУ обоснована и принята для исследований технологическая схема беструбного водоподъема подземных вод для мелиорации с новым типом пакерного гидравлического устройства, снабженного эжектором, которая по сравнению с существующими аналогами повышает подачу насоса и улучшает его энергетические показатели (рисунок 4).

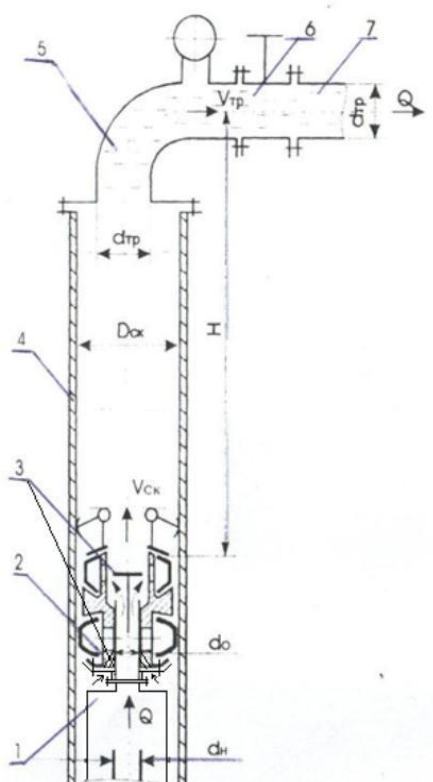
Технологическая схема беструбного водоподъема (рисунок 4) включает: погружной электронасос 1; пакерное гидравлическое устройство 2 с обратным клапаном и эжектором 3;

обсадные трубы скважины 4; оголовок скважины с отводным патрубком 5, задвижкой 6 и отводным трубопроводом 7; спускоподъемный механизм (не показан).

Пакерное гидравлическое устройство 2 состоит из корпуса, соединенного с нагнетательным патрубком насоса 1, двух попеременно работающих манжет, обратного клапана и эжектора 3, фиксирующего и противоскручивающего узлов.

Технологический процесс беструбного водоподъема. При установке погружного электронасоса с пакерным устройством во внутрь скважины на необходимую глубину, т.е. под динамический уровень воды, и запуске насоса, вода из насоса, проходя через корпус пакера, уплотняет нижнюю манжету с внутренней поверхностью обсадной трубы скважины, обеспечивая герметичное разделение всасывающей части насоса от нагнетательной, и процесс подъема воды с подсосом через эжектор осуществляется по обсадным трубам скважины, а при открытии задвижки 6 вода подается по отводному трубопроводу 7 потребителю (в систему мелиорации) для орошения земельных участков.

При закрытии задвижки 6 и выключении насоса 1, обратный клапан 3 закрывается, верхняя манжета пакерного устройства от давления столба воды над пакером уплотняется с внутренней поверхностью обсадной трубы скважины, обеспечивая разделение всасывающей части насоса от нагнетательной и удерживания столба воды под пакером, а нижняя манжета разгружается.



1 – погружной электронасос; 2 – пакерное устройство; 3 – обратный клапан и эжектор пакера; 4 – обсадные трубы скважин; 5 – оголовок скважины с отводным патрубком; 6 – задвижка; 7 – отводной трубопровод.

Рисунок 4 - Технологическая схема беструбного водоподъема подземных вод для мелиорации

При повторном запуске насоса 1 и открытии задвижки 6, технологический процесс беструбного водоподъема повторяется: верхняя манжета уплотняется, нижняя разгружается, вода от насоса движется по обсадным трубам и подается потребителю.

Для обоснования основных параметров технологического процесса беструбного водоподъема подземных вод из скважин, ниже даны теоретические предпосылки при совместной работе электропогружного насоса и нового типа пакерного гидравлического устройства с эжектором.

Выводы

Принятое направление исследования по ресурсосберегающей (беструбной) технологии водоподъема с использованием нового типа пакерного устройства с эжектором, увеличивающий водозабор из скважины на 30...50%, снижающей энергозатраты на 20-30% и увеличивающей КПД насосной установки на 20...30%, обоснованию подтверждает совершенствование технологии беструбного водоподъема и повышение эффективности использования подземных вод в водоснабжении и мелиорации.

1. Результаты обзора работ и текущих патентных исследований по принятому направлению исследований подтвердили необходимость совершенствования технологии беструбного водоподъема и разработки нового типа пакерного гидравлического устройства с эжектором, имеющих научную и техническую новизну.

2. Обоснована технологическая схема беструбного водоподъема подземных вод и скважин для мелиорации с новым типом пакерного гидравлического устройства, снабженного эжектором, которая по сравнению с существующими аналогами повышает подачу насосной установки на 20...30% и улучшает ее энергетические показатели.

Список литературы

1. Жакупова Ж.З., Яковлев А.А., Совершенствование технологии беструбного водоподъема для повышения эффективности использования подземных вод // Проблемы вододелия и пути улучшения качества трансграничных рек Казахстана: материалы межд. практ. конф. магистрантов, докторантов PhD и молодых ученых. Алматы: КазНАУ, 2012.- С.150-153.

2. Яковлев А.А., Саркынов Е., Асанбеков Б.А., Кожамкулов Д.Ж., Жакупова Ж.З., Садибек Г., Баймагамбетова М. Перспективы обводнения пастбищ в Казахстане с использованием альтернативных насосных установок с приводом от гидроэнергии водотоков // Перспективные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве: материалы межд. практ. конф. Минск: БГАТУ, 2013.- С.96-100.

3. Жакупова Ж.З., Яковлев А.А., Graziano Ghinassi. Технология водоподъема подземных вод с использованием пакерного гидравлического устройства с эжектором // Водоснабжение и управление водными ресурсами в орошаемой земледелии и обводнении пастбищ: Сборник материалов межд. научно-практической конференции, посвященной 85-летию КазНАУ и 100-летию засл. деятеля науки РК Тажибаеву Л.Е. (2 октября 2015г.). Том 2, - Алматы, 2015, С.45-49.

4. Есполов Т.И., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Жакупова Ж.З. Методические основы и результаты экспериментальных исследований технологического процесса беструбного водоподъема из скважин погружным электронасосом с гидравлическим пакером // Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК: сборник материалов межд. научно-практической конференции, посвященной 85-летию Казахского национального аграрного университета. - Алматы, 2015. - С.10-25.

5. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: Колос, 1980. – 112 с.

6. Zhakupova Zh., Yakovlev A., Yespolov T., Ghinassi G., Sarkynov Y. Experimental Study into the Processes Running in Hydraulic Packer upon Pipeless Water Lifting from Wells by Means of Electrical Submersible Pump // Biosciences Biotechnology Research Asia: Vol.13(3), September, 2016, - P. 1499-1513.

7. Жакупова Ж.З., Яковлев А.А., Саркынов Е.С. Методические основы и результаты экспериментальных исследований технологического процесса беструбного водоподъема из скважин погружным электронасосом с гидравлическим пакером // Алматы: «Исследования, результаты», 2016. – №2. - С.103-119.

8. Патент РК №30044. Пакерное устройство к погружному электронасосу/ Яковлев А.А., Саркынов Е., Асанбеков Б.А., Тлеукулов А.Т., Жакупова Ж.З.; опубл. 15.06.2015, Бюл.№6.

JUSTIFICATION OF THE TECHNOLOGY OF TUBELESS WATER LIFTING FROM WELLS IN THE WATER SUPPLY SYSTEM OF AGRICULTURE

Tazhibaev A.A., Sarkinov Y.

Kazakh national agrarian University

Abstract

Currently, underground water is lifted from wells for water supply and reclamation, both in the Republic of Kazakhstan and in the CIS countries and abroad, mainly by submersible electric pumps in two competing research areas [1,2]:

- traditional water lifting technology using water lifting pipes, which are simultaneously designed for mounting and dismantling an electric submersible pump, keeping it inside the well during operation and transporting water to the surface and further to the consumer;

- resource-saving (tube-free) water lifting technology using water lifting to the surface of the well casing pipes and a packer device installed on the pump discharge pipe, separating the suction part of the pump from the discharge part in the well, while the water is withdrawn to the consumer through a sealed head of the wellhead with a discharge pipe, a valve and a pipeline, and the pump is held inside the well by a packer device when interacting with the inner surface of the casing pipes, and the pump is installed and disassembled with a packer device by a down-lift device and pipe rods.

Keyword: Efficiency improvement, use, underground water, improvement, technology, tubeless water supply

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІНДЕ ҰҢҒЫМАЛАРДАН ҚҰБЫРСЫЗ СУ КӨТЕРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН НЕГІЗДЕУ

Тәжібаев Ә.Ә., Саркынов Е.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында да, ТМД елдерінде де, алыс шетелдерде де сумен жабдықтау және мелиорация үшін ұңғымалардан жер асты суларының көтерілуін зерттеудің екі бәсекелес бағыттары бойынша басым түрде батырмалы электросостармен жүзеге асырады [1,2]:

- су көтергіш құбырларды пайдалана отырып, су көтерудің дәстүрлі технологиясы, олар бір уақытта электр тиегіш сорғыны монтаждау және демонтаждау, суды пайдалану және жер бетіне тасымалдау кезінде оны ұңғыманың ішінде ұстап тұру және әрі қарай тұтынушыға;

- сорғының айдау келте құбырына Орнатылатын ұңғыманың шегендеу құбырларының және пакерлік құрылғының бетіне суды көтеру үшін пайдаланылатын су көтерудің ресурс үнемдейтін (құбырсыз) технологиясын ұңғымада сорғының сору бөлігін айдау бөлігінен бөле отырып, бұл ретте тұтынушыға суды бұру ұңғыманың сағасының герметикалық басы арқылы бұрғыш келте құбырымен, ысырмасымен және құбыржолымен жүзеге асырылады, ал ұңғыманың ішінде сорғыны ұстап қалу шегендеу құбырларының ішкі бетімен өзара әрекеттескен кезде пакерлік құрылғыны жүзеге асырады және пакерлік құрылғымен сорғыны монтаждау және демонтаждау Түсіру-көтеру құрылғысымен және құбыр штангаларымен жүзеге асырылады.

Кілт сөздер: Тиімділікті арттыру, пайдалану, жерасты сулары, жетілдіру, технология, құбырсыз су көтеру.

УДК 551.482.212

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ АРНАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ АУМАҚТАҒЫ ГИДРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

Тлеш Д.Ә., Таиров А.З.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Қазіргі уақытта өзен арналарында көптеген түрлі құрылыстар құрылды, ұзақ жылдар бойы гидротехникалық іс – шаралар жүргізілді, оның мақсаты арнаны "жетілдіру" - арнаны іс жүзінде қолдануға ыңғайлы нормаларға келтіру, ал көбінесе ұзақ даму процесінде өзенмен құрылған ресурстарды пайдалану болды. Арналық гидротехниканы дамыту барысында өзенде кез келген жұмыстарды жүргізу кезінде (көпір салу, су жолдарын жақсарту) арналық процестердің заңдылықтарын есепке алу басты назарда болу керек.

Кілт сөздер: арналық процестер, арналық деформация, меандр, экология, шөгінділер.

Кіріспе

Жайық - Шығыс Еуропадағы өзен. Жайық өзенінің ұзындығы - 2428 км (оның 1164 км Орынбор облысында) Еуропаның екі өзені - Еділ мен Дунайдан кейін екінші орынға ие. Үшінші еуропалық өзендерде орын алатын судың құрамына байланысты Жайық құрлықтың «оңтүстік» баурайында реттелмейтін орта және төменгі бағыттағы жалғыз үлкен өзен болып табылады. Өзен бассейні үш физикалық-географиялық елдің түйіскен жеріндегі бес табиғи аймақты қамтиды.

Батыс Қазақстан облысының шегінде Жайық өзені, Бөрлі және Зеленов аудандарының шекарасында, Орал қаласы аумағының оңтүстік шекарасында, Теректі ауданының батыс шекарасында және Ақжайық ауданының аумағында ағады. Жайық өзенінің арнасының бұзылу салдарынан экологияға орасан зор шығын келеді. Көпірлердің құлауы, жолдардың бұзылуы, елді-мекендерді су шаю т.б көптеген адам өміріне қауіпті факторлар туындатады. Арналық процесстің бұзылуының алдын алу үшін замануи бағдарламалар арқылы өзен арнасын бақылап отыру керек. Жайық өзенінің арнасы шайылуға бейім келеді.

Арнаның жағалаулары көбінесе шайылған, кей жерлерде сырғымамен кезектеседі. Олардың биіктігі 3-4-тен 7-8 метрге дейін өзгереді. Өзен сағасы бұрмаланған. Көктемгі қар суы ені бірнеше метр немесе тіпті он метр болатын жағалау учаскелерін шайып кетуі мүмкін.

Арналық процестер дегеніміз - су ағындарының жағалауларға және өзендер түбіне әсер етуімен, олардың эрозияға немесе аллювийге апаратын шөгінділердің қозғалуымен және тұндыруымен, арналардағы маусымдық, көпжылдық және ғасырлық өзгерістерге байланысты құбылыстар жиынтығы. Арналық процестер өзен жағасындағы адамдардың өмір сүру және экономикалық жағдайларын, су ресурстарын пайдалану, өзендердің су жолдары ретінде пайдаланылуын және т.б. анықтайды. Арналық процестердің *белсенді* факторлары - бұл ағынды сулар мен шөгінділер. Уақыт өте келе ағынның гидравликалық сипаттамаларының өзгеруімен арна формалары да қайта құрылады: кейбіреулері жойылып, оның бедерінің басқа түрлері пайда болады. Өзеннің жағасы мен түбін құрайтын жыныстар неғұрлым күшті болса, канал формаларын қалпына келтіруге көп уақыт кетеді.

Арналық процестер кіші, орта және ірі өзендер үшін бөлек сипатталады. Біріншісінде бассейннің ауданы 2 мың км²-ден аз, ұзындығы 100 км-ге дейін, соңғысы 50 мың км²-ден асады, ұзындығы 500 км-ден асады, ал олар әдетте бірнеше табиғи зоналарды кесіп өтеді.

Орта өзендер бір табиғи аймақта ағып жатқан аралықты алады. Ірі өзендер жеке сипаттамаларға ие, көбінесе жергілікті экологиялық жағдайларға сәйкес келеді.

Табиғи су режимін бұзу салдарынан арналық процесінде сандық немесе сапалық өзгерістер ұзақ қашықтықтарға таралуы мүмкін. Осылайша, көбінесе өзен жүйелерін қамтитын судың ағып кетуін реттеуге байланысты жүздеген шақырымдық учаскелердегі деформацияны бағалау қажет болады. Бұл жағдайда болжам тек фондық болып табылады яғни, тек морфологиялық процестердің орташа сипаттамаларын анықтау.

1991 жылдан бастап Жайық мемлекетаралық трансшекаралық өзен мәртебесін алды.

Жайық бассейніндегі экологиялық жағдай шиеленісті деп бағаланады. Әсіресе ғалымдар өзен ағысының гидрологиялық режимінің өзгеруіне алаңдаушылық білдіруде, нәтижесінде жыл сайынғы су тапшылығы бүгінде 4,7 текше шақырымды құрайды. Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясының ерекше табиғи нысаны болып табылатын осы трансшекаралық су жолының жағалау сызығын бұзу жүріп жатыр. Салдарынан жайылмалы өсімдіктер нашарлайды, биоалуантүрлілік төмендейді, балық қоры азайып, бекіре тұқымдас популяциялар жойылу қаупінде тұр.

1970 жылдардың соңында Жайық өзенінің бекіре тұқымдас балықтардың әлемдік өндірісіндегі үлесі 33%, ал қара уылдырық өндірісінде - 40% болды. Соңғы жиырма жыл ішінде халық саны 30 еседен астамға азайды.

Адамның өмірі мен оның шаруашылық қызметі негізінен өзендермен байланысты. Бірақ адамдардың өмір сүру көзі және шаруашылық іс-әрекеті объектілері болып табылатын өзендер сонымен қатар көрші аумақтарға, инженерлік құрылыстар мен жағалаудағы елді мекендерге жағымсыз әсер етеді, белгілі бір экологиялық шиеленісті туғызады. Бұл табиғи гидрологиялық режимге және өзен арналарының дамуына байланысты. Көбінесе өзен бойындағы елді мекендерді, инженерлік құрылыстар мен коммуникациялардың қирауынан қорғау және өзендердің пайдаланылатын учаскелерінің шөгуімен күресу шаралары қажет.

Өзендердегі экологиялық жағдайға теріс әсер ететін фактор канал рельефінің жинақтаушы формаларының ыдырауы болып табылады. Жылына бірнеше метрден бірнеше ондаған метрге дейінгі жылдамдықпен жоталар, рифтер және тротуарлар түріндегі үлкен шөгінділердің ағысы өзендердің көліктік және рекреациялық мақсаттарда пайдаланылуын едәуір қиындатады, көбінесе қалалар мен елді мекендерде су алуды енгізуге байланысты сумен жабдықтаудың нашарлауына әкеледі.

Ағынның оның тасымалдау қабілеттілігі мөлшеріне, шөгінділердің құрамына және оларды алу режиміне байланысты әр түрлі болуы мүмкін.

Жайық өзенінің экологиялық жағдайы, ең алдымен, табиғи факторлардың әсерінен болады. Сонымен қатар, ғалымдар Жайық өзенінің экологиясының нашарлауына антропогендік ықпал әсер еткенін айтады. Мысалы, Жайықтың жоғарғы ағысы мен оның салаларының ағып кетуін реттеу, тың және тыңайған жерлерді жырту, жайылымдық жерлерді және бөлінетін ормандарды кесу, су және биологиялық ресурстардың сарқылуы, қара және түсті металлургия кәсіпорындарының шаруашылық қызметі кері әсерін тигізуде.

Зерттеулер бойынша, трансшекаралық өзеннің суы ауыр металдардың, органикалық пестицидтердің қосылыстарымен ластанғаны анықталып отыр. Су тазарту құрылыстарына қаражат бөлінген, бірақ олар жеткіліксіз. Жағдай өзен арнасын тұндырумен күрделене түседі, соның салдарынан су қабылдайтын құрылыстарды тазарту қиын болып тұр. Сонымен қатар, Орынбор облысы Жайық жағалауында жұмыс істейтін тау-кен және түсті металлургия кәсіпорындарымен толықты. Жайық өзенінің экожүйесімен тығыз байланысты проблема орманды алқаптарды сақтау болып табылады. Су тасқыны кезінде де орман түрлерінің жай-күйіне теріс әсер етеді.

Қазіргі таңда Жайық өзенінің бойында 4 ірі су қоймасы және күрделі құрылыстары бар 80 гидроэлектрстанциясы орнатылған. Ғалымдардың пікірінше, бассейндегі экологиялық шиеленіс адам факторымен, өзеннің жағасында орналасқан қалалар мен ауылдарда тұратын халықтың өте төмен экологиялық мәдениетіне де байланысты. Мамандардың айтуынша, бүгінде Жайық пен оның салалары көптеген адамдар үшін ыңғайлы қоқыс болып қала береді.

Өзен қоқыстарға толып, қалдықтар - Жайық өзені бассейнінің экожүйесінің күйіне әсер ететін қуатты антропогендік фактор болып табылады.

Жайық өзенінің арналарының тұрақтылығы көптеген факторларға байланысты: судың ағысының өзгеруі, шөгінділердің өзгеруі, бұл өз кезегінде температураның, антропогендік жүктеменің, өсімдіктердің әсеріне және мәңгі аязға байланысты. Өзен арналарының тұрақтылығын толық және жан-жақты бағалау үшін аталған факторлардың барлық кешенін ескеру қажет. Өзен эволюциясының әртүрлі кезеңдерінде кездесетін су ағындары мен шөгінділердің өзгеруін талдау қажет.

Арналық процестерді дамыту шарттары әртүрлі. Өзен және су ресурстарын пайдалануға байланысты ел экономикасының барлық дерлік салалары өзендер мен алқаптардың өзгеруі туралы ақпаратқа мұқтаж.

Жайық өзенінің арнасын реттеудің негізгі жолдары:

1. Жайық өзені және оның барлық салаларында жағалауды және арна табанын тазарту жұмыстарын жүргізу;
2. Жайықтың суы мол жылдары жайылымдарды ылғалдандыру
3. Ауыл шаруашылығында суды үнемдеу және тиімді пайдалану технологияларын біртіндеп енгізу
4. Өзен салаларының сағасын түгелдей тазарту

Су режимі айтарлықтай бұзылған Жайық өзенінің арналық процестерін болжау мәселесі жеткіліксіз және күрделі болып табылады.

Зерттеу әдісі

Материалдарды жинау және талдау негізінде географиялық зерттеулердің дәстүрлі әдістері қолданылды. Диссертациялық жұмыстың негізгі міндеттерін шешу салыстырмалы-географиялық, картографиялық, экспедициялық, стационарлық және динамикалық табиғи объектілерді зерттеудің басқа да әдістерін қолдануға негізделді.

Бастапқы мәліметтер ретінде көпжылдық стационарлық және экспедициялық зерттеулердің материалдары, әртүрлі жылдардағы топографиялық карталар, мұрағат материалдары және басқа да көздер болды.

Зерттеудің негізгі нәтижелері

1. Жайық өзенінің арналық процестеріне әсер ететін табиғи факторларды анықтау.
2. Жайық өзені арнасының негізгі морфодинамикалық түрлерін анықтау.
3. Жайық өзенінің арналық үрдістерінің бағыттылығы мен қарқындылығын анықтау.
4. Жайық өзені арнасының динамикасына әсер ететін жергілікті антропогендік әсерлердің негізгі түрлерін белгілеу.
5. Жайық өзенінің арналық деформациясының теріс салдарын бейтараптандыру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Қорытынды

Арналық процестерді зерттеу геоэкологиялық зерттеулердің маңызды элементтерінің бірі болып табылады.

Көптеген онжылдықтар бойы түрлі табиғи жағдайларда өзендердің арнасын қалыптастыратын процестерінің көпжылдық динамикасының заңдылықтарын анықтау өзекті ғылыми проблемалардың бірі болып қала береді. Мұндай зерттеулердің теориялық маңызы зор, себебі олардың көріну жағдайында қандай да бір факторлардың әсер ету дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді.

Жайық өзені арналық процестердің әртүрлілігімен және белсенді арналық деформациялармен сипатталады, олар әлі күнге дейін аз зерттелген. Арналық деформацияның шарттары мен ерекшеліктерін білу осы процестердің жағымсыз дамуының алдын алу үшін (өмір мен шаруашылық қызмет тұрғысынан) және өзендерді игеру және арналарды реттеу жобаларын әзірлеу кезінде олардың режимінің заңдылықтарын пайдалану үшін қажет. Сонымен қатар арналық деформацияларды дұрыс болжау және олардың бағыттылығын есепке алу қажетті әсер алу үшін арналық процестерді басқаруға және ықтимал қолайсыз экологиялық зардаптардың алдын алуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозия в её бассейне. — М.: АН СССР. 1955. — 346 с.
2. Иванов В.В., Матвеев Б.В., Чернов А.В. Особенности развития речных излучин при изменении условий руслоформирования // Геоморфология. — 1983. — № 3. — С. 71-78.
3. Беркович К.М., Чалов Р.С., Чернов А.В. Проблемы рационального использования речных пойм в народном хозяйстве // География и природные ресурсы. -1988. — №1. — С. 24-31.
4. Беркович К.М., Чалов Р.С., Чернов А.В. Экологическое русловедение. — М.: ГЕОС, 2000. — 331 с.
5. Чалов Р.С. Географические исследования русловых процессов. — М.: МГУ, 1979. — 232 с.
6. Абдрасилов С.А. Устьевые участки рек гидролого-морфологические процессы: Учебное пособие. — Алматы: Қазақ ун-ті, 1998. — 116 с.
7. Кабдулова Г.А. Плановые переформирования русла р. Урал // Современные вопросы географии сельского хозяйства: Сб. науч. ст., посвящ. 100-летию со дня рождения А.Н. Ракитникова. — Уральск, 2003. — С.126-128.

РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕКИ УРАЛ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ

Тлеш Д.А., Таиров А.З.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В настоящее время на руслах рек создано множество различных сооружений, в течение долгих лет проводились гидротехнические мероприятия, целью которых было "усовершенствование" канала - приведение канала к нормам, приемлемым для практического использования, а зачастую использование ресурсов, образованных рекой в процессе длительного развития. При развитии русловой гидротехники необходимо учитывать закономерности русловых процессов при проведении любых работ на реке (строительство мостов, улучшение водных путей).

Ключевые слова: русловые процессы, русловые деформации, меандр, экология, отложения.

RIVERBED PROCESSES OF THE URAL RIVER AND ITS INFLUENCE ON THE HYDROECOLOGICAL STATE OF THE TERRITORY

Tlesh D.A., Tairov A.Z.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

At present, many different structures have been created on the riverbeds. over the years, hydrotechnical measures have been carried out to "improve" the channel - to bring the channel to standards acceptable for practical use, and often to use the resources formed by the river in the process of long-term development. When developing riverbed hydraulic engineering, it is necessary to take into account the regularities of riverbed processes during any work on the river (construction of bridges, improvement of waterways).

Key words: channel processes, river channel deformation, meander, ecology, sediment.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОСБОРА
БАСЕЙНА РЕКИ КАБУЛ

Федай Д., Козыкеева А.Т., Таженова А.И., Капар Ш.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов по водосбору бассейна реки Кабул изучены природные особенности формирования стока, которые обеспечивают эффективность использования природных ресурсов региона.

Ключевые слова: река, бассейн, гидрологический режим, расход, формирование, распределение, вода, сток.

Актуальность

Бассейн - это ограниченная водоразделами часть земной поверхности с учетом толщи почвогрунтов, откуда происходит сток вод в отдельную реку, речную систему, озеро, водохранилище или море, который включает поверхностный и подземный водосборы.

Под поверхностным водосбором понимают систему различно ориентированных склонов, откуда вода стекает в сеть логов, ложбин, ручьев, рек и водоемов в направлении естественных уклонов, образующих гидрографическую сеть.

Под подземным водосбором понимают часть толщи почвогрунтов, дренирующаяся гидрографической сетью, и с которой вода поступает в сеть подземным путем. Поверхностный и подземный водосборы представляют единый природный резервуар; границы их на земной поверхности, т. е. водоразделы, обычно совпадают.

Бассейн в гидрологическом смысле является сложной динамической воднобалансовой системой, которая преобразовывает атмосферные осадки в другие элементы водного баланса. В первую очередь, единое целостное образование бассейн объединяет однонаправленный по углу падения склонов и по осям понижений в рельефе водный поток.

Цель исследования - дать гидрологическую характеристику водосбора бассейна реки Кабул.

Объект исследований – бассейн реки Кабул, протяженностью около 700 км. (435 миль), протекает через восточный Афганистан и северозападный Пакистан. Большая часть реки, около 560 км. (350 миль), находится на территории Афганистана, а истоки реки расположены в 72 км. (45 милях) к западу от Кабула. Река течет к востоку от Кабула и Джелалабада и к северу от перевала Хибер в сторону Пакистана и впадает в Инд на северо-западе от Исламабада. Примерно 26% всех водных ресурсов Афганистана находится в бассейне реки Кабул, включая реку Кунареки. Этот водный бассейн - основной источник пресной воды для Кабула, растущего города с населением более 3 мил. человек. Обеспечивая работой миллионы людей, водные ресурсы реки Кабул жизненно необходимы для аграрного, промышленного и энергетического секторов региона. Кроме того, пересыхающая река Кабул - важный источник подпитки реки Инд. Водные ресурсы бассейна реки Кабул распределены между Афганистаном и Пакистаном (рисунок 1).

Kabul River Basin

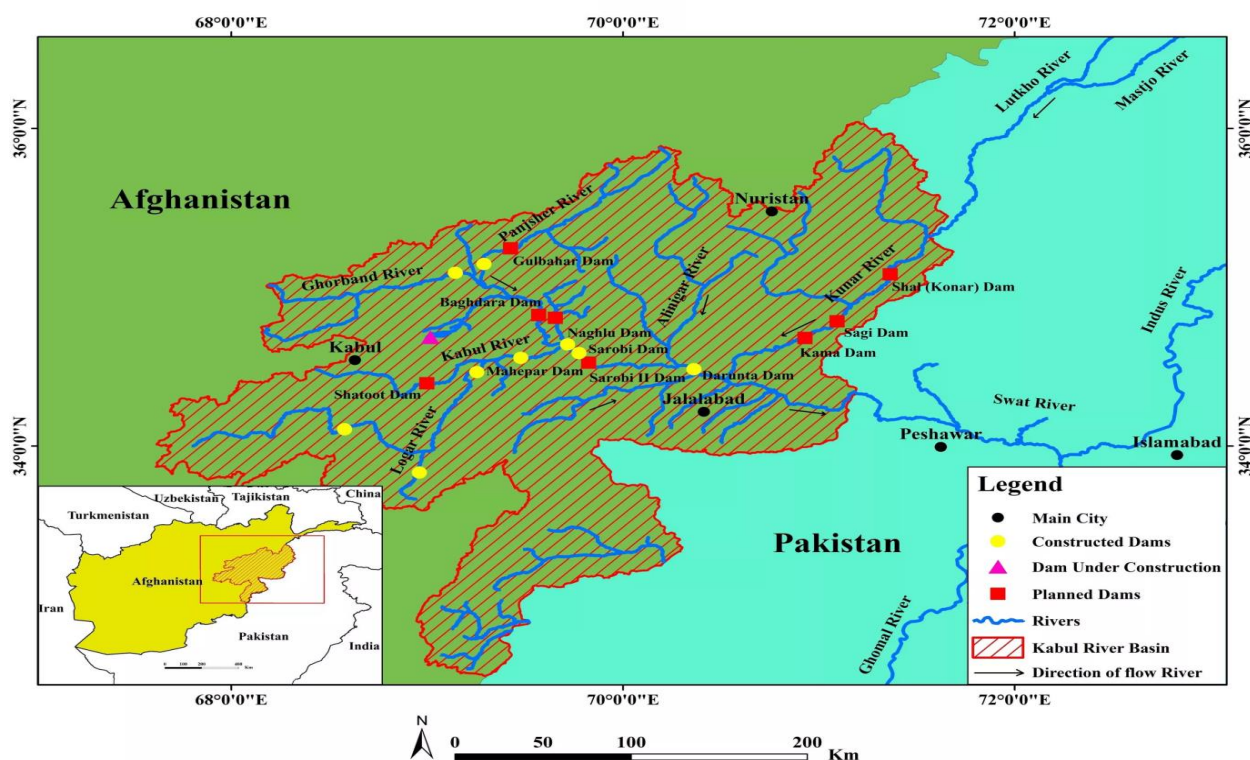


Рисунок 1- Бассейн реки Кабул

На территории Афганистана высота падения реки представляет около 3600 м (примерно 10 м/км) и оно распределено очень неравномерно по отдельным участкам, особенно в пределах ущелья Танги-Гару падение реки большое.

У перевала Унай исток реки располагается в 75 км к западу от города Кабул в Санглахских горах и через сёла Тагри, Каландарвеш, Джальрез, Мамакаи и Хароти в верховье река течёт в восточном направлении по относительно широкой долине. Потом она меняет направление на южное, а затем на северо-восточное, где река, прорезая отроги хребта Корог, течёт в узкой долине, носящей название ущелье Лаландар (Мазанг). После ущелья река протекает по долине Чардех, где левым притоком в неё впадает река Падман. У села Майдан ширина реки в июле достигает 20 м, глубина 1 м, в этом месте скоротечна. Миновав долину Чардех, на коротком расстоянии русло реки вновь сужается, а затем выходит в Кабульскую котловину и протекает через город Кабул[1;2;3].

Материалы и методы исследований

Бассейн представляет собой интегральную природно-хозяйственную геосистему, так как он является ареной взаимодействия природы и общества, где взаимосвязаны природные, экономические и социально-демографические процессы, поэтому при решении задач территориального планирования рационально использовать принципы геосистемно-бассейновой концепции.

Результаты исследований

Климат Афганистана крайне разнообразный, резко континентальный, в основном зависит от различной высоты частей страны над уровнем моря. Крайности температуры представляют большие и быстрые колебания, не только при переходе от зимы к лету, но и от ночи ко дню, в частности: на вершинах Гиндукуша, Кух-и-Бабы и Сефид-Куха царствует вечная зима, на горных плато среднего Афганистана лето прохладное, зима продолжительная с морозами и глубокими снегами; в горных долинах — климат умеренный, в местах низменных летом очень жарко; в северной равнинной полосе — лето знойное, а зимою редко выпадает снег, а в юго-западной равнинной части — климат жаркий.

Все бассейнообразующие реки Афганистана в верхнем и среднем течении текут преимущественно в узких горных долинах, перемежающихся котловинами.

Особенности структуры речной сети бассейна определяют особенности речного стока. Так, в верхнем течении реки, до устья реки Логар, сток реки Кабул (Майдан) невелик и в значительной степени деформирован забором воды на орошение. Ниже г. Кабула сток реки резко увеличивается за счет первого крупного правого притока реки Логар, сток которого в три раза больше стока собственно; реки Кабул выше места слияния.

Формирование стока реки Панджшир отличается от остальной части бассейна, который является первым крупным левым притоком реки Кабул — за счет стока со склонов южных отрогов Гиндукуша и на большом протяжении течет в узкой горной долине параллельно хребту Гиндукуш. Его поток бурный, с многочисленными водопадами. В этой зоне долина Панджшира имеет V-образную форму с крутыми, обрывистыми, каменистыми склонами, но местами встречаются небольшие расширения долины. После выхода на равнину в долине Гульбахара, ниже устья Горбанд, река дробится на рукава, образует большие возделываемые острова, но у гидрологического поста Шухи долина имеет местное сужение.

Области с большой удельной водоносностью обеспечивают, после впадения реки Панджшир, шестикратное увеличение стока (створ Наглу). Значительные скачкообразные увеличения средних годовых расходов наблюдаются после впадения, реки Лагман и особенно реки Кунар, сток которой, так же почти в три раза превышает сток реки Кабул до их слияния (таблица 1).

Как видно из таблицы 1 влияние забора воды на орошение особенно сильно, которое сказывается на расходах по всему течению реки Логар, в верхнем течении реки Кабул и реки Горбанд (приток Панджшира). Традиционные формы орошения настолько прочно и долговременно используются на всех практически пригодных для орошения землях речных долин, что полученные без учета безвозвратных потерь воды.

На орошение характеристики также крайне необходимы для гидрологических расчетов новых объектов. Первый гидрологический пост на реки Кабул — Майдан — расположен в 58 км от истоков. Выше этого первого поста имеет место значительный забор воды на орошение: более 1,7 м³/с, что составляет около 24 % среднего годового расхода. К посту Танги-Сайдан, расположенному в 30 км ниже Майдана, норма стока понижается даже с учетом

Таблица 1- Характеристика годового стока бассейна реки Кабул

Река-створ	Норма стока, Q ₀ , м ³ /с	Модуль стока, M ₀ , с/(с·км ²)	Коэффициент вариации, C _v	Q ₁ /Q ₃₁	K ₁ -K ₃₁
Кабул - Майдан	5,6	4,29	0,381	5,69	1,45
Кабул – Танги-Сайдан	4,55	2,80	0,420	7,43	1,61
Кабул - Танги-Гару	16,60	1,29	0,337	4,23	1,32
Кабул - Наглу	122,0	4,68	0,298	3,24	1,03
Кабул - Дарунта	180,0	5,24	0,250	2,30	0,86
Кабул - Дака	705,0	10,50	0,190	2,26	0,85
Логар - Канджаб	8,00	2,11	0,230	2,62	0,87
Логар – Чаки-Вардак	8,60	1,95	0,210	2,36	0,85
Логар - Шейхабад	8,80	1,82	0,265	3,05	1,10
Логар – Санги-Новешта	10,60	1,09	0,244	2,87	0,97
Пагман – Пули-Сохта	0,93	1,86	0,421	7,90	1,41
Чарх – ниже Харвар	0,75	1,35	0,130	1,58	0,47
Чарх – выше Харвар	0,35	1,81	0,320	5,38	1,63
Тагаб – Тагаб	2,10	2,63	0,448	9,62	1,97
Чакари – Банди-Амир Гази	0,33	0,83	0,278	5,10	1,24
Саланг – Бахи-Лала	10,60	21,90	0,179	2,92	0,90
Горбанд – Пули-Ашава	23,80	5,92	0,224	2,94	1,02
Шатул – Гульбахар	4,43	21,60	0,260	4,99	1,35
Панджшир – Омарз	34,90	15,60	0,147	1,94	0,66

Панджшир – Гульбахар	56,00	15,70	0,170	2,36	0,83
Панджшир – Шухи	101,00	9,31	0,198	2,25	0,73
Лагман – Пули-Карган	61,70	10,00	0,253	3,50	1,16
Кунар – Пули-Кама	503,00	19,30	0,141	1,81	0,60
Кунар – Наобад	489,00	19,20	0,135	1,74	0,57
Кунар – Конари	438,00	17,60	0,091	1,62	0,45
Кунар – Асмар	377,00	19,10	0,100	1,63	0,46
Печ - Чагасарой	62,40	16,20	0,245	3,11	1,08
Ландансан – Гавардеш	65,20	20,90	0,166	2,20	0,77
Сахруд – Султанцур	4,60	1,78	0,540	80,00	2,40
Сабай - Хазарнау	5,01	5,00	0,470	17,30	2,08

потерь воды на орошение. Объясняется это, только переходом части руслового стока в подрусловый, что возможно при галечниковых отложениях.

Сравнительно большой сток и его меньшая изменчивость, характерная для реки Логар, обуславливают скачок в норме стока по посту Танги-Гару до $16,6 \text{ м}^3/\text{с}$ (а с поправками на безвозвратные потери до $27,9 \text{ м}^3/\text{с}$). Модуль стока в приустьевом створе реки Логар меньше, чем в створе Танги-Сайдан, то в створе Танги-Гар, наблюдается резкое понижение модуля стока, почти без изменения сохраняющегося до створа Наглу, потому, что на этом участке нет сколько-нибудь заметных водозабора и орошаемых площадей.

В створе Наглу норма стока скачкообразно увеличивается и достигает $122 \text{ м}^3/\text{с}$ за счет стока рек Панджшир и Тагаб, а с учетом отбора воды на орошение (безвозвратные потери) — $146 \text{ м}^3/\text{с}$, Таким образом, даже в створе Наглу потери воды на орошение составляют 16,5% объема стока.

Коэффициент вариации, установленный по тридцатилетнему удлинённому ряду, составляет 0,3, а с учетом отбора воды на орошение - $C_v = 0,27$. На участке Наглу — устье р. Лагман нет сколько-нибудь существенного прироста расхода и норма стока может приниматься постоянной. Увеличение площади водосбора при этом вызовет постепенное незначительное снижение нормы модуля стока.

Ниже Наглу несколько аномальным является снижение изменчивости годового стока до $C_v=0,188$ (Дарунта), что может быть объяснено только частичным многолетним регулированием стока водохранилищами Майпар и Суроби, хотя эти водохранилища являются водохранилищами сезонного регулирования.

Сток р. Лагман, впадающей в р. Кабул выше створа Дарунта, не может уменьшить изменчивость средних годовых расходов р. Кабул, так как изменчивость стока р. Лагман значительно выше, чем р. Кабул в створе Дарунта ($C_v = 0,25$).

Значительный сток р. Лагман вызывает увеличение нормы стока р. Кабул у Дарунты до $180 \text{ м}^3/\text{с}$, а с учетом безвозвратных потерь на орошение — до $212 \text{ м}^3/\text{с}$.

Таблица 2 –Характеристика годового стока бассейна реки Кабул с учетом отбора на орошение

Река-створ	Расстояние от истока, км	Площадь водосбора, км ²	Q _{0ор}	M _{0ор}	Коэффициент вариации, C _v
1	2	3	4	5	6
Кабул - Майдан	58	1300	7,32	5,61	0,33
Кабул – Танги-Сайдан	88	1620	6,80	4,18	0,34
Кабул - Танги-Гару	124	12800	27,9	2,17	0,26
Кабул - Наглу	159	26000	146	5,60	0,27
Кабул - Дарунта	232	34400	212	6,16	0,17
Кабул - Дака	309	67400	748	11,1	0,18
Логар - Канджаб	120	3780	9,40	2,49	0,21
Логар – Чаки-Вардак	144	4420	10,9	2,46	0,19

Логар - Шейхабад	169	4820	11,6	2,40	0,23
Логар – Санги-Новешта	262	9740	17,3	1,78	0,19
Пагман – Пули-Сохта	28	500	2,35	4,70	0,37
Тагаб – Тагаб	55	800	4,3	5,38	0,31
Горбанд – Пули-Ашава	102	4020	26,1	6,50	0,21
Панджшир – Омарз	86	2240	35,3	15,8	0,14
Панджшир – Гульбахар	131	3560	57,4	16,1	0,17
Панджшир – Шухи	170	10900	107	9,90	0,19
Лагман – Пули-Карган	165	6160	64,2	10,4	0,25
Кунар – Асмар	71	19600	378	19,3	0,10
Кунар – Конари	118	24000	441	18,4	0,09
Кунар – Наобад	-	24800	490	19,7	0,14
Кунар – Пули-Кама	155	26000	506	19,4	0,14
Печ - Чагасарой	134	3860	63,4	16,4	0,24
Ландансан – Гавардеш	113	3130	65,5	20,9	0,17
Сахруд – Султансур	115	2590	8,43	3,25	0,40
Хазарнау - Сабай	30	120	3,40	28,0	0,47

Как видно из таблицы 2 модуль стока также увеличивается, так как в устье р. Лагман модуль стока более 10 л/(с·км²). Характерно, что определение коэффициента вариации для створа Дарунта по коэффициенту, а, полученному для створа Наглу (а=1,49), позволяет считать нормальной для створа Дарунта $C_v = 0,25$. От Дарунты до устья р. Кунар все характеристики практически стабильны. Ввиду малых расходов р. Сархруд, ее влияние невелико, и ниже ее устья, можно ожидать лишь некоторого увеличения коэффициента вариации. Наибольшее влияние на характеристики стока р. Кабул оказывает сток р. Кунар — самого большого и водоносного притока. Норма стока увеличивается более чем на 500 м³/с и с учетом нормы стока рек Дарунта и Сурхруд достигает 688 м³/с. При этом очень высокое значение модуля стока р. Кунар у устья ($M_0 = 19,3$ л/(с·км²), ниже ее впадения резко возрастает и модуль стока р. Кабул.

На участке от устья р. Купар до створа Дака, расположенного всего в 27 км от границы с Пакистаном вверх по течению реки, несколько увеличивается норма стока за счет расходов правых мелких притоков Хазарнау, Чаплияр и Пасир, достигая 705 м³/с. В то же время модуль стока несколько снижается, а вариабильность расходов и, следовательно, характеристик C_v , Q_1/Q_{31} и $K_1—K_{31}$ остается почти без изменений.

Все характеристики стока на протяжении р. Логар изменяются незначительно и плавно. Зарегулированность стока р. Чарх ниже водохранилища Харвар проявляется в резком уменьшении величины C_v , что сказывается и на скачкообразном уменьшении значений характеристик C_v , Q_1/Q_{31} и $K_1—K_{31}$ р. Логар. На участке от устья р. Чарх до р. Кабул норма стока повышается очень незначительно, а модуль стока понижается.

В связи с интенсивным разбором воды на орошение изменчивость расходов р. Логар несколько увеличивается, что приводит к постепенному увеличению изменчивости (C_v , Q_1/Q_{31} и $K_1—K_{31}$) вниз по течению реки.

Река Кабул в течение года не больше чем ручеек, но набухает летом из-за таяния снегов в Гиндукуш хребта, то есть типичная река снего-дождевого питания.

Выводы

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов по водосбору бассейна реки Кабул изучены природные особенности формирования стока.

Список литературы

1. Шульц В.Л. Реки Афганистана.- Ташкент: Труды САНИГМИ, 1968.- вып. 42(57).- 172 с.

2. Грабовский Э.А. Инженерная гидрология рек Афганистана.- Ленинград: Гидрометеиздат, 1989.- 278 с.
3. Мэтью Кинг, Бенъямин Стортеваген. Эффективное использование водных ресурсов Афганистана: Новые возможности для регионального сотрудничества.- 2010.- 13 с.

КАБУЛ ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Федай Ж., Қозыкеева А.Т., Тәженова А.И., Капар Ш.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Қабул өзені бассейнінің су жинау жөніндегі ақпараттық-талдау материалдарын жүйелеу және жүйелі талдау негізінде өңірдің табиғи ресурстарын пайдалану тиімділігін қамтамасыз ететін ағындарды қалыптастырудың табиғи ерекшеліктері зерделенді.

Кілт сөздер: өзен, бассейн, гидрологиялық режим, шығын, қалыптастыру, бөлу, су, ағын.

HYDROLOGICAL FEATURES OF THE FORMATION OF THE CATCHMENT AREA OF THE KABUL RIVER BASIN

Feday Zh., K ozykeeva A.T., Tazhenova A.I., Kapar Sh.

Kazakh national agrarian University, Almaty

Abstract

On the basis of systematization and system analysis of information and analytical materials on the catchment area of the Kabul river basin, the natural features of flow formation that ensure the efficiency of the use of natural resources in the region have been studied.

Keywords: river, basin, hydrological regime, flow, formation, distribution, water, runoff.

УДК 551.58

ОЦЕНКА ТЕПЛО-И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОСБОРА БАСЕЙНА РЕКИ ЕРТИС

Шаймаханова К., Алдиярова А.Е., Козыкеева А.Т.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

На основе многолетних информационно-аналитических материалов метеорологических станций г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и Иртышск, расположенных в пространственном масштабе в водосборных территориях бассейна реки Ертис определены располагаемые энергетические ресурсы почвенного и растительного покровов ландшафтов, которые показали в зависимости от вертикальной поясности сумма температура воздуха биологического активного периода года изменяются от 2560,8°С до 2723,0°С, атмосферные осадки от 276 мм до 416 мм, испарения от 531,8 мм до 712,2 мм и суммарные годовые величины радиационного баланса от 82,6 кДж/см² до 88,5 кДж/см², что способствовала формирования своеобразного тепло- и влагообеспеченности ландшафтных систем, то есть коэффициент естественного увлажнения изменяется от 0,39 до 0,78 и определяющих

орографические особенности речных бассейнов, обуславливающими температурные различия возвышенностей и долин и конвективные процессы в атмосфере.

Ключевые слова: река, бассейн, температура воздуха, атмосферные осадки, испаряемость, естественное увлажнение, ландшафт, почва, растительность, теплообеспеченность, влагообеспеченность.

Актуальность

Ертыс (каз. Ертіс, кит. 额尔齐斯河 — È'ěrǐsī hé) — река в Китайской народной республике (Синьцзян-Уйгурского автономного района), Казахстане и России (Омская и Тюменская области), левый, главный приток Оби. Длина Иртыша составляет 4248 км, что превышает длину самой Оби на 598 км (она 3650 км). Иртыш вместе с Обью — самый протяжённый водоток в России, второй по протяжённости в Азии и шестой в мире (5410 км). Годовой сток равен 94,6 км³(рисунок 1).

Наиболее крупными и многоводными правобережными притоками Ертыса являются реки Буктырма, оба и Ульба. Свой сток они формируют на территории Казахстанского Алтая, имеющего высокую увлажненность и горный, сильно пересеченный рельеф, обуславливающие наибольшие в Восточном Казахстане густоту речной сети и слой стока. Из правобережных притоков реки Южного Алтая – р. Каракобы и Аккобы, Алкабек, Калжыр, Куршим, Нарын – имеют наименьшую водность[1].

Объект исследования - водосборная территория бассейна реки Ертыс — самая длинная река-приток в мире. Площадь бассейна — 1643 тыс. км². Русло извилистое и неустойчивое, многорукавное. Ширина долины от 5 до 19 км.

Цель исследования – на основе многолетних информационно-аналитических материалов метеорологической станции г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и Иртышск, охватывающих водосборные территории бассейна реки Ертыс оценить тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов их ландшафтной системы.



Рисунок 1 – Бассейн реки Ертыс

Материалы и методы исследования

Истоки Иртыша находятся на границе Монголии и Синьцзян-Уйгурского автономного района Китайской народной республики на склонах Монгольского Алтая . Из Китая под названием Черный Иртыш, Эрцисыхэ - он попадает в Казахстан, проходит через Зайсанскую котловину, впадает в проточное озеро Зайсан. В устье Чёрного Иртыша находится большая

дельта. В Зайсан впадает множество рек с Рудного Алтая, хребтов Тарбанатай и Саур. Многократно усиленный этими водами Иртыш вытекает из озера Зайсан на северо-запад через Бухтарминскую ГЭС, город Серябрянск и следом за ней расположенную Усть-Каменогорскую ГЭС. Ниже по течению находятся Шульбинская ГЭС и город Семей (Семипалатинск). До Семей основные притоки — Бухтарма и Уба. Чуть выше города Павлодара иртышскую воду забирает канал Иртыш - Караганда, текущий на запад. В районе Ханты-Мансийска Иртыш впадает в Обь.

Для оценки тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтной системы водосбора бассейна реки Ертис использованы многолетние многолетние информационно-аналитические материалы метеорологической станции г. Усть-Каменогорск, г.Семей, г. Павлодар и Иртышск (таблица 1) [2; 3; 4;5].

Таблица 1 – Климатическая характеристика водосбора бассейна реки Ертис

Месяцы	Метеорологические станции					
	г. Усть-Каменогорск			г. Семей		
	$t, ^\circ C$	$a, \%$	$O_c, мм$	$t, ^\circ C$	$a, \%$	$O_c, мм$
1	2	3	4	5	6	7
I	-15,0	75,0	26,0	-14,2	75,0	15,0
II	-14,2	76,0	22,0	-13,3	75,0	15,0
III	-7,0	78,0	26,0	-5,8	76,0	16,0
IV	5,7	66,0	31,0	6,6	59,0	16,0
V	14,0	57,0	43,0	14,8	53,0	28,0
VI	18,6	63,0	37,0	20,2	53,0	29,0
VII	20,4	67,0	50,0	21,7	60,0	50,0
VIII	18,4	66,0	32,0	19,5	59,0	22,0
IX	12,2	70,0	25,0	12,7	60,0	15,0
X	5,0	70,0	40,0	5,2	67,0	22,0
XI	-5,1	80,0	45,0	-4,3	74,0	26,0
XII	-12,1	78,0	42,0	-11,2	75,0	22,0
Годовые	3,4	71,0	416,0	4,3	66,0	276
Месяцы	Метеорологические станции					
	г. Павлодар			Иртышск		
	$t, ^\circ C$	$a, \%$	$O_c, мм$	$t, ^\circ C$	$a, \%$	$O_c, мм$
I	-15,9	79,0	22,0	-16,5	77,0	12,0
II	-14,9	79,0	16,0	-15,6	78,0	11,0
III	-7,0	80,0	13,0	-8,1	76,0	11,0
IV	5,6	62,0	18,0	4,7	67,0	18,0
V	14,1	54,0	29,0	13,8	54,0	25,0
VI	19,8	55,0	31,0	19,4	56,0	38,0
VII	21,5	60,0	55,0	21,1	66,0	50,0
VIII	19,0	61,0	28,0	18,4	62,0	40,0
IX	12,2	63,0	21,0	11,8	66,0	21,0
X	4,3	71,0	25,0	4,1	76,0	24,0
XI	-6,1	80,0	23,0	-6,7	78,0	19,0
XII	-12,8	80,0	21,0	-13,6	80,0	17,0
Годовые	3,3	69,0	298,0	2,7	70,0	286

Климат на всей площади бассейна характеризуется континентальностью с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой, формирующейся под воздействием преимущественно антициклонарной циркуляции воздуха, но из-за значительной широтной протяженности совершенно неоднородный. На основании информационно-аналитических материалов метеорологических станций г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и Иртышск, можно констатировать, что имеется достаточно хорошая связь между средними годовыми значениями температуры и вертикальной поясности. Изменение температуры в

течение года характеризуется быстрым нарастанием с января по апрель, сравнительной стабильностью в июне, июле и августе и быстрым снижением в октябре, ноябре и декабре.

Распределение осадков по водосборной территории бассейна реки Иртыш наблюдается следующая общая закономерность: максимум осадков приходится на таежное Прииртышье, которые постепенно уменьшаются в южном направлении и минимума достигают в Павлодарском Прииртышье, а далее на юг в предгорьях Северо-Западного Алтая наблюдается заметное увеличение атмосферной влаги, особенно в г. Усть-Каменогорск. Недостаток влаги наблюдается на предгорных и замкнутых внутри горных котловинах.

Основной формой учета влияния климата на эффективность использования природных ресурсов является оценка агроклиматического потенциала почвенного и растительного покрова ландшафтных систем, то есть их основными количественными индикаторами является сумма биологически активных температур ($\sum t, ^\circ C$), сумма месячных атмосферных осадков (O_c), фотосинтетически активная радиация (R) и испаряемость (E_o).

Для определения радиационного баланса (R) можно использовать формулу Ю.Н. Никольского и В.В. Шабанова, которая определяется на основе суммы биологически активных температур ($\sum t, ^\circ C$) [6]:

$$R = 13.39 + 0.0079 \cdot \sum t > 10^\circ C,$$

а испаряемость определяется по формуле Н.Н. Иванова [9]:

$$E_o = 0.0018(25 + t)^2(100 - a),$$

где t - среднемесячная температура воздуха, $^\circ C$; a - среднемесячная относительная влажность воздуха, (%).

На основе уравнение водного баланса растительного и почвенного покровов ландшафтных систем определяется дефицит водопотребности, который в упрощенном виде имеет следующий вид:

$$\Delta E_v = E_o - O_c,$$

где ΔE_v - ожидаемый дефицит водного баланса растительного и почвенного покровов ландшафтных систем, мм; O_c - атмосферные осадки, мм.

Для оценки естественной тепло- и влагообеспеченности растительного и почвенного покровов можно использовать следующие показатели, характеризующие степень обеспеченности ресурсами природной среды [7] коэффициент естественного увлажнения ($K_y = O_c/E_o$) [7].

Результаты исследований

На основе многолетних многолетних информационно-аналитических материалов метеорологических станций г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и Иртышск, определены энергетические ресурсы водосбора бассейна реки Ертис (таблица 2).

Таблица 2- Природные энергетические ресурсы водосбора бассейна реки Ертис

Месяцы	Природные энергетические ресурсы					
	$t, ^\circ C$	$\sum t, ^\circ C$	$E_o, \text{ мм}$	$R, \text{ кДж/см}^2$	$O_c, \text{ мм}$	$\Delta E_o, \text{ мм}$
1	2	3	4	5	6	7
Метеорологическая станция г. Усть-Каменогорск						
I	-15,0	-	-	-	26,0	-26,0
II	-14,2	-	-	-	22,0	-22,0
III	-7,0	-	-	-	26,0	-26,0
IV	5,7	-	-	-	31,0	-31,0
V	14,0	434,0	117,7	16,82	43,0	117,3
VI	18,6	558,0	126,6	17,80	37,0	89,6

VII	20,4	632,4	122,4	18,39	50,0	72,4
VIII	18,4	570,4	115,3	17,90	32,0	83,3
IX	12,2	366,0	49,8	16,28	25,0	24,8
X	5,0	-	-	-	40,0	-40,0
XI	-5,1	-	-	-	45,0	-45,0
XII	-12,8	-	-	-	42,0	-42,0
Годовые	3,3	2560,8	531,8	87,19	416,0	155,4
Метеорологическая станция г.Семей						
I	-14,2	-	-	-	15,0	-15,0
II	-13,3	-	-	-	15,0	-15,0
III	-5,8	-	-	-	16,0	-16,0
IV	6,6	-	-	-	16,0	-16,0
V	14,8	458,8	134,0	17,0	28,0	106,0
VI	20,2	606,0	172,8	18,2	29,0	143,8
VII	21,7	672,7	157,0	18,7	50,0	107,0
VIII	19,5	604,5	146,1	18,2	22,0	124,1
IX	12,7	381,0	102,3	16,4	15,0	87,3
X	5,2	-	-	-	22,0	-22,0
XI	-4,3	-	-	-	26,0	-26,0
XII	-11,2	-	-	-	22,0	-22,0
Годовые	4,3	2723,0	712,2	88,5	276	436,2
Метеорологическая станция г.Павлодар						
I	-15,9	-	-	-	22,0	-22,0
II	-14,9	-	-	-	16,0	-16,0
III	-7,0	-	-	-	13,0	-13,0
IV	5,6	-	-	-	18,0	-18,0
V	14,1	437,1	126,6	16,8	29,0	97,6
VI	19,8	594,0	162,6	18,1	31,0	131,6
VII	21,5	666,5	155,7	13,4	55,0	100,7
VIII	19,0	589,0	135,9	18,0	28,0	107,9
IX	12,2	366,0	92,2	16,3	21,0	71,2
X	4,3	-	-	-	25,0	-25,0
XI	-6,1	-	-	-	23,0	-23,0
XII	-12,8	-	-	-	21,0	-21,0
Годовые	3,3	2652,6	673,0	82,6	298,0	353,0
Метеорологическая станция Иртышск						
I	-16,5	-	-	-	12,0	-12,0
II	-15,6	-	-	-	11,0	-11,0
III	-8,1	-	-	-	11,0	-11,0
IV	4,7	-	-	-	18,0	-18,0
V	13,8	427,8	124,7	16,8	25,0	99,7
VI	19,4	582,0	156,1	18,0	38,0	118,1
VII	21,1	654,1	130,1	18,6	50,0	111,5
VIII	18,4	570,4	128,8	17,9	40,0	88,8
IX	11,8	354,0	82,9	16,2	21,0	66,7
X	4,1	-	-	-	24,0	-24,0
XI	-6,7	-	-	-	19,0	-19,0
XII	-13,6	-	-	-	17,0	-17,0
Годовые	2,7	2588,3	622,6	87,5	286	372,8

Как видно из таблицы 2, месячное распределение суммы температуры воздуха, суммарного слоя испарения с водной поверхности определенная по формуле Н.Н. Иванова и радиационного баланса (R) по формуле Ю.Н. Никольского и В.В. Шабанова по метеорологическим станциям г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и Иртышск, показывают, что они представляют собой достаточно симметричные кривые с максимумом,

приходящимся на июль, которые могут приниматься для водоэнергетических и водохозяйственных расчетов, так как их пространственные изменения зависят от законов вертикальной поясности, то есть закономерные переходы их от высокогорных до равнинных ландшафтов.

Для водосборной территории бассейна реки Ертис характерно нарастание испарения с января по июнь, аналогичное остальной территории, максимум испарений в июне (а не в июле), значительное уменьшение интенсивности испарений в июле-августе, что обуславливается особенностью климатических условий бассейна реки Ертис

На основе информационно-аналитических материалов по метеорологическим станциям г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и Иртыш и в результате полученных прогнозных расчетов по определению суммы температуры воздуха биологического активного периода года, испарение и радиационного баланса выполнены оценки тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтов водосбора бассейна реки Ертис.

При этом, результаты по прогнозированию тепло- и влагообеспеченности почвенного и растительного покровов ландшафтов водосбора бассейна реки Ертис (таблица 3) показали, что коэффициент естественного увлажнения ($K_y = O_c/E_o$) в зависимости от вертикальной поясности от лесостепной зоны (метеорологической станции г. Усть-Каменогорск) до равнины (метеорологической станции Иртышск), характеризующих от зоны формирования стока до маганизирования постепенно снижаются от 0,78 до 0,39. Количество осадков увеличивается с высотой местности, температура воздуха понижается.

Выводы

На основе многолетних информационно-аналитических материалов метеорологических станций г. Усть-Каменогорск, г. Семей, г. Павлодар и с. Приертисское, расположенных в водосборных территориях бассейна реки Ертис в пространственном масштабе определены располагаемые энергетические ресурсы почвенного и растительного покровов ландшафтов, которые показали в зависимости от вертикальной поясности сумма температуры воздуха биологического активного периода года изменяется 2560,8°C до 2723,0°C, атмосферные осадки от 276 мм до 416 мм, испарения от 531,8 мм до 712,2 мм и суммарные годовые величины радиационного баланса от 82,6 кДж/см² до 88,5 кДж/см², что способствовала формированию своеобразного тепло- и влагообеспеченности ландшафтных систем, то есть коэффициент естественного увлажнения изменяется от 0,78 до 0,39 определяющих орографические особенности речных бассейнов, обуславливающими температурными различиями возвышенностей и долин и конвективных процессов в атмосфере.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Иртыш>
2. Справочно-информационный портал «Погода и климат»// <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/36177.htm>
3. Справочно-информационный портал «Погода и климат»// <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/36003.htm>
4. Справочно-информационный портал «Погода и климат»// <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/36403.htm>
5. Справочно-информационный портал «Погода и климат»// <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/29807.htm>
6. Никольский Ю.Н., Шабанов В.В. Расчет проектной урожайности в зависимости от водного режима мелиорируемых земель // Гидротехника и мелиорация. – 1986. – №9. – С. 52-56.
7. Иванов Н.Н. Зоны увлажнения земного шара // Изв. АН СССР. Серия география и геофизика. - 1941. - №3. – 15-32.
8. Костяков А.Н. Основы мелиорации.- М.:Сельхозгиз, 1951.- 652 с.

ASSESSMENT OF HEAT AND WATER AVAILABILITY IN THE ERTIS RIVER BASIN CATCHMENT AREA

Samaganova K., Aldiyarova A.E., Kozukeev A.T.

Kazakh national agrarian University, Almaty

Abstract

On the basis of long-term information and analytical materials of meteorological stations in Ust-Kamenogorsk, Semey, Pavlodar and Irtysh located on a spatial scale in the catchment areas of the Ertis river basin, the available energy resources of soil and vegetation cover of landscapes were determined, which showed that depending on the vertical zone, the air temperature of the biological active period of the year varies from 27.8°C to 2723.0°C, and precipitation from 276 mm to 416 mm, evaporation from 531.8 mm to 712.2 mm and the total annual values of the radiation balance from 82.6 kJ/cm² to 88.5 kJ/cm², which contributed to the formation of a kind of heat and moisture supply of landscape systems, that is, the coefficient of natural moisture varies from 0.39 to 0.78 and determines the orographic features of river basins, which cause temperature differences in hills and valleys and convective processes in the atmosphere.

Keywords: river, basin, air temperature, precipitation, evaporation, natural moisture, landscape, soil, vegetation, heat supply, moisture supply.

ЕРТІС ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ ЖЫЛУ ЖӘНЕ ЫЛҒАЛМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН БАҒАЛАУ

Шаймаханова К., Алдиярова А.Е., Қозыкеева А.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Ертіс өзені бассейнінің су жинау аумақтарында кеңістіктік масштабта орналасқан Өскемен, Семей, Павлодар және Ертіс қалалары метеорологиялық станцияларының көп жылдық Ақпараттық-талдау материалдары негізінде ландшафтардың топырақ және өсімдік жамылғысының қолда бар энергетикалық ресурстары анықталды, олар тік белдікке байланысты жылдың биологиялық белсенді кезеңіндегі ауа температурасы 2560,8°C-ден 2723,0°C-қа дейін, атмосфералық жауын-шашын 276 мм-ден 416 мм-ге дейін өзгертінін көрсетті, бұлар 531,8 мм - ден 712,2 мм-ге дейін және радиациялық теңгерімнің жылдық жиынтық шамасы 82,6 кДж/см²-ден 88,5 кДж/см²-ге дейін, бұл ландшафтық жүйелердің өзіндік жылу және ылғалмен қамтамасыз етілуін қалыптастыруға ықпал етті, яғни табиғи ылғалдану коэффициенті 0,39-дан 0,78-ге дейін өзгереді және атмосферадағы биіктік пен аңғарлардың температуралық айырмашылықтарын және конвективтік процестерді негіздейтін өзен бассейндерінің

Кілт сөздер: өзен, бассейн, ауа температурасы, атмосфералық жауын-шашын, булану, табиғи ылғалдану, ландшафт, топырақ, өсімдіктер, жылумен қамтамасыз ету, ылғалмен қамтамасыз ету.

СХЕМА КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАСЕЙНА РЕКА ИРТЫШ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Шынтас Ж¹., Толеубаева Л.С.², Саркынов Е.¹

¹Казахский национальный аграрный университет,

²«Институт география»

Аннотация

Река Ертис - жизненно важная артерия не только для Казахстана, но и для всего региона Евразии. Река берет начало в КНР, протекает по территории РК, впадает в р. Обь на территории РФ, которая, в свою очередь впадает в Северный ледовитый океан.

В пределах Казахстана р. Ертис связывает Восточно-Казахстанскую область с Павлодарской и через канал им. К. Сатпаева с Карагандинской областью и столицей Республики Казахстан - г. Астана.

Важнейшим фактором развития социально-экономического комплекса бассейна является активная хозяйственная деятельность по освоению полезных ископаемых с развитием отраслей тяжелой промышленности. Проблемы Ертисского бассейна связаны не с количественным дефицитом воды, а с качественным истощением водных ресурсов и высокой степенью зарегулированности стока, позволяющим коренным образом изменить естественный режим реки в пользу отдельных отраслей, что создает значительные проблемы для развития региона, окружающей среды, вызывая социальную нестабильность являясь причиной заболеваемости населения проживающего в регионе.

Ключевые слова: Оценка, забор воды, река, режим работы, водохранилище.

Введение

В границах Ертисского бассейна на территории Республики Казахстан расположены две административные области: Восточно-Казахстанская и Павлодарская.

Общая площадь бассейна составляет 31647 тыс. га, из них сельскохозяйственные угодья – 25688 тыс. га (пашня – 2269, пастбища и залежь - 23419), остальные 5959 тыс. га заняты лесами, болотами, озерами и др. водными объектами, выходами коренных пород, промышленными застройками и т.д.

Территория бассейна характеризуется резкой континентальностью и аридностью климата, разнообразием рельефа, почвообразующих пород гидрогеологических условий.

Рассматриваемый бассейн является одним из крупнейших промышленных и сельскохозяйственных районов РК. В современных условиях бассейн располагает высокоразвитой промышленностью, достаточно развитым механизированным сельским хозяйством и выступает как крупный производитель угля, железной руды, черных и цветных металлов, продукции машиностроения, важнейших продуктов химической и лесной промышленности и основной производитель продуктов питания.

Ведущие отрасли промышленности: горно-обработывающая, цветная металлургия, машиностроение, приборостроение, энергетическая и нефтехимическая.

Недра богаты полезными ископаемыми, особенно полиметаллическими рудами, содержащими свинец, цинк, медь, золото, серебро и редкие металлы – кадмий, молибден, висмут, индий и другие.

Методика исследований

В условиях водозаборов с территории Китайской Народной Республики необходима переоценка основных параметров Буктырминского водохранилища: полная и полезная емкости, гарантированная водоотдача. Использование современных методов составления водохозяйственных балансов водохранилищ многолетнего регулирования речного стока в

условиях изменения трансграничного речного притока и требований на воду отраслей экономики, а также водно-экологических ограничений.

Основные результаты исследований

Река Ертыс (Иртыш), самый крупный приток р. Оби, берет начало на южных склонах Алтая в Китайской Народной Республике. В пределах Казахстана протекает по территории Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей. В верховьях до впадения в озеро Зайсан река носит название Черный Ертыс, по выходе из озера – Белый Ертыс или просто Ертыс.

Гидрографическая сеть бассейна р. Ертыс наиболее развита в Восточно-Казахстанской области, что обусловлено совокупностью природных условий и климатических особенностей данного района. В пределах области р. Ертыс имеет разветвленную сеть притоков, причем наиболее развита гидрографическая сеть правобережья, где формируются наиболее крупные и многоводные притоки Ертыса, что обусловлено орографическими и климатическими условиями. Здесь формируются такие реки как Бухтарма, Уба, Ульба. Реки левобережья невелики и роль их в стоке Ертыса весьма незначительна.

Особое место занимает обширная засушливая Зайсанская котловина. Множество речек, стекающих к оз. Зайсан со склонов горных хребтов (р.р. Кендирик, Уйдене, Кандысу, Уласты и др.), часто не доходят ни до водохранилища, ни до р. Ертыс.

От г. Семей (Семипалатинск) до г. Омск на протяжении примерно 1000 км река Ертыс имеет почти бесприточный участок. Даже значительные по длине реки не доходят до русла, теряясь в замкнутых котлованах и озерах, расположенных по обоим берегам реки.

Ертыс принадлежит к рекам, имеющим смешанное питание с преобладанием снегового. Водный режим реки в естественных условиях определялся особенностями стока верхней части водосбора, зарегулированного озером Зайсан, и стока правобережных горных притоков (р.р. Курчум, Бухтарма, Ульба и Уба), питающихся за счет горных снегов, ледников и выпадающих дождей. Сток левобережных притоков Иртыша (р.р. Буконь, Аблайкетка и др.) формируется в результате снеготаяния и дождей.

В настоящее время естественный режим р. Ертыс и многих других рек бассейна искажен регулирующим влиянием водохранилищ и хозяйственной деятельностью на водосборе. На сегодняшний день, в Восточно-Казахстанской области насчитывается 92 водохранилища и пруда. В Павлодарской области 7 гидроузлов с водохранилищами входят в комплекс «Канала им. К.Сатпаева».

Регулирование стока р. Ертыс осуществляется тремя водохранилищами: Бухтарминским ($W_{\text{полез}} = 30807$ млн. м³), Усть-Каменогорским ($W_{\text{полез}} = 36.0$ млн. м³), Шульбинским ($W_{\text{полез}} = 1470$ млн. м³). Эти водохранилища имеют комплексное назначение. Бухтарминское водохранилище с оз.Зайсан выполняет многолетнее и неограниченное суточное регулирование, являясь основным регулятором каскада, управляя почти 70% стока бассейна реки. Сток Ертыса в створе Шульбинского водохранилища после создания Бухтарминского водохранилища определяется, главным образом, режимом попусков из Бухтарминского водохранилища и боковой приточностью между этими водохранилищами.

Основным районом питания реки Ертыс в Республике Казахстан является территория Восточно-Казахстанской области. В Павлодарской области боковая приточность к реке Ертыс практически отсутствует. Одной из особенностей многолетнего хода стока реки Ертыс является тенденция к группировке многоводных и маловодных лет, что в естественных условиях в значительной степени осложняло его использование. После ввода в эксплуатацию в 1960 году Бухтарминской ГЭС с полезной емкостью водохранилища в 30,81 км³ это положение было исправлено. Сток боковой приточности между Бухтарминской ГЭС и створом у села Шульба регулирует Шульбинское водохранилище с полезной емкостью в 1,47 км³, введенное в эксплуатацию в 1988 году и предназначенное, в основном, для обводнения поймы реки Ертыс и энергетики.

На других реках (притоки реки Ертыс) построено более десятка водохранилищ емкостью свыше 12 млн. м³, суммарная емкость которых составляет 0,1 км³, общая емкость водохранилищ – 53 км³, полезная – 32,6 км³.

Сумма всех поверхностных водных ресурсов бассейна в условно-естественных условиях оценивается в 33,7 км³, из них 7,8 км³ формируются на территории Китайской Народной Республики. Остальные 25,9 км³ формируются на территории Республики Казахстан и представлены притоками реки Ертис и бессточными водотоками.

Испарение и транспирация с поймы реки Кара Ертис и водопотребление природного комплекса на притоках, русловые потери составляют порядка 0,71 км³.

Участок бассейна реки Ертис ниже границы Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей до границы с Российской Федерацией не имеет речной сети.

Транзитный сток реки Ертис здесь уменьшается на 2,3 км³ за счет потерь воды в пределах долины, связанных с аккумуляцией паводкового стока на пойме и почвогрунтах, а также безвозвратными потерями на испарение с поверхности реки, пойменных озер, поверхности почвы, транспирацией растительностью.

Таким образом, на границе с Российской Федерацией сток реки Ертис снижается до 26,6 км³.

Перечисленные выше затраты стока, за исключением потерь на испарение, строго говоря, нельзя назвать потерями, так как за их счет живет и поддерживается природный комплекс в поймах рек (леса, кустарники, травы, животный мир), обеспечиваются водой естественные сенокосы и пастбища.

Местный сток используется в отраслях экономики, главным образом, для регулярного орошения.

С 1973 – 1974 годов началось значительное нарушение естественного хода стока реки Кара Ертис на границе Республики Казахстан и Китайской Народной Республики, вызванное возросшими водозаборами из реки Кара Ертис и ее притоков для орошения на китайской территории.

Расчетным путем установлено, что в настоящее время приток из Китайской Народной Республики сократился в среднем на 2,5 – 3,3 км³ (при крайних значениях 0,95 – 5,6 км³) по отношению к условно-естественному периоду.

Таким образом, фактически на текущий период водные ресурсы бассейна реки Ертис оцениваются в 30,4 км³, из них трансграничный сток составляет около 4,5 км³.

Обсуждение

Буктырминское водохранилище осуществляет многолетнее регулирование стока р. Ертис., принимая на себя основную роль в формировании попусков (природоохранных, судоходных, энергетических) с учетом прогнозируемой и фактической водности в бассейне реки с целью обеспечения оптимальных режимов уровней и расходов во все периоды года.

Фактический водохозяйственный баланс Буктырминского водохранилища на 2017 год. В бассейне реки Ертис в 2017 году складывалась благоприятная водохозяйственная обстановка. Снегозапасы в бассейне вызвали продолжительное половодье. В целях снижения интенсивности наполнения Буктырминского водохранилища попуски в створе Усть-Каменогорской ГЭС с 28.04.2017г. были увеличены до расходов 1150 м³/с.

Фактический приток к водохранилищу в 2017 году составил 24,53 км³, при заложенном в водохозяйственном балансе притоке 25,17 км³ и норме 21,57 км³. Объем попуска из водохранилища в 2017 году составил 22,54 км³, при утверждённом режиме объема попуска – 23,66 км³. Сработка Буктырминского водохранилища за 2017 год составила 2,108 км³.

Таблица 1 – Основные морфометрические и водохозяйственные характеристики Буктырминской ГЭС

Наименование характеристики	Единица измерения	Величина
1 Объем среднего годового притока до создания Буктырминского водохранилища	км ³	19,25
2 Коэффициент вариации годового притока с исключением регулирующего влияния оз. Зайсан		0,26
3 Коэффициент асимметрии годового притока		0,52

Наименование характеристики	Единица измерения	Величина
4 Средний годовой объем потерь на дополнительное испарение от создания Буктырминского водохранилища, 2010 г.	км ³	2,07
5 Объем стока в бассейне Ертиса выше створа плотины, 2010 г.	км ³	0,98
6 Объем среднего годового притока после создания Буктырминского водохранилища и отъемов выше створа ГЭС, 2010 г.	км ³	16,20
7 Нормальный подпорный уровень (НПУ)	м ТП	402,00
8 Уровень мертвого объема	м ТП	395,00
9 Емкость водохранилища при НПУ	км ³	49,62
10 То же при УМО	км ³	18,81
11 Полезная емкость	км ³	30,81
12 Многолетняя составляющая емкости	км ³	26,02
13 Площадь зеркала водохранилища при НПУ	км ²	5490
14 В том числе оз. Зайсан	км ²	3750
15 То же при УМО	км ²	3140
16 Оз. Зайсан (в естественных условиях)	км ²	2000
17 Уровень нижнего бьефа в летних условиях, минимальный навигационный	м ТП	334,16
18 Напор максимальный	м	68,0
19 Напор средневзвешенный (по выработке электроэнергии)	м	64,2
20 Напор минимальный	м	59,2
21 Напор расчетный (по мощности)	м	60,3 (брутто)
22 Установленная мощность	МВт	675
23 Среднемноголетняя годовая выработка электроэнергии, 2010 г.	млн. кВтч	2356
24 Расчетная обеспеченность отдачи	%	95

Выводы

Дана ретроспективная оценка водохозяйственного баланса Буктырминского водохранилища по данным Отчета о деятельности Ертисской БИ за 2017 год.

Список литературы

1. Дускаев К.К., Шенбергер И.В. Внутригодовое распределение и изменение стока реки Иртыш // Вода и устойчивое развитие Центральной Азии: Материалы проектов «Региональное сотрудничество по использованию водных и энергетических ресурсов в Центральной Азии» (1998) и «Гидроэкологические проблемы и устойчивое развитие Центральной Азии» (2000). – Бишкек: «Элита», 2001. С. 139 – 133.

2. Мальковский И.М., Толеубаева Л.С. К формированию единой системы водообеспечения Республики Казахстан / «Вопросы географии и геоэкологии». – Алматы, 2010. – №2. – С. 19-23.

3. Бурлибаев М.Ж., Куц С.И., Шенбергер И.В., Бурлибаева Д.М. Анализ влияния весенних попусков реки Ертис (Иртыш) на обводнение ее поймы // Гидрометеорология и экология – Алматы, 2013 г. – №4 (71). – С. 68-80.

4. Бектурганов Н.С., Пивоваров А.Н., Мальковский И.М. Водная безопасность Республики Казахстан: трансказахстанский канал «Ертис-Сырдария» // Известия НАЕН. – Астана, 2013 г. – №4. – С. 4-9.

5. Генеральная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов – Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 08.04.2016 г. №200.

6. Медеу А.Р., Мальковский И.М., Төлеубаева Л.С. Территориальное перераспределение водных ресурсов в Казахстане: проблемы и решения // Вестник КазНАЕН, Астана, 2016. – №1. – С. 38-44.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА ЕРТІС ӨЗЕНІ БАССЕЙІНІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫН КЕШЕНДІ ПАЙДАЛАНУ СХЕМАСЫ

Шынтас Ж., Төлеубаева Л.С., Саркынов Е.

Андатпа

Ертіс өзені-Қазақстан үшін ғана емес, бүкіл Еуразия аймағы үшін де маңызды артерия. Өзен ҚХР-да бастау алады, ҚР аумағы арқылы өтеді, РФ аумағындағы Обь өзеніне құяды, ол өз кезегінде Солтүстік Мұзды мұхитқа құяды.

Қазақстан шегінде р. Ертіс Шығыс Қазақстан облысын Павлодар облысымен және арна арқылы байланыстырады. Қ. Сәтпаев Қарағанды облысымен және Қазақстан Республикасының астанасы - Астана қаласы.

Бассейннің әлеуметтік-экономикалық кешенін дамытудың маңызды факторы ауыр өнеркәсіп салаларын дамытумен пайдалы қазбаларды игеру жөніндегі белсенді шаруашылық қызмет болып табылады. Ертіс бассейнінің проблемалары судың сандық тапшылығына емес, су ресурстарының сапалық сарқылуына және су ағынының реттелуінің жоғары дәрежесіне байланысты, ол өзеннің табиғи режимін жекелеген салалардың пайдасына түбегейлі өзгертуге мүмкіндік береді, бұл өңірдің, қоршаған ортаның дамуы үшін елеулі проблемалар туғызады, бұл өңірде тұратын халықтың сырқаттануына себеп бола отырып, әлеуметтік тұрақсыздық тудырады.

Кілт сөздер: Бағалау, су алу, өзен, жұмыс режимі, су қоймасы.

SCHEME OF INTEGRATED USE AND WATER RESOURCES OF THE IRTYSH RIVER BASIN ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Shyntas Zh., Toleubayeva L.S., Sarkynov Y.

Abstract

The Ertis river is a vital artery not only for Kazakhstan, but also for the entire region of Eurasia. The river originates in China, flows through the territory of the Republic of Kazakhstan, flows into the river. Ob on the territory of the Russian Federation, which, in turn, flows into the Arctic ocean.

Within Kazakhstan, р. Ertis connects the East Kazakhstan region with Pavlodar and through the K. Satpayev canal with Karaganda region and the capital of the Republic of Kazakhstan - Astana.

The most important factor in the development of the socio-economic complex of the basin is active economic activity for the development of minerals with the development of heavy industries. Problems Artiscope the pool are not associated with quantitative water scarcity and qualitative depletion of water resources and a high degree of flow regulation, that allows to radically change the natural regime of the river in favor of certain industries, creating significant problems for the region's development, the environment, causing social instability as a cause of morbidity of the population living in the region.

Keyword: Assessment, water abstraction, river, mode of operation, the reservoir.

ВЫРОБАТКА НОВЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ КАЗАХСТАНА

Ыдырысова М.С., Калиева К.Е., Аманбаева Б.Ш., Жапаркулова Е.Д.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

Новые экономические и политические условия требуют коренной переоценки ситуации и выработки новых организационных принципов для управления водными ресурсами. Переход нашей Республики на модель устойчивого развития предполагает создание правовой основы, совершенствование действующего законодательства, внедрение экономического механизма водопользования и институционального устройства национальных организаций по управлению водными ресурсами.

Ключевые слова: управление, водные ресурсы, бассейновые водохозяйственные инспекции, дефицит водных ресурсов.

Введение

На сегодняшний день, основными проблемами управления водными ресурсами являются:

- отсутствие комплексного подхода, в первую очередь, с позиций учета и предоставления интересов всех отраслей водопользования, социальных и экологических факторов и последствий, а также учета и управления всеми видами вод, включая возвратные и подземные;
- отсутствие планирования и управления вод распределением и режимами попусков речных вод;
- нерациональное, расточительное использование имеющихся водных ресурсов;
- отсутствие и ухудшение учета и прогнозирования стока и водозаборов;
- отсутствие экосистемного подхода;
- ухудшение качества воды в водоисточниках и экологической ситуации как в прилегающих к водотоку районах, так и в зоне использования водных ресурсов;
- необходимость оживления работы комиссии по вопросам трансграничного использования межгосударственных рек.
- отсутствие связей с общественными организациями, водопользователями, недостаток общественного контроля и ответственности пользователей за управление водным хозяйством.

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан Уполномоченным органом в области использования и охраны водного фонда Республики Казахстан является Комитет по водным ресурсам (КВР) МСХ РК, выполняющий свои функции непосредственно через бассейновые, областные и иные подразделения с участием органов охраны природы и иных специально уполномоченных государственных органов.

Методика исследований

Управление водными ресурсами Казахстана осуществляется по водохозяйственно-бассейновому и административно-территориальному принципу. В компетенцию КВР входит регулирование использования водного фонда и другие, специальные исполнительные и контрольно-надзорные функции, а также осуществляет межотраслевую координацию в сфере управления водными ресурсами.

Система управления водным хозяйством по регионам республики включает в себя восемь бассейновых водохозяйственных инспекций (БВИ), основными задачами которых являются осуществление государственного управления в области использования и охраны

водного фонда на территории соответствующего бассейна: Балхаш-Аральское, Урало-Каспийское, Шу-Таласское, Арало-Сырдарьинское, Нура-Сарысуское, Тобол-Тургайское, Иртышское и Ишимское, охватывающих зоной деятельности основные речные бассейны (таблица 1).

Результаты исследований

Основной объем водных ресурсов находится в зонах управления Арало-Сырдарьинского, Балхаш-Алакольского и Иртышского БВУ (около 80% поверхностного стока). Наименее обеспечен водными ресурсами Нура-Сарысуский бассейн. Основной объем формирования стока рек приходится на локальные и трансграничные водные ресурсы, на долю которых приходятся соответственно 52,8% и 42,4% от общего объема водных ресурсов.

Таблица 1- Обеспеченность водными ресурсами по водохозяйственным бассейнам Казахстана

Бассейн	Локальные водные ресурсы км ³	Трансграничные Водные ресурсы, км ³	Подземные Воды, км ³	Прочие Источники км ³	Итого Водных ресурсов км ³
Арало-Сырдарьинский	3,4	14,6	0,2	3,2	21,4
Балхаш-Алакольский	15,4	12,2	0,4	0,4	28,4
Ертисский	25,9	7,8	0,2	0	33,9
Есильский	2,6		0,1	0	2,6
Жайык-Каспийский	4,1	7,1	0,2	0,3	11,7
Нура-Сарысуский	1,4		0,1	0,1	1,5
Тобыл-Торгайский	1,3	0,3	0	0	1,6
Шу-Таласский	1,6	2,6	0,1	0	4,4
Всего по РК	55,7	44,7	1,2	3,9	105,5

Источник: Данные КВР МСХ РК

В новых экономических условиях система управления водным хозяйством страны должна обеспечить сбалансированность социальных экономических и экологических интересов, сохранение благоприятной окружающей среды, учитывать природные закономерности формирования водных ресурсов, не противоречить административно-территориальному устройству страны и строится на следующих принципах (1):

- неразрывное единство процесса использования, охраны и инженерно-промышленного воспроизводства водных ресурсов, т.е интенсивное рациональное водопользование;
- бассейновый экосистемный подход к управлению рациональным водопользованием, учитывающий интересы территорий;
- государственная собственность на природные воды, водоисточники и сооружения на них;
- платное пользование водными ресурсами с целью экономического стимулирования рационального водопользования;
- сближение национального законодательства с международными правовыми нормами в области управления водными ресурсами, в частности укрепление регионального сотрудничества на основе международной практики управления трансграничными реками;
- создание международного водно-энергетического консорциума для решения сложных проблем вододелия в бассейне реки Сырдарья, инициирование по присоединению государств Аральского бассейна к Хельсинской конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер;

- максимум внимания проблемам повышения научно-кадрового потенциала отрасли при совершенствовании системы управления водными ресурсами;
- создание единого методического и информационного центра, призванного обеспечить координацию и государственную поддержку проектов гидромелиоративного и водохозяйственного назначения;
- интегрированное управление водными ресурсами (иерархия управления, участие общественности и т.д.).

Отмеченное выше в целом совпадает с мнением ведущих национальных экспертов, которые считают, что совершенствование государственного управления водным хозяйством должно основываться на следующих принципиальных положениях. (2).

- водные ресурсы следует считать частью национального богатства, их использование должно производиться на основе экономических оценок их как природного ресурса и как элемента окружающей среды;

-управление отраслью должно трансформироваться из контролера командно-административной системы в реализатора государственной политики, приоритеты которой определяются действительными потребностями экономически и общества, так как суть управления рынка-управленческое обслуживание;

-необходимо четкое разделение функций государственных органов управления с выделением задач местных органов власти, различных обществ, хозяйствующих субъектов, включая отдельных граждан, в использовании водных ресурсов;

-управление водами должно осуществляться на основе сочетания водохозяйственно-бассейнового и административно-территориального принципов, что отвечает статье 6 действующего Водного кодекса РК;

- межотраслевой и межрегиональный характер водохозяйственных проблем, их многообразие и бассейновая природа, диктуют необходимость создания социального вневедомственного государственного органа управления использованием и охраной водных ресурсов. Республика должна иметь государственный орган, регулирующий на должном правовом уровне, компетентно, с позиции общегосударственных интересов, водные отношения как внутри страны, так и достойно представлять Казахстан при решении межгосударственных водохозяйственных проблем.

Анализ наличия и использования водных ресурсов по республике позволил провести следующие выводы и соображения.

В связи с обострением водных проблем в мире, вопросы устойчивого обеспечения государства рассматриваются в контексте проблем национальной безопасности. Острота ситуации с водообеспечением отраслей экономики Казахстана обусловлена ограниченностью располагаемых водных ресурсов, неравномерностью их распределения по территории, значительной изменчивостью во времени, высокой степенью загрязнения.

По данным, приведенным в Государственной программе управления водными ресурсами РК на 2016-2040 гг, из общих водных ресурсов на сегодняшний день, 38,6 км³ в год необходимы для использования в природоохранных целях для сохранения речных и озерных экосистем. Еще 29 км³ в год недоступны из-за отсутствия необходимой инфраструктуры, испарения и фильтрации в каналах и реках и обеспечения обязательного перетока в пограничные государства. Кроме того, 12,8 км³ водных ресурсов являются ненадежными, исходя из критерия 75% обеспеченности. Таким образом, объем доступных, устойчивых и надежных водных ресурсов в настоящее время составляет 23,2 км³ в год. (3).

Сегодня Казахстан уже начинает испытывать нехватку водных ресурсов и к 2040 году столкнется с сильной нехваткой воды в объеме 50% от потребности.

При неблагоприятной реализации климатических и трансграничных гидрологических угроз, в перспективе реально уменьшение к 2040 г. Поверхностного стока в целом по Казахстану на 11,4 км³ в год. Прогнозируемое снижение поверхностного стока обусловлено, главным образом, уменьшением притока воды из трансграничных рек 44,7 км³ в год до 32,6 км³ в год (таблица 2).

Бассейны рек необходимо рассматривать в качестве основы построения органов государственного управления водными ресурсами. В задачи таких органов должно входить управление использованием водных ресурсов в бассейне, включая распределение их между водопользователями, разработку планов забора и подачи воды, выдачу разрешений на специальное водопользование, определение лимитов водопотребления и режимов работы водохранилищ, оперативный контроль за их соблюдением, составление оперативных водохозяйственных планов по бассейну, организация государственного учета использования вод.

Низкая эффективность использования водных ресурсов обуславливаются главным образом несовершенством механизме управления водным хозяйством республики. Разобщенность деятельности структурных подразделений управления водным хозяйством, отсутствие полной и своевременной информированности водохозяйственной деятельности по бассейнам рек.

Таблица 2- Потенциальное снижение притока воды из трансграничных рек к 2040 г (3).

Бассейн	Река	Объем воды,забираемый соседними государствами км ³			Объем воды доступный Республике Казахстан км ³		
		2012 г.	2040 г. Сцена рий 1	2040 г., Сцена Рий 2	2012 г.	2040 г., Сцена рий 1	2040 г., Сцена рий 2
Арало-Сырдарьинский	Сырдарья	19,8	15,4	16,2	14,6	12,8	12,0
Балхаш-Алакольский	Или, Каратал	3,5	7,9	9,0	12,2	7,9	7,5
Ертисский	Иртыш	1,2	4,5		7,8	4,5	0,0
Жайык-Каспийский	Урал	1,8	4,4	6,4	7,1	4,4	2,5
Тобыл-Торгайский	Тобол	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Шу-Таласский	Шу	1,0	1,7	1,7	1,9	1,2	1,2
Шу-Таласский	Талас,Асу	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7
Всего по РК		28,1	34,8	41,6	44,7	32,6	25,1

Предпринимаемые меры сегодня по решению актуальных вопросов водобеспечения населения и хозяйственного комплекса требуют дальнейшего совершенствования на основе современных методов управления водными ресурсами.

Следует направить усилие на совершенствование организационной структуры управления и разграничение полномочий в использовании водных ресурсов страны. Именно на этой основе возможно обеспечение бережного и рационального использования водных ресурсов, благоприятного состояния водной среды. Интересы экономического развития должны обеспечиваться с учетом экологических потребностей окружающей природной среды.

Казахстан может ликвидировать дефицит водных ресурсов в объеме 12,2 км³ с помощью следующих рычагов (3):

-3,2 км³ – за счет программ повышения эффективности потребления, в основном в сельском хозяйстве; при этом большинство мер являются самокупаемыми;

- 0,4 км³ – за счет внедрения более эффективных методов орошения общей стоимостью 4,6 млрд. долл. США до 2040 года;

-5,9 км³ – за счет мер по поддержанию и модернизации инфраструктуры общей стоимостью 12,5 млрд. долл. США до 2040 года;

-1,6 км³ –за счет пересмотра состава возделываемых культур, что является самокупаемой мерой в результате перехода на сельскохозяйственную продукцию с более высокой добавленной стоимостью;

-1,1 км³- за счет развития инфраструктуры общей стоимостью в 1-3 млрд. долл. США до 2040 года.

Обсуждение

Для достижения данных целей по Казахстану необходимо сконцентрироваться на следующих приоритетах в управлении водными ресурсами:

1. Переход от исторически сложившихся принципов водораспределения к экономически

обоснованному распределению водных ресурсов с положительным эффектом на производительность ресурсов;

- пересмотр уровня тарифов для повышения производительности ресурсов и создания экономических стимулов их эффективного использования;

- пересмотр перечня возделываемых культур для оптимизации производительности водных ресурсов в сельском хозяйстве;

2. Переход от дорогостоящего строительства новых объектов инфраструктуры к применению наименее затратных методов сохранения водных ресурсов.

- повышение эффективности потребления, являющегося крупным и самокупаемым рычагом преодоления дефицита водных ресурсов;

- создание переговорной группы по трансграничному вододелению для подготовки и заключения соглашений;

- увеличение использования подземных водных ресурсов, являющихся крупнейшим потенциальным источником запасов пресной воды;

3. Переход от разрушительной эксплуатации инфраструктуры к поддержанию ее в надлежащем состоянии:

- повышение эффективности управления инфраструктурой за счет создания национальных водных компаний мирового уровня;

- инвестиции в содержание и модернизацию инфраструктуры для обеспечения ее безопасной эксплуатации, а также надлежащего качества и количества водных ресурсов;

4. Переход от пересекающихся и размытых зон ответственности в управлении водными ресурсами к четкой пирамиде управления:

- создание межминистерского комитета с целью ускорения реализации мер по повышению эффективности потребления;

- развитие мониторинга, прогнозирования и управления водными ресурсами, создание компьютерных моделей бассейнов;

- дальнейшее развитие законодательства в области контроля качества воды и контроль ее соблюдения (3).

В целях обеспечения более эффективного использования водных ресурсов необходимо определить основные направления в различных сферах управления и использования водных ресурсов (4).

В сфере государственного управления водными ресурсами:

- определение приоритетов в сфере государственного управления водными ресурсами в республике;

- государственная поддержка и усиление дальнейшего развития законодательств и институциональных механизмов, обеспечивающих функционирование водохозяйственного комплекса, для скоординированного управления водными ресурсами с целью обеспечения устойчивого развития;

- государственная поддержка и содействие созданию межрегиональных организаций и структур, регулирующих межгосударственные взаимоотношения по совместному использованию водно-энергетических ресурсов в Центральной Азии с целью гармонизации политики, стратегий и программ, связанных с водой.

В сфере эффективного использования водных ресурсов необходимо:

- повышение продуктивности современного орошаемого земельного фонда;
- сокращение потерь водных ресурсов во всех сферах экономики путем внедрения водосберегающих технологий;
- изменение отраслевой структуры экономики с переводом его на мало водоёмкие и безводные технологии производства;
- комплексное планирование развития и рационального использования водных ресурсов, включающих экологические, экономические и социальные факторы, основанные на принципе устойчивости.

В сфере межгосударственных отношений по использованию водных ресурсов необходимо:

- для оптимального решения вопроса углубления интеграционных процессов между государствами трансграничных рек целесообразно налаживать тесные экономические контакты на уровне местных властей;
- содействие государственная поддержка создания финансово-промышленных групп с четко определенными условиями.

В сфере охраны водных ресурсов, качество воды и экосистеме:

- проведение постоянного мониторинга, предоставляющего надежные, полные и точные данные о качестве воды, не только внутренних вод, также вод трансграничного бассейна, содействие международному сотрудничеству государств, стран-владельцев территории бассейна в проведении мониторинга. Сотрудничество должно основываться на согласовании оценок в масштабе бассейна, также обеспечении системности и доступности данных, прежде всего, для государств, трансграничного бассейна, институтов и общественности;
- принятия мер по разработке и использованию новой техники и методов для оценки и прогнозирования, не требующих больших затрат, измерений в полевых условиях, непрерывного и автоматического мониторинга, также содействие международному сотрудничеству в данном направлении;
- принятие соответствующих законодательств по усилению экономических механизмов охраны и рационального использования водных ресурсов, предотвращению и контролю трансграничного загрязнения воды, и содействие в этом направлении региональным соглашениям;
- определение стратегии экологически устойчивого управления водными ресурсами и экосистемами.

Выводы

В целом, намечаемые структурные преобразования системы управления водными ресурсами республики должны способствовать четкой координации и тесному сотрудничеству среди отраслевых агентств и между региональными и республиканскими ведомствами, рациональному и экономному использованию располагаемых страной водных ресурсов на всех уровнях, а также укреплению межгосударственного сотрудничества с целью эффективного управления трансграничными водами сопредельных речных бассейнов.

Список литературы

1. Рябцев А.Д. Совершенствование системы управления водными ресурсами в современных условиях. Водное хозяйство Казахстана. Май, №2, 2004.
2. Кипшикбаев Н., Мальковский И.М., Мухамеджанов В., Мусекенов М. Обеспеченность водой и производство продовольственных культур в Казахстане.// Журн. «Мелиорация и водное хозяйство», Москва, №3, 2001.
3. Государственная программа управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2014-2040 годы.- Астана: МОС и ВР, 2013.–72 с.

4. Сайфулин Р., Русс С., Фазылова М., Фахрутдинова Н., Петренко Ю. Управление водными ресурсами Узбекистана и пути повышения его эффективности, Environmental Policy and Institutional Strengthening Indefinite Quantity Contract (EPIQ),09.1998, C50-52

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА ҰЙЫМДАСТЫРУ ҚАҒИДАТТАРЫН ӘЗІРЛЕУ

Ыдырысова М.С., Қалиева К.Е., Аманбаева Б.Ш., Жапарқұлова Е.Д.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Жаңа экономикалық және жағдайлар су ресурстарын басқару үшін түбегейлі қайта бағалау жағдайын және жаңа ұйымдастыру принциптерін әзірлеуді талап етеді. Біздің республикамыздың орнықты даму моделіне өтуі құқықтық негіз құруды, қолданыстағы заңнаманы жетілдіруді, су пайдаланудың экономикалық тетігін және су ресурстарын басқару жөніндегі ұлттық ұйымдардың институционалдық құрылымын енгізуді көздейді.

Кілт сөздер: басқару, су ресурстары, бассейндік су шаруашылығы инспекциясы, су ресурстарының тапшылығы.

DEVELOPMENT OF NEW ORGANIZATIONAL PRINCIPLES FOR WATER RESOURCES MANAGEMENT IN KAZAKHSTAN

Ydyrysova M., Kaliyeva K.E., Amanbaeva B.S., Zhaparkulova E.D.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

New political and economic conditions require a fundamental reassessment of the situation and the development of new organizational principles for water management. The transition of our Republic to the sustainable development model involves the creation of a legal framework, improvement of existing legislation, implementation of an economic mechanism for water use and institutional set-up of national water management organizations.

Keywords: management, water resources, river basin water economic inspection, scarcity of water resources.

УДК 658.8:635.9

МАРКЕТИНГОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ ЦВЕТОВОДСТВА

Арестенко Т.В., Васин К.К., Ходюк Е.С.

*Таврический государственный агротехнологический университет
имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь, Украина*

Аннотация

В статье акцентировано внимание на важности знания проектного менеджмента маркетологом при организации нового бизнеса и выведении нового продукта на рынок. Рассмотрены основные проблемы развития цветочного рынка в Украине, выявлены отличия в степени насыщения продукцией цветоводства столичных и региональных рынков и возможности для организации собственного цветочного бизнеса на них. Предложен проект организации и развития данного бизнеса.

Ключевые слова: управление проектом, цветоводство, технологии выращивания, цветочный рынок, маркетинг, бизнес

Введение

Проект - это комплекс процессов для получения определенного результата к определенному сроку в рамках определенного бюджета. Знание методологии управления проектами позволяет реализовать проект оптимальным образом. Применение управления проектами позволяет держать все процессы под контролем, оперативно реагировать на проблемы, своевременно корректировать планы и работать без сбоев.

Если же компания собирается внедрить новое производство, то возрастает важность знания проектного менеджмента маркетологом. Он должен формировать бизнес и потребительские требования к будущему продукту, контролировать, чтобы эти требования были выполнены, то есть осуществить часть работ по управлению проектом. Маркетолог должен быть неформальным лидером в проекте по разработке нового продукта для чего необходимо видеть весь проект в комплексе от начала до конечного результата, не упуская мелочей и предвидя возможные риски, которые могут снизить привлекательность продукта на рынке [1].

Управление маркетингом занимает очень важное место в системе проектного управления по нескольким причинам:

- во-первых, любой инвестиционный проект, связанный с открытием нового бизнеса (направления деятельности) или запуском нового продукта (услуги), всегда предусматривает проведение маркетингового исследования [4]. Главный риск связан с тем, что если продукт не будет востребован на рынке, компания потеряет инвестиции;

- во-вторых, в процессе развития проекта маркетологи выполняют различные важные задачи - от создания торговой марки нового продукта до продвижения нового бизнеса на рынке [2].

В Украине цветоводство как отрасль имеет большой потенциал и перспективы. Под влиянием многих негативных факторов она пришла в упадок, но впоследствии стала возрождаться и трансформироваться. В основном ее развивают частные предприниматели и отдельные компании, которые выращивают продукцию высокого качества для отечественного рынка. Однако острой конкуренции среди производителей цветов пока не наблюдается [5].

Современный цветочный бизнес относится к мультинациональному сектору экономики, который продолжает формироваться и расширяться, хотя и переживает определенные послекризисные трудности. Сегодня основная масса цветоводов в Украине переориентировалась на торговлю импортным сырьем и товаром. Поэтому потребитель не замечает дефицита цветов, рынок насыщен за счет импорта. Это касается и живых цветов, и горшечных растений, и сопутствующих товаров. Импорт преобладает в отечественной оптовой и розничной торговле. В общем объеме цветочной продукции на рынке Украины наибольшую долю составляют импортные цветы (около 70%) [6]. Сейчас Украина обеспечивает себя цветами лишь на 30% и эту проблему нужно решать, что подтверждает актуальность рассматриваемой статьи.

Материалы и методы

Информационной базой для проведения исследования использовались статистические данные, материалы конференций и форумов, личные наблюдения и опыт. Для обработки информации использовались статистические методы, метод оптимизации, метод целевой прибыли, индикативный метод.

Результаты и обсуждение

Проблемы управления проектами и его ценностных аспектов является предметом фундаментальных и прикладных исследований и научного поиска таких ведущих отечественных и зарубежных исследователей, как Л. Батенко, Ф. Бегьюли, А. Бугров, И. Бузова, С. Бушуев, В. Верба, В. Воропаев, К. Грей, В. Карпов, Л. Лигоненко, С. Мальцева, В. Марченко, Репина, Н. Скопенко, В. Фунтов, В. Шапиро, А. Яковлев и другие. Вопросам исследования маркетинговых факторов посвящен ряд научных работ зарубежных и отечественных маркетологов С.С. Горкавенко, Ф. Котлера, П. Друкера, А.Д. Андреева, А.П. Панкрухина, А.А. Старостиной, В.Е. Хруцкого. Они рассматривают аспекты принятия маркетинговых решений в соответствии с практикой функционирования определенных рынков и рыночных сегментов.

Цветочная индустрия - это бизнес, который интенсивно развивался до кризиса, вызванной пандемией. По оценкам экспертов, ежегодный прирост цветочного рынка составлял 15-20%. В 2017 объем цветочного рынка Украины составил 160 млн. долларов США. Стоит отметить, что в Украине насчитывается множество мелких цветочных хозяйств и предприятий, подсчитать количество которых практически невозможно. Поэтому в украинской отрасли цветоводства основная проблема - это невозможность оценить реальные объемы производства цветов, которые могут выйти на рынок с этих мелких хозяйств. Также существует проблема тенезации импорта цветочной продукции.

Но существуют и крупные компании на цветочном рынке Украины, которые имеют в своем распоряжении современные тепличные комплексы, а именно: «Аскания-Флора» (г. Киев), «Украфлора» (г. Киев), «Камелия» (г. Киев), «Евроторг» (г. Николаев), «Фрезия» (Харьковская обл.), «Тандем» (г. Дрогобыч), «Виктория» (г. Днепропетровск) и другие [6]. Сегодня на долю отечественных компаний приходится всего около 30% внутреннего рынка, однако благодаря более доступной, по сравнению с зарубежными партнерами, ценовой политике и гибкости в сотрудничестве сетевой ритейл и большие реализаторы переориентируются на сотрудничество с украинскими производителями цветов.

В украинских теплицах выращивают в основном розы. Второе место в структуре занимают тюльпаны, но их удельный вес на сегодняшний день не более 2%. Для данного рынка характерна сезонность - количество импортируемых цветов большая в зимне-весенний период и достигает 85%, а в летне-осенний увеличивается количество цветов отечественных производителей до 60%. Наибольшую выручку продавцам цветов приносят 8 марта и 14 февраля, на долю которых приходится 13,5% и 9,4% годового объема продаж соответственно. Традиция идти с букетом в школу на 1 сентября добавляет рынку еще 5,6% [7].

Стоит отметить, что наибольшим разнообразием цветочный рынок отличается в столице. Региональные оптовые базы пополняются цветами примерно раз в неделю, и чем

меньше населенный пункт, тем меньше точек продаж и ассортимент цветов. Но этот, с одной стороны, отрицательный фактор открывает, тем самым, более реальные возможности для развития собственного цветочного бизнеса в небольших городах.

В апреле 2020 года в Таврическом государственном агротехнологическом университете (г. Мелитополь, Украина) стартовал проект социальной адаптации военнослужащих «Норвегия-Украина», целью которого было помочь участникам проекта по окончании службы найти свою нишу в бизнесе. Было предложено и рассмотрено множество бизнес-проектов. На основании проведенных маркетинговых исследований рынка цветов в г. Мелитополе, уровня конкуренции на нем, презентовался, как один из наиболее привлекательных, проект по выращиванию и реализации тюльпанов. Тюльпаны пользуются в Украине в целом и в нашем регионе в частности достаточно высоким спросом и поэтому на бизнес-идее их выращивания в теплице можно построить успешный бизнес.

С учетом разных материальных возможностей участников был выбран достаточно доступный вариант проекта. Для экономии места в теплице предложен метод выгонки в ящиках [8, 9].

Первоначальные затраты складываются из расходов на покупку поликарбонатной теплицы площадью 32 кв. м, а также закупку посадочного материала. Теплица площадью 32 квадратных метра обойдется бизнесмену в 20-25 тысяч гривен.

План посадки начинается с начала января, когда луковицы высаживаются в ящики размером 60x40м². Четыре таких ящика занимают в теплице ровно один квадратный метр. Каждый из них может поместить по 80 луковиц, соответственно с квадратного метра теплицы можно снять примерно 320 тюльпанов. Таким образом, на 32 квадратах земли можно вырастить около 10240 тюльпанов (320 шт/м² * 32м²=10240 шт.). Закупка луковиц обойдется в 25-30 тысяч гривен (10240 шт.*2,5 грн.=25600 грн). Всего необходимо около 50 тысяч гривен на первоначальные затраты.

Ежегодно придется тратиться на обогрев теплицы и удобрения. Согласно мнению опытных цветоводов, в год на обогрев уходит около 5000 гривен, на удобрения и химикаты около 3500 гривен. Вместе ежегодные расходы составляют 8500 гривен.

Даже если продавать тюльпаны по минимальной оптовой цене (10 гривен), предприниматель за год может получить 102,4 тысячи гривен. То есть тепличный бизнес окупится уже в первый год работы. Уровень рентабельности составит 105%.

Очень важно заблаговременно разработать план реализации произведенной продукции для увеличения прибыльности предприятия. Каналы реализации могут быть следующими:

- элитные салоны, но у них могут быть высокие требования к качеству, цвету, форме, свежести и т. д.;

- киоски и небольшие точки продаж;

- самостоятельный сбыт на рынках;

- Интернет магазин цветов та пр.

На перспективу можно организовать салон флористики как сопутствующий бизнес.

Кроме того, данный бизнес обладает рядом других преимуществ:

- выгонкой тюльпанов может заниматься один человек;

- трудозатраты для этого бизнеса — минимальны и можно совмещать с любой

другой деятельностью;

- капитальные затраты гарантированно окупаются за 1 сезон;

- такой бизнес легко перенаправить на выращивание других цветов и растений, в зависимости от сезона и спроса на рынке.

Выводы

Для реализации проекта по выращиванию и реализации тюльпанов необходимая сумма капитальных затрат составляет 50 тыс. грн. для покупки поликарбонатной теплицы площадью 32 кв. м и луковиц тюльпанов. На обогрев, удобрения и химикаты ежегодные затраты составят 8500 грн. Если продавать тюльпаны по минимальной оптовой цене (10

грн./шт.), підприємств за рік може отримати 102,4 тис. грн. Термін окупності проекту становить 1 рік. Рівень рентабельності становить при цьому 105%.

При використанні більш вигідних каналів реалізації виробленої продукції, а саме, елітних салонів, кіосків і невеликих точок продаж, самостійного продажу продукції на ринках або продажі через Інтернет магазини квітів рентабельність підприємства буде значно вище.

Також можливо отримати додатковий дохід, якщо організувати салон флористики.

Переваги даного проекту:

- вигонкою тюльпанів може займатися один чоловік;
- трудові витрати для цього бізнесу — мінімальні і можна поєднувати з будь-якою іншою діяльністю;
- капітальні витрати гарантовано окупаються за 1 сезон;
- такий бізнес легко переорієнтувати на вирощування інших квітів і рослин, в залежності від сезону і попиту на ринку.

Список літератури

1. Веретенников В.І., Тарасенко Л.М., Гевлич Г.І. Управління проектами: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 280 с.

2. Маркетинг: навчально-методичний посібник / Чеботар С.І., Ларіна Я.С., Арестенко Т.В., Арестенко В.В. Суми: ТОВ «Друкарський дім «Папірус». - 2014. – 274 с.

3. Арестенко Т.В. Методичні основи дослідження конкурентоспроможності аграрних підприємств / Т.В. Арестенко В.В. Арестенко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (Економічні науки). – Мелітополь, 2012. - №4 (20). – С. 7-12.

4. Арестенко Т.В. Перспективні напрями розвитку ринку маркетингових досліджень у системі Social Media Marketng // Т.В. Арестенко, В.В. Арестенко, В.В. Арестенко // Науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». –Тернопіль, 2017. - №1-2 [67].– С. 109 – 113.

5. Донцова І.В., Гаврилишин В.В., Стан та проблеми розвитку квітництва в Україні [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=oP4hux8AAAJ&hl=uk>

6. Черняєва А. Сучасний стан і тенденції розвитку маркетингу квіткової продукції [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/16215/1/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8F%D1%94%D0%B2%D0%B0%20%D0%90..pdf>

7. Аналіз ринку квітів в Україні: яким квіти купують частіше і на які свята [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/analiz-rynka-cvetov-v-ukraine-kakie-cvety-pokupayut-chashe-i-na-kakie-prazdniki>

8. Технологія вигонки тюльпанів без теплиці [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://pan-gospodar.com.ua/vyrashhivanie/yak-kv-ti-mozhna-viroschuvati-v-teplic-krugliy-r-k.html>

9. Настоящий весенний бизнес: секреты и хитрости выращивания тюльпанов на продажу к праздникам [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://hobiz.ru/ideas/creature/vygonka-tyulpanov-na-prodazhu-sekrety-i-xitrosti-biznesa-na-tyulpanax/>

ГҮЛ ӨСІРУ ЖОБАСЫН МАРКЕТИНГТІК БАСҚАРУ

Арестенко Т.В., Васин К.К., Ходюк Е.С.

*Дмитрий Моторный атындағы Таврия мемлекеттік агротехнологиялық университеті,
Мелитополь қ., Украина*

Аңдатпа

Мақалада жаңа бизнесті ұйымдастыру және жаңа бизнесті шығару кезінде маркетингтік жобалық менеджментті білудің маңыздылығына назар аударылды өнімді нарыққа шығару. Украинадағы гүл нарығын дамытудың негізгі проблемалары қаралды, өніммен қанығу дәрежесі анықталды қала және өңірлік базарлардың гүл өсіру және оларда жеке гүл бизнесін ұйымдастыру мүмкіндігі. Жоба ұсынылды осы бизнесті ұйымдастыру және дамыту.

Кілт сөздер: жобаларды басқару, гүлшаруашылығы, өсіру технологиясы, гүл базары, кәсіпкерлік, бизнес.

MARKETING MANAGEMENT OF A FLORICULTURE PROJECT

Arestenko T.V., Vasin K.K., Hoduk E.S.

Tavria state agrotechnological University named after Dmitry Motor, Melitopol, Ukraine

Abstract

The article focuses on the importance of knowledge of project management by a marketer when organizing a new business and bringing out a new one product to market. The main problems of development of the flower market in Ukraine are considered, differences in the degree of saturation of products are revealed floriculture of the capital and regional markets and opportunities for organizing your own flower business in them. Proposed project organization and development of this business.

Keyword: project management, floriculture, growing technologies, flower market, marketing, business.

ӘОЖ 34.01. 349.42

АТМОСФЕРАНЫ ЛАСТАУ ҚҰРАМЫНЫҢ ҚЫЛМЫСТЫҚ-ҚҰҚЫҚТЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Байзакова Р.Б., Жэнь Г.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Нарықтық қатынастардың қалыптасуы мен дамуы қазіргі шаруашылық байланыстардың бұзылуына және экологиялық қызметке мемлекеттік бақылаудың әлсіреуіне байланысты бірқатар теріс ерекшеліктерге ие.

Кілт сөздер: заң, экологиялық қылмыс, құқық бұзушылық.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының қолданыстағы Қылмыстық Кодексі экологиялық қылмыстармен тиімді күресу үшін құқықтық негіз болып табылатын табиғатты қорғау нормаларының кең ауқымды жүйесін қамтиды. Құқықтық қорғау объектісінің біртектілігі

мен маңыздылығына сүйене отырып, Қазақстанның қылмыстық заңнама тарихында алғаш рет Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексінің Ерекше бөлімінің жүйесінде экологиялық қылмыстардың құрамын анықтайтын нормалар топталған жеке тарауға бөлінді. Алайда, Қылмыстық кодекс «Экологиялық қылмыс» деген ұғымның нормативтік анықтамасын бермейді. Ал бұл ұғымның тұжырымы іс жүзінде жүзеге асырылатын көптеген мақсаттарға қол жеткізу үшін өте маңызды. Экологиялық қылмыстың жалпы түсінігіне бірқатар белгілерге тән түрлік мағынасы жатады. Әдебиетте қылмыстық заңда көрсетілгендей, қылмыстың жалпы белгілеріне сәйкес, қол сұғушылықтардың анықтамалары берілген. Әдетте, олар қылмыстық іс-әрекет объектісінің анықтамасымен байланысты немесе одан туындайды.

Зерттеу объектісі

1980 жылы В.Д. Пакутин ғылыми әдебиетке енгізген «Экологиялық қылмыс» терминін табиғатты қорғау туралы заңнаманы соттардың қолдануын талдаған 1972 жылғы КСРО – ның «Жоғарғы сот Пленумында О.С. Колбасов алғаш рет «Экологиялық құқық бұзушылық» деп қолданған еді. Бұл мәселе «Мемлекетті экологиялық тазартудың шұғыл шаралары туралы» (1989ж.) КСРО – ның Жоғарғы Кеңесінің Қаулысында да қозғалды, бірақ шешілмеді. Әр түрлі қылмыстардың ұғымын заңды анықтау қажетсіз дегенге қарсылықтардың туындайтын біле тұрып, ерекшелігіне ғалымдар мен тәжірибешілер күмәнданып, көптеген жылдар бойы талдау жүргізілгеннен кейін әскери қылмыстарға қатысты даулы сұрақтар өзінің теориялық шешімін тапқанмен, заң шығарушы әскери қызметке қарсы қылмыстар тарауында әскери қылмыс ұғымын қарауды мүмкін деп ойлады. Осыған қоса, мүлікке қарсы қылмыстардың маңызды түрлік белгілерін анықтау үшін ҚР ҚК 175- бабындағы ескертуде «ұрлық» ұғымына анықтама берілген.

Зерттеу мақсаты

Экологиялық қылмыстардың ерекшеліктерін және олардың ҚР ҚК Ерекше бөлімінің нормалар жүйесінде орын тапқанын ескере отырып, экологиялық қылмыс ұғымын заңды тұрғыда бекіту қажет деп ойлаймыз. Анықтаманы беру кезінде біз барлық экологиялық қылмыстарға бланкетті диспозициялар тән екенін ескердік. Бұл дегеніміз – іс – әрекетті қылмыс деп тану үшін қылмыстық нормалардан басқа да құқықтық нормаларға жүгіну қажет.

Зерттеу әдісі

Экологиялық қылмыс құрамдарының анализі ҚР ҚК экологиялық қылмыстар деп саралауға мүмкіндік беретін табиғи объектілерге зиян келтіру нәтижесі қоғамдық қауіпті салдарға әкеп соқтыруы міндетті деп көрсетті. Солайша мысалы, ҚР ҚК 282-бабы («Атмосфераны ластау») бойынша қылмысты саралау кезінде мыналарды қолдану қажет: ҚР «Атмосфералық ауаны қорғау туралы» заңы, Қазақстан Республикасының Азаматтық Кодексі, ҚР әкімшілік құқықбұзушылық туралы кодексі, ҚР «Қоршаған ортаны қорғау туралы» заңы, 1997 жылғы ҚР «Қауіпсіздік туралы» заңы және тағы басқалар. Дұрыс саралау үшін төменгі шарттардың болуы қажет: – Іс-әрекет белгілі бір нормативтік табиғатты қорғау туралы актінің нормаларын бұзу керек; – Іс-әрекет жануарлар мен өсімдіктер дүниесіне, балықтар қорына, орман немесе ауылшаруашылығына, адамның денсаулығына немесе өміріне зиян келтіруі керек.

Құқыққа қайшылық және жазаланушылық белгілері қосымша регламентацияны қажет етпейді, себебі бұл белгілер кез келген қылмысқа міндетті түрде тән болады. Дәл сондай белгілер экологиялық қылмыстардың басқа құрамдарында да болуы тиіс.

Е.В. Овчаренконың көзқарасы бойынша, экологиялық қылмыс болып табиғатты қорғауға байланысты заңнама нормаларын бұзатын және кез келген табиғи объектіге зиян келтіретін қылмыстық іс-әрекет саналады. Біздің ойымызша, бұл анықтамамен келісу қажет – ақ, себебі ол бүгінгі күндегі құқықтық сана мен құқық түсінушілікке сай келеді. Әрбір қылмыс әр түрлі жағдайлармен және фактілермен қосарлана жүреді. Кейбіреулерінде қылмыстық-құқықтық мағынаға ие болса, басқаларында ол кездеспейді. Қылмыстық-құқықтық мағынаға қылмыс құрамының сәйкес белгілері бар әрекет саралауға маңызды.

Қылмыстық істің фактілік жағдайларын анықтағаннан кейін қылмыстық-құқықтық норманы таңдау керек. Бұл салыстыру қылмыс құрамының барлық элементтері бойынша жүзеге асырылады. Ортақ ереже бойынша саралау процесі қылмыс объектісін анықтаудан басталады.

Қылмыстық құқық теориясында қылмыс объектісі болып қылмыстық құқықпен қорғалатын қоғамдық қатынастар танылады. В.Г. Смирновтың пікірі бойынша “Құқықтық тәртіп шын мәніндегі қоғамдық қатынастардың өзінше бір құқықтық қабаты ретінде қылмыс және басқа да құқық бұзушылық кезінде белгілі бір зардап шегеді, осы тұрғыдан келгенде, ол қылмыстық –құқықтық қорғау объектісіне енуі тиіс.

Отандық жетекші ғалымдардың бірі, заң ғылымдарының докторы, профессор Е.І. Қайыржанов қылмыс объектісінің материалдық және формалдық жақтарын ажыратады. Материалдық жағы қорғалатын мүдде болса, формалдық жағы ол мүддені жауып, бүркемелеп тұрған құқықтық норма. “Құқықтық қорғаусыз құқықтағы мүдде жоқ, сондай-ақ олар қорғайтын әлеуметтік құнды мүддесіз құқық, нақты құқықтық нормалар жоқ”-деп атап тоқталады. Демек, оның ойынша қылмыстың объектісін анықтау үшін кез келген жеке жағдайда екі түрлі өзара байланысты мәселеге тоқталу керек. Біріншіден, кімнің қандай мүддесі, екіншіден, қандай құқықтық норма бұзылды?. «Мүдде қоғамдық қатынастардың нақты көрінісі бола тұра, өз кезегінде өзінің құқықтық формасымен жанамалануы, рәсімделуі қажет, әйтпесе, ол қылмыс объектісі болмайды» .

Н.И. Коржанский нормативистік теорияға өз қарсылығын білдіріп, төмендегі негіздерді ұсынды: біріншіден, қылмыс кейде құқық нормаларымен реттелмеген қоғамдық қатынастарға, кейбір жыныстық қатынастар қоғамдық тәртіпке қол сұғады, екіншіден, қылмыстық құқықтық қатынастар қылмыс жасаудан бұрын өмір сүрмейді, сол сияқты бұл қатынастардың объектілері де одан бұрын өмір сүре алмайды. Ал қылмыс объектісі, керісінше, әрқашан қылмыс жасаудан бұрын өмір сүреді. “Қоғамдық қатынастарға” соңғы жылдарда қарсылықты профессор А.В. Наумов білдірді. Оның пайымдауынша, қоғамдық қатынастар теориясы жеке адамға қарсы қылмыстардан басқаларына келеді, ал адамды “тек қоғамдық қатынастардың жиынтығы” деп түсіну өмірдің биологиялық құбылысы ретіндегі, адамның биологиялық тіршілік иесі ретіндегі абсолюттік құнын төмендетеді. Сондықтан да профессор А.В. Наумов қоғамдық қатынастар идеясынан бас тартып, XIX ғасырдың аяқ шенінде қылмыстық құқықтың классикалық және әлеуметтік мектептерінде іргесі қаланған құқықтық игіліктер теориясына оралуға шақырады.

Зерттеу нәтижесі

Десек те, Н.И. Коржанскийдің пікірі бойынша, адамды қоғамдық қатынастардың жиынтығы ретінде емес, биологиялық тіршілік иесі деп қарасақ, онда қажетті қорғану жағдайында, үкімді орындау кезінде адамға қаза келтірудің заңды екендігін түсіну мүмкін болмай қалады. Біздің ойымызша, қоғамдық қатынастар идеясынан мүлдем бас тартуға болмайды, өйткені, айталық әрекетсіздік арқылы жасалатын, науқасқа көмек көрсетпеу және қауіпті жағдайда қалдыру қылмыстарының адам мүддесіне зиян келіп тұрғанын, егер қоғамдық қатынастар жүктелетін міндеттер болмаса, қайдан туындағанын қалай білуге болады? Оларға көрсетілім көмекті кімнен талап ету керектігіне заңмен қалыптасқан қоғамдық қатынастар арқылы жүктелетін міндеттер жауап береді. Көрнекті ғалым, профессор А.Н. Ағыбаевтың пікірінше, “Қылмыстың объектісі деп сол қылмыстық қиянаттың неге бағытталғанын, оның қандай зиян келтіргенін немесе келтіруге нысана алғанын айтамыз” деп тұжырымдаған.

Қорытынды

Қылмыстың объектісін оны сипаттайтын қылмыс құрамының белгілерін дұрыс анықтаудың қоғамға зиянды іс-әрекеттің сипаты мен дәрежесін белгілеу үшін және оны саралау үшін маңызы ерекше. Осыған орай, қылмыстық құқық бойынша, қылмыстың объектісі деп қылмысты қол сұғушылықтан қылмыстық заң бойынша қорғалатын қоғамдық қатынастарды айтамыз. Әрбір істелген қылмыс белгілі бір жағдайларда қоғамдық қатынастарға зиян келтіреді немесе зиян келтіру қаупін туғызады. Сондықтан да қылмыстық

құқық ғылымымен қорғалатын қоғамдық қатынастарды барлық қылмыстардың жалпы объектісі деп таниды. Қылмыстық заңмен қол сұғушылықтардан қорғалатын қатынастардың тізбегі Қылмыстық Кодекстің міндеттерін айқындайтын 2- бабында атап көрсетілген. Кез келген қоғамдық қатынастар қылмыстық заңмен қорғалмайды. Мысалы жұбайлардың арасындағы мүлктік қатынастар отбасылық құқық нормаларымен қорғалады, қарыз беруші мен борышқор арасындағы қатынастар азаматтық құқық нормаларымен реттеледі.

Әдебиеттер тізімі

1. Кузнецова Н.Ф., Тяжкова И.А. Уголовное право. Общая часть. Москва, 1998.
2. Ағыбаев Н.А. ҚР Қылмыстық құқық Жалпы бөлім. «Жеті Жарғы». 2001
3. Дагель П.С., Котов Д.П. Субъективная сторона преступления и ее установление. Воронеж, 1974.100 б.
4. Таганцев Н.С. Русское уголовное право. Лекции. Часть общая, 1994. С. 516.
5. Қазақстан Республикасы Жоғарғы сотының қаулысы. 22.12.00. И 16
6. Вестник Қайнар 2002, И 1.
7. Молдабаев С.С. Проблемы субъекта преступления в уголовном праве Алматы, 1999. С. 286.

УГОЛОВНО-ПРАВОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Байзакова Р.Д., Жэнь Г.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Становление и развитие в рыночных отношений имеет ряд негативных особенностей, связанных с разрушением существовавших хозяйственных связей и ослаблением государственного контроля за экологической деятельностью.

Ключевые слова: закон, экологическое преступление, правонарушение.

CRIMINAL-LEGAL CHARACTERISTICS OF THE COMPOSITION OF ATMOSPHERIC POLLUTION

Baizakova R.D., Ren G.

Kazakh national agrarian University

Abstract

The formation and development of market relations in Russia has a number of negative features associated with the destruction of existing economic ties and the weakening of state control over environmental activities.

Keywords: law, environmental crime, offense.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА НАКАЗАНИЙ КАЗАХСТАНА ДО XX ВЕКА

Байзакова Р.Б., Жэнь Г.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Данная статья посвящена некоторым проблемам развития института альтернативного наказания в Казахстане до XX века.

Ключевые слова: право, кодекс, закон, наказания, выговоры, замечания и внушения.

Введение

История развития человечества, государства и права представляет множество типов систем наказаний и видов конкретных наказаний, применяемых относительно лиц, совершившим преступления, которые караются в соответствии с уголовным законом.

История отечественного уголовного законодательства знает достаточно широкий диапазон наказаний, альтернативных лишению свободы. В разные времена они применялись как способ совершения отплаты, реституции, запугивания, исправление и даже перевоспитание.

Объект исследования

Взгляды на наказание и преступление в казахском праве несколько отличались от тех взглядов, которые существовали в юридических памятниках других народов, имевших более развитые системы феодального права. Эти особенности более отчетливо проявляются в памятниках казахского обычного права относящихся к периоду до начала присоединения Казахстана к России, и постепенно исчезают в памятниках обычного права последующего периода, когда Казахстан вошел в состав Российской империи.

Цель исследования

Для правильного понимания подлинной сущности наказания в казахском обществе очень важно раскрыть характеристику некоторых его институтов.

Обычай кровной мести («канды-кек») занимал значительное место в казахском обычном праве. Он допускался законом или нормами обычного права в отношении виновного или его родственника, не имеющих возможность откупиться от мести имущественным вознаграждением обиженному и уплатой штрафа в пользу государственной власти, а также в случае, когда одна из сторон (потерпевшая или виновная) отказывалась от примирения.

Материалы и методы исследования

Следует отметить, что в эпоху Тауке хана казахское общество уже давно пережило стадию неограниченной кровной мести. По уложению Тауке хана кровная месть допускалась лишь за убийство и тяжкие телесные повреждения. Кровная месть могла быть смягчена судом с согласия родственников убитого. Она могла быть заменена имущественным вознаграждением и штрафом.

Одним из самых распространенных в казахском обществе способов самодовлечения потерпевшим за причинение материального или морального вреда также являлась барымта, под которой понимается угон чужого скота с целью обращения его в свою собственность.

Таким образом рассматривать наказания в казахском обычном праве следует через призму некоторых институтов.

Следует отметить, что в уложении хана Тауке и в других памятниках обычного права, относящихся к периоду до присоединения Казахстана к России, известны следующие основные виды наказания: 1) смертная казнь; 2) телесные наказания; 3) позорящие

наказания; 4) кун (выкуп); 5) айып (штраф); 6) отдача в рабство; 7) выдача обидчика в услужение потерпевшему; 8) выдача обидчика на произвол потерпевшего или его родственника; 9) конфискация у обидчика всего имущества; 10) изгнание его из общины.

Смертная казнь. В основном применялась за убийство, похищение и изнасилования женщины изобличенное прелюбодеяние, неоднократную кражу скота. По закону Тауке смертная казнь с согласия потерпевшего или его близких могла быть заменена выкупом, отдачей в рабство, телесными или позорящими наказаниями. Смертная казнь применялась очень редко, по приговору суда биев.

Телесные и позорящие наказания. Уложение Тауке и последующие памятники казахского обычного права допускали возможность применения телесных и позорящих наказаний. На основании норм обычного права телесные и позорящие наказания применялись за преступления против личности, за имущественные преступления и за некоторые другие категории преступлений. При этом каждый из этих видов наказаний применялся либо самостоятельно, либо тот и другой одновременно.

Наиболее распространенным телесным наказанием является публичное наказание камчой, толщина которой должна быть не меньше среднего пальца. Виновному обнажают спину и наносят удары при всем народе. Число ударов за каждое преступление заранее не определялось, их устанавливал суд биев.

Кун (выкуп). Кун является одним из распространенных видов наказания в системе казахского обычного права. Смертная казнь и телесные наказания могли быть с согласия потерпевшего или его сородичей заменены по приговору суда куном, т.е. платою за кровь и увечья. Уплатой куна виновный или его родственники освобождались от частной мести и дальнейшего законного преследования.

У казахов и у многих других народов Средней Азии и Казахстана уплата куна по существу является тем же, что вира и головщина в Киевской Руси. Такая система выкупов являлась одним из характерных признаков уголовного права почти всех народов в эпоху раннего феодализма. При системе выкупов виновный или его родственники расплачивались с обиженной стороной определенным количеством меновых единиц – деньгами, скотом или другим имуществом, даже иногда людьми. Основной меновой единицей выступал скот.

Как за убийство, так и за тяжкие телесные повреждения кун определялся, как правило, известным количеством скота. Но при этом допускалась и частичная замена скота пленниками, ценными вещами – преимущественно военным снаряжением (панцыри кольчуги, кафтаны и т.п.). Пленные или рабы рассматривались как собственность хозяина, у которого они находились.

Применение системы кунов способствовало сокращению числа ненужного и бесполезного кровопролития, ослаблению взаимной вражды и междоусобиц среди представителей разных слоев населения.

Айып (штраф). Одним из самых распространенных видов наказания в казахском обществе являлся айып (штраф). Айып – наказания, взыскиваемое судом за преступление, но вместе с тем это и вознаграждение, взыскиваемое в пользу потерпевшего или его родственников. Айып назначался главным образом за имущественные преступления. Он назначался также за преступления против личности (кроме убийства и причинения тяжкого вреда здоровью), за преступления против порядка управления и за некоторые другие категории управления.

Размеры айыпов фактически зависели от суда биев. По нормам казахского обычного права чаще всего применялись айыпы-тогузы, что означало девять голов скота или некоторое количество вещей. В тогуз должны были непременно входить: верблюд, лошадь или бык. В зависимости от характера совершенного преступления и социально-правового положения потерпевшего и виновного тогузы различались:

а) бас-тогуз или туйе бастаткан тогуз, т.е. большой тогуз, начинающийся с верблюда, в состав которого входили еще восемь больших и малых скотин (некоторые из них заменялись другими ценными вещами);

б) орта-тогуз или ат бастаткан тогуз, т.е. средний тогуз, начинающийся с лошади;

в) аяк тогуз или огуз бастаткан тогуз, т.е. малый тогуз, начинающийся с быка.

Как правило, айып назначался в размере одного тогуза. Однако бывали случаи, что за более важные преступления айыпы достигали трех тогузов и даже выше.

Айыпы платили виновный или его близкие родственники при условии, если непосредственный виновник не обнаруживался или не являлся в суд или, если он не в состоянии был заплатить назначенный айып. При несостоятельности близких родственников ответственность за уплату положенного айыпа возлагалась на целый аул, к которому принадлежал виновный.

Взыскиваемый судом айып делился на несколько частей. Часть айыпа шла в пользу потерпевшего в виде вознаграждения и удовлетворения за «нанесенную обиду», затем часть айыпа, называвшаяся «хандык», взыскивалась в пользу хана или султана, как правителей страны и распорядителей судебных мест. Кроме того, взыскивался «бийлик», т.е. вознаграждение судьям за разбирательство судебных дел.

Отдача в рабство и выдача виновного потерпевшему в услужение. По казахскому обычному праву применялись главным образом, в замену куна или айыпа. В случаях когда сам виновный не в состоянии был уплатить назначенный судом кун или айып, а его родственники по тем или иным причинам добровольно не соглашались сделать это за него, то виновного, или его близких родственников отдавали на определенный срок или даже бессрочно в распоряжение потерпевшего для отработки назначенных судом куна или айыпа.

Выдача головою. По тем же мотивам, которые были изложены выше, виновного иногда передавали на произвол потерпевшего или его родственников. Бывали такие случаи, когда хозяин добровольно не соглашался уплатить назначенный судом кун или айып за преступления, совершенные его рабом, и тогда раба также выдавали потерпевшему или его родственникам.

Изъятие всего имущества и изгнание из общины. Казахское обычное право знало как одну из мер уголовного наказания – изъятие у виновного всего имущества. В отдельных записях обычного права в показаниях современников указывается, что эта мера наказания применялась при ханском управлении за принятие чужой веры. Но в действительности применение этого наказания за измену своей вере в казахском обществе было редким явлением.

В казахском обычном праве также было известно изгнание виновного из родового подразделения (аула) или даже из кочевой общины. Изгнание из общины, в частности, применялось в отношении тех лиц, которые без согласия своих аульных старшин или сородичей скрывали у себя преступников.

Со второй половины 18 века, после присоединения Казахстана к России, под влиянием царского уголовного законодательства, в казахском обычном праве происходят серьезные изменения.

Анализ указанных изменений и их оценка будут невозможны без анализа тех новелл, которыми характеризовалась карательная практика России.

В этот период в России (начиная с середины 19 в.) наказания перестают быть преимущественно физическим страданием. В юридическую науку и карательную практику государства проникают гуманистические идеи Монтеスキе, Беккариа, других выдающихся представителей Просветительства, которые закладывают основы нового взгляда на наказания и его цели. В истории уголовной политики России этого периода намечается мотив получения материальной выгоды для государства из института наказания.

Следует отметить, что в дореволюционной России до второй половины 19 века существовало значительное количество разных законодательных актов, что определяли сложную и чрезвычайно громоздкую систему уголовных наказаний.

Так, известный российский криминалист Л.С. Белогриц-Котляревский все действующие в царской России законодательные акты, что устанавливали разные и очень пестрые в их многообразии наказания, разделял на две группы.

Первую группу представляли акты общего значения: Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845 г. с последующими изменениями и дополнениями, которые были внесены в него при последующих переизданиях в 1857, 1866, 1885, 1906, 1909 и 1910 гг., а также Устав о наказаниях, налагаемых мировыми судьями 1864 г. с дополнениями, внесенными в него в 1883, 1885 и 1914 гг.

Уложение о наказаниях уголовных и исправительных содержало чрезвычайно громоздкую, большую и достаточно строгую систему наказаний: она складывалась из 11 родов и 37 степеней видов наказаний. Вместе со смертным наказанием и лишением свободы, Уложение предусматривало: смерть политическую; лишение прав состояния; принудительные работы; ссылка; отдавание в солдаты; денежное взыскание и описание движимого имущества к казне; церковные наказания.

Кроме этих наказаний, установленных за преступления, Уложение (поскольку оно предусматривало ответственность еще и за проступки) определяло наказание и за проступки, которые в большинстве своем заключались в разного рода принудительных и бесплатных работах, денежных взысканиях в незначительных суммах и кратковременных заключениях (разновидность ареста).

Устав о наказаниях, налагаемых мировыми судьями, в разделе «Положения общие» гл. II содержал указание на то, что «за вину, отмеченную в этом уставе, мировые судьи определяют, на основании изложенных ниже правил, такие наказания:

- выговоры, замечания и внушения,
- денежные взыскания не свыше 300 рублей;
- арест не свыше 3 месяцев;
- заключение не свыше 1 года и 6 месяцев».

Оба этих законодательных акта с 1881 по 1903 г. были существенно переделаны и стали основой для утвержденного 22 марта 1903 г. единого Уголовного Уложения. В полном объеме это Уголовное Уложение до 1917 г. так и не было введено, и суды продолжали руководствоваться упоминавшимися актами.

Вторую группу представляли особые нормативные акты о наказании. Ими были:

- 1) Уставы казенных управлений (Уставы питейный, табачный, таможенный и др.),
- 2) Военные уставы о наказании (Свод военных постановлений 1839 г. с добавленным к нему Военно-учредительным уставом, Устав о наказании военных в 1869 г., Военный устав 1875 г., Военно-морской устав 1875 г.);
- 3) Сельско-судебный устав 1839 г., что содержал перечень наказаний, которые налагались судами на крестьян;
- 4) Временные правила о наказаниях, налагаемые волостным судом в местностях, где введены земские начальники 1889 г.;
- 5) Устав о ссыльных и Устав о том, что содержатся под караулом;
- 6) Карательные церковные законы - Устав духовных консисторий 1841 г.;
- 7) Духовный регламент, Кормчая книга. Эти законы установили меры наказания относительно верующих за нарушение церковных порядков, но главным образом содержали перечень мер, что применялись к служителям культа за разные нарушения при богослужении по должности, за вину против благочиния.

К началу 20 века в Российской империи действовала двойная система судов: местные мировые суды, что рассматривали основной массив уголовных дел и общие суды, которые рассматривали самые серьезные категории дел. И если общие суды в качестве основной меры репрессии применяли наказание в виде лишения свободы, то мировые суды максимально широко использовали возможность назначения альтернативных наказаний, прежде всего, имущественного характера.

Так, по данным О.А. Герцензона, в практике общих судов России удельный вес лишения свободы составлял в 1910 г. - 91,7%, 1911 г. - 91,9%, 1912 г. - 91,3%, 1913 г. - 92% общего числа осужденных. Альтернативные наказания были представлены денежными

взысканиями, и удельный вес их составлял соответственно в 1910 г. - 8,3%, 1911 г. - 8,1%, 1912 г. - в 8,7%, 1913 г. - 8,0%.

Что же касается практики применения наказаний мировыми судами, то здесь положение совсем другое. В 1909-1912 гг. мировыми судами осуждались к денежным взысканиям около 68,2% осужденных, в 1913 г. - соответственно 66,3%. Удельный вес наказаний в виде лишения свободы был значительно ниже и составлял в 1909 - 1912 гг. около 30,7% (при этом 8,7% приходилось на содержание в тюрьме и 22% на арест), в 1913 г. - 32,4% (8,1% - содержание в тюрьме и 24,3% - арест). На долю других наказаний приходилось 1,1-1,3%.

Такое значительное отличие в правоприменительной практике общих и мировых судов объясняется, прежде всего, тем, что общие суды рассматривали уголовные дела о более тяжелых преступлениях.

Вместе с тем учитывая, что основной массив рассмотренных уголовных дел приходился именно на мировые суды, можно сделать вывод, что в уголовной политике Российского государства все же преобладали наказания, не связанные с лишением свободы, преимущественно денежные взыскания. Общий уровень осужденных к лишению свободы по современным меркам был достаточно невысокий и составлял в 1911 г. на 100 тыс. населения в Российской империи 49 осужденных к лишению свободы (по данным Г.Н. Гернета).

Все эти особенности Российского уголовного законодательства прямо или косвенно способствовали изменению обычного уголовного права казахов, после присоединения Казахстана к России.

Со второй половины 19 века в судах биев чаще стали применяться меры наказания, не связанные с имущественным вознаграждением. Постепенно стал исчезать из судебной практики принцип возложения на близких родственников или сородичей ответственности за преступление, совершенное одним из его сочленов.

В записях обычного права в первой половине 19 века в отличие от законов Тауке не было уже упоминания о праве родственников убитого на осуществление частной мести. Принцип самоудовлетворения за нанесенные обиды посредством барымты допускался лишь после суда и санкций биев или аульных старшин. Со второй половины 19 века указанные обычаи не только не допускались правовыми нормами, но стали признаваться уголовно-наказуемыми деяниями. Так на одном из съездов биев и прочих почетных лиц Копальского и Алатавского округов в 1865 году было постановлено: «Угнавший скот барантою будет судиться как вор». В Эреже, утвержденном на токмакском съезде биев в 1893 году, было записано: «Родственники убитого не имеют права произвольно мстить убийце и его роду, а должны довольствоваться отдачею убийцы под суд и получение куна».

Надо отметить, что большинство наказаний отраженных в системе казахского обычного права, все же сохранили свое значение и продолжали применяться во всех трех казахских жузах, в том числе в Старшем, находившемся в подчинении среднеазиатских государств.

Смертная казнь особенно часто применялась в начале 19 века. Существовали различные виды смертной казни: повешение на верблюде, растерзание лошадьми, удушение, перерезание горла, избивание камнями.

В сборниках казахского адата 1824 года, в котором были зафиксированы действовавшие до этого времени в казахском обществе правовые нормы, смертная казнь предусматривалась за богохульство, за умышленное убийство, за похищение и изнасилование женщины, за неоднократное воровство и за некоторые другие виды преступлений.

В записях обычного права, относящихся к 40-м годам 19 века и последующему периоду, смертная казнь не предусматривалась.

Телесные и позорящие наказания. Также сохранили свое значение. Во второй половине 18 и первой половине 19 века суды биев продолжали их применять, в основном в отношении

неимущих людей. На широкое применение телесных и позорящих наказаний в 19 веке в Казахстане существенное влияние оказал и шариат – мусульманское право.

В записях казахского адата, произведенных в первой половине 19 века, применение телесных наказаний предусматривалось за преступления против личности и за некоторые другие категории преступлений. В отличие от закона Тауке, в этих записях телесные наказания предусматривались также за ослушание судей, угрозу мулле, лжесвидетельство и ложную присягу, ложный донос, несправедливое оскорбление присягателя, сокрытие лица, находящегося в побеге (пленника) и т.п.

Согласно Уложению о наказаниях 1845 года судам биев было предоставлено право по подсудным им уголовным делам применять (кроме «почетных казахов», не подвергавшихся телесным наказаниям), телесные наказания розгами от 10 до 60 ударов. Эти нормы затем вошли в практику суда биев и были внесены в некоторые записи казахского обычного права, относящиеся ко второй половине 19 века.

Правда, со второй половины 19 века после отмены крепостного права в России применение телесных наказаний в Казахстане стало сравнительно редким явлением. Но телесные наказания в виде ударов ногойкой продолжали применяться в практике отдельных судов биев вплоть до 1917 года.

Кун и айып по-прежнему применялись судами биев. В 19 веке размер куна за убийство рядового мужчины по-прежнему равнялся 100 верблюдам или 200 лошадям. В записях обычного права казахов Младшего жуза, произведенных в 40-х годах 19 века чиновниками Оренбургской пограничной комиссии, указано, что размер куна за султана равен двум кунам рядового мужчины. При этом в различных частях Казахстана размеры кунов были не всегда одинаковыми.

Размер айыпов в различных местностях также был неодинаков, что зависело главным образом от усмотрения суда. Распространенными айыпами оставались как и прежде тогузы (девятки). Кун и айып взыскивались с самого преступника, а также с его родственников. В близких в большом, а с дальних в малом размере.

Результаты исследования

Казахскому обычному праву не были известны такие меры наказания как тюремное заключение, гауптвахта, использование осужденных для выполнения общественных работ, ссылка и высылка преступников. Казахскому обычному праву также не были известны и другие виды лишения свободы на очень длительные сроки. Для применения и реализации этих мер в казахском обществе не было необходимых условий. Но все же казахское право знало некоторые виды краткосрочного лишения свободы. Так, оно знало заключение виновного в темницу (в яму), заключение в кереге (кибиточная решетка), привязывание к столбу, оставление на несколько часов связанным и обнаженным в жаркое летнее время на солнцепеке, а зимой - в легкой одежде на морозе и т.п.

После присоединения Казахстана к России в системе казахского обычного права появились некоторые новые виды наказания, которые не были известны ранее.

В Уложении о наказаниях 1845 года, в отношении казахов сибирского ведомства указывалось: «При осуждении по киргизским обычаям дел о краже, виновные в сем преступлении подвергаются, если они не изъяты от телесного наказания, наказанию розгами от десяти до шестидесяти ударов, а изъятые от сего наказания – содержанию под арестом на время от семи дней до одного месяца». В отношении казахов Младшего жуза указывалось: «За преступления, по коим киргизы судятся по своим обычаям, могут быть определены следующие наказания: а) отдача под надзор; б) заключение под сражу; в) вознаграждение за убытки; г) публичная временная работа; д) телесное наказание розгами; е) ссылка в Сибирь для водворения».

По Временным положениям 1867-1868 годов суду биев предоставлялось право назначения наказания в виде тюремного заключения сроком до одного года и шести месяцев. По временному положению 1867 года судам биев предоставлялось «право приговаривать виновных сверх куна – если будет признано нужным – к высылке в Сибирь на поселение».

Под влиянием этих законов в казахское обычное право также были внесены существенные изменения. Со второй половины 19 века суды биев наряду с кунами и айыпами стали также назначать наказания в виде тюремного заключения, ссылки в определенную правительством местность, удаления от общества, ареста до одного месяца и др.

Выводы

В итоге, после присоединения Казахстана к России по казахскому обычному праву применялись в основном следующие виды наказания:

- 1) смертная казнь (примерно до 20-х годов 19 в.),
- 2) телесные наказания;
- 3) позорящие наказания;
- 4) кун (выкуп);
- 5) айып (штраф);
- 6) отдача в рабство (примерно до 60-х годов 19 в.);
- 7) выдача виновного потерпевшему в услужение;
- 8) отобрание всего имущества;
- 9) лишение свободы;
- 10) ссылка;
- 11) изгнание из аула.

Таким образом, исторический опыт и практика свидетельствуют о том, что уголовные наказания и их система, как правило, находятся в тесной взаимосвязи и взаимодействии с конкретными условиями и эпохой, общим строем жизни общества, состоянием экономики и финансов государства, его общественно-политическим строем, морально-этическими и правовыми взглядами, обычаями и привычками, т.е. правовая культура и правосознанием общества, а также идеологическими стереотипами, которые существуют в обществе. В практике существует множество примеров эволюции системы наказаний, которая происходила в зависимости от изменений общественного, социально-политического, экономического уклада и соответствующих изменений, например, в идеологии, политике, этике, морали, выборе основных путей, средств и методов борьбы с преступностью.

Список литературы

1. Культелеев Т. Уголовное обычное право казахов. – Алматы, 2004 г. 312 с.
2. Загрязский В. Юридический обычай киргиз. Материалы для статистики Туркестанского края, вып. 4, 1876, с.168. Из книги Культелеева Т. Уголовное обычное право казахов. – Алматы, 2004 г. 312 с.
3. Сборник казахского адата 1824 г. Из книги Культелеева Т. Уголовное обычное право казахов. – Алматы, 2004 г. 312 с.
4. Таганцев Н.С. Устав о наказаниях, налагаемых мировыми судьями. Издание 1914 г. – Пг., 1914 г.
5. Герцензон А.А. Советская уголовная статистика. – М.: Юрид. Изд-во НКЮ СССР, 1937.-264 с.
6. Посмаков П.Н. О концептуальных подходах к дальнейшему развитию уголовно-исполнительной системы РК. // Концептуальные подходы к дальнейшему развитию уголовно-исполнительной системы РК. Материалы междунар. конференции. -Алматы, 2002, 145 с.
7. Эреже, параграф 67.
8. Постановление Токмакского чрезвычайного съезда биев. Гл., 7. Верный, 1893.
9. Эреже Чарского съезда биев, ст.32,33,61. Из книги Культелеева Т. Уголовное обычное право казахов. – Алматы, 2004 г. 312 с.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ XX ҒАСЫРҒА ДЕЙІНГІ ЖАЗА ИНСТИТУТЫНЫҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Байзакова Р.Б., Жэнь Г.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Аталған мақала XX ғасырға дейінгі Қазақстанда альтернативтік жаза институтының даму ерекшеліктерінің кейбір мәселелеріне арналған.

Кілт сөздер: құқық, кодекс, заң, жаза, сөгіс, ескертулер мен внушения.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE INSTITUTE OF PUNISHMENTS IN KAZAKHSTAN BEFORE THE TWENTIETH CENTURY

Baizakova R.B., Ren G.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

This article is devoted to some problems of development of the Institute of alternative punishment in Kazakhstan before the twentieth century.

Keywords: law, code, law, punishments, reprimands, remarks and suggestions.

УДК 577.4:614.876

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАЗАХСТАНА

Борибай Э.С., Молдагазыева Ж.Ы., Усубалиева С.Дж.

НАО «Университет Нархоз», Алматы

Аннотация

В статье приводятся результаты исследований по содержанию тяжелых металлов в почве и воде некоторых населенных пунктов, прилегающих к урановым месторождениям Акмолинской и Карагандинской областей. С помощью атомно-адсорбционного метода дана экотоксикологическая оценка исследуемых регионов.

Ключевые слова: техногенный фактор, техногенез, тяжелые металлы, экологическая обстановка, селитебная зона, промышленная зона, экотоксикологическая оценка.

Введение

Особое место среди проявлений антропогенного воздействия на почвы и воду принадлежит загрязнению промышленных территорий тяжелыми металлами, поскольку быстрое самоочищение почв от металлического загрязнения до требуемого по соображениям экологической и гигиенической безопасности уровня затруднено, а во многих случаях практически невозможно.

В условиях техногенного воздействия аккумуляция тяжелых металлов обусловлена выбросами промышленных предприятий, при разработке месторождений, с последующими трансграничным их переносом. Добыча полезных ископаемых является мощным видом техногенеза.

Известно, что в современных условиях жизни, экологическая обстановка промышленных центров и крупных городов все более ухудшается в силу антропогенного, природного и техногенного воздействия.

На сегодняшний день в атмосферном воздухе присутствуют большое количество токсичных соединений, установить уровни, которых становится всё сложнее. И в связи с этим в конце XX века экологи все чаще стали поднимать вопрос о приоритетных загрязнителях атмосферы. Как показывает опыт в г. Алматы к приоритетным относятся взвешенные частицы, оксид углерода (CO), оксид азота (NO), оксид азота II (NO₂), оксида серы (SO₂) и тяжелые металлы [1].

Сильное воздействие на организм человека оказывают, мелкодисперсные частицы пыли (ВЧ), размер, которых составляет менее 10 мкм (PM₁₀), они отнесены ВОЗ к приоритетным загрязняющим веществам. Такие частицы поступают в атмосферу при сжигании любого вида топлива, а также с выхлопными газами автотранспорта и с выбросами промышленности. Достаточно долгое время могут находиться в воздухе частицы размер которых составляет не больше 10 мкм, а также они обладают способностью глубоко проникать в бронхи и альвеолы человека. В Санитарном Законодательстве Республики Казахстан есть нормативы только для суммарного содержания пыли и поэтому надзор за особыми пылевыми фракциями не осуществляется в настоящее время.

В период с 1990 по 2018 годы основная доля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Республике приходится на диоксиды серы и ОВЧ (твердые). В 1990 году объемы выбросов загрязняющих веществ (диоксид серы, оксиды азота, НМЛОС, аммиак, оксид углерода, углеводород и ОВЧ (твердые) от стационарных источников в атмосферный воздух составили 4649,9 тыс. тонн/год. В 2018 году объемы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферный воздух составили 2357,8 тыс. тонн/год. Совокупные выбросы 2018 года составили 50,7% от совокупных выбросов 1990 года [1].

К группе токсических веществ, относятся тяжелые металлы так как они наиболее опасны для здоровья человека и также они относятся к приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха современных городов. Вместе с тем, РГП «Казгидромет» в РК анализирует в атмосфере лишь традиционные химические загрязнители, исключая в настоящее время взвешенные частицы и тяжелые металлы.

Целью работы является изучение экологического состояния производственных городов. Задачей исследовательской работы является изучение тяжелых металлов почвы и воды населенных производственных районов.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились по данным нормативов по почве и воде закона «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности окружающей среды (почве)» и "Санитарно-эпидемиологические требования к нецентрализованному хозяйственно-питьевому водоснабжению"[2-5]. Применена методика по определению тяжелых металлов в воде на атомно-адсорбционном анализаторе [6].

Выбор Акмолинской и Карагандинской областей, как наиболее неблагополучных в экологическом отношении административных объектов и выбор конкретных металлов для исследований основывался на предварительном анализе доступных отчетов, литературы и личного опыта участников исследовательской группы. Серии образцов для исследования были отобраны на загрязненных объектах территории района. Результаты, представленные в нижеприведенных отчетах, основаны на анализах проб для определения концентраций тяжелых металлов в почве и в воде. Пробы твердых материалов отбирались как сборные пробы из верхнего слоя. Пробы формировались из нескольких точечных проб, отобранных в различных местах. Почвенные пробы отбирались *ГОСТу 28168-89. Отбор проб. Почва.*

Результаты исследований

За последние годы возникает все больше опасений за здоровье жителей данных поселков, ввиду большого скачка заболеваемости, связанного с загрязнением окружающей

среды. В ходе исследования выяснилось, что в Шетском районе увеличено число случаев заболевших злокачественными новообразованиями, участились случаи заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани, больше из года в год случаев возникновения болезней системы кровообращения. Предварительные анализы проб указывают на наличие взаимосвязи этой заболеваемости с загрязнением радиоактивными и тяжелыми металлами, связанным с деятельностью ТОО СП «Nova Цинк» в пос. Акжал, заброшенных шахт и огромного хвостохранилища отходов руд в пос. Акшатау [7].

В Карагандинской области сосредоточено несколько сотен предприятий, многих отраслей промышленности, которые одновременно и производят и загрязняют окружающую среду. Экологические проблемы превратились в один из факторов, оказывающих непосредственное влияние на развитие области и здоровье населения региона. Высокая концентрация промышленного производства, совместное размещение предприятий и жилых районов без учета экологической безопасности привели к тому, что население этих районов живет в зоне постоянного действия вредных производств и отходов. К ним можно отнести разработки месторождений полезных ископаемых, деятельность горно-обогатительных комбинатов, работу горношахтного оборудования и транспорта, ТЭС и ТЭЦ.

Приведем показатели в окружающей среде (почве, воде) содержание свинца и цинка в производственных районах как Акжал и Акшатау, где производят в основном цинк, медь и вольфрам. Помимо этих металлов в воздухе присутствует и пыль свинца, который присутствует и в воде и в почвах соответственно, влияя отрицательно на здоровье населения [8].

В районах полиметаллических руд и переработки в атмосферу попадает большое количество металлической пыли, они в свою очередь, попадают в воду и почву.

Таблица 1 - Оценка почвы по санитарно-химическим показателям

№	Степень опасности	Степень загрязнения	Кратность превышения ПДК химических веществ
1	Безопасная	чистая	< 1
2	Опасная	Сильно загрязненная	1-10
3	Чрезвычайно опасная		10-25
4	Экологическое бедствие		> 25

Примечание: Нормативы с закона «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности окружающей среды (почве)»

Из табл.2 видно, что наблюдается превышение цинка в почве в два раза (степень опасности как «чрезвычайно опасная») на территории Акшатау (шахта), на территории Акшатау (населенный пункт) составляет превышение в 7,5 раз (степень опасности как «Экологическое бедствие»), незначительное превышение на территории Акжал (населенный пункт), больше 2 раз превышено на территории производства Акжал (территория-Новоцинк) (степень опасности как «Чрезвычайно опасная»). Присутствие и превышение цинка в окружающей среде, а именно в воде, почве объясняется тем что 90 процентов этого металла содержится в рудах этих районов [9].

Таблица 2 - Содержание свинца и цинка в почве пос. Акшатау и п. Акжал.

Тяжелые металлы, мг/кг	ПДК, мг/кг	пос. Акшатау (шахта)	пос. Акшатау (населенный пункт)	пос. Акжал (территория-Новоцинк),	пос. Акжал (населенный пункт)
Pb	32	0,383	0,072	0,393	0,386
Zn	23	47,13	173,71	70,99	23,56

Из таблиц 3 видно, что в населенных пунктах г. Жезказгана и Балхаша содержание тяжелых металлов свинца, цинка и меди в пределах нормы. Критических показателей не наблюдается.

Таблица 3 - Содержание свинца и цинка в г.Жезказган и Балхаш

Тяжелые металлы, мг/кг	ПДК, мг/кг, мг/л	г. Жезказган (населенный пункт)	г. Балхаш (населенный пункт)
Pb	32,0	3,9228	23,18
Zn	23	9,29	17,83
Cu	33	0,028	0,195

Для физико-химического анализа были взяты пробы из почвы и воды в трех точках: п.Ақшатау (артезианская вода); п. Ақжал (открытый водоем); п. Ақжал (вода из под крана).

По нормативам в воде не должны содержаться химические вещества в концентрациях, превышающих ПДК.

По данным табл. 4 видно небольшое превышение цинка и свинца в воде наблюдаются на открытом водоеме Ақжал. Содержание свинца в питьевой воде населенного пункта п. Ақжал и п. Ақшатау в артезианской воде не выявлено.

Таблица 4 - Содержание свинца и цинка в воде пос. Ақшатау и пос. Ақжал

Тяжелые металлы, мг/кг	ПДК, мг/кг, мг/л	п. Ақшатау (артезианская вода)	п. Ақжал (открытый водоем)	п. Ақжал (вода из крана)
Pb	0,03	-	0,039	-
Zn	5	3,34	5,32	3,91

Из таблицы 5 видно, что водах из крана г. Балхаш содержание свинца в пределах нормы, а цинка вообще не обнаружено, чего нельзя сказать о водах г. Жезказгана, где содержание свинца в артезианской воде превышают в двое, тогда как в воде с открытого водоема- превышение аж в четыре раза, а содержание меди чуть превышено нормы, в артезианской воде ни в г. Жезказган, ни в г. Балхаш не наблюдаются. Содержание тяжелых металлов в воде, а не в почве можно объяснить реакционной способностью воды и водных растворов и самого свинца. Если сравнить активность трех металлов, то самым агрессивным и реакционноспособным является свинец [8-9].

Таблица 5 - Содержание свинца и цинка в воде г.Жезказган и Балхаша.

Тяжелые металлы	Норма по НД	Балхаш (артезианская вода)	Жезказган (артезианская вода)	Жезказган (открытый водоем)
Pb	0,03	0,0145	0,0632	0,126
Zn	5	-	0,55	2,93
Cu	1.0	0,2376	0,5337	1,2615

Проведенные работы по определению тяжелых металлов как (Cu, Zn, Cd , Pb, Fe и т.д.) в почве промышленных территорий выявили, что наблюдается превышение цинка в два раза на территории Ақшатау (шахта). В населенном пункте Ақшатау составляет превышение в 7,5 раз (степень опасности как «Экологическое бедствие»), незначительное превышение на территории Ақжал (населенный пункт), больше 2 раз превышено на территории производства (территория-Новоцинк) (степень опасности как «Чрезвычайно опасная»).

В населенных пунктах г. Жезказгана и Балхаша критических показателей не наблюдается. Небольшое превышение цинка и свинца в воде наблюдаются на открытом водоеме Ақжал. Свинца в воде населенного пункта п. Ақжал и п. Ақшатау в артезианской воде не выявлены. В водах из артезианской скважины г. Балхаш содержание свинца в

пределах нормы, а цинка вообще не обнаружено, чего нельзя сказать о водах г. Жезказгана, где содержание свинца в артезианской воде превышено вдвое, тогда как в воде с открытого водоема превышение идет в более чем четыре раза, а содержание меди ни в г. Жезказган, ни в г. Балхаш не наблюдаются.

Выводы

Содержание тяжелых металлов в воде, а не в почве можно объяснить реакционной способностью воды и водных растворов и самого свинца. Если сравнить активность трех металлов, то самым агрессивным и реакционноспособным является свинец.

Таким образом выявлено, что тяжелые металлы оказывают достаточно высокое токсичное воздействие на жителей рудодобывающих и перерабатывающих районов. В этой связи в Карагандинской области вдоль рудников и в населенных пунктах требуется постоянный контроль содержания тяжелых металлов, радиационного фона воздуха почвы и воды.

Список литературы

1. Сайт статистической отчетности РК.
2. ГОСТ 28168-189- Почвы. Отбор проб. М.: Издательство стандартов, 1989 г.
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 сентября 2006 года №437 "О внесении дополнений и изменения в приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 13 мая 2005 года №229 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм.
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 июня 2015 года №452. Зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 24 июля 2015 года №11755). ГОСТу 19355-85. Вода питьевая.
5. ГОСТу 28168-189- Почвы. Отбор проб. М.: Издательство стандартов, 1989 г.
6. Пупышев А.А. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.—М.: Техносфера, 2009.— 784 с.
7. Elmira Boribay, Nursulu Akhtaeva, Intyk Shayakhmetova, Zhanar Moldagazieva, Saltanat Usubalieva, Aliya Tulegenova. Biomonitoring of the of technogenic factor's influence on the plants. European Biotechnology Congress 2018. Journal of Biotechnology Volume 280, Supplement, Pages S1-S92 (30 August 2018). DOI: 10.1016/j.jbiotec.2018.06.146 (IF 2.28).
8. Microbial Load as Ecotoxicological Assessment of Heavy Metals Presence in Soil Samples from the Kazakhstan Part of the Caspian Sea. // Akimbekov N.Sh., Yernazarova A.K., Tastambek K.T., Abdieva G.Zh., Ualieva P.S., Kaiyrmanova G.K., Djansugurova L.B., Zhubanova A.A.//Eurasian Chemico-Technological Journal 19 (2017) 335-340.
9. Нурмадиева Г.Т., Жетписбаев Б.А. / Наука и Здравоохранение, 2018, 4 (Т.20).С.107-132.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖЕКЕ ӨНЕРКӘСІПТІК АЙМАҚТАРЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ЛАСТАНУЫ

Бөрібай Э.С., Молдағазыева Ж.Ы., Усубалиева С.Дж.

Нархоз университеті

Андатпа

Мақалада Ақмола және Қарағанды облыстарының уран кен орындарына іргелес орналасқан кейбір елді мекендердің топырағындағы және суындағы ауыр металдардың құрамын зерттеу нәтижелері келтірілген. Атомды адсорбциялау әдісін қолдана отырып, зерттелген аймақтарға экотоксикологиялық баға беріледі.

Кілт сөздер: техногенді фактор, техногенез, ауыр металдар, экологиялық жағдай, селителік аймақ, өндірістік аймақ, экотоксикологиялық бағалау.

HEAVY METAL POLLUTION SEPARATE INDUSTRIAL TERRITORIES OF KAZAKHSTAN

Boribay E.S., Usabalieva S.D., Moldagazieva Zh.I.

University Narxoz, Zhandosov, 55, Almaty, Kazakhstan

Abstract

The article presents the results of studies on the content of heavy metals in the soil and water of some settlements adjacent to uranium deposits of Akmola and Karaganda regions. Using the atomic adsorption method, an ecotoxicological assessment of the studied regions is given.

Keywords: technogenic factor, technogenesis, heavy metals, ecological situation, residential zone, industrial zone, ecotoxicological assessment.

УДК 339.13

ОСОБЕННОСТИ ТОРГОВЛИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

Демчук Е.Н., Гуцаленко О.А.

*Таврический государственный агротехнологический университет им. Дмитрия Моторного,
Винницкий национальный аграрный университет*

Аннотация

Органическое производство в Украине является перспективной отраслью, которой уделяется особое внимание в государственной аграрной политике. Сегодня наше государство уверено занимает лидирующие позиции среди экспортеров данной продукции, поэтому главной целью является развитие органического рынка и производства, для получения дополнительных доходов производителями, переработчиками и экспортерами. В данной статье проведен анализ рынка органической продукции в мире и Украине, выявлены особенности торговли органической продукцией, проанализирована нормативная база, а также дана оценка возможности для развития органического производства у отечественных аграриев.

Ключевые слова: органическая продукция, органическое производство, экспорт, импорт, внутренний рынок, нишевый продукт.

Введение

Органическое производство прибыльный и перспективный бизнес не только в Украине, но и мире в целом. Органический мировой рынок в 2018 году составил 90 млрд. евро, стабильно увеличиваясь за последние 15 лет. Производство и потребление органической продукции необходимо рассматривать системно, что является следующим шагом для развития органического бизнеса в Украине.

По состоянию на март месяц 2019 года в Украине работает 617 органических сертифицированных операторов. Большинство из которых сертифицированы относительно органического стандарта ЕС, то есть эквивалентны Регламентам ЕС №834 / 2007 и №889 / 2008, которые используются как для экспорта так и для внутреннего рынка.

Рынок органической продукции в Украине, как нигде, характеризуется быстрыми темпами развития рынка биопрепаратов. Также большим количеством органических трейдеров, именно для них процедура сертификации является легкой. Отдельно нужно

отметить переработку продукции, где лидирует плодоовощная продукция, а на втором месте - переработка круп. Молочная продукция не занимает лидирующие позиции в переработке, однако именно она пользуется наибольшим спросом среди ассортимента супермаркетов.

Украинский внутренний рынок начал формироваться в конце 2000 года, а первые органические продукты на прилавках появились в 2008 году. Внутренний рынок органической продукции в основном представлен растениеводством (52,5% операторов) в меньшей степени - животноводством. Самой большой проблемой данного рынка остается низкая осведомленность потребителей о пользе и особенности производства органической продукции. Не менее важным фактором остается и низкая покупательная способность населения. Для удобства потребителя был создан каталог готовых органических продуктов «EatOrganic.In.Ua.»

Материалы и методы

Информационной базой для проведения исследования стали статистические данные, личные наблюдения и опыт, материалы конференций и форумов, конгрессов. Для обработки информации использовались методы: научные, статистические, метод оптимизации, индикативный метод.

Результаты и обсуждение

Из всего объема продаж органики в Украине 90% приходится на экспорт и только 10% - на внутренний рынок. Украинский рынок органической продукции представлен более 400 наименованиями. Ее экспортируют в 40 стран мира, однако больше всего ее покупают Нидерланды, Германия и Великобритания. Продажи органической продукции в Европейском Союзе растут более быстрыми темпами, чем площади под органическим производством. Именно эта разница обнаруживает потребность рынка в органической продукции, в том числе и из Украины.

Необходимо отметить также, что украинский органической продукцией заинтересовались на рынках Японии и Китая, и это может быть важной предпосылкой для дальнейшего роста экспортного потенциала отечественной органики. Выполняя и соблюдая дополнительные требования к качеству и безопасности продукции, внедряя стандарты НАССР в свою ежедневную деятельность, производители органической продукции могут конкурировать за сырьевые поставки с такими странами, как Китай и Турция и смогут занять долю на азиатском рынке.

Основными органическими экспортными товарами являются кукуруза, пшеница, ячмень, подсолнечник, соя, спельты, пшено, дикорастущие ягоды, замороженная черника, грибы, орехи и травы. Так, органический экспорт из Украины в 2017 году составил 264 тыс. Т., Стоимостью около 90 млн \$. Украина реализовала за границу более 70 различных органических продуктов. Среди продуктов, наблюдается рост в части экспорта - меда, яблок, малины, проса и переработанной продукции.

Впервые экспортировали из Украины органический мед в 2017 году, а в следующем году объем составил 300 тонн. За последние 3 года объем замороженной малины также вырос и достиг более 400 тонн. В ТОП-10 экспортной продукции вошли рапс и черника. Появился первый украинский производитель органического сахара - ООО «Дедденс Агро», который основным на европейском рынке органического сахара с объемом производства более 800 тонн. Все больше украинских органических операторов проявляют намерен продавать не только сырье, но и переработанную продукцию. Так, например в 2018 году значительно увеличился экспорт органической подсолнечного масла [1].

В последнее время активно развивается органическое ягодоводство. Из 600 операторов органического рынка, более 100 - занимается производством ягод, 8 экспортеров культивируемых ягод. В разрезе производства культивируемых органических ягод в Украине самое распространенное - производство органической малины, а в последнее время наблюдается увеличение площадей под голубикой. В этом году впервые экспортировались коммерческие партии данных ягод в иностранные сети супермаркетов. Также в Украине 7 операторов экспорта яблок и 3 - орехов [2]. Однако плодоовощная продукция не может

получить нормальную реализацию и 70% производителей данной органической продукции сегодня имеют проблемы со сбытом.

Основные требования, которые ставят перед производителями органической продукции зарубежные покупатели - это прежде всего надежное и долговременное сотрудничество, реальное, а не фейковое производство и стабильное качество продукции.

При экспорте производителям помогает Договор об ассоциации с ЕС и введение Зоны свободной торговли, которые уменьшили торговые барьеры между странами. В рамках данного договора произошло и нормирование украинского законодательства в сфере органики. Так, в июле 2018 был принят Закон «Об основных принципах и требования к органическому производству, переработке и маркировке органической продукции», который является одним из законов, входящих в дорожную карту приоритетных законопроектов по законодательному обеспечению выполнения Соглашения об ассоциации. Закон Украины об органической продукции вступил в силу 2 августа 2019 и у органических операторов есть 18 месяцев для приведения в соответствие работы и продукцию к требованиям закона.

Рост сегмента повседневных органических товаров способствовал росту органического импорта в Украину в 2018 году по сравнению с 2017 на 40%, почти на 2 млн. тонн органики. В основном это каши, крупы, макароны, напитки, продукция растениеводства и плодовые консервы. Крупнейшими поставщиками являются компании Германии (20,9% от общего объема), Испании (более 16%) и Италии (15,7%).

Отличается импорт органической продукции от экспорта в основном качественно. То есть, это продукты, которые не имеют отечественных экологических аналогов, или климатически не выращиваются в Украине. Однако лидирующие позиции импортных органических продуктов возможно заменить украинским аналогами. Прежде всего это каши для детей и овсяные хлопья, за которые люди готовы платить больше, если это качественный органический продукт [3]. Но, согласно прогнозам аналитиков, импортозамещения - длительный процесс, а низкая инвестиционная привлекательность нашей страны негативно влияют на органическое фермерство.

Данные продукты поставляются из Германии (46,4%), Хорватии (22,7%), Италии (10,3%). На 32,3% вырос импорт безалкогольных напитков за счет роста на рынке функциональных напитков и изотоники, таких как соевое молоко и рисовая вода. Больше доля таких напитков привезена из Испании (64%), Италии (20,2%), Австрии (6,8%). Общий объем импорта в 2018 году составил 567 т.

По мнению большинства экспертов и аналитиков, импорт органической продукции и в дальнейшем будет расти, темпы импортозамещения медленные, однако реальные практически по всем категориям товаров.

С развитием веганских и вегетарианских направлений питания наиболее трендовым продуктом 2018-2019 годов стал растительный протеин. Количество людей в странах ЕС, потребляющих альтернативные к животным продукты питания, увеличилось на 400% [4]. Органика становится массовым товаром и все больше на рынке продовольствия появляется таких нишевых продуктов, как растительное мясо, растительное молоко и тому подобное. Также, все чаще, сторонники органики начали употреблять суповые смеси, веганский сыр, соевые смеси и т.д. То есть люди понимают важность потребления полезной продукции, одновременно они ценят свое время, тем самым предпочитают быстрое питание.

Если за рубежом органическую продукцию чаще всего покупают на рынках и ярмарках, включают в меню больниц, детских садов и школ, то украинские потребители покупают органическую продукцию в супермаркетах, интернет-магазинах и эко-лавках. Покупателями органической продукции являются состоятельные люди, которые покупают дорогие продукты, «белые воротнички» в возрасте от 35 лет с доходом выше среднего, семьи с детьми и беременные женщины, пожилые люди и гурманы. По данным анкетирования целевой аудитории среднестатистический покупатель эко-магазина - женщины 30-40 лет, беременные и люди с детьми.

Для того чтобы успешно продать органический продукт нужен менеджер, который понимает преимущества продукта и может мотивировать покупателей. Еще важный критерий - ценовая категория супермаркета. Отсутствие органических продуктов на полках в сетях люкс или премиум-класса лишит магазины части их покупателей. Особенно это заметно в городах-миллионниках и индустриальных районах.

Во время международного конгресса «Органическая Украина 2019» у участников органического рынка появилась новая идея - создание первого в Украине супермаркета органической продукции которая укрепит консолидацию усилий органического сообщества и создаст суперсоциальный проект общегосударственного уровня. А также позволит органическим производителям работать и развиваться для внутреннего рынка.

Эксперты конгресса сошлись во мнении, что в Украине есть качественный продукт, но его нужно правильно подать. Ими было отмечено, что технологически в Украине реально производить более половины всей импортируемой органики.

Возможности для развития органического производства у отечественных аграриев есть, и если производитель действительно хочет и заинтересован в развитии органического производства, то должен сам искать нишевые продукты, которых еще нет на рынке. Выращивание традиционных культур не является высокомаржинальным производством, так как доступ к рынку ЕС ограничен квотами, поэтому необходимо выращивать специфические культуры, такие как батат, где украинские производители смогут больший экономический эффект.

Важной составляющей эффективного органического производства является не только производство, но и продуманная стратегия продаж. Здесь основными составляющими являются прежде всего качество услуги и логистика. Необходимо максимально снизить себестоимость продукции, а не увеличивать объемы производства. Необходимо учитывать также и потребительский спрос. Например, на сегодняшний день нет виробниківна органический рапс, лен, безглютеновой гречихи, гороха, люпина и спельты. Производители органической продукции должны уделять большое внимание и упаковке продукции, избегать тары, не поддается переработке, так как данная продукция вне трендом, не является этическим и модным. Потребитель может отказаться покупать продукцию в неэкологичными таре. Более целесообразно использовать крафтовой, аутентичное упаковки и упаковки, подлежащей переработке

Практикующие маркетологи же рассматривают будущее рынка органики в плоскости не количества, а качества. Важно понимание стандартов и требований к органической продукции предприятиями, которые нацелены на производство органической продукции и ее реализации не только на внутреннем рынке, но и на внешнем.

Выводы

Украина становится полноценным участником международного органического движения. Увеличивается количество производителей, расширяется ассортимент продукции и растет экспорт.

Выполняя и соблюдая дополнительных требований к качеству и безопасности продукции, внедряя стандарты НАССР в свою ежедневную деятельность, производители органической продукции могут конкурировать за сырьевые поставки с такими странами как Китай и Турция и занять долю в азиатском рынке.

В Украине есть качественный продукт, но его нужно только подать. Маркетинговые службы, используя различные маркетинговые инструменты превращают потенциального клиента в реального потребителя. Между производством, созданием ценности и продажей находится важный этап - исследование рынка и привлечения клиентов, за который отвечают именно маркетинговые службы. Потребность в обучении и создании компетентных и профессиональных маркетинговых служб должны осознать украинские аграрные производители, агропромышленные предприятия и государственные органы и именно маркетологи находят продукт и выводят его на целевой рынок.

Список литературы

1. Данные швейцарско-украинского проекта «Развитие органического рынка в Украине» исследовательского института органического сельского хозяйства (FiBL) [Электронный ресурс] .- Режим доступа: <https://ukraine.fibl.org/ua/ua-a-p.html>
2. Данные украинского сертификационного органа «Органик Стандарт» [Электронный ресурс] .- Режим доступа: <https://organicstandard.ua/ua>
3. Данные аналитического департамента компании Pro-Consulting [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.slideshare.net/ValeriiaFedorchuk/pro-consulting-presentation>
4. Данные Intel Research) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.mintel.com/>
5. Hutsalenko O, Agricultural organic production in the world / Vilchynska N., Hutsalenko O., Aleskerova Y. /POLISH JOURNAL OF SCIENCE: Громадська Організація "Фундація Економічних Ініціатив"= Общественная Организация "Фундация Экономических Инициатив" (Киев)
6. Demchuk O.M. Agroecological and agroeconomic aspects of the grain and grain legumes (pulses) yield dynamic within the Dnipropetrovsk region (period 1966–2016)/OV Zhukov, TO Pelina, OM Demchuk, NI Demchuk...- Biosystems Diversity, 2018.

FEATURES OF TRADING IN ORGANIC PRODUCTS

Demchuk E., Gutsalenko O.

*Taurida State Agrotechnological University of Dmitriy Motorny Named,
Vinnitsa National Agrarian University*

Abstract

Organic production in Ukraine is a promising industry, which pays special attention to state agricultural policy. Today, our state is confidently occupying a leading position among the exporters of these products, so the main goal is to develop the organic market and production, in order to generate additional income by manufacturers, processors and exporters. This article analyzes the market of organic products in the world and Ukraine, reveals the features of trade in organic products, analyzes the regulatory framework, and also assesses the potential for the development of organic production in domestic farmers.

Keywords: organic products, organic production, export, import, domestic market, niche product

УДК 334.735:631.115.8(470.40)

ВЛИЯНИЕ КЛАСТЕРНОЙ СИСТЕМЫ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Ибрагимов Г.А., Турсунов О.М., Абдуазизов И.А.

Самаркандский институт ветеринарной медицины

Аннотация

В статье рассматривается кластерная система, ее теоретические основы и ее влияние на эффективность сельского хозяйства.

Ключевые слова: Кластер, экономический кластер, кластерная система хлопко-текстильного производства, сельское хозяйство, услуги, корпоративное управление.

Введение

Высокая доля населения, проживающего в сельской местности, указывает на необходимость совершенствования системы управления сельскохозяйственными предприятиями в целях обеспечения продовольственной безопасности страны. Не много времени прошло как кластерная система вошла в сельское хозяйство, но она не осталась незамеченной с хорошей стороны. С течением времени многие привыкли к появлению слова «кластер», мы как-то уже привыкли что большинство людей не до конца понимают значение этого слова.

При подготовке статьи использовались материалы исследований, результаты научной работы отечественных и зарубежных исследователей, а также статистические данные Министерства сельского хозяйства, Госкомстата. Основные материалы были собраны на основе статистических данных и проанализированы на основе имеющегося программного обеспечения. Полученные научные выводы основаны на результатах научных исследований.

В последнее время слово «кластер» широко используется. Кластер образован от английского слова «cluster», которое означает группу, шар, сбор, сад, кучу, и означает одноцелевое сочетание нескольких элементов одного и того же вида, выступающих в качестве целенаправленное в единую цель.

Кластер сельскохозяйственного предпринимательства - это коммерческая организация с гражданско-правовым статусом, организационно-правовая форма инновационной деятельности по реализации экспортно-ориентированной продукции на определенной территории на основе внешнеэкономических соглашений соответствующей правовой формы. Еще одна важная проблема заключается в том, что ожидаемый результат не может быть достигнут без правовой поддержки сотрудничества бизнеса и образования в сельском хозяйстве. В литературе особое внимание уделяется проблеме государственно-частного партнерства в сельском хозяйстве. Государственные и частные партнерства чрезвычайно важны в сельском хозяйстве и одинаково выгодны для государства и предпринимателя.

В настоящее время наиболее важной проблемой является то, что государство также непосредственно заинтересовано в производстве конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции. Также необходимо обеспечить продовольственную безопасность, еще больше расширить участие аграрного бизнеса на внутреннем и внешнем рынках. Кроме того, требуется особый юридический порядок по хранению сельскохозяйственной продукции, а также переработки и отгрузки сельскохозяйственной продукции. Для этого необходимо построить современные склады, складские помещения, а также решить многие социальные проблемы в поселке. Не будет преувеличением сказать, что государственно-частное партнерство будет наиболее оптимальной моделью действий. Государственно-частное партнерство - это совместная деятельность государственного и частного бизнеса, направленная на всестороннюю модернизацию отрасли с целью производства конкурентоспособной сельскохозяйственной и пищевой продукции, обеспечения устойчивого развития в сельской местности и обеспечения продовольственной безопасности. Государственно-частное партнерство в сельском хозяйстве объединяет науку, образование, управление и обеспечивает доступ ко всем земельным, трудовым, финансовым данным и инновационным ресурсам в технической, технологической и организационной областях.

Кластер обладает характеристиками взаимной конкуренции его участников, взаимодействия участников, формирования уникальных компетенций региона, формирования концентрации предприятий и организаций в конкретном регионе.

Кластеры - это форма взаимодействия между организациями и социальными группами в рамках общей цепочки создания стоимости. Кластеры должны быть отделены от холдингов, профессиональных ассоциаций, технопарков, технопарков и районов,

региональных инновационных систем, региональных производственных комплексов и промышленных агломераций.

В рамках внедрения кластерных форм организации производства хлопка и текстиля в стране в 2018 году 15 хлопковых кластеров в 20 районах страны произвели 364,2 тыс. Тонн хлопка, выполнив договорные планы на 80,35%. Из них 49,6 тыс. Тонн хлопка-сырца было переработано. В то же время в 2018 году было закуплено 2 505 единиц современной сельскохозяйственной техники, а кластерными предприятиями создано 4300 рабочих мест.

В Самаркандской области было создано 8 кластеров хлопко-текстильного производства, в распоряжении которых находится 72036 гектаров земли

Таблица 1-Расположение и состояние земельных участков хлопкового и текстильного производства в Самаркандской области

№	Наименование хлопко-текстильной продукции и кластеров	Наименование районов	Площадь участка (га)
1	ООО “Мароканд Сифат”	Нарпай	7136
2	ООО “Зиёвуддин текстиль”	Пахтачи	8200
3	ООО “Каттакурган кластер”	Каттакурган, Нуробод	11600
4	ООО “Самарканд Камалак Инвест текстиль”	Пастдаргом, Нуробод	10900
5	ООО “Самарканд коттон кластер”	Пайарик, Жомбой	13800
6	ООО “Мароканд Сифат Текстиль”	Иштихон	8600
7	ООО “Amin invest international” ва “Artek International”	Пастдаргом	6500
8	ООО “Корея Самарканд”	Оқдарё	5300
	Всего		72036

* Источник: сайт Ассоциации "Uztextile Industry" - www.uzts.uz/uz/pahta-textile-clusters¹

Кластеры хлопко-текстильного производства охватывают многие процессы, от выращивания хлопка-сырца до продажи готовой продукции на внутреннем или внешнем рынке (Рисунок 1).

¹ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан. О мерах по внедрению современных форм организации производства хлопка и текстиля. № 53 25.01.2018

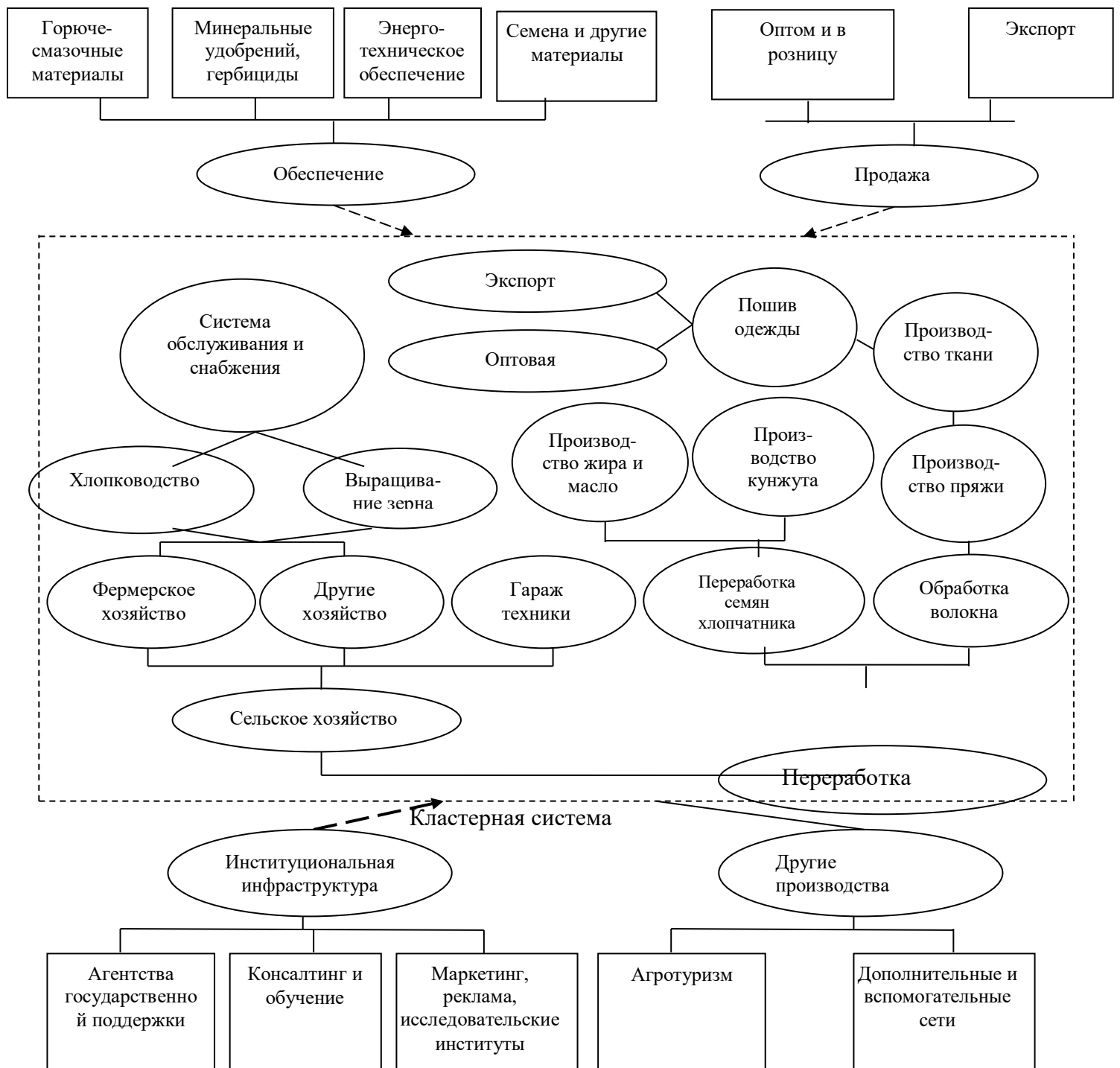


Рисунок 1. - Основные процессы и взаимодействия в кластерной системе²

При организации кластерной системы производства хлопка и текстиля, при сохранении независимости хозяйств, они должны быть включены в кластерную систему как субъект корпоративного управления. Это связано с тем, что фермерское хозяйство является независимым хозяйствующим субъектом с правами юридического лица, основанным на совместной деятельности членов фермерского хозяйства, занимающихся производством товарного сельского хозяйства с использованием земельных участков, сданных в аренду на долгосрочной основе³.

Фермы, входящие в кластер, показали высокую производительность в 2018 году. 2018 год был годом нехватки воды в сельском хозяйстве и неблагоприятным годом в хлопководстве. Для определения влияния кластерной системы на эффективность хлопчатника данные Навоийской области, которая работает в кластерной системе с 2018

² Разработано автором

³ Закон Республики Узбекистан. О Фермерском хозяйстве. 30.04.1998. (С изменениями от 26.08.2004). Статья 1

года, сравнивались с показателями Самаркандской области в 2018 году, которые вошли в кластерную систему только в 2019 году (таблица 2).

Таблица -Сравнительный анализ роли кластерной системы в повышении эффективности хлопководства по некоторым показателям (2018 г.) *

№	Показатели	Единица измерения	Кластер-Навоиского области	Традиционный-Самаркандская область	Разница, +/- "Кластер"- "Традиционный"
1	Земельные ресурсы	га	33288,0	80651,0	х
2	Урожайность	ц/га	24,9	16,1	8,9
3	Валовой сбор	тонна	83020,8	129508,0	х
4	Общий доход	млн сум	283538,8	435053,0	х
5	Общий расход	млн сум	225158,6	482601,0	х
6	Валовая прибыль	млн сум	58380,1	-47548,0	х
7	Единичный продукт				
-	Цена продажи	сум/ц	341527,4	335927,5	5599,9
-	Себестоимость	сум/ц	271207,5	372641,8	-101434,3
-	Прибыль	сум/ц	70319,9	-21868,7	92188,6
8	1 на гектар				
-	Прибыль	тыс. сум	8517,7	5394,3	3123,5
-	Расход	тыс. сум	6764,0	5983,8	780,1
-	Прибыль	тыс. сум	1753,8	-589,6	2343,3
9	Уровень рентабельности	%	25,9	-9,9	35,8 пункт

* Источник: данные Управлений сельского хозяйство Навоийской и Самаркандской областей.

Из таблицы 2 видно, что в Навоийской области, которая производит хлопок-сырец на основе кластерной системы, средняя урожайность составляет 8,9 т / га, цена продажи 5599,9 сум/т, прибыль - 92188 по сравнению с Самаркандской областью, которая производит хлопок-сырец традиционным способом., 6 сумов / ц, доход с 1 га земли - 3123,5 тыс. Сумов, прибыль - 2343,3 тыс. Сумов, уровень доходности был на 35,8 пункта выше. Это указывает на то, что качество хлопка-сырца в кластерной системе также является высоким, в результате чего средняя цена продажи также выше, чем в традиционном методе. Выяснилось, что средняя стоимость производства при традиционном методе выращивания хлопка-сырца выше, чем при кластерном методе - 101434,3 сум/ц. Эти данные показывают, что в кластерной системе отношение к предпринимательскому производству высокое, предложение средств производства высокое, даже во времена нехватки воды и неблагоприятно для выращивания хлопка, урожайность достигла 8,9 ц / га, в Самаркандской области, где выращивался хлопок традиционными методами - 9,9%. В Навоийской области уровень рентабельности составил 25,9%, что свидетельствует о высокой аграрной эффективности кластерной системы. Это связано с тем, что в кластерной системе используются водосберегающие инструменты, современное оборудование, научные результаты, услуги квалифицированных специалистов, качественные производственные мощности. С 2019 года хлопководство в Самаркандской области также было переведено в кластерную систему.

С учетом вышеизложенных выводов были разработаны следующие предложения:

1. Широкое внедрение кластерной системы как эффективной формы выращивания хлопка;

2. В организации кластерной системы должны быть сохранены взаимные интересы всех субъектов;

3. Более широкое внедрение водосберегающих технологий и научных достижений в сельском хозяйстве;
4. Добиться поддержки сельского хозяйства с низкими доходами в кластерной системе.

Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан. О Фермерском хозяйстве. 30.04.1998. (С изменениями от 26.08.2004). Статья 1
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан. О мерах по внедрению современных форм организации производства хлопка и текстиля. VM-53. 25.01.2018
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан. О дополнительных мерах по организации деятельности хлопковой и текстильной отраслей и кластеров. VM-253. 31.03.2018.
4. Ева Галвез-Ногалес. Агро-кластеры в развивающихся странах. - ФАО, Рим, 2010.
5. Ибраева О.В. Региональные инновационные кластеры как инструмент активизации и повышения эффективности инновационной деятельности // Вестник Академии 2013. №1. С. 44-46.
6. Ибрагимов Г. Анализ экономических отношений между фермерскими хозяйствами и агросервисными предприятиями // Вопросы развития инновационного корпоративного сотрудничества науки, образования и производства. - Самарканд, 2016. -263-267-с.
7. Пин Лю, Вальдемар Козиол. Опыт международных сельскохозяйственных кластеров и просвещения для Китая. - Варшава, 2011. ResearchGate.
8. Портер М. Конкурс -М.: Уильямс, 2005.
9. Рузиназаров Ш.Н. Проблемы систематизации и совершенствования законодательства в сфере сельскохозяйственного предпринимательства. Журнал правовых исследований-№1, 2018. -59-78 с.
10. Данные из Министерства сельского хозяйства.
11. www.lex.uz - портал законодательства Республики Узбекистан.

КЛАСТЕРЛІК ЖҮЙЕНІҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Ибрагимов Г.А., Турсинов О.М., Абдуазизов И.А.

Самарқанд Ветеринариялық медицина институты

Андатпа

Мақалада кластерлік жүйе, оның теориялық негіздері және оның ауыл шаруашылығының тиімділігіне әсері қарастырылады.

Кілт сөздер: Кластер, экономикалық кластер, мақта-тоқыма өндірісінің кластерлік жүйесі, ауыл шаруашылығы, қызметтер, корпоративтік басқару.

IMPACT OF THE CLUSTER SYSTEM ON AGRICULTURAL EFFICIENCY

Ibragimov G.A., Tursunov O.M., Abduazizov I.A.

Samarkand Institute of veterinary medicine

Abstract

The article discusses the cluster system, its theoretical foundations and its impact on the efficiency of agriculture.

Keyword. Cluster, economic cluster, cluster system of cotton and textile production, agriculture, services, corporate governance.

THE WAYS TO LAUNCH A SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT
IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

Kirakosyan A.T., Aleqsanyan I.Z., Vardanyan D.S.

Armenian National Agrarian University

Abstract

It is presented and analyzed in the following article the main directions for enhancement of agriculture in the Republic of Armenia. First of all, it is shown the agricultural land areas and the possibilities. The problem here is that self-sufficiency for different ag. Products are low, for example for wheat it is 31 percent. On the other hand, 1/3 part of the arable lands are not used by the farmers. So, the state intervention becoming issential and urgent.

Scientific and technical progress dictates construction of new smart cattle barns, smart greenhouses, expand growing agricultural plants hydroponically, develope vertical agriculture in Armenia, to develope agricultural insurance in RA to motivate farmers to invest in agriculture and gain profits.

Key words: agriculture, output, self-sufficiency, export, state, development.

Introduction

Agriculture is a major source for employment in Armenia and contributes to almost 15% of its GDP. The country has high potential for green and organic agricultural production, which is believed to contribute significantly to improve rural livelihoods in a sustainable manner in the future.

Armenia is a landlocked country with limited natural resources, covering an area of 29 743 km² and an estimated population of 2.97 million (2019). The average elevation is about 1650 m. The climate is continental with hot summers and cold winters and annual rainfall varying between 300 mm in the valleys Ararat plains to about 600 mm in the rest of the country.

The greatest part of Armenia is mountainous (about 1800 meters above sea level), while one-third is pastureland. There are more than 200 streams and rivers in Armenia. One of the largest mountain lakes in the world, Lake Sevan, covers an area of 1400 square kilometers and is about 2000 meters above sea level.

Materials and methods

In the article is applied method of analysis in the sphere of agrarian economics. As mentioned above Armenia has 2.9 million ha of land, of which 2.043 million ha is considered agricultural land (69%). The total area of arable land is 446.0 thousand ha (21.8% of agricultural lands), out of which 68.1 thousand ha is concentrated in Ararat valley (15.2 %). More than 57% of agricultural land in Armenia is pastures and meadows. Around 29.1% of cultivable land is not utilized for various reasons. In average 33 % of arable land in holdings without legal status and 38 % of holdings with the legal status are abandoned.

Table 1. Total land area and agricultural lands by types in RA (3)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total land area, ha	2974.3	2974.3	2974.3	2974.3	2974.3	2974.3
Of which: Agricultural land, ha	2049.4	2045.7	2045.5	2043.8	2044.5	2044.5
Agrticultural land, %	100	100	100	100	100	100
Including Arable lands,	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
Perennial grass	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Plough-land	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
Pastures	51.5	51.4	51.4	51.4	51.5	51.5
Other	19.1	19.2	19.2	19.2	19.1	19.1

At present, the agricultural sector remains essential for the economy of the country. Wheat production is strategically important in terms of food safety. Agriculture is the main source of economic activity in rural areas and significant contributor to GDP. It produces 14.9% of GDP (as of 2017) and employs about 36.6% (2017) of the working population of whom nearly 56% are female farmers.

Farm structure in Armenia, like in many other countries in the region are dominated by a large number of small-scale farms with fragmented land holdings. The 317,346 family farms, which contribute more than 97% of total agricultural output, comprise 99.86% of all active agricultural holdings. 45% of the farms have three or more land plots, and 20% of farms have 5 or more plots. Smallholders constitute the vast majority in the country, representing around 95% of all farms and produce the major part of gross agricultural product, around 97%.

As for the cattle breeding and the amount of the livestock in the RA it is shown in Table 2.

Table 2. Number of livestock and poultry in RA, as of January 1 (3)

	2015	2016	2017	2018	2019
Cattle, thous. Heads	688.6	701.5	655.8	590.6	571.9
Including cows	313.9	318.6	296.0	266.8	254.0
Sheep and goats	745.8	778.1727.1	660.1	638.3	642.8
Pigs	142.4	174.8	175.5	166.8	197.9
Horses	11.4	11.4	10.6	10.0	10.7
Poultry	4 145.5	3 942.8	3 814.2	4 406.4	4 152.1

According to Statistical Committee of RA data, the level of self-sufficiency in the country in terms of most relevant food products are shown in Table 3.

The targeted development of agriculture will contribute to an increase in food sufficiency and an improvement in living standards for the entire nation. Viticulture and fruit growing are the priority sub-sectors of Armenian agriculture. Armenians have always favored viticulture. The fame of Armenian "sun-flavored" cognacs (brandy) and wines is largely attributable to the special quality of Armenian grape varieties. Furthermore, the ecological conditions, the geographical position of Armenia and the multipurpose use of vegetables have led to a great diversity of vegetable varieties.

Food security is considered guaranteed in every country when all the people have physical and economic access to the food meeting the health requirements.

Physical accessibility to food means that availability of food meeting the demand of population in adequate quantities is secured. Economic accessibility to food means food affordability of population meeting physiological needs.

Food sufficiency level is a major indicator for characterizing the country's food security situation. In the last 5 years, according to the data of national food balance of the country, the sufficiency level of basic food based on energy value constitutes almost 60 %.

In the years 2012-2018 high level of food sufficiency was assured in regard to potatoes, vegetables and melons, fruits and berries, grapes, meat of small cattle, eggs, above average sufficiency level for milk and dairy products, meat of big cattle. The sufficiency level of wheat, corn, leguminous crops, poultry and pork remains low.

Based on data of the RA national food balance for 2012-2014, the sufficiency level of basic food is as follows:

According to 2012-2018 data, the sufficiency level of basic food is as follows:

Table 3. The level of self-sufficiency in agricultural products (3)

Food	The level of self-sufficiency				
	2012	2014	2016	2017	2018
Wheat	32.9	48.7	53.2	33.2	31.5
Corn	32.6	27.9	36.1	17.6	9.8
Potatoes	99.0	101.1	101.3	102.6	102.6

Vegetables and melon	99.3	99.8	103.3	102.5	104.7
Fruits	101.8	93.8	98.1	109.7	108.9
Grapes	102.6	101.9	119.3	106.4	104.8
Leguminous crops	56.0	51.9	61.6	49.7	38.6
Egg	99.5	97.2	99.4	98.2	99.5
Milk	83.1	84.2	88.6	91.2	86.8
Beef	81.6	86.2	92.5	91.5	89.2
Pork	38.3	46.3	64.1	58.0	53.3
Poultry	21.2	20.5	28.5	22.5	26.6

In order to pursue coordinated food security policy, the “Concept of the RA Food Security Assurance” was approved by the state to guarantee physical and economic accessibility to food for all the population groups, as well as create preconditions for resilience to external and internal unfavorable changes and impacts of possible emergency situations.

According to assessments, currently there are approximately 1600 food producing companies in Armenia out of which: 35 fruit and vegetable processing companies, milk processing companies – about 65 out of which 12 comparatively large ones, meat processing companies – about 68, slaughteries- about 20 small slaughteries, flour millers –about 60 companies, fish production – about 8 companies, bread baking- more than 500 companies, confectionary and pasta production - about 135 enterprises, beer production – 7 companies, coffee and tea processing and packaging companies – about 30 and etc (1).

Research results and discussion

According to 2019 data in average about 12.9% of the country’s gross domestic income falls to the agriculture sector and 26% together with agro-processing industry. The sector plays an exclusive role in supplying the country population with food.

For strengthening private-public partnership, efficient organization of agricultural raw products’ collection process, as well as ensuring successful functioning and development of livestock breeding, plant growing, dairy products, wine, canned vegetables and fruits production sectors, a memorandum of cooperation was developed and signed by the RA Minister of Agriculture and dairy products, wine, canned fruits and vegetable producing companies, NGOs pursuing activities in these sectors, with unions of legal entities, academic, educational and research institutions, as well as unions of Armenian cognac, dairy, wine, canned products and juice producers were established (1).

The RA Government adopted export oriented industrial policy. In addition, the adoption of the RA Government resolution draft on “Approval of the strategy for development of agricultural products’ processing industry and the schedule of strategy implementation actions” will promote the sustainable development of agricultural products’ processing industry and increase of export quantities.

Table 4. Gross agricultural output in the RA (3)

	2012	2014	2017	2018	2019
GDP, mln AMD	4266460.5	4828626.3	5564493.3	6017035.2	6569030.8
Gross ag. Output, mln AMD	841509.9	982958.7	908617.3	892926.7	852788.9
Gross ag. Output in GDP structure %	19,7	20,3	16,3	14,8	12,9
The volume of Gross Agricultural Output, %	100	100	100	100	100
Including: Plant-growing	61.2	60,5	51.6	46.6	48.1
Animal husbandry	38.8	39.5	48.4	53.4	51.9

The spheres of canned fruits vegetables, juices and mineral water production are also included in the priority areas of the export-oriented industrial strategy and the development strategy for the spheres of Armenia juices and canned food production is implemented.

Table 5. External Trade by CIS, EAEU and EU member countries (3)

	Exports			Imports		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Total, thous. US dollars	2237 697.6	2 412 432.7	2 640 275.1	4 097 065.7	4 975 537.5	5 513 798.5
CIS countries	595 055.8	719 026.9	800 432.7	1 347 813.3	1 629 812.9	1 693 895.4
EAEU countries	675 427.4	688 473.6	760 894.5	1 438 927.8	1 440 718.9	1 691 516.5
EU countries	633 757.3	683 409.2	583 170.7	903 807.4	1 241 960.1	1 146 332.7

At the same time extensive work are carried out in Armenia with additional functions deriving from the membership of the Eurasian Economic Union, in particular the implementation of the legislative and institutional reforms which will promote rapid integration with the Eurasian Union, will increase confidence in the quality and safety of food produced and significantly boost production and increase exports.

In 2019 the exports volume in the RA was 2,6 bill.USD, as for the imports in the same period import volumes was 5,5 bill. USD.

Conclusion

It is accepted that each country will have at least 3 months food reserves, but actually Armenia can cover 1/3 part of wheat supply in the country, on the other hand again 1/3 part of arable lands are not used. So the problem is state intervention to promote the population to grow wheat. The unemployment level (20%), huge migration can be stopped by adopting new mechanisms in agricultural field. Nowadays, connected with current situation in the World and also in Armenia, switched with the COVID 19, The Government of Republic of Armenia implements a list of projects to develop agriculture. There are already a subsidising programs, 0% loans programmes, that can be given for any farmer that is developing agriculture at their regions. This is already a big step for startups as well.

Cattle's breeding is the leading branch of animal husbandry in Armenia. 95% of milk and almost 55% meat in Armenia is produced due to cattle breeding. 93% of the cattle raised in Armenia is milk and beef category Brown Caucasian well adapted to the local climatic conditions. Holstein, Brown Swiss, Simmental, Black species are also bred in Armenia. About 170 farms and collective farms are engaged in cattle breeding, including smart farms.

In low-lying regions of the country the cattle is mostly housed in all year round while in mountain and sub mountain regions free stall housing system is commonly used. The major concentration of livestock is in Gegharkunik and Syunik marzes and then come Shirak and Lori marzes.

At present cattle breeding sector shows growing tendency for investments and application of modern technologies that is mostly displayed in Syunik marz.

There are more than 10 pedigree cattle raising farms in the country.

For development of animal husbandry in Armenia, the RA Government approved "Development of cattle breeding and animal husbandry in Armenia in 2019-2024" project, Small and Medium Smart "Livestock Building Construction or Reconstruction and State Technological Assistance Program". "The Strategy of the Main Directions Ensuring Economic Development in Agricultural Sector of the Republic of Armenia for 2020-2030" for the next ten years is to have

sustainable, innovative, high value-added agriculture with the environment, ensuring care of natural resources, producing organic products and creating conditions for well-being of the people living in the village.

The Strategy outlines the key priorities of the agricultural policy of the Republic of Armenia, defines the scope of priority issues, as well as the Action Plan for the implementation of the Strategy for 2020-2022 to support small-scale farmers in agriculture and ensure optimal use of natural resources while preserving the environment and biodiversity at the same time.

The Action Plan of the Strategy is aimed at increasing agricultural production, developing of rural areas and increasing Armenia's competitiveness in the global economy.

References

1. Ministry of economy of the Republic of Armenia, www.mineconomy.am
2. Mirzakhanian, A., Lundell, M., et al. (1999) Armenia's Private Agriculture: 1998 Survey of Family Farm EU Phare ACE and the World Bank/ECSSD/DECRG: A Working Paper Series on Micro Economic Analysis of Rural Households and Enterprises in Transition Countries. Working Paper No. 2. November 1999
3. Statistical Committee of RA, www.armstat.am, Publications, Yearbook 2018, 2019
4. Shepherd A.W. (2007), Approaches to Linking Producers to Markets, Food and Agriculture Organization of the United Nations

ПУТИ ЗАПУСКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

Киракоян А.Т., Алексанян И.З., Варданян Д.С.

Арменский национальный аграрный университет

Аннотация

В данной статье представлены и проанализированы основные направления развития сельского хозяйства в Республике Армения. Прежде всего, показаны сельскохозяйственные угодья и возможность их использования. Проблема является в том, что самодостаточность для разных сельскохозяйственных продуктов низкие, например, для пшеницы это достигает до 31 процента. С другой стороны, 1/3 часть пахотных земель не используются фермерами. Следовательно, необходимо, вмешательство со стороны государства РА, что будет существенным и актуальным.

Научно-технический прогресс требует строительства новых умных скотоводческих ферм, интеллектуальных теплиц, расширения гидропоники растущих сельскохозяйственных культур, развития вертикального сельского хозяйства в Армении, развития сельскохозяйственного страхования в РА, что поможет мотивировать деятельность фермеров вложить инвестиции в сельское хозяйство и соответственно получить прибыль.

Ключевые слова: сельское хозяйство, самодостаточность, экспорт продукции, состояние, развитие.

АРМЕНИЯ РЕСПУБЛИКАСЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ТҮРАҚТЫ ДАМУДУҒА ІСКЕ ҚОСУ ЖОЛДАРЫ

Киракоян А.Т., Алексанян И.З., Варданян Д.С.

Армения ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Бұл мақалада Армения Республикасында ауыл шаруашылығын дамытудың негізгі бағыттары ұсынылған және талданды. Ең алдымен, ауыл шаруашылығы алқаптары және оларды пайдалану мүмкіндігі көрсетілді. Мәселе мынада, бұл әр түрлі үшін өзін-өзі қамтамасыз ету ауыл шаруашылығы өнімдері төмен, мысалы, бидай үшін бұл 31 пайызға дейін жетеді. Екінші жағынан, егістік жерлердің 1/3 бөлігі фермерлер пайдаланады.

Демек, РА мемлекеті тарапынан араласу қажет, бұл маңызды және өзекті болады. Ғылыми-техникалық прогресс жаңа ақылды мал шаруашылығы фермаларын, зияткерлік жылыжайларды салуды, гидропониканы кеңейтуді талап етеді ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру, Арменияда вертикалды Ауыл шаруашылығын дамыту, Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығы.

Бұл фермерлердің қызметін ауыл шаруашылығына инвестиция салуға және тиісінше пайда табуға көмектеседі.

Кілт сөздер: ауыл шаруашылығы, өзін-өзі қамтамасыз ету, өнім экспорты, жағдайы, дамуы.

УДК. 334:338.43 (575.2)

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КООПЕРАТИВЫ КЫРГЫЗСТАНА: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

Кожогулова В.С.

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина,

Аннотация

Дан анализ состояния сельского хозяйства и существующих форм хозяйствования. Проблемы, оказывающих влияние на развитие кооперативов. Определены мероприятия по стратегии развития кооперативного движения. Необходимость обучения и оказание институциональной поддержки развития кооперативов, изучение опыта зарубежных стран, разработки различных механизмов и инструментов государственной поддержки и организации кооперативов. Создание учебного, информационно-консалтингового центра по поддержке кооперативов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сельскохозяйственные кооперативы, обучение и подготовка кадров, международный опыт.

Введение

Экономика Кыргызстана характеризуется аграрной направленностью, 66,2% населения страны проживает в сельском регионе, доля сельского хозяйства в ВВП составляет 14,0%.

Для обеспечения продовольственной безопасности и повышения экспортного потенциала аграрной отрасли необходимо развитие эффективных организационных форм предпринимательства в сельском хозяйстве, совершенствование государственной поддержки отрасли, приведение их в соответствие с потребностями евразийского и мирового агропродовольственного рынка.

В аграрной политике Кыргызстана приоритетным направлением в формировании агробизнеса является развитие кооперативов. В Национальной стратегии устойчивого развития страны говорится, что кооперативы должны стать "точками роста" экономики Кыргызстана.

В настоящее время в стране, согласно статистическим данным насчитывается 429291 крестьянских и фермерских хозяйств, из них только 465 являются кооперативными, что составляет - 0,001%. Такое небольшое количество кооперативов не оказывают существенного влияния на развитие аграрного сектора в экономике страны.

Фермеры страны объединяются в основном в потребительские кооперативы, в товарно-сервисные кооперативы, то есть для совместного использования сельскохозяйственной техники и для совместной закупки удобрений и семян. Фермеры занимаются только производством и получают небольшую долю стоимости своей продукции, не принимая участия во всех звеньях цепочки добавленной стоимости, т.е. функции хранения, переработки, маркетинга и сбыта выполняет рынок посредников.

В стратегии правительства Кыргызстана есть понимание важности кооперации, но не разработаны инструменты их реализации. Согласно концепции, кооперативное развитие имеет краткосрочные и долгосрочные задачи. В краткосрочной перспективе (2017-2018) необходимо решить вопросы стимулирования развития сельскохозяйственной кооперации. В долгосрочной перспективе (2019-2021) - организовать инфраструктуру кооперации в аграрном секторе через стабильную и стабильно развивающуюся сеть сельскохозяйственных кооперативов в области переработки, обслуживания, кредитования, страхования, снабжения и маркетинга сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время в стране проводится работа по стимулированию развития сельскохозяйственных кооперативов, но существуют объективные и субъективные трудности, сдерживающие развитие кооперативов.

Объективные трудности: мелкотоварность сельскохозяйственного производства из-за разделения полей на небольшие участки, не позволяющие в достаточной степени использовать севооборот, что приводит к нерациональному использованию поливной воды, оборудования и финансовых ресурсов; отсутствие или высокая стоимость оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции; несоответствие цен на сельскохозяйственную продукцию и потребляемые ими промышленные ресурсы. Многие фермеры признают, что проблема экспорта их сельхозпродукции не в отсутствии спроса, а в их способности обеспечения устойчивого и своевременного предложения качественных товаров в нужных объемах.

Субъективные трудности: небольшое количество кооперативов; слабая материальная и финансовая база; низкая кредитоспособность; нехватка профессиональных кадров для работы в кооперативах; отсутствие системы обучения для работы в кооперативах, плохо развитая маркетинговая служба, информационная поддержка.

На практике не хватает знаний об основах агробизнеса и основах организации кооперативов. Имеющиеся кооперативы функционируют, нарушая принципы создания кооперативов. Основной проблемой является рост сельской безработицы, отток молодых специалистов, отсутствие инновационного управления и организации аграрного бизнеса, из-за отсутствия менеджеров агробизнеса, специалистов аграрного маркетинга, аграрной политики и кооперативам.

Проблемы, сдерживающие реализацию государственной программы кооперативного развития:

1. Отсутствие понимания сущности кооперативов.
2. Отсутствие знаний у фермеров.
3. Отсутствие доверия между членами кооперативов из-за плохого понимания целей кооперации.
4. Несоответствие некоторых положений законодательных документов, при налогообложении, регистрации и ведения деятельности.

5. Несоответствие существующих кооперативов принципам организации кооперативов.
6. Малое количество работающих кооперативов.
7. Отсутствие кыргызской модели кооперативов.
8. Отсутствие системы информационных и консультационных услуг для налаживания бизнес связей.
9. Слабое взаимодействие с зарубежными партнерами для обмена опытом по развитию кооперативов.
10. Недостаток научных исследований о кооперативном развитии.
11. Малое количество специалистов, занимающихся развитием кооперативов.

Для решения вышеперечисленных проблем, необходимо обратить внимание на подготовку государственных служащих и членов кооперативов по специфике кооперативов, изменения и совершенствования нормативно-правовой базы, изучить опыт зарубежных стран с точки зрения развития различных механизмов и инструментов государственной поддержки кооперативов. Проводить переговоры с международными донорами по организации проектов по развитию сельского региона, привлечения внимания международных партнеров к развитию сельскохозяйственных кооперативов.

Все это привело к необходимости создания Учебного информационно - консультационного центра по поддержке кооперативов, который будет информировать аграриев о различных аспектах ведения кооперативного бизнеса и оказывать помощь фермерам, предоставляя знания об организации кооперативов и инновационного ведения агробизнеса. Для этого было подготовлено проектное предложение, которое было одобрено Турецким агентством по сотрудничеству и координации.

Поэтому в Кыргызском национальном аграрном университете имени К.И. Скрябина, являющимся единственным аграрным университетом в стране, который готовит специалистов для аграрного сектора, располагает учебными заведениями, лабораториями, экспериментальными хозяйствами и преподавательским составом - специалистами по сельскому хозяйству, был открыт Учебный информационно-консультационный центр по поддержке кооперативов, который включает три основных направления:

1. система обучения и подготовки высококвалифицированных специалистов для аграрного сектора в университете;
2. краткосрочные курсы повышения квалификации и переподготовки;
3. Семинары и консультации на протяжении всей профессиональной деятельности.

Стратегия развития страны до 2040 года гласит, что Кыргызстан станет основным поставщиком на региональном рынке и рынке ЕАЭС высококачественной экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Фермеры будут активно участвовать в производственном процессе через создание кооперативов, которые позволят производителям получить прямой доступ к добавленной стоимости, способствуя увеличению доходов местного населения.

Список литературы

1. Закон «О кооперативах», принятый 2004 г.
2. Национальная стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2018–2040 гг.

AGRICULTURAL COOPERATIVES OF KYRGYZSTAN: STATE AND DEVELOPMENT PROBLEMS

Kozhogulova V.S.

*Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin,
Faculty of Economics and information systems named after I. Arabaev*

Abstract

The analysis of the state of agriculture and existing forms of management is given. Problems affecting the development of cooperatives. Measures for the development strategy of the cooperative movement have been defined. Need for training and institutional support development of cooperatives, study of the experience of foreign countries, development of various mechanisms and instruments of state support and Cooperat.

Keywords: agriculture, agricultural cooperatives, education and training, international experience.

УДК: 339.1:638.16

МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА

Кулиш Т.В., Бокренко Е.С.

*Таврический государственный агротехнологический университет имени Дмитрия
Моторного, г. Мелитополь, Украина*

Аннотация

В статье рассмотрены основные проблемы развития рынка продукции пчеловодства в стране. Определены перспективы производства конкурентоспособной продукции, как на отечественном, так и зарубежном рынке. На конкретном примере раскрыты возможности продвижения продукции пчеловодства до конечного потребителя в результате формирования добавочной стоимости продукта.

Ключевые слова: пчеловодство, мед, пасека, продукция пчеловодства, бизнес, маркетинг, стратегия продвижения, рынок меда.

Введение

Продукция пчеловодства всегда пользуется высоким спросом среди потребителей, так как пища, здоровье и красота - это важнейшие стороны жизнедеятельности человека. Вся продукция пчеловодства пригодна для получения прибыли: мед, воск, прополис, цветочная пыльца, перга, маточное молочко, пчелиный яд. Практически вся без исключения пчелиная продукция пользуется активным спросом у потребителя, так как потребитель заинтересован в натуральной и высокоэффективной продукции.

В Украине насчитывается около 400 тыс. пасечников, средняя пасека составляет около 20 ульев. Объем производства меда в Украине составляет около 70-80 тис. тонн в год. Украина производит меда больше, чем может продать на экспорт и потребить на внутреннем рынке. Объем экспорта украинского меда 50-55 тыс. тонн. Существуют ряд причин, которые сдерживают развитие данного рынка: дороговизна проведения анализа качества продукции, получение сертификатов, высокие временные затраты при производстве продукции, влияние погодных условий на количество произведенной продукции, мелкие партии производства, сложности с реализацией продукции, отсутствие развитой инфраструктуры закупок в регионах, отсутствие государственной поддержки отрасли. В этих условиях определенный

процент товаропроизводителей работает неэффективно. Перспективы развития рынка продукции пчеловодства зависят от того, насколько успешно отрасль пчеловодства сможет адаптироваться к существующим условиям торговли и стандартов, в том числе международных. В частности, это касается получения сертификатов экологической продукции. В условиях достаточно высокого качества отечественного меда это увеличит его конкурентоспособность, как на рынках Европы, так и других странах. Также направлениями повышения конкурентоспособности отрасли являются повышение качества продукции, создание объединений производителей для формирования крупных партий для реализации и выход на рынки ЕС с расфасованным медом.

Материалы и методы

Информационной базой для проведения исследования использовались статистические данные, личные наблюдения и опыт, материалы конференций и форумов. Для обработки информации использовались методы: научные, статистические, метод оптимизации, метод целевой прибыли, индикативный метод.

Результаты и обсуждение

Развитие мирового и отечественного рынка продукции пчеловодства является объектом исследования отечественных ученых Л.И. Бондарчука, Л.Л. Вакуленко, К.И. Емца, Ю. Кернасюка, М.М. Перельгина, А.А. Христенко, С.А. Чехова, А.Н. Яценко. Среди зарубежных ученых, исследующих мировые тенденции развития отрасли пчеловодства следует отметить Д. Воркмана, А. Дресвяникова, С. Карандини, А. Пономарева, Г. Филипса.

Однако актуальным является изучение вопроса продвижения продукции на рынок и разработки маркетинговой стратегии.

На рынке меда почти отсутствуют крупные товаропроизводители, так как этот бизнес малообъемный и индивидуальный. Однако большинство пасечников-любителей, которые много внимания уделяют именно процессу производства продукции, имеют проблемы со сбытом своей продукции. Поэтому реализуют свою продукцию оптовикам, посредникам по низким ценам. При этом цены у оптовиков в два раза ниже, чем на рынке. По этой причине большинство пчеловодов, имеющих сравнительно небольшие хозяйства, предпочитают продавать свою продукцию в розницу, при этом стараются найти постоянных клиентов и таким образом выгодно наладить сбыт. Несмотря на то, что многовековая репутация пчел не требует от пасечников разрабатывать хитроумные маркетинговые ходы для реализации меда и сопутствующего товара потребители стали избирательными, и при выборе продукции обращают внимание не только на качество, но и внешний вид, уникальность предложения. Поэтому для получения более высоких доходов и привлечения внимания потенциальных потребителей необходимо разработать маркетинговую стратегию продвижения продукции на рынке.

Целью нашего проекта является продвижение продукции пчеловодства собственного производства на рынок с целью получения прибыли. В наличии имеется собственная пасека на 50 пчелосемей и опыт работы с пчелами более 10 лет.

Так как на рынке меда большое количество конкурентов очень важно создать уникальную продукцию, которая будет отличаться по внешнему виду, качеству, удобству и натуральностью. В концепции бизнеса планируется производство и реализация высококачественных, натуральных, доступных для приобретения широкими слоями населения продуктов пчеловодства. Ассортимент предлагаемой продукции включает: мед, миксы (с добавлением пыльцы, орехов, сухофруктов, цукатов и т.д.), прополис, воск, пыльца, маточное молочко, пчелиный яд. В дальнейшем планируется расширить ассортимент медовыми десертами по собственной рецептуре (пасты, конфеты). Вся продукция будет производиться под собственной торговой маркой «Пчелиный дар» и будет упакована в удобную и стильную упаковку. Для фасовки меда будут использоваться емкости различного объема: от 100 грамм и более. На упаковке будет указано: торговая марка, вид меда, его свойства, полезные качества, рекомендации с каким продуктом лучше всего потреблять данный вид меда, уровень его крепости, адрес производителя. Для фасовки жидкого меда

планируется использование удобной емкости с дозатором. Возможно формирование подарочных наборов на заказ. С целью получения дополнительного дохода планируется разведение и реализация пчеловодам - любителям высокопроизводительных пчелосемей украинской степной и карпатской пород, проведение обучающих тренингов для пчеловодов новичков, предоставление услуг для аграриев по опылению сельскохозяйственных растений.

Основными потребителями и клиентами продукции будут населения города и района, которые не имеют аллергии на пчелопродукты, пчеловоды - любители, кафе, рестораны, фармакологические и косметические заведения. Для работы с потребителями и клиентами будет разработана индивидуальная коллекция мини-образцов продукции с пасеки с подробным ее описанием, достойным оформлением, что сделает более удобным презентацию своей продукции потенциальным клиентам.

Реализация продукции в основном будет проводиться в частном домовладении, на рынке города, в розничных магазинах, оптовикам, медицинским учреждениям, учреждениям общественного питания. Также планируется реализация продукции через сайт и социальные сети. Для синергии эффекта планируется налаживание партнерских отношений с производителями смежной продукции для объединения усилий по продвижению продукции (производителей травяных чаев, сыра, брынзы, хлебных снеков). При этом реклама нашей продукции будет размещена на их сайтах и предлагаться как сопутствующий товар и наоборот рядом с продукцией пчеловодства предлагать дополняющие товары и формировать подарочные наборы.

Для налаживания взаимоотношений с клиентами и потребителями планируется создание собственного сайта, представлять свою продукцию на тематических платформах, использовать такие рекламные методы как контекстная и таргетированная реклама в социальных сетях; участие в ярмарках и выставках. Особенно важным инструментом для привлечения покупателей является сарафанное радио. Если пчеловод продает вкусный и качественный мед, очень скоро у него появится большое количество постоянных клиентов.

Пчеловодство как бизнес представляет собой содержание пасеки и определенного количества пчелиных семей. За один сезон пчелиная семья в зависимости от погодных условий приносит около 30 - 40 л. меда. В свою очередь 50 семей дадут около 1500-2000 л. готовой продукции. Себестоимость производства 1 л меда составляет 25-35 грн. Средняя реализационная цена оптовикам состоит 40-50 грн., на рынке 1 л меда можно продать в среднем за 70-80 гривен. Кроме меда, реализуются такие продукты, как прополис (1500 грн. / кг), перга (300 грн. / кг), подмор (150 грн / кг), воск (200 грн. / кг), маточное молочко (6000-7000) грн и др. Выручка от реализации дополнительной продукции составляет 30%. Общая выручка от продажи продукции пчеловодства до внедрения проекта составляет 126,7 тыс. грн. с уровнем рентабельности 85%.

Выводы

Для реализации проекта по фасовке меда необходимая сумма капитальных инвестиций составляет в размере 350 тыс. грн. для закупки автомата для фасовки в банки с крышкой твист-офф и автомата для нанесения самоклеящейся этикетки на круглую тару. Основными затратами на продвижение продукции будут разработка сайта, реклама на тематических платформах, контекстная и таргетированная реклама в социальных сетях; разработка и печать этикетки, затраты на участие в выставках и ярмарках, проведение дегустации продукции.

В результате реализации фасованной продукции повысится цена и доходность бизнеса. Себестоимость продукции с добавочной стоимостью (фасовка, доработка, переработка) возрастает в среднем на 15 грн. и будет составлять 40-50 грн / литр. Средняя цена упакованного меда составляет 130-150 грн./л. Выручка от реализации дополнительной продукции составит 30%, а от дополнительных услуг 20 %.

Также возможно получить дополнительный доход, если предоставлять следующие услуги: изготовление инвентаря (рамок, ульев) на продажу; проведение экскурсионных туров на пасеке; разведение новых семей пчел для реализации; проведение обучающих

тренингов для пчеловодов новичков; услуги с фасовки меда сторонним пчеловодам, предоставление услуг для аграриев по опылению сельскохозяйственных растений.

В результате реализации этих мероприятий рентабельность повысится до 162%. Срок окупаемости капитальных инвестиций составит 1,5 года.

Преимуществами пчеловодства, как бизнеса являются: высокая рентабельность, не нужно нанимать помощников на первых этапах, нет постоянных производственных технологий, может быть дополнительным источником прибыли, невысокая цена оборудования, простой метод получения готового продукта (мед, прополис и др.), хобби как источник дохода.

Список литературы

1. Пчеловодство в Украине [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.
2. Закон Украины О пчеловодстве: по состоянию на 22 февр. 2000 / В Р Украине // Офиц. изд. - 2000. - №221 - 157 с. - Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1492-14>
3. Иванова В.Д. Технология производства продукции пчеловодства: [учеб. пособие.] / В.Д. Иванова, С.И. Таран. - М.: МНАУ, 2010. - 316 с.
4. Керносюк Ю. Медовые перспективы [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/3457-medoviperspektyvy.html>.
4. Top 10 Honey Producing Countries [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mapsofworld.com/world-top-ten/honey-producing-countries.html>
5. Кулиш Т.В. Практические особенности внедрения инновационных методов стратегического анализа деятельности предприятий./ Т.В. Кулиш // Сборник статей Междун. научно-практ. конф. «Финансовый и управленческий учет, анализ и аудит: проблемы постановки и внедрения в соответствии с требованиями МСФО». – Душанбе, 2015. – С. 154-162. - Режим доступа: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/5411/1/ilove_pdf_com-96-100.pdf.
6. Кулиш Т.В. Стратегические методы в планировании маркетинговой деятельности предприятий / Т.В. Кулиш, Е.Ю. Шевчук // Сборник материалов научных трудов. Серия: экономические науки. ТГАТУ – 2015 – с. 124 -127. Режим доступа: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/5184/1/21.PDF>.
7. От идеи к собственному делу: Учеб. пособие. - Мелитополь.: Издательство, 2017. - 250 с.]. – Режим доступа :<http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/5517/1/%D0%92%D1%96%D0%B4%20%D1%96%D0%B4%D0%B5%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%20%20%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%87.pdf>.

АРА ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ЖЫЛЖЫТУДЫҢ МАРКЕТИНГТІК СТРАТЕГИЯСЫ

Кулиш Т.В., Бокренко Е.С.

*Дмитрий Моторный атындағы Таврия мемлекеттік агротехнологиялық университеті,
Мелитополь қ., Украина*

Аңдатпа

Мақалада еліміздегі омарта шаруашылығы өнімдері нарығын дамытудың негізгі мәселелері қарастырылған. Өндіріс перспективалары анықталды отандық, сондай-ақ шетелдік нарықта бәсекеге қабілетті өнім өндіру. Нақты мысалда жылжыту мүмкіндіктері

ашылды өнімнің қосымша құнын қалыптастыру нәтижесінде бал ара шаруашылығы өнімінің түпкілікті тұтынушыға дейін жеткізілуін қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: омарта шаруашылығы, бал, омарта, омарта өнімдері, бизнес, маркетинг, жылжыту стратегиясы, бал нарығы.

MARKETING STRATEGY OF PROMOTION OF HUMAN PRODUCTS

Kulish T.V., Bokrenko E.S.

Tavrishesky state agrotechnological University named after Dmytro Motorny, Melitopol, Ukraine

Abstract

The article considers the main problems of the development of the market for beekeeping products in the country. The prospects for the production of competitive products, both in the domestic and foreign markets, are determined. On a specific example, the possibilities of promoting beekeeping products to the final consumer as a result of the formation of the added value of the product are revealed.

Keywords: beekeeping, honey, apiary, beekeeping products, business, marketing, promotion strategy, honey market.

УДК 347.772

СТОИМОСТЬ БРЕНДА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Майборода А.А.

*Таврический государственный агротехнологический университет им. Дмитрия Моторного,
г. Мелитополь*

Аннотация

Данная статья посвящена расчету стоимости бренда, как инструмента повышения конкурентоспособности предприятия. Рассмотрено суть и особенности методов оценки стоимости бренда, определено их основные преимущества и недостатки. Произведен практический расчет стоимости бренда для предприятия хлебопекарной промышленности.

Ключевые слова: маркетинг, бренд, бренд-менеджмент, конкурентоспособность, хлебопекарная промышленность, конкуренция.

Введение

С каждым годом конкуренция на промышленном рынке усиливается, количество одинаковых товаров в определенном ценовом сегменте растет, все это побуждает товаропроизводителей искать способы создания дополнительных конкурентных преимуществ, которые будут нацелены на формирование лояльности потребителей к бренду. На современном этапе развития экономики оценить конкурентоспособность предприятия можно не только с помощью стоимостных показателей, а также, и по наличию сильного бренда, который, в свою очередь, требует постоянной работы по совершенствованию и укреплению.

Но отсутствие четкого представления о значении бренда как ценного нематериального актива влияет на экономическую деятельность предприятия. Невозможность всесторонней оценки его стоимости вызывает объективную необходимость в расширении теоретических и практических знаний о бренде в целом. Также, сегодня существует большая проблема

отображения стоимости бренда в бухгалтерском учете и финансовой отчетности, так как отчетность, в большинстве случаев, учитывает только финансовые показатели, а роль нефинансовых недооценивается.

Следовательно, оценка стоимости бренда является важным этапом деятельности компании, так как предоставляет предприятию неоспоримые преимущества на рынке, возможность привлекать необходимые денежные ресурсы, а также помогает в формировании оптимальной структуры капитала предприятия.

Материалы и методы

Определением роли бренда и методов оценки его стоимости занимались многие зарубежные, а также, отечественные теоретики и практики в сфере маркетинга: Г.В. Гейер, Д.А. Горовой, В.Н. Кобелев, А.В. Меглый, И.О. Парфенчук, Т.В. Полищук, Д.А. Приходько, Г.Г. Савина, А.А. Швец.

В то же время, остается раскрытым не в полном объеме вопрос формирования системного подхода к обоснованию универсального метода оценки бренда, как средства повышения конкурентоспособности предприятия, а также практическая возможность применения этих расчетов товаропроизводителями.

Цель статьи заключается в совершенствовании и углублении теоретических знаний методов оценки стоимости бренда, выделение их преимуществ и недостатков, объединение существующих методик для осуществления более эффективной оценки деятельности предприятия и практичный расчет стоимости бренда на примере предприятия хлебопекарной отрасли ЧАО «Василевский хлебокомбинат» Запорожской области.

Результаты исследований и их обсуждение

Для современной компании бренд является важным нематериальным активом, эффективное управление которым способно повысить не только прибыль предприятия, но и уровень его конкурентоспособности. Однако бренд, как и любой другой актив, требует не только управления, но, прежде всего, анализа и оценки, для правильного распределения имеющихся ресурсов. Но ни одна концепция не является уникальной, имея как преимущества, так и свои недостатки, следовательно, необходимо определить объективность методов оценки бренда.

В наше время существует большое количество методов оценки стоимости бренда. Наиболее распространенным методом является затратный. Сущность его заключается в представлении бренда как суммы затрат на его создание, позиционирование, рекламное продвижение и постоянное развитие [1, с.]. Использование данных об имеющихся расходах, которые известны непосредственно предприятию является весомым преимуществом этого метода. Но, с другой стороны, существуют недостатки в виде трудностей применения метода для тех брендов, которые успешно существуют на рынке в течении нескольких десятилетий, а также, определение конкретных расходов на маркетинг и рекламу.

Следующий метод – рыночный (сравнение объемов продаж торговых марок на определенном рынке), другими словами, разница между бухгалтерской и рыночной стоимостью бренда. Однако, существуют трудности в определении реальной рыночной стоимости компании, а также, наличие различной стоимости бренда для отдельных категорий потребителей.

Доходный метод – заключается в проведении оценки того, какой уровень дохода сможет принести данный бренд в будущем. Недостатками являются трудности прогнозирования дополнительных доходов, которые принесет бренд компании в долгосрочной перспективе.

Метод на основе роялти определяет сумму, которую было бы необходимо оплатить, если бы права на использование торговой марки принадлежали другой компании. Эту сумму определяют путем дисконтирования. Значение ставки роялти определяется экспертным путем, однако существуют недостатки в определении реальной цены бренда, которую могут дать лишь сделки по его купле-продаже.

С помощью экономического метода оценивается вложение торговой марки в бизнес за последние несколько лет с учетом рыночной устойчивости предприятия. Недостатком данного метода является слабая связь между прошлыми доходами и будущими.

Метод суммарной дисконтированной добавленной стоимости, то есть, определение суммы, на которую увеличивается стоимость товара. Исчисляется как разница между брендованным товаром и аналогичным небрендованным путем вычитания расходов бренда из прибыли и умножения их на предполагаемый объем сбыта в течение жизненного цикла бренда.

Interbrand model – метод оценки стоимости бренда с помощью модели Interbrand, основанный на чистой приведенной стоимости и состоит из четырех последовательных этапов. На первом этапе рассчитывается денежный поток, созданный с помощью нематериальных активов путем вычитания произведения величины инвестиционного капитала и ставки доходности от чистой операционной прибыли предприятия. Следующим этапом является оценка роли бренда в грошовом потоке, то есть степень влияния бренда на основные показатели в процентах. Третий этап включает в себя расчет ставки дисконтирования путем определения индекса силы бренда с помощью анализа определенных показателей (лидерство, стабильность, рынок, интернациональность, тенденция, поддержка, юридическая защита). После чего определяется бренд-мультипликатор с помощью S-образной кривой. Последним этапом является подсчет стоимости бренда путем произведения денежного потока и бренд-мультипликатора.

Еще одним методом оценки бренда является комбинирование доходного подхода и определения показателей стоимости бренда, основой которого является построение модели Nitose. В ее основе лежит анализ дисконтированных денежных потоков операционной деятельности предприятия. Согласно этому методу, стоимость бренда является функцией, зависящей от таких факторов, как престиж, лояльность, расширение и безрисковая ставка дисконтирования.

Что касается хлебопекарной отрасли, на данный период времени она является одной из наиболее привлекательных отраслей пищевой промышленности для вложений инвестиций. Бесперебойное обеспечение населения хлебом и хлебобулочными изделиями является одним из составляющих элементов поддержания на должном уровне государственной продовольственной безопасности. Таким образом, повышение конкурентоспособности предприятий отрасли, их развитие, создание и расширение сильных брендов является одной из главных задач для товаропроизводителей.

Хлебопекарная отрасль Украины представлена широкой сетью отечественных хлебозаводов и пекарен, обеспечивающих население хлебом. Для определения стоимости бренда было выбрано предприятие хлебопекарной отрасли, расположенное в городе Васильевка Запорожской области ЧАО «Василевский хлебокомбинат». Расчет осуществлялся с помощью метода «Interbrand Model» на основе данных публичной отчетности предприятия за 2018 год. Анализ основных показателей результатов деятельности предприятия, необходимых для оценки стоимости бренда, представлен в таблице 1.

Таблица 1- Анализ финансовых результатов деятельности ЧАО «Василевский хлебокомбинат» за 2018 год.

№	Показатели	На 01.01.2019
1	Чистый доход от реализации хлебопекарной продукции, тыс. грн.	851
2	Переменные затраты (в т. ч. обслуживание текущих операций), тыс. грн.	87
3	Постоянные затраты (в т. ч. общие и управленческие расходы), тыс. грн.	506
4	Доля переменных затрат в структуре расходов, %	10,2
5	Доля постоянных затрат в структуре расходов, %	59,5
6	Расходы на маркетинг	10
7	Доля расходов на маркетинг в общей структуре расходов, %	0,11
8	Маржа прибыли (прибыль до налогообложения), тыс. грн.	248

9	Налоги, отчисления (22 %), тыс. грн.	54,56
10	Чистая операционная прибыль после уплаты налогов, тыс. грн.	193,44
11	Количество активов предприятия (основные средства и оборотный капитал), тыс. грн.	18666
12	Амортизационные отчисления, тыс. грн.	32
13	Прибыль от нематериальных активов, тыс. грн.	4022

Определение индекса роли бренда осуществлялось экспертным методом, используя семь основных критериев. Индекс роли бренда составил 63%. Предприятие ЧАО «Василевский хлебокомбинат» занимает одно из лидирующих позиций на рынке хлебопекарной отрасли в Запорожской области, поэтому такой критерий, как лидерство, имеет 17 баллов. Стабильность – 10 баллов, торговые марки предприятия пользуются доверием среди покупателей области. Рынок – 8 баллов, рынок хлеба является стабильно растущим, который является наиболее привлекательным для инвестирования. Интернациональность (или, география) – 15 баллов, торговые марки предприятия широко распространены только на территории Запорожской области. Тенденции (или тренд) – 5 баллов, марки предприятия имеют небольшой, но стабильный рост объёма продаж из года в год. Поддержка – 3 балла, предприятие не имеет больших инвестиций извне. Защита – 5 баллов, предприятие юридически оформлено и защищено на уровне государства (табл. 2).

Таблица 2-Расчет бренд-мультипликатора ЧАО «Василевский хлебокомбинат»

№	Показатели силы бренда	Максимальный балл, (%)	«ЧАО «Василевский хлебокомбинат», (%)
1.	Лидерство	25	17
2.	Стабильность	15	10
3.	Рынок	10	8
4.	Интернациональность	25	15
5.	Тенденции	10	5
6.	Поддержка	10	3
7.	Защита	5	5
8.	Вместе	100	63

С помощью S-образной модели Interbrand было определено, что бальной оценке силы бренда (63 балла) соответствует значение бренд-мультипликатора 14.

Таблица 3 - Показатели ЧАО «Василевский хлебокомбинат» для определения стоимости бренда

№	Показатели	Данные
1.	Чистый денежный поток, тыс. грн.	4022
2.	Индекс роли бренда	63
3.	Ставка дисконта, %	14
4.	Коэффициент дисконтирования	0,881
5.	Прибыль бренда, тыс. грн.	2533,86
6.	Чистый дисконтированный денежный поток, тыс. грн.	2232,3
7.	Конечная стоимость бренда, тыс. грн.	3125,2

Результаты, полученные путем использования метода на основе Interbrand модели, показали, что стоимость бренда ЧАО «Василевский хлебокомбинат» находится на уровне 3125,2 тыс. грн. В силу того, что данная модель предусматривает множество субъективных оценок, результаты могут отличаться от расчетов, полученных с помощью использования других методов и моделей.

Выводы

Оценка стоимости бренда - необходимое условие для создания сильного бренда, она является гарантией того, что ресурсы предприятия будут использованы эффективно и надлежащим образом.

В наше время, в компаниях наблюдается тенденция к определению эффективности ведения маркетинговой деятельности, при этом не уделяется отдельное внимание значению расчета стоимости бренда, из-за чего теряется часть прибыли. Создание ценности предприятия для потребителя тесно связано с оценкой стоимости бренда и расчетом финансовых показателей.

Применение эффективной методики определения стоимости бренда обеспечивает предприятию неоспоримые преимущества на рынке, позволяет привлечь нужные денежные ресурсы, сформировать оптимальную структуру капитала, увеличивать конкурентоспособность на рынке, а также, способствует эффективному принятию решений при реализации определенных стратегии развития предприятия.

Список литературы

1. Гейер. Г.В. Фінансова вартість брендів і методи її оцінки. *Університетські наукові записки*. 2006. №3-4 (19-20). С. 469–475.
2. Горовий Д.А., Приходько Д.О. Класифікація методів оцінки бренду підприємства. *Економічний аналіз: зб. наук. праць*. 2013. Т. 13. С. 247–253.
3. Кобелєв В.М., Меглій А.В. Економічна оцінка бренду в контексті оцінки вартості бізнесу компанії. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. 2011. №8. С. 53-57.
4. Парфенчук І.О. Методичні підходи до оцінки ефективності бренду і системі національного господарства. *Ефективна економіка*. №4. 2016. С. 8-10.
5. Поліщук Т.В. Теоретичні підходи та світова практика оцінки брендів. *Інститут світової економіки і міжнародних відносин НАН України*, 2007. – С. 249-259.
6. Савіна Г.Г. Швець О.О. Шаповалюк М.В. Науково-методичні підходи до оцінки вартості бренду. *Економіка Криму*. №1 (42). 2013 р. С. 144-147.
7. Соколова Н.Ю., Котузаки О.М., Пожиткова Л.Г. Аналіз проблем хлібопекарської галузі, стан розвитку та актуальні шляхи розширення асортименту. *Зернові продукти і комбікорми*. 2018. Т. 18. С. 20-24.
8. Іванченко Г. Метод оцінки вартості підприємства. *Економічний аналіз*, 2012, Вип 10, частина 4.
СМИДА (данные предприятия)

BRAND VALUE AS A TOOL FOR INCREASING THE COMPANY'S COMPETITIVENESS

Mayboroda A.A.

Tavrishesky state agrotechnological University them. Dmitry Motorny, Melitopol

Abstract

This article is devoted to calculating the cost of a brand as a tool for improving the competitiveness of an enterprise. Considered the essence and features of methods for evaluating brand value, their main advantages and disadvantages are determined. A practical calculation was made brand value for the bakery industry.

Keywords: marketing, brand, brand management, competitiveness, baking industry, competition.

КОМПАНИЯНЫҢ БӘСЕКЕЛІЛІГІН АРТТЫРУҒА АРНАЛҒАН БРЕНДІҢ ҚҰНЫ

Майборода А.А.

*Дмитрий Моторный атындағы Таврия мемлекеттік агротехникалық университеті,
Мелитополь*

Аңдатпа

Бұл мақала брендтің құнын кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін арттыру құралы ретінде есептеуге арналған. Мәнін қарастырды және брендтің құнын бағалау әдістерінің ерекшеліктері, олардың негізгі артықшылықтары мен кемшіліктері анықталды. Тәжірибелік есеп жасалды наубайхана өнеркәсібі үшін бренд құны.

Кілт сөздер: Маркетинг, бренд, бренд менеджменті, бәсекеге қабілеттілік, пісіру индустриясы, бәсекелесті.

УДК 338+502(045)(1-87)

THE NEED TO IMPROVE THE MECHANISM OF NATURE USE IN MITIGATING GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Matinyan A.G.

Armenian National Agrarian University

Abstract

Armenia, as a country not included in Annex 1 of the UN Framework Convention on Climate Change, but a supporter of the ideology of sustainable economic development, has committed itself to contributing to the implementation of measures to reduce greenhouse gas emissions.

The article presents the trends of climate change in the Republic of Armenia due to Gg emissions, as a result of which natural disasters and dangerous hydro-meteorological events have become frequent and intense. Analyzing the data of the 2016 report of the RA National Greenhouse Gas Cadastre, the main sectors that have the main share of gas emissions have been revealed.

In the Republic of Armenia, these sectors are energy and agriculture, the share of which in GDP is 17-18%, respectively. In order to alleviate Gg emissions, reduce energy efficiency, GDP per capita, it is necessary to reform the ecological strategy by introducing a number of tools for the economic mechanism of natural use.

Adjusted taxes and subsidies, ecological taxes, improvement of subsidy directions, promotion of production and sale of ecological products.

Key words: sustainable development, GDP, greenhouse gas, Carbon monoxide, energy efficiency, economic mechanism of nature use.

Introduction

In 1992 since UN Conference on Environment and Development, the world has discovered a new way to achieve human well-being – the sustainable development. The world community declared sustainable development as a universal path to the development of modern civilization.

Countries have committed themselves to implement national strategies, and a number of sustainable development goals have been developed.

However, the challenges of socio-economic and ecological balanced development are still prevalent and failed to achieve the dominant goal - to overcome the ever-deepening and expanding global ecological crisis, which is most pronounced in the field of climate change, environmental

pollution, degradation of ecosystems and is reflected in the sharp increase in natural disasters (landslides, avalanches, mudslides, forest fires, spread of infectious diseases, etc).

The deterioration of the ecological situation has a significant negative impact on the development of the economy and the health of the population.

The mentioned problems also exist for the Republic of Armenia. Due to climate change, the frequency and intensity of natural disasters have increased significantly. In particular, the results of the monitoring showed that droughts are observed almost every year in the lowlands of Armenia, and in the foothills, the recurrence of droughts is about 50%, dangerous hydro-meteorological events have also increased (hail, frost, strong wind, heavy rains, heat wave, etc).

Due to National Greenhouse Gas Inventory Report of the republic of Armenia for 2016, the sum of 4 greenhouse gas (Carbone dioxide, methane, nitrous oxide, hydrofluorocarbones) emissions were 10,283.94 Gg CO_{2eq}, and net emissions were 9,801.24 Gg CO_{2eq}. Comparing to 2010 these data were increased accordingly by 22 and 24.5%, despite of in 2014 these emissions had reduction tendency. According to the same report, the vast majority of greenhouse gas emissions, 64.1%, come from the "energy" sector, which includes all emissions come from the entire use of fuel for energy. Studies have shown that in 2016, the energy output of the "energy" sector decreased by 3.4 times compared to 1990, although the total supply of primary energy decreased by 2.55 times. These trends are due to structural changes in the national economy - reduced energy intensive industries, but increased in the services sector which shows that the low-carbon development in Armenia.

Table 1- Greenhouse gas emissions for GDP unit and per capita in the RA

	Data	Unit	2014	2015	2016	change in 2016 compared to 2014, %
1	At the expanse of GDP unit					
	- Gg emissions	t CO ₂ eq/thousand USD dollar	0.90	0.97	0.98	108.3
	- carbon dioxide emissions	t CO _{2eq} / thousand USD dollar	0.44	0.46	0.44	98.4
	- Primary energy / energy intensity	toe/ thousand USD dollar	0.28	0.31	0.30	107.7
2	In terms of per capita					
	GDP	USD dollar	3855.7	3518.9	3531.8	91.6
	Greenhouse gas emissions	t CO _{2eq}	3.471	3.422	3.444	99.2
	carbon monoxide	t CO _{2eq}	1.709	1.620	1.541	90.2
3	Greenhouse gas emissions for per unit of primary energy	t CO _{2eq} /t Oil _{eq}	3.273	3.140	3.293	100.6

Table 1. shows that, in 2016 Gg emissions at the expense of GDP unit were 0.98 t CO₂ eq/thousand USD, which were increased in 2014 by 8.3%, in which carbon monoxide were 0.44 t CO_{2eq}/thousand USD dollar. The latter reflects a relatively stable level compared to previous years. In 2016 the energy efficiency of GDP was 0.30 t Oil_{eq}/ thousand USD dollar. This indicator had an increasing trend compared to 2014. The GDP per capita in Armenia in 2016 was 3531.5 USD dollar, which has decreased compared to previous years by 8.4%.

The same tendency had Gg emissions - 0.8%, which was conditioned by the reduction of the population in Armenia. It also calculated the amount of Gg emissions per unit of primary energy unit, which in 2016 amounted to 3.3 tons of CO₂ per capita, increasing by 0.6% compared to 2014.

Next in terms of emissions is "Agriculture" - 22.3%, the share of which in GDP fluctuated by 17.3-20.4%.

The most important of the greenhouse gases in Armenia is carbon dioxide, the share of which in 2016 was 46.94%. The vast majority of CO₂ emissions, about 95.5%, come from the Energy sector, mainly due to emissions from thermal power plants, road transport and housing infrastructure. The next largest emitter is methane gas, which in 2016 accounted for 35.6% of total emissions. Methane emissions are mainly generated by the "Energy" and "Agriculture" sectors.

The data show that despite the change in the sector structure of the national economy in favor of the development of less energy-intensive branches, there is a problem of mitigation of Gg emissions in Armenia. In our opinion, its solution will be promoted in the ideology of sustainable development by shifting the emphasis from "economic growth" to "development" and in that context changing the ecological strategy.

In particular, based on the principle of "environmental pollutants should compensate the damage done to the society", the tools of "adjustment taxes" and "adjustment subsidies" can be applied to the principle of nature use.

The application of adjusting taxes on the production of products characterized by negative externalities will make it possible to internalize the negative external effects, which will lead to an increase in the price of the product, and consequently to a decrease in the demand for such a product. On the other hand, the application of subsidies for the production of products characterized by positive externalities and the internalization of positive externalities will contribute to the reduction of the price of the given product, which will lead to an increase in consumption.

One of the tools of the economic mechanism of nature use is the inputting of an ecological tax system (Transfer the burden of income tax to pollution tax), reform of subsidy directions (transfer from agriculture and energy spheres to less resource-intensive, ecologically balanced branches, types of activities), promotion of eco-production and sale of eco-products (import of state procurement policy for organic products).

References

1. Statistical yearbook of Armenia, 2019
2. <http://un.am/hy/p/united-nations-in-armenia>
3. Armenia's Second Biennial Update Report is submitted to the UNFCCC Secretariat
4. National Greenhouse Gas Inventory Report of the Republic of Armenia (2016)
5. Third National Communication on Climate Change

ПАРНИКТИК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН АЗАЙТУДА ТАБИҒАТТЫ
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭКОНПОМИКАЛЫҚ ТЕТІГІН ЖЕТІЛДІРУ ҚАЖЕТТІЛІГІ

Матинян А.Г.

Армения мемлекеттік агротехникалық университеті

Аңдатпа

Армения UNFCCC 1-қосымшасына енгізілмеген, бірақ тұрақты экономикалық даму идеологиясын қолдайтын ел ретінде парниктік газдардың шығарындыларын азайту жөніндегі шараларды жүзеге асыруға жәрдемдесу міндеттемесін өзіне алды.

Мақалада ПГ шығарындыларының салдарынан Армения Республикасындағы климаттың өзгеру үрдістері ұсынылған, соның нәтижесінде табиғи апаттар мен қауіпті гидрометеорологиялық құбылыстар жиі және қарқынды болды. 2016 жылғы парниктік газдардың ұлттық кадастры есебінің деректерін талдай отырып, газ шығарындыларының негізгі үлесі келетін негізгі салалар анықталды.

Армения Республикасында бұл секторлар энергетика және ауыл шаруашылығы болып табылады, олардың ЖІӨ-дегі үлесі тиісінше 17-18% - ды құрайды. Пг шығарындыларын азайту, энергия тиімділігін, жан басына шаққандағы ЖІӨ төмендету үшін экологиялық стратегияны реформалау қажет. табиғи пайдаланудың экономикалық механизмі үшін бірқатар құралдарды енгізе отырып.

Реттелетін салықтар мен жазылымдар, экологиялық салықтар, субсидиялау бағыттарын жетілдіру, экологиялық таза өнімдерді өндіруді және сатуды ынталандыру.

Кілт сөздер: тұрақты даму, ЖІӨ, парниктік газ, улы газ, энергия тиімділігі, табиғатты пайдаланудың экономикалық механизмі.

НЕОБХОДИМОСТЬ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СНИЖЕНИИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Матинян А.Г.

Армянский национальный аграрный университет

Аннотация

Армения как страна, не включенная в приложение 1 UNFCCC, но поддерживающая идеологию устойчивого экономического развития, взяла на себя обязательство содействовать осуществлению мер по сокращению выбросов парниковых газов.

В статье представлены тенденции изменения климата в Республике Армения вследствие выбросов Пг, в результате которых стихийные бедствия и опасные гидрометеорологические явления стали частыми и интенсивными.

Анализируя данные отчета Национального кадастра парниковых газов за 2016 год, выявлены основные отрасли, на которые приходится основная доля выбросов газа. В Республике Армения этими секторами являются энергетика и сельское хозяйство, доля которых в ВВП составляет 17-18% соответственно. Чтобы снизить выбросы Пг, снизить энергоэффективность, ВВП на душу населения, необходимо реформировать экологическую стратегию. введя ряд инструментов для экономического механизма естественного использования.

Регулируемые налоги и подписки, экологические налоги, совершенствование направлений субсидирования, стимулирование производства и реализации экологически чистых продуктов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ВВП, парниковый газ, угарный газ, энергоэффективность, экономический механизм природопользования.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ВОДООЧИСТИТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ В УКРАИНЕ

Сокол Я.С., Агарков Д.Ю.

*Таврический государственный агротехнологический университет имени Дмитрия
Моторного, г. Мелитополь, Украина*

Аннотация

Исследовано состояние рынка водоочистительного оборудования и выявлено его основных операторов. Охарактеризовано рынок оборудования для очистки и подготовки воды как рынок, ориентированный на импорт, преимущественно из стран Европы - 60%. Италия, Польша и Эстония - лидеры в поставках водоподготовительного оборудования в Украину. Результаты SWOT-анализа рынка водоочистительного оборудования позволяют предложить меры, которые будут способствовать преодолению или нивелированию влияния слабых сторон на предприятия, функционирующие на рынке.

Ключевые слова: рынок водоочистительного оборудования, SWOT-анализ, импорт, экспорт.

Введение

Рынок водоочистительного оборудования в Украине начал формироваться сравнительно недавно. К этому времени на рынке Украины реализовывалось оборудование для очистки воды, которое использовали на производственных предприятиях с большой производительностью. В небольшом количестве были водоочистительные системы зарубежного производства, но из-за высокой стоимости и относительно малого ресурса работы не пользовались особым спросом у населения. По данным операторов рынка большая часть продаж водоочистительного оборудования приходится на Киев и Киевскую область (32,6%) [2, с. 82].

Материалы и методы

Различные аспекты функционирования и развития рынков исследовались многими учеными, среди которых следует обратить внимание на труды Котлера Ф., Кейнса Дж., Маршалла А., Самуэльсона П., Смита А. и других. Решению проблемы водоочистительного оборудования посвящен ряд научных исследований Орлова В.А., Миклашевского Н.В., Королькова С.В., Ахманова М., Эмото М. и др.

Результаты и обсуждение

Рынок оборудования для очистки и подготовки воды в Украине является импорто-ориентированным, поэтому целесообразным считаем исследовать внешнеэкономические операции по товарной группе «8421210000 - оборудование для фильтрования или очистки воды» в таблицах 1-2.

Таблица 1-Экспорт оборудования для очищения и подготовки воды за 2016-2018 гг., тыс.дол

Страны	Года			2018г к 2016г.,%
	2016	2017	2018	
Итого	4181,4	5043,0	7302,0	174,6
Страны СНГ	2547,8	2868,1	4442,7	174,4
Белоруссия	549,8	493,0	1878,5	341,7
Европа	1019,4	1382,3	1715,1	168,2
Российская Федерация	1139,1	1608,7	1453,4	127,6
Германия	694,0	1061,1	1387,7	200,0
Молдавия	225,6	369,6	559,2	247,8
Азия	552,7	481,0	556,8	100,7

Казахстан	259,5	164,0	427,9	164,9
Грузия	396,1	286,2	412,4	104,1
Америка	46,4	281,6	373,3	805,1
Африка	12,0	2,6	213,96	1783,0
Азербайджан	174,8	83,2	90,0	51,5
Польша	70,6	205,1	78,8	111,6

*Составлено на основе [1]

В таблице 1 данные экспорта оборудования для фильтрования или очистки воды проранжированы по степени уменьшения в разрезе стран-торговых партнеров. Итак, анализ географической структуры экспорта свидетельствует о превалировании стран СНГ в импорте водоподготовительного оборудования в Украине - 60,8% в общей структуре экспорта 2018 года. Такая тенденция наблюдается на протяжении исследуемого периода (2016-2018 гг.). Среди стран СНГ наиболее активными торговыми партнерами являются Белоруссия (25,7%) и Российская Федерация (19,9%) в 2018 году. Вызывает интерес тот факт, что стоимость экспортных поставок в Белоруссию превышает поставки в страны Европы только на 163,4 тыс. долл. В таблице.1. приведены данные по экспортным поставкам в страны, доля которых превышает 1% в общей структуре экспорта Украины.

В стоимости внешнеторговых операций Украины по товарной группе «оборудование для очистки и фильтрации воды» импорт превышает экспорт почти в 3,5 раза в 2018 году, соответственно рынок водоподготовительного оборудования является импорто-ориентированным (табл. 2).

Таблица 2-Импорт оборудования для очищения и подготовки воды за 2016-2018 гг.

Страны	Года			2018г к 2016г.,%
	2016	2017	2018	
Итого	16726,9	28407,2	24605,0	147,1
Европа	8455,1	19002,2	14511,9	171,6
Азия	4122,2	4463,1	5057,7	122,7
Италия	981,1	8094,4	3522,3	359,0
Польша	1313,5	3880,7	3129,0	238,2
Китай	2260,9	2644,3	2851,6	126,1
Америка	2180,4	2517,4	2711,4	124,4
США	2104,7	2391,2	2574,7	122,3
Страны СНГ	1960,8	2424,4	2323,9	118,5
Российская Федерация	1920,6	8,4	2292,8	119,4
Эстония	910,0	1260,7	1583,9	174,1
Германия	2301,7	2515,9	1532,1	66,6
Великобритания	436,7	689,6	716,6	164,1
Испания	351,1	584,4	646,5	184,2
Израиль	768,2	483,5	565,1	73,6
Дания	299,8	428,2	445,2	148,5
Малайзия	190,4	300,3	418,1	219,6

*Составлено на основе [1]

Анализ географической структуры импорта, дает возможность резюмировать, что из стран Европы импортируется большая часть продукции для очистки и фильтрации воды - 60% (14511,9 тыс. дол.). За период 2016 по 2018 годы, объемы поступлений из Европейского союза увеличились на 47,1%. Италия, Польша и Эстония - лидеры в поставках водоподготовительного оборудования в Украине. Торговые отношения со странами Азии

характеризуется стабильным ростом - за последние три года на 22%, а 11,6% водоподготовительного оборудования следует именно из Китая.

Для более основательного анализа и получения релевантных данных относительно географического распределения импорта проранжируем страны-партнеры. Итак, в 2019 году страны-лидеры по реализации водоподготовительного оборудования в Украине изменили свои позиции в географической структуре импорта. Наибольшие поступления осуществлялись из Польши и Китая - 20% и 18,2% соответственно от общего объема импорта в стоимостном выражении, Германии - 10,2%, Российской Федерации и Италии - 6,7% и 6% соответственно.

По результатам исследования выделены наиболее влиятельные участники рынка - ОАО «Оболонь» и ОАО «Сан ИнБев Украина». ОАО «Миргородский завод минеральных вод», ЗАО «Моршинский завод минеральных вод» Оскар »находятся также среди лидеров по объемам закупок. Анализ взаимосвязей между основными операторами рынка водоподготовительного оборудования (компания-конкурент - конечный клиент-предприятие) позволяет прийти к выводу, что лидерами среди украинских инжиниринговых компаний является ООО «Гидротехинжиниринг», ООО АК «Инжиниринг», ООО «НПО «Экософт», которые характеризуют уровнем объемов продаж в стоимостном выражении.

Эффективным инструментом стратегического анализа является SWOT-анализ. Авторами составлен перечень сильных и слабых сторон, раскрывающих внутреннюю среду компании и фактических и потенциальных возможностей и угроз во внешней среде в таблице 3. на примере ООО «Аквахимпостач».

Таблица 3-SWOT-анализ ООО «Аквахимпостач» на рынке водоочистительного оборудования

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие является официальным дистрибьютором ведущих иностранных компаний-производителей оборудования для водоподготовки 2. Оборудование для водоподготовки является сертифицированным 3. Многолетний опыт работы на рынке 4. Постоянная клиентская база 5. Высококвалифицированные кадры 6. Внедрение инноваций 7. Стабильный рост объемов продаж продукции 8. Позиционирование компании как технологически интегрированной инжиниринговой компании, которая сотрудничает с международными компаниями 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабая маркетинговая политика 2. Неэффективное использование инструментов Интернет-маркетинга 3. Недостаточный уровень сотрудничества с контактными аудиториями, в том числе СМИ 4. Потребность в привлечении инвестиций 5. Недостаточный уровень налаживание связей с потребителями 6. Отсутствие собственного узнаваемого бренда
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение объемов реализации водоподготовительного оборудования для хозяйственно-бытового назначения 2. Высокая степень осведомленности потребителей относительно высокого качества продукции Jurby Watertech International 3. Высокие темпы роста рынка оборудования для очистки и подготовки воды, как на промышленном, так и на бытовом уровне 4. Ненадлежащий уровень качества водопроводной воды, предназначенной для использования населением 5. Осознание потребителями необходимости очистки воды для собственного потребления 6. Внедрение европейских стандартов в водной отрасли 7. Участие в тематических маркетинговых мероприятиях (выставки, семинары, региональные отраслевые выставки) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основная доля рынка принадлежит зарубежным производителям оборудования для водоподготовки 2. Появление новых конкурентов 3. Таможенные барьеры 4. Удорожание себестоимости импортируемого оборудования для водоподготовки 5. Отсутствие в Украине прогрессивного и жесткого законодательства по качеству питьевой воды, ее переработки и повторного использования 6. Отсутствие национальной водной стратегии 7. Вода является невозобновляемым источником ресурсов

* Составлено автором

Усовершенствование маркетинговой деятельности должно предусматривать меры, которые будут способствовать преодолению или нивелированию влияния слабых сторон на предприятие, в результате чего есть существует риск неиспользования возможности. Рассмотрим комбинацию «слабые стороны - возможности»:

1. Неэффективное использование инструментов Интернет-маркетинга ограничивает предприятие в объемах реализации водоподготовительного оборудования для хозяйственно-бытового назначения, поскольку не учитывает потребителей, которые могут осуществить заказ онлайн. Альтернатива решения проблемы - использование диджитал-инструментов для продвижения продукции.

2. Недостаточный уровень налаживания связей с потребителями не будет способствовать повышению уровня лояльности клиентов, поскольку служба маркетинга не использует первичную информацию об особенностях и степени осведомленности потребителей относительно высокого качества продукции Jurby Watertech International. Альтернатива решения проблемы - внедрение CRM-системы для мониторинга информационных потоков с разных каналов.

Список литературы

1. Государственная служба статистики. Внешняя торговля отдельными видами товаров по странам мира (архив2016-2019). URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

2. Полевчук Л.В., Доманцевич Н.И. Состояние рынка водоочистительного оборудования в Украине и перспективы его развития. Вестник Львовской коммерческой академии. 2009. Вып. 11. С. 80-84.

3. Сокол Я.С. Стратегия развития рынка продукции садоводства Украины: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Запорожье. 2012. 24 с.

УКРАИНА СУ ТАЗАЛАУ ЖАБДЫҚТАРЫ НАРЫҒЫН ДАМЫТУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Сокил Я.С., Агарков Д.Ю.

*Дмитрий Моторный атындағы Таврия мемлекеттік агротехнологиялық университеті,
Мелитополь қ., Украина*

Аңдатпа

Су тазарту жабдығы нарығының жай-күйі зерттелді және оның негізгі операторлары анықталды. Суды тазарту және дайындауға арналған жабдық нарығы негізінен Еуропа елдерінен импортқа бағдарланған нарық ретінде сипатталған - 60%. Италия, Польша және Эстония - Украинаға Су дайындау жабдықтарын жеткізуде көшбасшы. Су тазарту жабдығы нарығын SWOT-талдау нәтижелері нарықта жұмыс істейтін кәсіпорындарға әлсіз жақтардың әсерін еңсеруге немесе нивелирлеуге ықпал ететін шараларды ұсынуға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: су тазарту жабдықтары нарығы, SWOT-талдау, импорт, экспорт.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE WATER PURIFICATION AND TREATMENT EQUIPMENT MARKET IN UKRAINE

Sokil Y., Agarkov D.

Tavrishesky state agrotechnological University named after Dmytro Motorny, Melitopol, Ukraine

Abstract

The state of the water purification and treatment equipment market was studied and its main operators were identified. The market of equipment for water purification and treatment as an

import-oriented market is characterized, mainly from European countries - 60%. Italy, Poland and Estonia are leaders in the supply of water treatment equipment to Ukraine. According to the results of the SWOT-analysis of the water treatment equipment market, scenarios are proposed that will help to overcome or eliminate the impact of weaknesses on the enterprise.

Key words: water purification and treatment equipment market, SWOT-analysis, import, export.

УДК 336.6

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ РЕСУРСАМИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Тимофеев В.И., Тимофеева Н.С.

*ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени
В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ*

Аннотация

Тема исследования: перспективы использования финансовых технологий в управлении ресурсами агропромышленного комплекса. Цель исследования: определение сущности финансовых технологий, их основных компонентов и особенностей функционирования, а также определение роли и преимущества применения технологии блокчейн в агропромышленном комплексе (далее АПК). Предметом исследования является процесс применения финансовых технологий в управлении ресурсами в АПК. Задачи исследования: обоснование теоретических основ финансовых технологий, их структурных элементов; изучение системы правового регулирования финансовых технологий; выявление преимуществ применения технологии блокчейн в АПК.

Ключевые слова: финансовые технологии, агропромышленный комплекс, управление ресурсами.

Введение

Приоритетным направлением для развития и повышения эффективности АПК в современных условиях является внедрение финансовых технологий [5]. Одним из важнейших направлений развития рынка новых технологий - внедрение технологии блокчейн в АПК.

В научной и профессиональной юридической среде регулярно встречаются статьи на тему как блокчейна так и смарт-контрактов. В контексте российской мысли по теме отдельно выделю А.И Савельева и его работы «Договорное право 2.0: "умные" контракты как начало конца классического договорного права» и «Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву», Юрасова М.Ю. и Позднякова Д.А и их работу «Смарт-контракт и перспективы его правового регулирования в эпоху технологии блокчейн.» и ряд других работ, мнений российских юристов. В то же время зарубежные источники давали более полное представление по рассматриваемой теме. Это Сатоши Накамото «Биткойн: система цифровой пиринговой наличности», Ник Сабо «Смарт-контракты: создание цифровых блоков для цифровых блоков», Мэлони Свон «Блокчейн. Схема новой экономики» и прочие.

Методика исследования

В процессе исследования применены общенаучные и специальные методы: сравнение, анализ, синтез, систематизация и обобщение полученных результатов. Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды ученых-экономистов в области

развития финансовых технологий, материалы научно-практических конференций по изучаемой проблеме.

Результаты исследования

Блокчейн — выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. Чаще всего копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга. То есть, это надёжный способ хранения данных о сделках, контрактах, транзакциях, обо всём, что необходимо записать и проверить.

Основное влияние технологий блокчейн и распределённых баз данных будет выражаться в снижении времени обработки и повышении эффективности всех процессов, где несколько сторон должны передавать друг другу и согласовывать одинаковые данные. В качестве примера можно назвать выставление счетов, взаиморасчёты, денежные переводы, согласование условий контрактов и идентификацию личности.

Виды блокчейна:

1) Публичные (открытые) блокчейн. Публичный блокчейн – это блокчейн, который может прочитать любой человек в мире, в который, каждый может отправлять транзакции и надеяться, что они будут включены в цепь, если они являются действующими, и любой человек в мире может участвовать в процессе согласования — процессе определения, какие блоки добавляются в цепь, и каково их текущее состояние.

2) Консорциум-блокчейн. Консорциум-блокчейн – это блокчейн, в котором процесс согласования контролируется предварительно выбранным набором нод (от англ. Node — узел) например, можно представить консорциум из 15 финансовых институтов, каждый из которых оперирует нодой, и 10 из которых должны подписывать каждый блок, чтобы блок был действующим. Право читать блокчейн может быть публичным, или ограниченным для нескольких участников.

3) Частный (закрытый) блокчейн. Полностью закрытый блокчейн — это блокчейн, в котором письменные разрешения централизуются одной организацией. Чтение разрешений может быть публичным или ограниченным произвольной длиной[5].

Широкое внедрение в экономику новых технологий заставляет юристов применять имеющиеся правовые инструменты. Для этого круга вопросов пользуются федеральными законами:

- №149 «Об информации» от 27 июля 2006 г.;
- №162 «О стандартизации в РФ» от 19 июня 2015 г.

В отношении блокчейн-продуктов, задействующих в своей работе охраняемую законом информацию уже существуют ограничения. Продукты, созданные на основе технологии блокчейн, подпадают под определение информационных систем, что означает распространение на них норм Федерального закона "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" с вытекающими последствиями к соблюдению конфиденциальности информации, доступ к которой ограничен федеральными законами.[3] Банком России разработан план мероприятий («дорожная карта») по реализации «Основных направлений развития финансовых технологий на период 2018–2020 годов»[13].

Предполагается внести в программу правительства «Цифровая экономика РФ», рассчитанную на период с 2017 до 2025 года. Специальным распоряжением она была утверждена в июле 2018 г. ФЗ «О цифровых финансовых активах». Настоящим Федеральным законом регулируются отношения, возникающие при создании, выпуске, хранении и обращении цифровых финансовых активов, а также осуществлении прав и исполнении обязательств по смарт-контрактам.

Вопрос регулирования юридических отношений остается открытым, но сфера развивается, и со стороны государства поступают все новые предложения и законопроекты.

Одним из важнейших направлений развития рынка новых технологий - внедрение технологии блокчейн в сельское хозяйство.

Для максимального повышения прозрачности и оперативности реализации каждого этапа эксперты предлагают применить блокчейн как форму по обслуживанию сделок с криптовалютой. Рассмотрим механизм использования блокчейн в сельском хозяйстве (рис. 1).



Рисунок 1 – Механизм использования блокчейна в сельском хозяйстве

Основные направления использования блокчейн в сельском хозяйстве:

1) В виде оптимальной системы расчетов

Вы просто вносите в блокчейн запись о заключенной с клиентом сделке. Эту запись видят все участники сети. Поэтому обмануть какую-либо из сторон не удастся. Система полностью исключает нечестные сделки.[11, с 3-13] Условия оплаты вы обговариваете с клиентом отдельно и в условленное время на ваш кошелек от клиента будут поступать криптовалюты, которые вы будете переводить в реальные деньги.

2) В виде системы взаимодействия с заказчиками.

Регистрируете в блокчейне пай-кошельки, то количество, которое посчитаете нужным. Продаете их за рубли. К примеру, Ваш кошелек будет стоить 30000 рублей. На эту сумму вы предоставляете своим клиентам продуктовую корзину в которую входит: двести яиц, десять литров молока, 5 литров йогурта, 4 кролика. Эту корзину клиент может получить одновременно, либо растянуть получение продуктов на целый год [3, 4] .

3) Продажа активов на бирже криптовалют

Вы проживаете там, где погодные условия позволяют выращивать N-ый вид растения. Затем делаете запись в блокчейне, выпускаете актив и размещаете его по стартовой цене на криптовалютной бирже. Трейдеры заключают фьючерс (контракт на покупку товара в будущем, по цене, уже установленной в настоящий момент). Это позволяет покупателю застраховаться от чрезмерного роста цен – но означает дополнительные расходы в том случае, если цены на товар снижаются. Но вас как производителя рост или упадок цен не интересуют, так как вы закладываете в стартовую сумму все затраты, которые вам придется израсходовать [1].

Блокчейн дает возможность изменить способ, которым оцифрованная агропродовольственная компания подходит к информации (более безопасно и качественно). Основными преимуществами технологии блокчейн для агропромышленного сектора являются:

1. Обмен продукцией без посредничества третьей стороны.
2. Безопасность и надежность совершаемых операций.
3. Высокое качество данных.
4. Работа с квалифицированными пользователями.
5. Целостность процесса.

6. Прозрачность и неизменность системы.
7. Упрощенная система учета.
8. Эффективные транзакции.

Случаи использования системы блокчейн в компаниях агропродовольственной и сельскохозяйственной промышленности в мире:

1. Alibaba (электронная коммерция): Компания Alibaba, совместно с молочным кооперативом в Новой Зеландии (Fonterra), создала синергию для уменьшения мошенничества в цепочке поставок продовольствия. В этом контексте приложение blockchain имеет большой потенциал в пищевой промышленности.

2. Новые «умные» фермы: Платформа Filament нацелена на подключение физических объектов с существующими сетями к «более широким сетям» для достижения более устойчивой работы сельского хозяйства, которое объединяет технологии с контролем естественного биологического цикла продукта. Блок-цепочка позволит в этих проектах передавать данные о климатических изменениях, оповещениях через SMS, более точные уведомления о позициях GPS и машинных протоколах [2].

3. Мониторинг происхождения продукции: Платформа SkuChain отслеживает происхождение продуктов питания, позволяя потребителям, розничным торговцам и производителям товара быть уверенными, что они платят за продукт, который действительно является качественным.

4. Разработка и преобразование сельскохозяйственной промышленности: В Австралии под защитой государственного казначейства этой страны агротехническая компания Full Profile использует блок-цепь для устранения рисков и неэффективности производственных цепей.

Проект FullProfile — это создание платежной сети, которая снижает риск для мелких покупателей.

5. AgriLedger: Один из крупнейших стартапов в мире, посвященный умному сельскому хозяйству. Эта австралийская компания разработала совместную платформу на основе программного обеспечения blockchain для управления товарами, которые имеют отношение к агросектору.

5. CBH Group: Компания по экспорту зерна, которая приняла технологию блокчейн с целью отслеживания своей цепочки поставок, стремясь повысить ее производительность во всем секторе, а также на потенциальных рынках производителей.

6. С 2009 года в России разрабатывается проект «Корионовская экосистема», который работает над созданием новой модели сельской экономики, основанной на цифровых валютах. В этот проект входят государственные и частные фермы, юридические лица, занимающиеся производством и другие члены российской агроэкосистемы.

7. Vext360: Приложение, которое использует искусственный интеллект и блок-цепочку, чтобы установить цены на зерно в безопасном, надежном и постоянно обновляемом виде.

8. Smart AgriFood: Эта компания разработала приложение в системе блокчейн, предназначенное главным образом для отслеживания информации о винах. Она работает при поддержке технологии blockchain после прочтения QR-кода, который будет доступен на этикетках продуктов.

9. Arc-Net: Компания сотрудничает с отделом PwC в Нидерландах по борьбе с мошенничеством, связанном с продуктами (преднамеренная замена, добавленная продукция, изменения, неправильные интерпретации, еда, ингредиенты или маркировка).

10. Компания Mercatase в Испании запускает платформу для обеспечения прослеживаемости поставок продуктов (их происхождения, обработки, транспортировки).

11. Bart.Digitalagr: Бразильская компания, которая обеспечивает надежную финансовую документацию для мелких производителей.

Это платформа, которая регистрирует данные о происхождении и производстве продуктов, о гарантии качества на них.

12. Кенийская агропромышленная компания Greenspec Limited публично признала потенциал систем распределенного учета для сельского хозяйства и управления отслеживанием активов в режиме реального времени.

13. Ripe.io: Этот проект использует технологию blockchain для контроля поставки томатов, уровня их созревания, цвета и содержания сахара в целях уменьшения потерь и получения ценной информации для распределительной цепочки. Благодаря информации, основанной на блочной системе, рестораны, которые покупали томаты, получили доступ к большей части истории их выращивания и распределения.

Обсуждение результатов НИР

В России технология блокчейн уже применяется в Росреестре, министерстве образования, ЖКХ и др. Проекты находятся в пилотной стадии, т. е. полноценное внедрение только планируется, но оценить полезность и удобство новых систем можно уже сейчас.

Хотя многие люди ожидают, что цепочка блоков будет выполнена в качестве первого шага в финансовых услугах, она имеет большой потенциал для широкого круга компаний, входящих в агропромышленный и сельскохозяйственный сектора. Компании получают выгоды от блок-цепочки либо с точки зрения экономии затрат, либо от большей эффективности в существующих процессах, таких как возможности получения дохода для нового подразделения агробизнеса.

Существуют четыре этапа реализации блок-цепи в сельскохозяйственных компаниях:

Этап 1: Определение варианта использования блочной цепи и выбор технологического плана.

Этап 2: Создание доказательства концепции.

Этап 3: Проведение полевого теста, который содержит ограниченный производственный цикл с ориентированными на клиента данными. Выполнение дополнительного теста с продуктами и объемами данных, более ориентированными на клиента.

Этап 4: Выполнение полного объема производства.

Таким образом, блокчейн дает возможность изменить способ, которым оцифрованная агропродовольственная компания подходит к информации (более безопасно и качественно).

Выводы

Основными преимуществами технологии блокчейн для агропромышленного сектора являются:

1. Обмен продукцией без посредничества третьей стороны.
2. Безопасность и надежность совершаемых операций.
3. Высокое качество данных.
4. Работа с квалифицированными пользователями.
5. Целостность процесса.
6. Прозрачность и неизменность системы.
7. Упрощенная система учета.
8. Эффективные транзакции.

Блокчейн может предложить открытость и прозрачность данных, полученных от производства продовольствия, потребителю сельскохозяйственной продукции. С помощью этой технологии мы можем обнаруживать зараженные продукты в считанные секунды, используя QR-код, который можно сканировать с мобильного устройства, получая доступ ко всему процессу производства и к информации об обработке и сбыте рассматриваемого продукта.

Применение распределенных баз данных в блокчейн существенно упрощает такие процессы, как достижение соглашения или отчетность, что приносит выгоду как переработчикам, так и фермерам. Если раньше достижения соглашения требовало детальной сверки и перекрестной проверки бумажных документов из различных источников, то теперь технология позволяет договариваться о деталях сделки в процессе самого заключения соглашения, существенно снижая количество источников, из которых требуется отчетность.

Список литературы

1. Блокчейн в сельском хозяйстве: руководство для фермеров [Электронный ресурс] – <https://habr.com/ru/company/hashflare/blog/402205/>.
2. Углицких О.Н., Клишина Ю.Е. Финансовые технологии для сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. - 2020. - №4. - С. 18-23
3. Тимофеев В.И. Финансовая поддержка развития регионального агропромышленного комплекса // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2019. - № 10 (180). - С. 57 – 62
4. Тимофеев В.И. Оценка эффективности основных направлений государственной финансовой поддержки сельского хозяйства Республики Бурятия // В сборнике: Современные проблемы экономики в условиях цифровой трансформации материалы научно-практической конференции преподавателей и молодых ученых. - 2018. - С. 205-210.
5. Тимофеева Н.С. Проблемы социально-экономического развития сельских территорий и направления устойчивого роста экономики села // Управление устойчивым развитием. - 2019. - №3 (22). - С. 44-50.

PROSPECTS FOR THE USE OF FINANCIAL TECHNOLOGIES IN RESOURCE MANAGEMENT OF THE AGRICULTURAL COMPLEX

Timofeev V., Timofeeva N.

FSBEI of HE "Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova", Ulan-Ude

Abstract

Research topic: prospects for the use of financial technologies in the management of agricultural resources. The purpose of the study: to determine the essence of financial technologies, their main components and features of functioning, as well as to determine the role and advantages of using blockchain technology in the agro-industrial complex. The subject of the study is the process of applying financial technologies in resource management in the agricultural sector. Research objectives: substantiation of the theoretical foundations of financial technologies, their structural elements; the study of the system of legal regulation of financial technologies; identifying the benefits of using blockchain technology in the agricultural sector.

Key words: financial technologies, agribusiness, resource management.

УДК 657:004

ACCOUNTING ASPECT OF APPLICATION OF CLOUD SERVICES

Trachova D.M.

Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny

Abstract

The article is devoted to the study of the use of the potential of digital technologies in the series of accounting. The advantages and disadvantages of the information space of accounting data from the point of view of convenience and confidentiality of use of accounting information are investigated. The interpretation of cloud accounting as a separate direction of accounting science is determined and its role in the formation of the profession of independent accountants is determined /

Keywords: Accounting, digitalization of accounting, institute of professional accountants, information, security of accounting data.

Introduction

Globalization and integration into the world economic space is a key area of development of the domestic economy. The ACCA and IMA study identified the main list of drivers of business development and accounting for the next decade [1].

The main factors in the development of accounting will be the conditions of uncertainty in the economic environment of enterprises, which will lead to the acceleration of economic processes and, accordingly, the prevalence of information technology accounting. The information potential of the Internet leads to the global digitalization of economic data, requires the shortest possible time of their generation and analysis. In this context, cloud accounting technologies are gaining importance for new business models and at the same time they are the basis for metamorphoses of the economic environment. Accountants are at the epicenter of this array of information and must on the one hand understand the trends of the business environment and form an array of information for the company, and on the other - must objectively assess the consequences of these changes for the entire accounting system (standards, systems, personnel). Thus, the trends of future digitalization of accounting take into account all aspects of the professional activity of an accountant - from globalization and unification of accounting methodology to the functional responsibilities of accounting staff.

Discussion

Recent research on the digitalization of accounting has introduced such a definition as "cloud accounting". According to Dimitri Otilia [2], cloud accounting should be called business process accounting, which is carried out via the Internet and does not require specialized software. Another researcher, Baia R., defined cloud computing as "a type of parallel and distributed system consisting of a computer network that is dynamically evolving and is one or more unified computing resources based on service agreements" [3]. In other words, cloud accounting can be described as accounting with the help of Internet services without restrictions on the availability of payment for these services. There is a general trend of transition (full or partial) accounting from the use of expensive and cumbersome software to a set of common online services. This allows you to quickly process and access credentials anywhere from any device and is because it is currently not possible to keep records separate from the business, it is an integral component of management and should be as dynamic as dynamic and business processes themselves.

Results

Thus, noting the difficulty of using traditional accounting programs among small businesses, we have extensive use of online resources (planning, banking, reporting, document management, etc.) - everything that does not require additional material resources, settings, specialized staff, etc. .

An additional advantage for domestic business is the issue of data security, which is stored using the selected cloud service. The functionality of such software can even partially replace the accountant, as it is developed with minimal user knowledge. In response, there are software solutions that are expanded mainly by analytical capabilities and non-financial accounting. Known products with elements of "cloud" accounting are currently NetSuite, Microsoft Office 365, FreshBooks, Liquid, QuickBooks Online, Myob, Waveaccounting, etc., each of which includes universal or custom specialized functions. Undoubtedly, like any transformation, "cloud" accounting has positive and negative characteristics.

Conclusion

The main and indisputable advantage of such technologies is the ability to use a single data set for all users simultaneously, from different locations and in a convenient mode, while the information will always be relevant to the request that arises. Other benefits include reduced capital costs (software, support servers, etc.), improved business response by speeding up the movement and processing of information, relatively unlimited storage, processing and automatic backup of data, timely software updates, convenient functionality with common analytical component. All this allows for not to generate purely accounting reports, but to generate other types of analytical information that is available to users of different levels. Controversial issues of digitalization of

accounting in general and the use of cloud services in particular include concerns related to the security and protection of the client's financial data from unauthorized access. However, it should be noted that the security measures applied by large IT companies will definitely be many times more effective than those implemented by the company at the local level, so this fear becomes more of an advantage of cloud services in terms of reliability of storage. Another issue that worries owners is the loss of control over the financial data of the company in the event of their accumulation on the resources of the cloud service. This is solved by contractual agreements between the owners of the service and the company and is a completely standard procedure, just not quite typical for our country. Violation of the Internet is also an obstacle to the use of digital technologies, which is relevant for Ukraine, and especially for rural areas. However, all these are risks that can be overcome and in our opinion this direction of accounting development will be a priority in the near future. Recent events in many countries have shown that the capabilities of digital technologies and their maximum use in accounting have made the work of an accountant even during the quarantine period convenient, and the accountant himself mobile and independent of his location. Maybe today's events will help to fully appreciate all the benefits of digitalization of accounting.

Список литературы

1. Faye Chua. Drivers of change: global perspective. URL:<https://www.accaglobal.com/content/dam/acca/global/PDF-technical/futures/polaf-docgl.pdf>.
2. Otilia Dimitriua, Marian Mateia. (2014) A New Paradigm for Accounting through Cloud Computing. *Procedia Economics and Finance*. 2014. №15. С. 840 – 846.
3. Buyya R., Yeo C., Venugopal S. Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering it services as computing utilities. 2008. 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications Dalian, China

УЧЕТНИЙ АСПЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Трачёва Д.Н.

Таврический государственный агротехнологический университет имени Дмитрия Моторного

Аннотация

Статья посвящена исследованию использования потенциала цифровых технологий в бухгалтерском учете. Исследованы преимущества и недостатки информационного пространства учетных данных с точки зрения удобства и конфиденциальности использования учетной информации. Определена трактовка облачного учета, как отдельного направления учетной науки и определена его роль в становлении профессии независимых бухгалтеров.

Ключевые слова: Бухгалтерский учет, диджитализация учета, институт профессиональных бухгалтеров, информация, безопасность учетных данных.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ОВОЩЕВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Шквыря Н.А., Шрамко А.В.

Таврический государственный агротехнологический университет имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь, Украина

Аннотация

В статье исследованы особенности практического применения методов стратегического анализа при разработке маркетинговой стратегии овощеводческого предприятия. В ходе проведенного исследования на основе методов стратегического анализа определена маркетинговая стратегия предприятия, адаптированная к рынку овощей. Выявлено, что наиболее эффективной и перспективной является стратегия проникновения на рынок, которая направлена на постоянный рост доли рынка предприятия и будет включать следующие стратегические направления - увеличение объемов реализации продукции за счет производства овощей закрытого грунта, совершенствование коммуникационной политики и развитие сбытовой сети.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговая стратегия, стратегический анализ, овощеводческое предприятие.

Введение

В современных условиях развития украинской экономики становление рынка овощей в Украине происходит на фоне определенного экономического роста, но в этой области существует много нерешенных проблем, в частности увеличение объемов производства и повышение его эффективности. Формирование рынка овощей относится к важнейшим задачам и требует использования инструментов стратегического маркетинга. Необходимость разработки маркетинговой стратегии заключается в удовлетворении потребностей потребителей и укреплении конкурентных позиций предприятия на рынке овощей [3].

Вместе с тем ряд вопросов определения выбора эффективных форм и методов формирования маркетинговых стратегий сельскохозяйственных предприятий на рынке овощей в условиях рыночной экономики остаются недостаточно изученными.

Материалы и методы

Целью статьи является исследование особенностей практического применения методов стратегического анализа при разработке маркетинговой стратегии овощеводческого предприятия ООО «Агрофирма Украина». Для определения маркетинговой стратегии были использованы следующие методы стратегического анализа: SPACE-анализ, матрицы Ансоффа, Shell/DPM, Mc/Kinsey, ADL. Каждый из методов имеет свои особенности проведения и применения к овощеводческим предприятиям.

Результаты и их обсуждение

Для определения стратегического положения исследуемого предприятия используем метод SPACE-анализа, предназначенный для анализа его позиций на рынке и выбора оптимальной маркетинговой стратегии предприятий [2]. Оценивая результаты SPACE анализа можно сделать выводы о сильных сторонах исследуемого предприятия - финансовая стабильность и конкурентная позиция. Предприятие находится в конкурентном стратегическом положении, в привлекательной отрасли и имеет конкурентные преимущества в нестабильной маркетинговой среде. Необходимо улучшать финансовое состояние предприятия и уменьшать угрозы со стороны макросреды, связанные с потерей финансирования. Стратегический вектор в SPACE-матрицы указывает на сбытовую и

товарную стратегию, в рамках которой рекомендуется расширять ассортимент продукции за счет выращивания овощей закрытого грунта.

Следующим методом стратегического анализа для определения стратегических направлений деятельности предприятий на рынке овощей является метод Shell/DPM. Используя этот метод можно оценивать предприятия, находящиеся на различных стадиях своего развития. Каждый из девяти секторов матрицы соответствует специфической стратегии предприятия, определенным образом характеризует его положение на рынке [1]. По результатам оценки конкурентоспособности исследуемого предприятия можно сделать выводы, что его сильными сторонами являются эффективность ценовой политики, качество продукции и квалификация персонала. Привлекательность рынка овощей региона находится на среднем уровне. Наиболее слабыми факторами являются социальные и политические, а именно недостаточное государственное регулирование рынка продукции. Выявлено, что рыночные факторы являются сильными сторонами предприятия.

С помощью метода Shell/DPM, определили, что ООО «Агрофирма Украина» занимает средние позиции в отрасли со средней привлекательностью. Необходимо осторожно продолжать бизнес с постоянным анализом микро- и макросреды предприятия. Для предприятия эффективной будет стратегия выборочного развития: поиск путей получения конкурентных преимуществ, совершенствования товарной политики предприятия, инвестирование в наиболее высокодоходные сегменты.

Определим вероятность реализации определенного вида маркетинговой стратегии по методу Ансоффа - таблица 1.

Таблица 1. Матрица Ансоффа для ООО «Агрофирма Украина»

Вариант маркетинговой стратегии	Возможность	Описание
Стратегия проникновения	Возможна	Есть все шансы в реализации данной стратегии на предприятии. Несмотря на низкие возможности для дополнительного инвестирования, необходимо постепенно усиливать конкурентные преимущества продукции, увеличивать его потребление и развивать коммуникационную политику предприятия, увеличивать производство продукции за счет реализации овощей закрытого грунта
Стратегия развития рынка	Вероятна	Выход в другие регионы Украины, другие сегменты рынка за счет производства экологически чистых овощей
Стратегия развития товара	Вероятна	Предприятие обладает всеми ресурсами для расширения ассортимента овощной продукции
Стратегия диверсификации	Не возможна	У предприятия есть потенциальные возможности роста на существующих рынках с помощью существующих и новых товаров. Диверсификация не рекомендуется.

Источник: собственные исследования

Методом Ансоффа установлено, что наиболее эффективными маркетинговыми стратегиями для ООО «Агрофирма Украина» на рынке овощей является стратегия проникновения на рынок. Стратегия проникновения предусматривает следующие мероприятия - усиление конкурентных преимуществ овощей, увеличение их потребления, развитие коммуникационной политики предприятия, увеличения производства продукции за счет реализации овощей закрытого грунта.

В результате применения метода Mc/Kinsey получили высокую привлекательность рынка овощей и среднюю конкурентоспособность продукции предприятия. Это соответствует стратегии развития, суть которой заключается в усилении слабых позиций, поиска сегмента, где можно найти лидирующие позиции, усиление конкурентных преимуществ за счет совершенствования качества продукции и снижение цены.

Использование метода ADL/LS позволяет сделать выводы, что исследуемое занимает прочную конкурентную позицию на рынке овощей и находится на стадии роста. Финансовые потоки предприятия сбалансированы, необходимые средства привлекаются за счет внешних источников. Для предприятия на рынке овощей рекомендуется стратегия проникновения на рынок за счет следующих мероприятий: развитие сбытовой деятельности предприятия, реализация новых видов продукции на старых рынках, оптимизация ассортимента овощей.

По результатам стратегического анализа предприятия на рынке овощей определили возможные направления его развития - таблица 2.

Таблица 2. Результаты стратегического анализа и рекомендованные маркетинговые стратегии для ООО «Агрофирма Украина»

Модель стратегического анализа	Маркетинговая стратегия	Направления стратегического развития
Mc/Kinsey	Стратегия развития	Усиление слабых позиций, увеличение объемов производства и реализации продукции, развитие конкурентных преимуществ продукции
SPACE анализ	Конкурентное положение	Поиск финансовых ресурсов, развитие сбытовой сети и увеличение объемов реализации овощей
Матрица ADL/LS	Стратегия проникновения на рынок	Развитие сбытовой деятельности предприятия, реализация новых видов продукции на старых рынках, оптимизация ассортимента овощей.
Матрица Ансоффа	Стратегия проникновения на рынок	Усиление конкурентных преимуществ овощей, увеличение их потребления, развитие коммуникационной политики предприятия, увеличения производства продукции за счет реализации овощей закрытого грунта.
Shell/DPM	Стратегия выборочного развития	Увеличение инвестирования, осуществляя при этом детальный анализ инвестиций, усиление конкурентных преимуществ продукции, совершенствование коммуникационной политики предприятия

Источник: собственные исследования

Оценивая результаты стратегического анализа предприятия (таблица 2), его возможности и сильные стороны определили, что для ООО «Агрофирма Украина» наиболее эффективной и перспективной является маркетинговая стратегия проникновения на рынок, которая направлена на постоянный рост доли рынка предприятия и будет включать следующие стратегические направления - увеличение объемов реализации продукции за счет производства овощей закрытого грунта, совершенствование коммуникационной политики и развитие сбытовой сети.

Выводы

Проведенное исследование с помощью методов стратегического анализа позволило определить маркетинговую стратегию предприятия, адаптированную к рынку овощей. Ее реализация возможна за счет следующих мер: расширение ассортимента продукции за счет выращивания овощей закрытого грунта, совершенствование качества продукции, усиления конкурентных преимуществ овощей, развитие коммуникационной политики предприятия. Практическая реализация указанных предложений позволит предприятию улучшить позиции

на рынке, повысит конкурентоспособность и обеспечит устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Лебеда А.А., Шквиря Н.О. Анкетування як інструмент розробки маркетингової стратегії підприємства. *Підприємництво в аграрній сфері: глобальні виклики та ефективний менеджмент*: зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конференції. м. Запоріжжя, 12-13 лютого 2020 р. Запоріжжя, 2020. С. 272-274.

2. Лебеда А.А., Шквиря Н.О. Удосконалення товарної стратегії підприємства. *Соціально-компетентне управління корпораціями в умовах поведінкової економіки*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конференції м. Луцьк, 18 лютого 2020 р. Луцьк, 2020. С. 141-144.

3. Шквиря Н.О. Розробка товарної стратегії підприємства. *Економічна аналітика: сучасні реалії та прогностичні можливості*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2019р. Київ: КНЕУ, 2019. С. 67-71.

4. Шквиря Н.О. Застосування методу портфельного аналізу в стратегічному маркетингу підприємства. *Проблеми і тенденції розвитку сучасної економіки в умовах інтеграційних процесів: теоретичні та практичні аспекти*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., 16-18 жовт. 2019 р. Херсон: ФОП Вишемирський В.С., 2019. С. 421-424.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ОВОЧІВНИЦЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Шквиря Н.О., Шрамко О.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Анотація

У статті досліджено особливості практичного застосування методів стратегічного аналізу при розробці маркетингової стратегії овочівницького підприємства. В ході проведеного дослідження на основі методів стратегічного аналізу визначена маркетингова стратегія підприємства, адаптована до ринку овочів.

Ключові слова: маркетинг, маркетингова стратегія, стратегічний аналіз, овочівницькі підприємства.

THE SUBSTANCE OF THE SELECTION OF THE VEGETABLE ENTERPRISE THE MARKETING STRATEGY

Shkvirya N., Shramko O.

Dmytro Motornyi Tavria state agrotechnological university, Melitopol city, Ukraine

Abstract

The article has especially practical methods of strategic analysis with the development of marketing and marketing strategies. In the course of the conducted review, on the basis of the strategic analysis method, the marketing strategy of the company was identified, adapted to the market of vegetables.

Keywords: marketing, marketing strategy, strategic analysis, vegetable production.

УДК: 339.138

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСА МАРКЕТИНГА ПРЕДПРИЯТИЙ
НА РЫНКЕ ПЛОДОВО-ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ

Бинчева П.Г.

*Таврический государственный агротехнологический университет имени Дмитрия
Моторного, г. Мелитополь, Запорожская обл., Украина*

Аннотация

Статья посвящена актуальным вопросам теоретического определения понятия «комплекса маркетинга», исследовано развития концепций «4р», так же новые концепции в эволюции комплекса маркетинга. Проанализирован потенциал украинских предприятий на национальных рынках плодово-ягодной продукции.

Ключевые слова: маркетинг-микс, маркетинговые инструменты, цена, товар, рынок плодово-ягодной продукции.

Актуальность

Как показывают последние тенденции на рынке плодово-ягодной продукции, то выразительно прослеживается явный рост потребительского спроса на свежую продукцию. В свою очередь, процесс роста спроса потребителей рождает увеличение предприятий по производству фруктов организационно-правовых форм собственности. Но уровень эффективности этого бизнеса, как и любого другого, зависит в той или иной степени, от слаженной работы маркетинговой системы, а именно – умение реализовывать свою продукцию, выяснить оптимальную цену и формировать стратегию развития своей компании, учитывая основные тенденции рынка. В наше время уже сформулированы общие теоретические основы отечественного маркетинга, но быстрое развитие современных коммуникационных технологий, растущее внимание к повышению качества, изменения в ценах и всеобщая направленность на потребителей, требуют постоянных исследований комплекса маркетинга, его взаимодействия с внешней средой, инструментами и ресурсами маркетинга.

Материалы и методы

Цель статьи – исследование теоретических основ развития концепций комплекса маркетинга, методы их усовершенствования, которые могут практически воплощаться в деятельности украинских предприятий плодово-ягодной отрасли.

Объект исследования – рынок плодово-ягодной продукции.

Предмет исследования – особенности функционирования комплекса маркетинга предприятий по производству плодово-ягодной продукции.

С развитием современных рыночных отношений, с постоянным усилением конкуренции между предприятиями на рынке Украины и быстрыми изменениями в предпочтениях потребителей, возникает необходимость обязательного применения комплекса маркетинга во всех направлениях бизнес-сферы. Но практическое внедрение любых маркетинговых процессов требует от ученых соответствующего уровня научного обеспечения.

Исследованием различных вопросов в маркетинге, особенно функционирование модели «маркетинг-микс», стали источником исследования многих современных западных ученых: Ф. Котлера, Ж.-Ж. Ламбена, Дж. Маккарти, Б. Бумс, Дж. Битнер, М.А. Окландера, так и отечественных: А.В. Войчак, А.Ф. Павленко, И.Л. Решетникова, Л.Т. Саблука, М.П. Сахацкого, И.А. Соловьева. Функционирования украинского рынка

плодов исследовали такие ученые как А.Ю. Ермаков, П. Кондратенко, Д. Легеза, Т.А. Маркина, В.А. Рульев, Т.В. Кулиш.

Результаты и обсуждения

Функционированием систем маркетинга в большей или меньшей степени необходимо овладеть всем предприятиям независимо от того, как организовуется экономика в той или иной стране.

Как мы знаем, набор контролируемых переменных факторов маркетинга, которое предприятие использует чтобы получить желаемую реакцию со стороны целевой аудитории называют маркетинговым комплексом или комплексом маркетинга. Основной функцией маркетингового комплекса является формирование набора инструментов, которые не только удовлетворяли потребности и нужды клиентов в рамках целевых рынков, но и в максимальной эффективности фирмы.

Категория «комплекс маркетинга» имеет много синонимов, которые применяются в практике маркетинговой деятельности:

- маркетинг-микс;
- комплекс "4 Ps";
- классификация "4 Ps";
- маркетинговый комплекс;
- маркетинговая смесь;
- маркетинговая композиция;
- инструменты маркетинга;
- комплекс маркетинговых средств;
- контролируемые факторы маркетинга;
- управляемые факторы маркетинга.

Исторически Джеймс Каллитон подтвердил, что маркетинговые решения должны быть результатом определенного цикла, а уже потом Нейл Борден в одном из обращений назвал такой цикл «маркетинг-микс». Следующим шагом становлением комплекса маркетинга стал известный маркетинголог Джером МакКарти который предложил классическое определение маркетинг-микса с «четырьмя Р».

По Блумзу и Битнеру существует расширенная модель маркетинг-микс (Табл. 1). Она используется прежде всего для сферы услуг включает дополнительные компоненты:

- людей (people) - всех лиц, прямо или косвенно причастны к потреблению услуг: потребителей, работников соответствующей компании, руководство компании и т.д.;
- процессы (process) - процедуры и процессы, которые определяют потребление услуг (customer management processes)
- физическое наличие (physical evidence) - определяет способность оказать услугу, а также определяет среда, в которой услуга предоставляется.

Таблица 1. Основные компоненты комплекса маркетинга «4Р»

ТОВАР (product)	ЦЕНА (price)	МЕСТО (place)	ПРОДВИЖЕНИЕ (promotion)
✓ упаковка	✓ преискурранты	✓ каналы распределения	✓ связи с общественностью
✓ ассортимент	✓ скидки	✓ посредники	✓ реклама
✓ качество	✓ наценка	✓ уровни сбыта	✓ выставки
✓ торговая марка	✓ кредит	✓ формы релиза	✓ персональная продажа
✓ послепродажное обслуживание	✓ условия платежа	✓ транспортировка	✓ стимулирования
✓ сервис		✓ складской запас	✓ сбыта
✓ возможность обмена		✓ размещение	✓ метод прямой продажи
		✓ подготовка торгового персонала	✓ PR-акции

Источник: составлено автором на основе [1-5].

Все элементы маркетингового комплекса взаимосвязаны и оценка продукта при выборе осуществляется по всем компонентам комплекса. Каждый из элементов включает самостоятельный комплекс мероприятий, реализация которых формирует соответствующую политику в комплексе маркетинга. Относительная значимость каждого отдельно взятого элемента маркетинга зависит от различных факторов, таких как тип организации, вид товара, поведение потребителей.

Многие западные ученые и практики маркетинга занимались проблемой совершенствования и дополнения комплекса маркетинга и его адаптации к современным условиям, стартуя от минимальной модификации М. Битной, Б. Буме, М. Сэлли, С. Чекпан, Д. Шульц, Е. Константинодис до полного внедрения «маркетинг-микс», которым занимались Дж. Шет и Р. Лоугерборн. Относительно украинских исследователей, то они начали интересоваться и дополнять данную проблематику с 2000-х годов.

На сегодняшний день существует большое количество моделей «маркетинг-микс», которые условно можно разделить на четыре основные группы:

1. Ориентированные на предложение с расширением числа компонент.

Данная модель базируется на классической концепции 4Р. Она расширяет и углубляет ее за счет включения в модели дополнительных элементов. Как пример возьмем теорию мегамаркетинг Ф. Котлера в которой он предложил добавить к модели 4Р факторы общественного мнения (public opinion) и политического влияния (political power). Таким образом, учет этих составляющих должно удовлетворить потребности сторон, не выступали целевыми потребителями, а также посредников, общественных организаций, правительства, а также других групп влияния.

2. Ориентированные на предложение с учетом сферы деятельности фирмы.

Эта группа появилась благодаря адаптации маркетингового комплекса в организации и компаний различных отраслей и сфер. Ведь классическая схема маркетинг-микса была адекватно-адаптированной только для производственных компаний, которые ориентированы на конечного потребителя их товаров. Поэтому, маркетологи разработали новые модели учитывающих определенные особенности работы компаний сферы услуг, торговли, электронной коммерции и тому подобное.

3. Ориентированные на клиента.

Дж. Шет предложил комплекс маркетинга 4А. Основой этого комплекса является доступность. Ведь базовый 4Р рассматривался лишь с точки физико-психологических характеристик самого продукта, в то время как 4А получил способность удовлетворять потребность и приносить дополнительную ценность, будет превышать затраты потребителя. Доступность становится новым этапом развития маркетинг-микса. В качестве примера можно выделить способы упаковки (меньше коробки, мини-бутылки), продажа одной единицы товара (например, искусственный продажу сигарет), использование кредитных карточек и тому подобное.

4. Гуманистические.

4Е - название гуманистической модели маркетингового комплекса. Она определяет принципы работы компании при формировании маркетинговой стратегии и продвижении продукции. Модель включает этику маркетинга (ethics), эстетику маркетинга (ethetics), эмоции потребителей (emotions) и преданность (eternity).

Итак, все рассмотренные теоретические аспекты непременно должны учитываться во время исследования рынка плодово-ягодной продукции. Для действующих предприятий этой отрасли опыт использования рассмотренных ранее концепций маркетинга и модели «4р» будет служить залогом успешной деятельности не только на национальном, но и на международном рынке, даст возможность масштабировать свою деятельность и импортировать собственную продукцию за границу.

Выводы

В современных условиях рыночной среды, маркетинговая деятельность любого предприятия, особенно планируемое занять в конкурентной борьбе лидирующее место,

должна быть максимально гибкой, манёвренной, а так же следовать темпам развития инновационно-технологической сферы общества на макро- и микроуровне. Во время формирования плана реально успешных и четких действий для привлечения новых покупателей и удержания уже существующей клиентской базы производителей плодово-ягодной продукции, научные деятели делают наиболее сильный акцент на исследованиях вопросов совершенствования модели «маркетинг-микс». Возможно, еще ни один из разработанных комплексов не может заменить традиционный комплекс «4Р» исследования по этому вопросу есть неотъемлемой составляющей эволюции маркетинга.

Список литературы

1. Воловая М.Д. Становление и использование стратегического маркетинга в процессе развития рыночной экономики: Автореф. докт. дисс. М.: РАГС при Президенте РФ, 2013 г. С. 15.
2. Дима О.О. Розширений комплекс маркетингу: персонал (People) / О.О. Дима. – 2011. – С. <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/1232>.
3. Левіна М.О. Теоретичні основи комплексу маркетингу [Електронний ресурс] / М. О. Левіна. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23340/1/vestnik_KhPI_2010_5_Levina_Teoretychni.pdf.
4. Майборода Г.О. Бренд-менеджмент як складова комплексу маркетингу підприємства / Г.О. Майборода. // Збірник наукових праць Донецького державного університету управління (економіка). – 2018. – №308. – С. 173–180. Режим доступу: https://scholar.google.com.ua/citations?user=aBLhIisAAAAJ&hl=ru&gmla=AJsN-F45CjE6k5wWh5WPYrUzdf2PM7kP7JeKUG0gd8s_M5yLbXEc5nIMCAWsXzYiyLJzd_4v_Trn2UYxksFAmHPbrVAIVpt8r4MHxiKpMiOe3hjk1Bfglq9iIrr0XdSOr8WePbQMwdT2C#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Dru%26user%3DaBLhIisAAAAJ%26citation_for_view%3DaBLhIisAAAAJ%3Ad1gkVwhDpl0C%26tzm%3D-180
5. Пан, Л.В., Абрамович О.К. Комплекс маркетингу та його роль в умовах комунікаційної ери маркетингу // *Економіка Крима*. - 2008. - № 25. - С. 33-36.
7. Фомішина В.М. Трансформація складових класичного "Комплексу маркетингу підприємства" у сучасний "Комплекс маркетингу споживача" / В.М. Фомішина, Н. Федорова. // *Науковий вісник НЛТУ України*. – 2015. – №25. – С. 228–293.
8. Янишин, Я.С. Маркетинг як система управління виробнично-збутовою діяльністю аграрних підприємств [Текст] / Я.С. Янишин, Ю.П. Кашуба // *Економіка АПК: міжнародний науково-виробничий журнал*. – 2014. - № 3. – С. 61-65.

IMPROVING THE MARKETING MIX OF ENTERPRISES IN THE MARKET OF FRUIT AND BERRY PRODUCTS

Bincheva P.G.

Dmitry Motorny Taurida State Agrotechnological University, Melitopol, Zaporizhzhya region, Ukraine

Abstract

The article is devoted to topical issues of the theoretical definition of the concept of “marketing mix”, the development of the concepts of “4p” is investigated, as well as new concepts in the evolution of the marketing mix. The potential of Ukrainian enterprises in the national and international markets of fruit and berry products is also analyzed.

Key words: marketing mix, marketing tools, price, product, market of fruit and berry products.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ОТЧЕТНОСТЬ - ОТЧЕТНОСТЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Гомбоева А.Н., Базарова М.У.

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

Аннотация

В статье рассмотрены этапы и структурные блоки интеграции финансового и управленческого учета, содержание нефинансовой информации, предложены корректировки статей финансовой и управленческой отчетности. Сформированная интегрированная отчетность позволит представлять деятельность организации в различных аспектах. Устойчивое развитие сельскохозяйственных организаций предопределяет необходимость формирования нового типа отчета.

Ключевые слова: устойчивое развитие, интегрированная отчетность, финансовый учет, управленческий учет, финансовая отчетность, нефинансовая информация, интеграция.

Введение

Интегрированная отчетность подразумевает принципиально новый подход к ее подготовке, которая позволит заинтересованным пользователям сделать вывод о результатах и перспективах развития сельскохозяйственной организации, о влиянии ее деятельности на окружающую среду, и объективно оценить эти результаты и перспективы в более широком контексте устойчивости.

В России проблемам и перспективам развития интегрированной отчетности посвящены работы ведущих ученых в области бухгалтерского учета и отчетности В.Г. Гетьман, Л.И. Хоружий, М.В. Мельник, В.Г. Когденко, Н.В. Малиновской, Е.Н. Домбровской, М.С. Рыбьянцевой, В.Е. Храмовой, Т.Ю. Серебряковой, О.В. Соловьевой, А.С. Клычовой, Т.О. Хачатурова, Ю.И. Сигидова, Д.А. Настенко, Т.Н. Гупаловой, Ю.В. Новожилова и др.

Их трудами внесен значительный вклад в разработку теории, методологии и практического применения форматов интегрированной отчетности. Вместе с тем, в российской учетной практике методология и технология формирования интегрированной отчетности, особенно на отраслевом уровне, до сих пор недостаточно разработана и находится на стадии апробации. Кроме того, для сельскохозяйственных организаций наиболее важное значение имеет создание учетно-аналитической системы, отвечающей в полной мере потребностям не только внутренних, но и внешних пользователей для принятия обоснованных решений.

Все вышесказанное обусловило необходимость исследования вопросов формирования интегрированной отчетности применительно к конкретной отрасли экономики.

Методика исследований

Формирование интегрированной отчетности является основным направлением развития учетно-аналитического обеспечения устойчивого развития экономики. При исследовании понятийно-категориального аппарата устойчивого развития, как в целом, так и относительно сельского хозяйства, отмечено, что компонентами устойчивого развития, по мнению большинства ученых, выступают экономическая, социальная и экологическая сферы, которые тесно связаны друг с другом.

Что касается определения устойчивого развития сельского хозяйства, то оно находится в процессе становления и уточнения [1]. Трактовки понятия «устойчивое развитие сельского хозяйства» разных авторов представляют собой эволюцию от простой идеи экологического чистого сельского хозяйства до многосторонней сложной системы. Мы придерживаемся мнения, что устойчивое развитие аграрного сектора представляет собой сложную, открытую,

динамическую и многоуровневую систему: микроуровень (сельскохозяйственные организации), мезоуровень (сельское хозяйство), макроуровень (агропромышленный комплекс). Устойчивое развитие рассматривается в рамках нашего исследования на микроуровне (сельскохозяйственные организации).

Результаты исследований

Система бухгалтерского учета и отчетности сельскохозяйственных организаций находится в зависимости от организации аграрного производства, организационно-правовой формы и специализации хозяйства. Но при этом ей присущи общие черты, характерные для учета в любой отрасли экономики, такие как применение общепринятых принципов и методов организации учетных работ; типовых регистров и форм учета; установленных требований составления бухгалтерской отчетности. Учетная информация в рамках учетно-аналитической системы должна удовлетворять конкретным потребностям управления в зависимости от уровня и характера принимаемого решения.

Анализ современного состояния бухгалтерского учета и отчетности сельскохозяйственных организаций РБ показал следующее: игнорирование организации документооборота; неполное отражение результатов инвентаризации, частичная автоматизация учета; отсутствие рабочего плана счетов. Методический аспект учетной политики частично раскрывает элементы оценки объектов бухгалтерского учета.

В целом организация бухгалтерского учета и порядок формирования бухгалтерской отчетности в сельскохозяйственных организациях Республики Бурятия удовлетворяет требованиям бухгалтерского законодательства, несмотря на это для целей устойчивого развития необходимо формирование интегрированной отчетности. Ее формирование предполагает интеграцию финансового и управленческого учета (рис. 1).

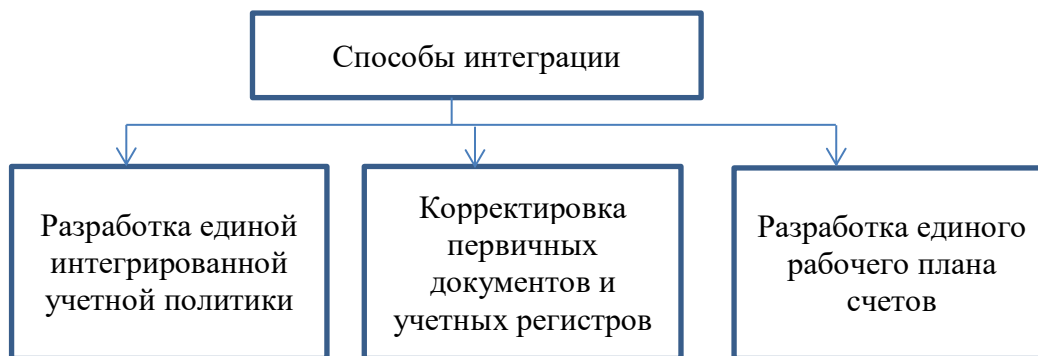


Рисунок 1 – Способы интеграции финансового и управленческого учета

Интегрированная отчетность является одним из ключевых инструментов обеспечения информационной открытости современной организации и механизм его реализации включает следующие этапы и структурные блоки (рис. 2).

Бухгалтерская (финансовая) отчетность сельскохозяйственных организаций состоит из типовых и специализированных форм.

Для целей интегрированной отчетности предложено внести уточнения в бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, отчет о движении денежных средств, отчет о затратах на основное производство (форма №8-АПК).

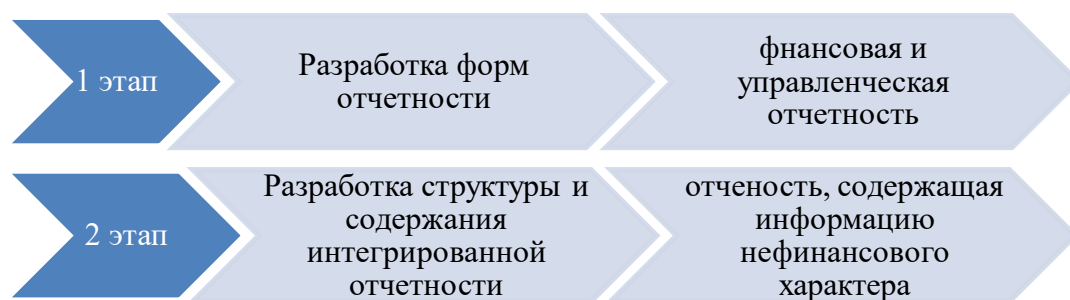


Рисунок 2 – Этапы и структурные блоки интеграции финансового и управленческого учета

В бухгалтерском балансе необходимо сделать следующие корректировки, таблица 1.

Таблица 1 - Фрагмент бухгалтерского баланса (предлагаемые корректировки)

Наименование показателя	Код строки	Примечание
АКТИВ		
Раздел 1. Внеоборотные активы		
Нематериальные активы	1110	
.....		
Раздел 2. Оборотные активы		
Запасы	1210	Из строки 1210 «Запасы» исключить суммы товаров отгруженных и присоединить к строке 1230 «Дебиторская задолженность».
Налог на добавленную стоимость	1220	
Дебиторская задолженность	1230	Из строки 1240 «Дебиторская задолженность» исключить долгосрочную дебиторскую задолженность (свыше 12 месяцев) и присоединить к разделу I «Внеоборотные активы».
.....		
БАЛАНС		
ПАССИВ		
Раздел 3. Капитал и резервы		
Раздел 4. Долгосрочные обязательства		
Раздел 5. Краткосрочные обязательства		
Заемные средства	1510	
Кредиторская задолженность	1520	
Доходы будущих периодов	1530	Из раздела V «Краткосрочные обязательства» исключить статью по строке 1530 «Доходы будущих периодов» и присоединить к разделу I «Капитал и резервы».
.....		
БАЛАНС		

В отчете о финансовых результатах Н.А. Ракевич предлагает выделить в составе затрат от обычных видов деятельности (строка 2120) и прочих расходов (строка 2350) транзакционные издержки, экологические и социальные расходы). Дополнительно к отчету о

финансовых результатах рекомендуется составлять отчет о распределении полученной прибыли.

При формировании отчета о движении денежных средств рекомендуется отражать в составе денежных потоков и денежные эквиваленты отдельными строками.

Обсуждение

При разработке содержания управленческой отчетности необходимо исходить из современных требований к отчетности в условиях рыночной экономики, а также использовать исторический опыт развития отчетности в России и за рубежом. Предложены формы отчетности системы управленческого учета в организации.

Отчет «Остатки по наиболее важным счетам бухгалтерского учета и расчетные коэффициенты» содержит сгруппированную информацию в разбивке по видам деятельности, отдельным центрам ответственности и включает сведения о состоянии некоторых счетов интегрированного бухгалтерского учета на конкретную дату.

Отчет «Ведомость движения денежных средств» предназначен для анализа и оценки денежных потоков, вследствие чего все поступления и расходования разбиваются на отдельные статьи. Отчет составляется по каждому виду деятельности и в целом по организации.

Кроме учетной информации в интегрированной отчетности должна быть включена нефинансовая информация.

Нефинансовая информация должна отражаться в Пояснительной записке, содержание которой отражено в следующих структурных блоках:

- характеристика деятельности организации;
- экологическая информация;
- социальная информация;
- инновационная деятельность;
- расшифровки по агрегированным статьям бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Выводы

Таким образом, при формировании интегрированной отчетности объединяются финансовая, управленческая, экологическая и социальная составляющие деятельности сельскохозяйственной организации [2]. Она содержит финансовые и нефинансовые, системные и внесистемные, отчетные данные. Представленный алгоритм формирования интегрированной отчетности позволит бухгалтерской службе представлять деятельность организации в различных аспектах, для разных пользователей. При этом снимается «закрытость» отчетных данных и нивелируются возможности внутренних и внешних пользователей доступа к информации.

Список литературы

1. Базарова М.У., Бутуханова Д.Ц., Билтуева И.А. Философия «устойчивого развития» как предпосылка создания интегрированного отчета // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий байкальского региона. Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. 2018. С. 180-184.

2. Кондрашова О.Р. Интегрированная отчетность в системе управленческого учета // Международный бухгалтерский учет. 2018. С.17-29

3. Ракевич Н.А. Формирование интегрированной бухгалтерской отчетности (на примере предприятий промышленности строительных материалов): автореф. дис. к.э.н.: 08.00.12. – Нижний Новгород, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2012. – С. 17

БІРІКТІРІЛГЕН ЕСЕПТІЛІК-ОРНЫҚТЫ ДАМУ ЕСЕПТІЛІГІ

Гомбоева А. Н., Базарова М. У.

ФГБОУ ВО " Бурят Гсха им. В. Р. Филиппова", Улан-Удэ

Аңдатпа

Мақалада қаржылық және басқарушылық есеп интеграциясының кезеңдері мен құрылымдық блоктары, қаржылық емес ақпараттың мазмұны қарастырылған, қаржылық және басқарушылық есептілік баптарының түзетулері ұсынылған. Қалыптасқан біріктірілген есептілік ұйымның қызметін әртүрлі аспектілерде көрсетуге мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылығы ұйымдарының тұрақты дамуы есептің жаңа түрін қалыптастыру қажеттілігін айқындайды.

Кілт сөздер: тұрақты даму, интеграцияланған есептілік, Қаржылық есеп, басқарушылық есеп, қаржылық есептілік, Қаржылық емес ақпарат, интеграция.

INTEGRATED REPORTING - SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORTING

Gomboeva A., Bazarova M.

*FSBEI HE «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov»,
Ulan-Ude*

Abstract

In article stages and structural blocks of integration of financial and management accounting, contents of non-financial information are considered, updatings of articles of financial and administrative statements are offered. The created integrated reporting will allow to represent activity of the organization in various aspects. Sustainable development of the agriculture organizations predetermines need of formation of new type of the report.

Key words: Sustainable development, integrated reporting, financial accounting, management accounting, financial reporting, non-financial information, integration.

UDC 581. 543 + 581

HISTORY OF THE STUDY AND INTRODUCTION OF GINKGO BILOBA (GINKGO BILOBA L.) IN UZBEKISTAN

Gafurdzhanov B.T., Gulomova D.E., Berdiev E.T.

*Tashkent Forestry Research Institute,
Tashkent State Agrarian University*

Abstract

The article presents the results of growing Ginkgo biloba in Uzbekistan. Also given are the possibilities of using it in landscape design. The articles also translated many years of experience growing Ginkgo biloba in Uzbekistan, they testify to the prospects of its cultivation in the republic. Bioecological features such as winter hardiness were also studied. The adaptation indicators of the species are translated, for example, as the fruiting stage, which allows the future cultivation of plants from seeds of local reproduction.

Keywords: landscape design, decorative trees, vegetative propagation, experiments, bioecological features, adaptation, regeneration.

Introduction

Ginkgo – (*Ginkgo*) - relict woody plant, often called by scientists "living fossil". The genus Ginkgo (*Ginkgo*) included a number of fossil species, and only one single modern species of Ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) has survived to our time and is thus the oldest tree on the planet.

The beginning of Ginkgo development belongs to the Paleozoic. The oldest representative of the order *Ginkgoales* according to A. L. Takhtadjan [4] is the genus *Dichophyllum*, described from the upper Carboniferous of Kansas. In terms of vegetative shoots and wood, this genus closely resembles Ginkgo, which grew in a large part of the globe from the upper Triassic to the lower Cretaceous.

Materials and methods

They were most common at the end of the Jurassic period. In Cretaceous and especially tertiary deposits, Ginkgo are more localized and less common. The most common of the Cretaceous Ginkgo was the descendant of Baiera-Ginkgo, whose representatives probably appeared in the upper Triassic. They grew on earth 250 million years ago, flourished during the Paleozoic and Mesozoic, forming huge forests.

The species *Ginkgo digitata* was widely distributed in the Jurassic and was found in England, Franz Josef Land, Siberia, Central Asia, Japan, Australia, and North America. Widely known in the upper Cretaceous and in the tertiary period, the species *Ginkgo adiantoides* is very close to the modern species *Ginkgo biloba*. The modern species of *Ginkgo biloba* L. appeared about 125 million years ago and morphologically has not changed much to the present day.

Starting from the Cretaceous, the process of slow extinction of Ginkgo in the natural range continues. Therefore, it is rightfully called a "living fossil" that has survived to the present time.

Phylogenetic relationship to other gymnosperms Ginkgo are not entirely clear. Ginkgo have common features with cordaitaceae (similarity in the structure of wood) and with seed ferns (the method of reproduction and the structure of the ovule). Recently, some botanists have attributed the Ginkgo to the macrophilic line of evolution and placed them among the *Cycadopsida*. [2].

Thus, in this remote geological epoch, the territory of modern Europe and Siberia was covered with huge forests of Ginkgo trees. During the Mesozoic era, the age of dinosaurs, the Ginkgo family was widely distributed in areas with a temperate climate in both the Northern and southern hemisphere, but it probably survived the last glaciations only in the far East. Of the four ancient species of the genus Ginkgo, only one has survived to the present day — the Ginkgo biloba.

Results and discussion

Ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) is the only representative of the order *Ginkgoales*, the Ginkgo family (ginkgoaceae Engelm.) and the genus Ginkgo (*Ginkgo* L.), preserved to this day in the mountain forests of South-Eastern China. Ginkgo grows in the Tien-Mushan mountains along with coniferous and deciduous species at an altitude of 1500 m above sea level in a warm and humid climate. In China, Japan and Korea, there are many Ginkgo trees that are more than 1000 years old, some even live up to 2000 years.

This amazing woody plant with forked leaves belongs to the Department of gymnosperms, which includes all coniferous plants and ferns. *Ginkgo biloba* – deciduous dioecious tree that reaches a height of 40-45 m under favorable conditions. the nature of growth and shape of the crown of male and female specimens differ from each other. Male trees are more slender, female trees have a wider rounded crown. In autumn, the leaves turn a beautiful Golden yellow. Ginkgo is a long-lasting tree, reaching an age of up to 2500 years.

An amazing history of studying this relict plant. In 1712, the German physician and botanist E. Kempfer first saw Ginkgo in a Japanese temple and discovered this tree for Europe. The oldest Ginkgo tree in Europe is located in the Netherlands. It was planted in 1730 in the Utrecht Botanical garden. In 1730, *G. biloba* L. was introduced to Western Europe, and about 50 years later to North America. In the XIX century, Ginkgo was introduced to Central Asia. Since then, this plant has been widely cultivated throughout the world.

Thus, Ginkgo currently grows in almost all Botanical gardens and many parks in Europe and North America. From parks and gardens, *G. biloba* moved to the streets of cities, which was

facilitated by its resistance to air pollution. Ginkgo grows well in a smoke-filled city like London, and occupies a worthy place in city gardens and parks because of the unusually beautiful foliage [3].

Many exotics that are currently growing in the landscaping areas of cities in Uzbekistan were once introduced and they found a second homeland in our country.

There are two stages in the history of introduction of woody plants to Central Asia: before and after the arrival of the Russians. The first stage is extremely long, Dating back thousands of years, and is undoubtedly connected with the silk roads, since trade routes between China, India, Persia, and Russia passed through Central Asia.

It is obvious that the introduction of foreign plants from neighboring countries to the territory of Central Asia began along these routes.

Samarkand, the capital of the Timurids, was famous for its special splendor and wealth at that time. Under Timur, there were built beautiful palaces, mausoleums that have survived to the present day and magnificent country gardens and parks: there were 14 "Bogi-Shamal", "Bogi dilkusho", "Bogi Olam", "Boginav" and others. Probably, there were many exotics in them along with fruit ones, including Ginkgo, since it was then customary to decorate gardens with overseas ornamental plants.

The beginning of the introduction of Ginkgo to Central Asia dates back to the end of the XIX century. Plants were planted at different times in the parks of Tashkent, Samarkand, Fergana, and Andijan.

The presence of large Ginkgo trees in the cities of Tashkent, Samarkand, Andijan and Fergana indicates that this biologically stable species can grow well in the hot and sharply continental climate of Uzbekistan. It should also be noted that Ginkgo is highly resistant to air pollution by smoke and dust, as well as to diseases and pests, which makes its use in green urban construction promising. This relict tree species is not damaged not only by insects, bacteria, viruses and fungi, but also by industrial fumes. Ginkgo is recommended to be planted near industrial centers in the same way as other coniferous ornamental species[1].

In 1953-1956, T.I. Slavkina [2] conducted surveys of coniferous tree plantations, including Ginkgo, in cities of Uzbekistan. The city of Samarkand was the most rich in conifers. Valuable decorative wood species were brought here by a great fan of arboriculture and botany, I.N. Korolkov. In 1882, from abroad, across the Caspian sea, the steppes and deserts, seedlings of conifers and other exotics were delivered to Samarkand in baskets with land. Most plants have taken root (Ginkgo, giant Sequoia, Lebanese cedar, swamp cypress, silver spruce, and others).

In one of the yards on Sapyornaya and Novoul 'yanovskaya streets of the city of Tashkent discovered major instances of the Ginkgo tree. In urban plantings of Andijan, along with coniferous trees, Ginkgo is found. In addition, fruit-bearing Ginkgo trees grow in the Arboretum Of the research Institute of forestry and the Botanical garden of the Academy of Sciences of Uzbekistan. At the age of 50-55 years, their height reaches 9 meters, and the diameter of the trunks is 45-48 cm

Conclusions

The results of the survey of conifers and Ginkgo showed that giant Sequoia, swamp cypress, Lebanese cedar, Crimean and Eldar pine, virgin juniper, Eastern biota and Ginkgo have taken root in the cities of Uzbekistan. In this regard, there are wide opportunities for using these species in landscaping of the Republic. Thus, the accumulated positive long-term experience of cultivation of Ginkgo biloba in Uzbekistan indicates the prospects of its cultivation in the Republic.

The species is characterized by a fairly high winter hardiness, for example, in Tashkent in 2008, in one of the most severe winters at a temperature of -28 ° C, only freezing of annual shoots was observed. An important indicator of the species adaptation is that many trees have entered the fruiting stage, which makes it possible to grow plants from seeds of local reproduction in the future.

References

1. Berdiev E.T., Gafurdjanov B.T., Kholmurotov M.Z. Vegetative reproduction of Ginkgo biloba (Ginkgo biloba L) in the Tashkent oasis/ / "Actual problems of sustainable development of the forest complex" international scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of higher forest education in Kazakhstan. (November 16-17, 2018).- Almaty, 2018.В. 123 to 126.
2. Slavkina T.N. Golosemennye. Dendrology of Uzbekistan. - Vol. 2. - Tashkent: FAN, 1968. – 497 p.
3. Suleymanova Z.N. Introduction of Ginkgo biloba L. in the Botanical garden-Institute of UNC RAS // Byul. GBS. - 2010. - Vol. 196. - Pp. 24-33.
4. Takhtajan A.L. the Higher plants from psilophytes to conifers.- Moscow-Leningrad, 1956. -124 PP.

ЎЗБЕКСТАНДАҒЫ ГИНКГО БИЛОБА (GINKGO BILOBA L.) ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ИНТРОДУКЦИЯЛАУ ТАРИХЫ

Гафурджанов Б.Т¹., Гуломова Д.Е²., Бердиев Е.Т².

¹Ташкент орман-техникалық ғылыми-зерттеу институтының,

²Ташкент мемлекеттік аграрлық университеті

Аңдатпа

Мақалада Ўзбекистанда гинкго билоба өсіру нәтижелері ұсынылған. Сондай-ақ, оны ландшафтық дизайнда пайдалану мүмкіндіктері бар. Мақалаларда Ўзбекистанда Гинкго Билоба өсірудің көпжылдық тәжірибесі аударылған, олар республикада оны өсіру перспективаларын куәландырады. Сондай-ақ қысқы төзімділік сияқты биоэкологиялық ерекшеліктер зерттелді. Түрдің бейімделу көрсеткіштері, мысалы, жеміс беру кезеңі ретінде аударылады, бұл келешекте жергілікті көбею тұқымдарынан өсімдіктерді өсіруге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: ландшафтық дизайн, сәндік ағаштар, вегетативті көбею, эксперименттер, биоэкологиялық ерекшеліктер, бейімделу, регенерация.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И ИНТРОДУКЦИИ ГИНКГО БИЛОБА (GINKGO BILOBA L.) В УЗБЕКИСТАНЕ

Гафурджанов Б.Т¹., Гуломова Д.Е²., Бердиев Е.Т².

¹Ташкентский лесотехнический Научно-исследовательский институт,

²Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация

В статье представлены результаты выращивания гинкго билоба в Узбекистане. Также приведены возможности его использования в ландшафтном дизайне. В статьях также переведен многолетний опыт выращивания Гинкго Билоба в Узбекистане, они свидетельствуют о перспективах его выращивания в республике. Изучались также такие биоэкологические особенности, как зимостойкость. Показатели адаптации вида переводятся, например, как стадия плодоношения, что позволяет в дальнейшем выращивать растения из семян местного размножения.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, декоративные деревья, вегетативное размножение, эксперименты, биоэкологические особенности, адаптация, регенерация.

THE IMPACT OF THE REFORMS ON THE STRUCTURE OF THE AGRICULTURAL ENTREPRISES IN UZBEKISTAN

Ismailova A.K¹, Ismailov B.A².

¹*Kazakh National Agrarian University, Almaty,*

²*Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus*

Abstract

Agriculture plays an important role in the economy of Uzbekistan. After getting Independence, economy of Uzbekistan mostly depended on agriculture; at the beginning years of its Independence in 1993 the contribution of agriculture to GDP was 30%. The main producers of agricultural products are agricultural enterprises⁴, dekhan (private small) farms and farms⁵ in Uzbekistan. After the implementation of agricultural land reforms the structure of the of agricultural production has significantly changed since Independence (1991). The main aim of the paper is to analyze the changes in the structure of agricultural production in Dekhan (Private small scaled) farms between the period from 1998 -2008 in Uzbekistan.

Key words: land reforms, agricultural products, agricultural enterprises, dekhan (private small scaled) farms, farms.

Introduction

The agricultural sector is at the heart of the economy and plays a vital role in the over whole development of economy. Without the outputs of agriculture, like food products and raw materials, the industrial sector of the economy cannot be fully developed (Norton and Alwang, 1993). Likewise, agriculture plays an important role in the economy of Uzbekistan. After getting Independence, the economy of Uzbekistan mostly depended on agriculture; for example, at the beginning years of its Independence in 1993 the contribution of agriculture to GDP was 30%. Due to the industrialization in Uzbekistan this indicator steadily decreased till about 17.5% in 2012 (Statistical Yearbook,

¹ agricultural enterprises (shirkats) - an independent economic entity with the rights of a legal entity, based on mutual basis and mostly family (collective) contract, voluntary association of citizens for the production of agricultural products (Statistical Collection, 2013. Tashkent. Agriculture of Uzbekistan. State Committee Republic of Uzbekistan on Statistics, page 21).

¹ Farms (fermerskie hozyatsva) - medium-sized farms, land leased from the state for up to 50 years but not less than 10 years and most of them are engaged in the cultivation of cotton and wheat. These two crops in the country saved the state order. A small part of farmers engaged in horticulture and livestock production. Therefore, these farmers in this category do not significantly impact on the food security of the population as dekhan farms (**№ 662-II - Law on farms from 2004**).

2013) and continuing to decrease. More importantly, according to the data of the World Bank 2010 more than 60 per cent of the population lives in rural areas (World Bank, 2012). Land is one of the primary sources in agriculture. Therefore, after 1991 reforms concerning land started to be

⁴ agricultural enterprises (shirkats) - an independent economic entity with the rights of a legal entity, based on mutual basis and mostly family (collective) contract, voluntary association of citizens for the production of agricultural products (Statistical Collection, 2013. Tashkent. Agriculture of Uzbekistan. State Committee Republic of Uzbekistan on Statistics, page 21).

⁵ Farms (fermerskie hozyatsva) - medium-sized farms, land leased from the state for up to 50 years but not less than 10 years and most of them are engaged in the cultivation of cotton and wheat. These two crops in the country saved the state order. A small part of farmers engaged in horticulture and livestock production. Therefore, these farmers in this category do not significantly impact on the food security of the population as dekhan farms (**№ 662-II - Law on farms from 2004**).

implemented and had to face four main stages through out these last two decades. The main changes were considered between the period from 1998 to 2008. During this period was created dekhan (private small) farms and they became afterwards the main suppliers of the agricultural products.

Methodology of research

The methodology of the paper consists of the theoretical knowledge in the field of investigated study. We studied all the applicable domestic literature as well as foreign ones. This paper methodology requires gathering relevant data from the specified documents and compiling databases in order to analyze the material. We used the methods of examination, analysis and comparison. We obtained data mainly from the World Bank Indicators, Statistical Yearbook, 2009 of the State Statistical Committee and consequently we processed it into graphs and tables.

Results and Discussion of the research

In Uzbekistan, two years before Independence (1991), early land reforms started. Subsequently, the adoption and expansion of Gorbachev's policies to increase and improve food production and improve farm efficiency in 1989 in Uzbekistan led to the first attempts of the land reform. On the base of these attempts, the number of household plots started to increase. Therefore it resulted to the increase of the productivity of farmers. For instance, the total area in the household sector increased by 60% from 250 thousand ha to 400 thousand ha as the maximum plot size on irrigated land was raised to 0.25 ha from pre-1990 norms of 0.16 ha in collective farms and 0.08 ha in state farms (Lerman, 2008). The Organization of farms was carried out step by step with an evolutionary method. Consequently, the land reforms after gaining Independence were divided into four main stages. The first stage was implemented from 1991 – 1997 and was called “Decollectivization of state owned farms.” The main objective of this stage was the transformation of sovkhozes⁶ into kolkhozes, as at that time were already established these following types of farms: Kolkhozes and sovkhozes, but land ownership remained with the State. The next second stage was fulfilled in the time from 1998 – 2002 and it was called “Partial disbandment of large-scale farms.” The main task here was the transformation of kolkhozes into shirkats (Agricultural cooperatives). Parts of the land were leased from shirkats (Agricultural cooperatives) to private small farms (Dekhan farms)⁷ (Djanibekov et al 2012).

Dekhan (small private farms) is a family of small-scale farms that produce products based on personal labour of family members. To ensure development of this form of commodity producers adopted a special law «On Dehkan farm» (small private farm) in 1998, which defines their status and conditions of functioning. The land of dekhan farms allocated for lifetime use with the right of inheritance. 0.35 ha is the fixed size of land for these farms, but in the densely populated regions in most cases, these land plots fluctuates between 0.15 - 0.18 ha. They define the type of crop on their own; have the right of free choice of the market (Bustonov, 2012).

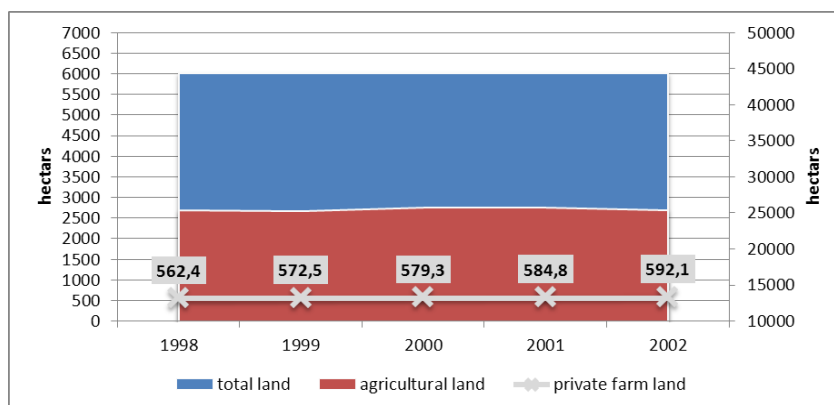


Fig. 1 Agriculture in Uzbekistan, Distribution of the total land area and agricultural land by land users (on January 1, thousands of hectares)

⁶ Sovkhozes - state farms. Kolkhozes - collective farms

⁷ Act Dekhan farm (30 April 1998)

[Own proceeding, according to the Statistical Yearbook of Uzbekistan, Tashkent. 2009]

The total land area in 1998 composed 44405 thousand of ha of which 25359.5 thousand hectares were used by agricultural enterprises and households. However, there were not notable changes on the size of the land of agricultural enterprises and households. After the implementation of the second land reform, the increase of the size of the dekhkan farms by 30 ha (**Fig. 1**) led the considerable grow (**Fig.2**) of the agricultural products in comparison with the other types of farms.

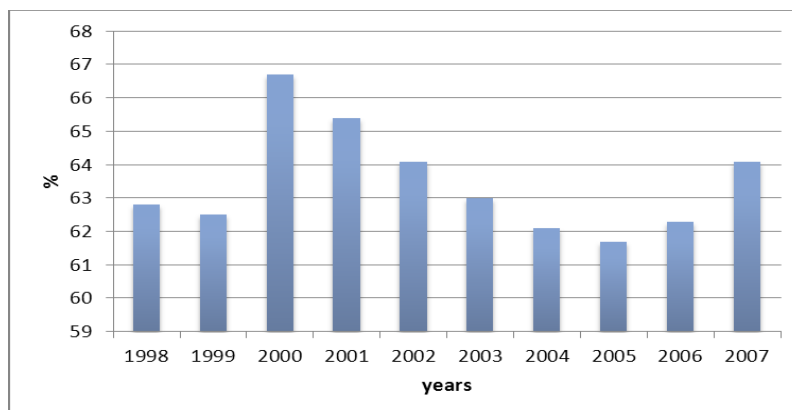


Fig. 2 Structure of agricultural production by Dekhand (Private) farm in %

[Own proceeding, according to the Statistical Yearbook of Uzbekistan, Tashkent. 2009]

Source: Statistical Yearbooks, 2009. The main indicators of social and economic development. Page 249. State Statistical Committee. Tashkent. 2009

Third stage took place between 2003 and 2007. The main goal of this reform was to “Complete disbandment of large-scale farms” through the complete transformation of shirkats into private farms. Shirkats and private farms were the main types of farms during that period.

According to the **Fig. 3** the size of the private farms increased by 20 ha in the period between 2003 and 2008. The rate of the agricultural production fluctuated between 63% and 64% (**Fig. 2**)

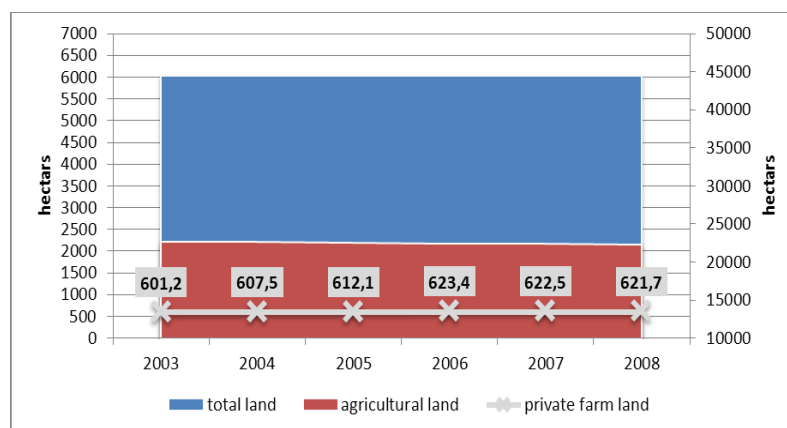


Fig.3 Agriculture in Uzbekistan, Distribution of the total land area and agricultural land by land users (on January 1, thousands of hectares)

[Own proceeding, according to the Statistical Yearbook of Uzbekistan, Tashkent. 2009]

The last, but not the least important stage took place from 2008 – 2009 and from 2009 and it is expected to continue through present time. The main purpose of that reform was amalgamation of small farms into medium-sized farms. After implementation of the third stage the small sized farms became the main agricultural producer in the country. But after establishing these small sized farms, more problems appeared in connection with agricultural production costs and production process was non-competitive (Djanibekov et al 2012).

Conclusion

The paper was focused on identifying the impact of the land reforms on the structure of the agricultural products over the period 1998 to 2008. According to this analysis, the land reforms in Uzbekistan had to face four stages throughout the last two decades. As it can be seen from our survey, the main changes in the structure of the agricultural production were analyzed after the implementation of the second reform in 1998. During that period there was created dekhkan (small private) farms and started to increase the size of the land for this new type of farms. The increase of the size of the land plots by 50 ha for dekhkan farms led to the growth of the agricultural production more than 60%. Therefore from that period till up to current days the dekhkan farms are the dominant suppliers of the agricultural products in Uzbekistan.

References

1. Bustonov Komiljon Kolakovic. The development of dekhkan farms is an important factor in solving the problems of food security of the population. Journal of scientific publications of post-graduate students and doctoral candidates. 24.05.2012.
link: <http://jurnal.org/articles/2012/ekon42.html>
2. DJANIBEKOV, N. - BOBOJONOV, I. – LAMERS, J.P.A. 2012. Farm reform in Uzbekistan. In MARTIUS, C. - RUDENKO, I. - LAMERS, J.P.A. – VLEK, P.L.G. (eds.) 2012. Cotton, Water, Salts and Soums - Economic and Ecological Restructuring in Khorezm, Uzbekistan. Springer : Dor-drecht Heidelberg London New York, 2012, p. 95-112 ISBN 978-94-007-1962-0; dx.doi.org/10.1007/978-94-007-1963-7_6
3. Lerman Z. 2008. Agricultural Development in Uzbekistan: The Effect of Ongoing Reforms. Discussion Paper No. 7.08. Pages 4-5. <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/indexe.html>
4. NORTON, G.W. – ALWANG, J. 1993. Introduction to economics of agricultural development, New York: McGraw – Hill, Inc., 1993. 404 p. ISBN 0-07-047922-4
5. Statistical Yearbook, 2009. The main indicators of social and economic development. Page 26. State Statistical Committee. Tashkent. 2009.
6. Statistical Yearbook, 2009. The main indicators of social and economic development. Page 33. State Statistical Committee. Tashkent. 2009.
7. Statistical Yearbook, 2009. The main indicators of social and economic development. Page 28. State Statistical Committee. Tashkent. 2009.
8. Statistical Yearbook, 2009. The main indicators of social and economic development. Page 245. State Statistical Committee. Tashkent. 2009.
9. Statistical Yearbook, 2013.
10. The Law on Dekhan farms №300, on Kuly 15, 1998.
11. The World Bank , 2012.

ВЛИЯНИЕ РЕФОРМ НА СТРУКТУРУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ

Исмаилова А.К., Исмаилов Б.А.

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы
Каракалтакский государственный университет имени Бердаха, Нукус*

Аннотация

Сельское хозяйство играет важную роль в экономике Узбекистана. После обретения независимости экономика Узбекистана в основном зависела от сельского хозяйства; в первые годы независимости в 1993 году вклад сельского хозяйства в ВВП составлял 30%. Основными производителями сельскохозяйственной продукции являются сельскохозяйственные предприятия, деханские хозяйства и фермерские хозяйства в

Узбекистане. После проведения сельскохозяйственных земельных реформ структура сельскохозяйственного производства значительно изменилась с момента обретения независимости (1991 г.). Основной целью работы является анализ изменений в структуре сельскохозяйственного производства в дехканских хозяйствах в период с 1998 по 2008 год в Узбекистане.

Ключевые слова: земельные реформы, сельскохозяйственная продукция, сельскохозяйственные предприятия, дехканские хозяйства, фермерские хозяйства

ЎЗБЕКСТАНДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫНА РЕФОРМАЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Исмаилова А.К., Исмаилов Б.А.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы
Бердах атындағы Қарақалпақ мемлекеттік университеті, Нукус*

Андатпа

Ауыл шаруашылығы Өзбекстан экономикасында маңызды рөл атқарады. Тәуелсіздік алғаннан бері Өзбекстан экономикасы көбіне ауыл шаруашылығына тәуелді болды; 1993 жылы тәуелсіздіктің алғашқы жылдарында ауыл шаруашылығының ЖІӨ-ге қосқан үлесі 30% құрады. Ауылшаруашылық өнімдерінің негізгі өндірушілері - Өзбекстандағы ауылшаруашылық кәсіпорындары, шаруа қожалықтары және фермерлік шаруашылықтар. Ауылшаруашылық жер реформаларынан кейін тәуелсіздік алғаннан кейін (1991) ауыл шаруашылығы өндірісінің құрылымы айтарлықтай өзгерді. Жұмыстың негізгі мақсаты - Өзбекстандағы 1998-2008 жылдардағы шаруа қожалықтарындағы ауыл шаруашылығы өндірісінің құрылымындағы өзгерістерді талдау.

Кілт сөздер: жер реформалары, ауылшаруашылық өнімдері, ауылшаруашылық кәсіпорындары, дикан фермалары, фермалар

УДК 339.372.842

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА НА РЫНКЕ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ В УКРАИНЕ

Коноваленко А.С., Канкия В.Г., Канкия О.В.

*Таврический государственный агротехнологический университет им. Д.Моторного,
Мелитополь, Украина*

Аннотация

Актуальность реализации украинских национальных сувениров на внутреннем рынке обусловлена возрастанием популярности символов национальной идентичности. Реализация украинских национальных сувениров через интернет-магазин лежит в основе реализации start-up проекта семьи военнослужащих, которые по окончании воинской службы сталкиваются с проблемой социальной адаптации к условиям гражданской жизни. Рассмотренный проект семейного бизнеса направлен на достижение коммерческих целей (получение прибыли) и решение ряда актуальных социальных проблем, с которыми сталкиваются участники боевых действий АТО в Украине.

Ключевые слова: рынок сувениров, социальное предпринимательство, start-up проект, интернет-магазин, социальная адаптация военнослужащих.

Введение

Исторические события 2014 года в Украине спровоцировали возрастание популярности товаров украинских производителей, как на внутреннем рынке Украины, так и вызвали живой интерес к украинским товарам на внешних рынках у европейского потребителя. Оценка потенциала рынка сувенирной продукции усложнена отсутствием специальных исследований в данной сфере. Можно сделать вывод о ее стихийном развитии и отсутствии государственной поддержки и региональных программ содействия развитию, что ставит новые задачи перед бизнес-средой.

Материалы и методы

Цель исследования – сформулировать цели и задачи создания start-up проекта в сфере реализации украинских сувениров и товаров национальной идентичности. Предмет исследования – создание платформы интернет-магазина, выступающей в качестве посредника между производителями сувенирной продукции и потенциальными клиентами, с целью активизации деятельности по продвижению сувенирной продукции на внутреннем и внешнем рынках. Объект исследования – предпринимательская деятельность интернет-магазина по реализации украинской национальной сувенирной продукции. В ходе исследования с целью выявления проблем, на решение которых нацелена реализация проекта, использованы источники вторичной информации, а именно опубликованные официальные и статистические данные, результаты проведенных маркетинговых исследований, опубликованные в открытых источниках информации. В качестве основы для обоснования целей и задач start-up проекта использован метод «Дерева проблем», который позволяет выявить ключевые проблемы, на решение которых нацелен проект, систему причин, которые привели к появлению данной проблемы, проанализировать последствия оставления данной проблемы без внимания. Использование метода «Дерево решений» позволило сформулировать цели и задачи бизнес-проекта, а также экономические и социальные результаты его реализации.

Результаты исследований и их обсуждение

Актуальность проблематики формирования национальной идентичности привела также к возрастанию популярности товаров, в оформлении которых используется национальная украинская символика, в том числе наблюдается позитивная динамика спроса на украинские сувениры. Рынок украинских сувениров характеризуется высокой концентрацией конкуренции в сегменте, наличием широкого выбора среди представленных в продаже украинских сувениров, возможностью оформления заказов на индивидуальное изготовление продукции с учетом индивидуальных потребностей клиентов. Тем не менее большинство производителей из числа небольших частных мастерских и отдельных изготовителей несут экономические потери из-за низкого уровня продвижения собственных услуг и продукции на рынке, отсутствия профессионального подхода к брендингованию и хаотичность работы в работе с клиентами. Усиление евроинтеграционных процессов содействовало развитию массового туризма в Украине. По данным 2017 г. Украину посетило 14,4 млн. иностранных туристов [1]. Учитывая тот факт, что сувениры являются обязательным атрибутом путешественников, объемы производства сувенирной продукции постепенно начало увеличиваться за счет активизации деятельности мастеров-аматоров сувенирных изделий [2].

Рыночные возможности мелких производителей ограничены также существующей конкуренцией в сегменте. На сегодняшний день наибольшим импортером и производителем сувениров и предметом декора в Украине является Китай. На его долю приходится около 70% продукции, представленной в Украине. Однако, эксперты делают вывод о том, что в противовес глобализации после пандемии и карантинных ограничений 2020 года будет наблюдаться тенденция усиления рыночных позиций локальных производителей. Актуальность проекта «Украинские сувениры» обусловлена тем, что на сегодняшний день на рынке Украины и за ее пределами пользуются спросом

товары категории «hand made», большинство из которых произведено в домашних мастерских в качестве изделий рукоделия. Люди, создающие подобного рода товары зачастую сосредоточены в большей степени на повышении своего мастерства и творческом процессе, не уделяя должного внимания продвижению своей продукции на рынке, поиску клиентов, вопросам ценообразования и т.п. В результате упускают коммерческие выгоды либо не получают их в полной мере. Период ограничений, связанных с введением ограничений в период пандемии COVID, открыл новые возможности развития бизнеса, что подтолкнуло к рассмотрению возможностей развития бизнес именно через сеть Интернет в качестве интернет-магазина. Использование возможностей интернет-связи расширяет потенциал развития онлайн-бизнеса. Бизнес-проект «Украинские сувениры» может послужить площадкой-посредником, который обеспечивает формирование клиентской базы для производителей, осуществляет продвижение продукции через интернет, включая социальные сети.

Политико-экономическая ситуация в Украине обуславливает высокий уровень безработицы, большое количество участников антитеррористической операции и военнослужащих оказываются в сложных жизненных условиях и вынуждены самостоятельно искать пути профессиональной реализации. Некоторые из них стремятся создать собственный бизнес для решения собственных экономических проблем и оказания помощи лицам, которые оказались в подобной жизненной ситуации. Реализация start-up проекта по реализации украинских сувениров является одним из возможных альтернативных вариантов бизнеса, не требующего существенных капиталовложений. С целью обоснования актуальности, цели и задач бизнес-проекта «Украинские сувениры» произведен анализ существующих проблем, на решение которых направлена реализация проекта (рис. 1.).

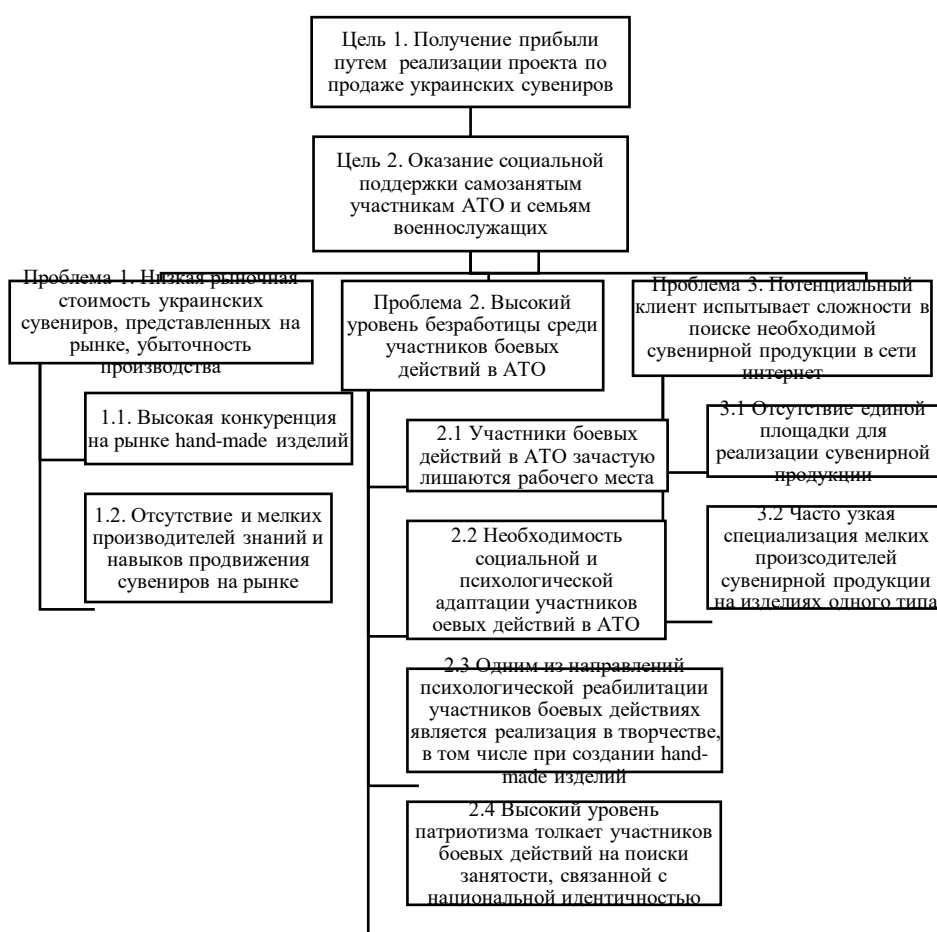


Рисунок 1. «Дерево проблем» start-up проекта

Рассмотрев проблемы и причины, приведшие к их появлению, определена цель реализации start-up проекта, которая заключается в создании интернет-магазина по реализации национальной украинской сувенирной продукции, которую изготавливают мастера hand-made из числа участников боевых действий в АТО в Украине, независимо от места их проживания.

Задачи проекта:

1. Оказание посреднических услуг по реализации украинских сувениров через интернет-магазин;
2. Осуществление комплексного профессионального продвижения украинской национальной продукции в сети интернет;
3. Повышение рыночной стоимости сувенирной продукции, получение экономического эффекта от ее реализации;
4. Снижение риска получения убытков производителями;
5. Создание объединений по интересам среди производителей из числа участников АТО, что окажет содействие защите их интересов и способствовать их последующей социальной адаптации;
6. Повышения уровня занятости участников АТО и улучшение качества жизни их семей.

Отсутствие необходимости первоначальных капиталовложений позволяет реализовать проект в короткие сроки без необходимости поиска дополнительных инвестиций. Перспективным направлением развития проекта является создание единого бренда, под которым будет осуществляться реализация сувенирной продукции. Однако существует необходимость проведения дальнейшего маркетингового исследования с целью оценки [4] потребностей и особенностей спроса потребителей на рынке сувенирной продукции для дальнейшего обоснования маркетинговой стратегии интернет-магазина «Украинские сувениры».

Выводы

Высокий уровень безработицы среди участников боевых действий АТО в Украине, необходимость их социальной адаптации и помощь в профессиональной самореализации обуславливает необходимость в реализации бизнес-проекта, который позволит производителям специализироваться не производстве продукции и делегировать функции продвижения, брендирования и реализации товаров на рынке посреднику. Таким посредником может выступать площадка интернет-магазина по реализации украинской национальной сувенирной продукции «Украинские сувениры». В результате реализации проекта будет достигнут как экономический, так и социальный эффект.

Список литературы

1. Harrison J.R., Lin, Z., Carroll G.R., & Carley K.M. (2017). Simulation modeling in organizational and management research. *Academy of Management Review*, 32(4), 1229-1245.
2. Pakholiuk O., Malyuk D. (2017) Souvenir market: trends, marketing and factors which form the quality. *Tovarovnavchi visnyk. Lutsk national technical university*.
3. Пинчук Р.С. (2020). Improvements of social and legal protection of military servants of ukraine as a prohibition. *Науковий вісник Ужгородського національного Університету*. – С. 83.
4. Куліш Т.В. Роль маркетингових досліджень в прийнятті управлінських рішень / Т.В. Куліш // Актуальні проблеми розвитку малого та середнього підприємництва: матеріали регіональної науково-практичної конференції, 12 грудня 2017 р. – Мелітополь. – 2017. – С. 60-62. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/5441>

RELEVANCE OF BUSINESS DEVELOPMENT IN THE SOUVENIR MARKET IN UKRAINE

Konovalenko A.S., Kankiya V.G., Kankiya O.V.

Tavrishesky state agrotechnological University named after D. Motorny, Melitopol, Ukraine

Abstract

The relevance of selling Ukrainian national Souvenirs in the domestic market is due to the increasing popularity of symbols of national identity. The implementation of Ukrainian national Souvenirs through the online store is at the heart of the start-up project for families of military personnel who, after completing their military service, face the problem of social adaptation to the conditions of civilian life. The considered project of a family business is aimed at achieving commercial goals (making a profit) and solving a number of topical social problems faced by participants of the ATO fighting in Ukraine.

Keywords: souvenir market, social entrepreneurship, start-up project, online store, social adaptation of military personnel.

УКРАИНАДАҒЫ КӘДЕСҢЙ ӨНІМДЕРІ НАРЫҒЫНДА БИЗНЕСТІ ДАМУТУДЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Коноваленко А.С., Канкия В.Г., Канкия О.В.

Таврия мемлекеттік агротехнологиялық университеті. Д. Мотор, Мелитополь, Украина

Аңдатпа

Ішкі нарықта украиналық ұлттық кәдесыйларды іске асырудың өзектілігі ұлттық бірегейлік символдарының танымалдылығының өсуіне байланысты. Интернет-дүкен арқылы украиналық ұлттық кәдесыйларды іске асыру әскери қызмет аяқталған соң азаматтық өмір жағдайларына әлеуметтік бейімделу проблемасына тап болатын әскери қызметшілер отбасының start-up жобасын іске асыру негізінде жатыр. Қаралған отбасылық бизнес жобасы коммерциялық мақсаттарға қол жеткізуге (пайда алуға) және Украинадағы АТО жауынгерлік іс-қимылдарының қатысушылары кездесетін бірқатар өзекті әлеуметтік проблемаларды шешуге бағытталған.

Кілт сөздер: сувенир нарығы, Әлеуметтік кәсіпкерлік, start-up жоба, интернет-дүкен, әскери қызметшілердің әлеуметтік бейімделуі.

УДК 339.132.053.2:640.43

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ УНИКАЛЬНОГО ТОВАРНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ

Легеза Д.Г., Бычинин Д.С.

Таврический государственный агротехнологический университет, Мелитополь, Украина

Аннотация

Уникальность нового ресторанного бизнеса заключается в предоставлении сервиса в летний сезон на платформе у воды. Основным преимуществом ресторана является работа до 8 утра с целью обслуживания потребителей во время заката и рассвета. Основными потребителями услуг являются люди в возрасте от 30 до 50 лет, которые готовы оплачивать

от \$20 за человека. Анкетирование показало, что основные потребители (73%) большую часть выходных ужинают в ресторане и готовы платить до 50% больше за дополнительно предоставленные услуги. Основной ассортимент блюд состоит из морепродуктов и различных вин украинского производства. Рассчитано, что предложение дополнительных услуг (аренда передвижных платформ, летней террасы, а также предоставление музыкального сопровождения) будет давать 15,5% дохода.

Ключевые слова: HoReCa, уникальное товарное предложение, модель поведения потребителя, сезонность предложения услуг, start-up проект.

Введение

В условиях постоянно растущей конкуренции в сфере общественного питания и ресторанной торговли становится невозможным выход на рынок новых предпринимателей. Уменьшение населения в стране, снижение уровня дохода, удорожание готовой продукции для приготовления блюд являются основными проблемами не только новых, но уже действующих субъектов ресторанного дела. Особенно ситуация ухудшилась в условиях глобальной пандемии, при которой менеджеры ресторанного бизнеса должны применять новые условия организации работы мест общественного питания [1]. С другой стороны, потребительский рынок насыщен местами общественного питания, в которых, помимо общеизвестного меню, отсутствуют какие-либо маркетинговые инструменты привлечения клиентов: национальные атрибуты, нестандартные блюда, уникальные услуги и так далее.

Материалы и методы

Цель исследования – рассчитать эффективность создания start-up проекта в сфере ресторанной торговли. Предмет исследования – предоставление уникальных инновационных услуг в системе ресторанного бизнеса. Объект исследования – предпринимательская деятельность ресторана, который работает в сезонный период и размещается на воде. Источником информации служат результаты проведения анкетирования потенциальных клиентов ресторана, которые проживают в Запорожской области на Юге Украины. В исследовании участвовало 326 респондентов, из них 54% женщин и 46% мужчин. Средний возраст респондентов 36 лет. Анкетирование проводилось в мае 2020 года с помощью использования формы опроса Google. Выборка квотная, репрезентативная. В основе метода исследования эффективности создания start-up проекта лежит подход к экономическому анализу по системе Canvas, которая подразумевает анализ сегментов рынка, потребителей, каналов реализации товаров, поток доходов и расходов от основной и дополнительной деятельности [2]. Приведенные данные дают возможность рассчитать потенциальную эффективность проекта и определить его жизнеспособность [3].

Результаты исследований

Целью проекта является обоснование перспектив создания Start-up проекта, который будет представлять уникальное товарное предложение в сфере ресторанного бизнеса. Под уникальным товарным предложением (Unique selling proposition) принято понимать набор характеристик товаров и услуг, которые отличают потенциальный бизнес от конкурентов, действующих на рынке [4]. В качестве УТП в данном проекте, во-первых, предлагается обслуживание клиентов в ночное и утреннее время. Это даст возможность увеличить доход от обслуживания столика за счет большего количества времени (до 8 утра) и повышения цены за обслуживание в раннее время. Во-вторых, предложение музыкального сопровождения как дополнительной услуги повысит ценность ресторана и привлечет большее число клиентов. С точки зрения маркетинга, физические атрибуты ресторана будут представлены в виде музыкального оформления, передвижных платформ, на которых будут размещены посадочные места, а также искусственного освещения.

Основной ассортимент блюд состоит из морепродуктов Приазовского и Причерноморского районов и различных вин украинского производства. Это даст возможность позиционировать ресторан с точки зрения национальных традиций. В ассортимент предлагается включить блюда, приготовленные из морской рыбы (жаренная,

запеченная, на гриле). Ресторан предлагается назвать «Пиленгас», с целью проведения ассоциаций с основным видом рыб азовского бассейна. На основе украинского законодательства в период открытия ресторана будут предлагаться сухие красные вина, которые не требуют получения дополнительных разрешительных документов.

Основными потребителями услуг являются люди в возрасте от 30 до 50 лет, которые готовы оплачивать от \$20 за человека. Основные потребители (73% от общего числа респондентов) большую часть выходных ужинают в ресторане и оплачивают на 50% большего от суммы среднего чека за дополнительно предоставленные услуги. Исследования показали, что семьи, состоящие из двух человек без детей, готовы платить в ресторане более \$35 за заказ на человека. Более того, за дополнительные услуги (выбор живой рыбы для гриля, музыкальное сопровождение, аренда передвижной платформы на воде) будущие посетители ресторана готовы платить от 15 до 50 долларов за период одного посещения. При анализе ассортимента блюд было выявлено, что 24% клиентов ожидают увидеть в меню рыбные супы, похлебку и уху; 64% клиентов в качестве основного блюда выбирают морскую рыбу на гриле, 12% клиентов готовы попробовать экзотические блюда из морепродуктов.

В результате исследования были выявлены ключевые факторы рыночной среды, которые могут оказать влияние на экономические результаты деятельности ресторана. Среди факторов внешней макросреды основными являются: уровень конкуренции среди объектов отдыха на побережье Азовского моря, наличие нормативно-правовых актов, которые регламентируют активность субъектов предпринимательской деятельности, риск загрязнения окружающей биосферы, платёжеспособность клиентов выбранного сегмента рынка, зависимость работы ресторана от открытия и закрытия сезона отдыха, технологический и технический потенциал в построении и обустройстве ресторана у воды, а также создании уникальных передвижных платформ. Среди факторов внешней микросреды выделяются следующие: наличие поставщиков качественной вино продукции, разнообразие видов рыб в черноморском бассейне, потребность населения в услугах по обеспечению отдыха и развлечения, отсутствие конкурентов по предоставлению таких же услуг, потребность клиентов в оформлении он-лайн заказов.

В связи инновационным видом предоставления услуг и оформлением заказов, коммуникацию с потенциальными потребителями предлагается вести через социальные сети, а также через отели и базы отдыха. На основе взаимного соглашения о продвижении услуг, базы отдыха могут стать непосредственными стейкхолдерами продвижения новых услуг среди своих клиентов. Кроме этого, ключевыми клиентами будут являться офисные организации и тренинговые компании, которые периодически проводят мероприятия по обучению персонала. С такими клиентами ресторан может составить график проведения мероприятий, что обеспечит наполняемость зала в выходные дни в межсезонье. Кроме этого сезон работы ресторана можно увеличить за счет предоставления платформ event агентствам для установки фотозон. Таким образом, общее количество дней работы можно увеличить с 75 (с 15 июня по 1 сентября) до 105 дней (включая выходные дни мая и сентября). Потоки дохода от ресторанной деятельности представлены в таблице 1.

Таблица 1. Потоки доходов ресторана «Пиленгас»

Вид услуги	Стоимость услуги, \$	Выручка от предлагаемой услуги
Заказ меню, чел.	25	367500
Он-лайн бронирование столика, столик	5	36750
Аренда пледа, чел.	2	5880
Аренда платформы на воде, час	10	10500
Музыкальное сопровождение (саксофон, скрипка), час	5	1725
Продажа защитных препаратов (от комаров, крем от загара), столик	3	4725

Создание искусственного освещения, час	5	1725
Аренда зала для тренингов и семинаров, день	200	6000
Аренда для фотосессии, час	8	480
Итого		435285

С целью создания природной национальной атмосферы, оборудования зала предлагается создать с использованием натуральных материалов: дерева, льняных тканей, остатков растений (камыш), глиняной посуды. Рассчитано, что на постройку здания и установление площадки необходимо 43,2 тыс. долларов, на покупку оборудования и посуды – 19312 тыс. долларов. Расчет всех затрат на содержание ресторана «Пиленгас» на протяжении сезона представлен в табл. 2.

Таблица 2. Затраты на содержание ресторана «Пиленгас»

№	Статьи затрат	Стоимость, \$
1	Заработная плата рабочих	13612,5
2	Постройка зданий и сооружений	1946,25
3	Покупка оборудования на обеспечение технологических процессов	2896,8
4	Покупка и обслуживание транспортного средства	1100
5	Топливо	750
6	Коммунальные расходы	1060,8
7	Затраты на основное производство	183750
8	Административные расходы	925
9	Затраты на рекламу и маркетинг	2500
10	Кредит и обслуживание долга	40330,4
11	Налоги	73998,45

Для полного обеспечения ресурсами и постоянного пополнения ресторана продуктами питания и полуфабрикатами менеджеру ресторана необходимо наладить контакты со следующими партнерами: рыбные хозяйства для обеспечения широкого ассортимента продукции, локальные фермерские предприятия для поставки свежих отечественных овощей, а также местные винзаводы Херсонской области – для создания уникальной винной карты. Строительство и установка плавающих платформ, летней террасы у воды было предложено обеспечить за счет подрядчика, который строит водные транспортные судна для использования на побережье Азовского моря.

Результаты исследования показали, что для создания уникального товарного предложения – ресторанного сервиса на воде – необходимо привлечь 278,1 тыс. долларов инвестиций, при этом окупаемость проекта составит 2,4 периода оказания услуг. Постоянные затраты составят 61,7 тыс. долларов, переменные – 184,7 тыс. долларов. Рассчитано, что после погашения кредита, маржинальный доход ресторана составит 2386 долларов, при этом рентабельность ресторана составит 46%.

Выводы

В существующих условиях постоянно растущей конкуренции вход на рынок ресторанного бизнеса ограничен. Система NoReCa осуществляет свою деятельность на рынке потребителя, когда клиент оценивает товар или предлагаемую услугу по дополнительно сформированной ценности. Поэтому, предприниматели стремятся создать уникальное товарное предложение. На основе анкетирования были выявлены основные виды услуг в летний период, в которых заинтересованы клиенты, а именно: установка летней террасы у воды, обслуживание в ночное и утреннее время, предоставление передвигающихся на воде платформ. Исследования показали, что основными клиентами будут люди от 30 до 50 лет, средних чек которых варьирует от 25 до 35 долларов. Рассчитано, что при доходе в

435,3 тысячи долларов рентабельность ресторана будет 46%, при этом размер необходимых инвестиций составит – 278,1 тыс. долларов.

Список литературы

1. Jain, D. (2020). Effect of COVID-19 on Restaurant Industry – How to Cope With Changing Demand. *SSRN Electronic Journal*. doi: 10.2139/ssrn.3577764
2. How To Fill In A Business Model Canvas — Isaac Jeffries. (2020). Retrieved 31 May 2020, from <https://isaacjeffries.com/blog/2018/9/8/how-to-fill-in-a-business-model-canvas>
3. Woods, P. (2019). Overview of the Brand Strategy Canvas. *The Brand Strategy Canvas*, 13-27. doi: 10.1007/978-1-4842-5159-1_2
4. Unique Selling Proposition: Definition, Examples & Benefits. (2020). Retrieved 31 May 2020, from <https://fitsmallbusiness.com/unique-selling-proposition/>

PROSPECTS FOR CREATING A UNIQUE PRODUCT OFFER IN THE RESTAURANT BUSINESS

Legeza D.G., Bychinin D.S.

Tavrishesky state agrotechnological University, Melitopol, Ukraine

Abstract

The uniqueness of the new restaurant business is the customer service on a movable stage on the water during the summer season. The principal advantage of the restaurant is the time of business hours (until 8 a.m.) to serve customers during sunset and dawn. The average age of the main consumers is from 30 to 50 years old. Such people are ready to pay more than \$20 for a person. The survey reveals that the main consumers (73% of respondents) mostly supper in restaurants on weekends, and they are ready to pay up to 50% more for value-added service. The primary variety of menu consists of seafood and various Ukrainian wines. It is estimated that value-added services (rental of a movable stage, a summertime terrace, music surround) generate 15.5% of the income.

Keywords: HoReCa, unique selling proposition, model of consumer behavior, seasonality of service, start-up project

МЕЙРАМХАНА БИЗНЕСІНДЕ БІРЕГЕЙ ТАУАРЛЫҚ ҰСЫНЫСТЫ ЖАСАУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Легеца Д.Г., Бычинин Д.С.

Таврия мемлекеттік агротехнологиялық университеті, Мелитополь, Украина

Андатпа

Жаңа мейрамхана бизнесінің бірегейлігі жазғы маусымда су платформасында қызмет көрсету болып табылады. Мейрамхананың негізгі артықшылығы-таңғы 8-ге дейін жұмыс істеу. Қызметтің негізгі тұтынушылары адам үшін \$20-дан төлеуге дайын 30-дан 50 жасқа дейінгі адамдар болып табылады. Сауалнама негізгі тұтынушылар (73%) мейрамханада демалыс күндерінің көп бөлігін ішетінін және қосымша көрсетілген қызметтер үшін 50% - ға дейін көп төлеуге дайын екенін көрсетті. Тағамдардың негізгі ассортименті теңіз өнімдері мен украиналық түрлі шараптардан тұрады. Қосымша қызметтерді ұсыну (жылжымалы платформаларды, жазғы террасаны жалға алу, сондай-ақ музыкалық сүйемелдеуді ұсыну) табыстың 15,5% - ын береді деп есептелген.

Кілт сөздер: HoReCa, бірегей тауарлық ұсыныс, тұтынушының мінез-құлық үлгісі, қызмет ұсынысының маусымдылығы, start-up жоба.

УДК: 631.155.2:658.6(4)

МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ НА РЫНКЕ ДЕТСКОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Марчук А.А.

*Таврический государственный агротехнологический университет им. Дмитрия
Моторного, г. Мелитополь, Украина*

Аннотация

В статье рассмотрен анализ украинского рынка молока и молочной продукции для детского питания, дана оценка значимости формирования ежедневного пищевого рациона для ребенка, определены основные факторы при покупке какого-либо продукта для детского питания. Рассмотрена динамика потребления основных молочных продуктов детьми разных возрастных категорий сформированный список главных критериев, которые в той или иной силой влияют на родителей во время покупки какого-либо продукта питания для детей. Проанализированы основные информационные составляющие упаковки продукции, на которые потребители больше всего обращают внимания при выборе продуктов детского питания. Сформированная итоговая модель поведения потребителя на рынке детской молочной продукции позволяет предприятиям применить в рекламной компании нужную маркетинговую коммуникативную политику для увеличения спроса на свою продукцию, популяризации собственного бренда, завоевания наиболее выгодных позиций на рынке.

Ключевые слова: модель поведения потребителя, маркетинговые исследования, рынок молока и молочной продукции, детское питание, анкета, маркетинговые коммуникации, респондент.

Актуальность работы

На сегодняшний день, тенденции в Украине демонстрируют значительное развитие молочных предприятий в сфере детского питания, что обусловлено оживлением динамики рождаемости в стране, недостаточной удовлетворенностью потребностей в кисломолочных продуктах детей разных возрастных категорий (особенно 0-3 лет) при одновременном растущем спросе на них, а также усилением конкурентного давления со стороны иностранных производителей. Процесс роста и реальная перспективность предприятий детского питания в Украине вызваны возможностями достаточно быстрого роста объемов производства и сбыта продукции за счет увеличения целевой потребительской аудитории, изучением и проникновением на новые сегменты рынка, а так же рядом других социально-коммуникативных важных факторов. Поэтому, существует необходимость в маркетинговых исследованиях и поиске возможных вариантов повышения развития предприятий, в том числе и молочных производителей, в сфере детского питания.

Современная политико-правовая система и военные действия, которые сейчас имеют место в Украине, не могут полноценно помочь развитию деятельности отечественных производителей в сфере детского питания, а также не в состоянии сформировать цельную систему государственной поддержки и контроля предприятий исследуемой отрасли.

Так же, каждый день на мировой торговой площадке происходит коммуникативный процесс между огромным количеством рыночных объектов – продавцами и покупателями, сопровождающийся постоянной проблемной маркетинговой задачей – определенная часть товаров не продается и не все предлагаемые товары на рынке могут удовлетворить потребительские запросы. Рекламные инструменты помогают максимально приблизить эту задачу к решению и привести к, так называемому, «конъюнктурному соглашению», все равно, тема остаётся актуальной для дальнейших социальных, экономических и маркетинговых исследований, результаты которых не только помогут раскрыть все тонкости функционирования рыночного механизма, а и сформируют определенную базу для защиты потребительских прав и поддержки субъектов малого и среднего бизнеса.

Материалы и методы

Фундаментальные основы для проведения маркетинговых исследований заложили в свои научные труды такие знаменитые западные ученые, как Ф. Котлер, М. Портер, Жан-Жак Ламбен, а так же отечественные: А.А. Старостина, А.В. Войчак. Достаточно подробно в своих исследовательских трудах раскрыли проблематику поведения потребителей на рынке товаров и услуг в разрезе микроэкономики такие авторы как Э.Д. Долан, В.Ф. Протас, Э. Райхлин, Д.Н. Хайман, углубляясь в анализ функционирования рыночного хозяйства. Прародителем дисциплины, которая образовалась на частичном слиянии социологии, экономики и маркетинга – поведение потребителя, стал Джеймс Ф. Энжель, начавший изучения данной темы еще с шестидесятых годов прошлого столетия.

Особенности и проблематику функционирования рынка молока и молочной продукции в Украине рассматривали Н.С. Белинская, Т.В. Кулиш, Л.И. Михайлова, П.Т. Саблук, а исследованиями рынка детской продукции занимались А.С. Коноваленко, Е.В. Медведенко, Т.А. Говорушко, Е.В. Булгакова, И.З. Должанский, А.А. Воронин.

Но вместе с тем, проблемы выживаемости предприятий молокоперерабатывающей сферы и обеспечение населения молочной продукции, особенно детей, остается актуальным и по сей день.

Цель статьи – сформировать модель поведения потребителя на рынке молока и молочной продукции для детского питания.

В рамках поставленной цели предполагается рассмотреть следующие основные задачи:

1. Анализ факторов, влияющих на поведения и реакцию потребителей, в особенности родителей при выборе детских продуктов питания.
2. Обзор рынка молока и молочной продукции для детского питания.

Рамки исследования, что позволят конкретизировать модель поведения потребителей:

- территориальные – г. Мелитополь и соседние регионы;
- временные – потребительский спрос и мотивационные факторы в краткосрочном периоде;
- ассортиментные – молоко и молочная продукция для детей.

Объект исследования – рынок молока и молочной продукции для детского питания в Украине.

Предмет исследования – особенности поведения потребителей в выборе молока и молочных продуктов для детей на рынке Украины.

Основа методологии проведения исследования строиться на анкетировании потребителей молочной продукции, а точнее родителей, которые покупают молочную продукцию для своих детей, в офлайн и онлайн режимах. Тематика опроса основана на исследовании поведения потребителей молока и молочной продукции, которые в наличии на рынке Украины. Результаты данного исследования помогло выяснить, какие именно бренды детской молочной продукции пользуются наибольшим спросом среди

жителей города Мелитополя и других регионов, а также какие именно факторы имеют наиболее значительное влияние на окончательное решение потребителей, чтобы совершить покупку молочной продукции на сегодняшний день. Так же на основе полученных данных, маркетологи предприятий-переработчиков и производителей смогут формировать максимально эффективную маркетинговую стратегию и интегрировать свой комплекс маркетинговых коммуникаций наиболее успешно для продвижения и увеличения объемов реализации продукции брендов-новинок на украинском рынке.

В ходе обработки и анализа первичной информации использовались статистические методы группировки и классификации.

Результаты и обсуждения

Как отмечает В.И. Жук в своей научной статье, исследование и формирование различных поведенческих моделей дает нам возможность объяснить причины и следствия тех или иных процессов, а именно найти смысл коммуникации между различными действиями, что вынуждает модель соответствовать определенным критериям.

В целом, модели поведения являют собой упрощенный формат реального поведения потребителей в рыночных условиях и демонстрируют связь между разнообразными элементами системы либо же процесса уже после изучения этой ситуации. Именно эта связь охватывает определенный набор черт, которые могут проявиться во время взаимозависимых ситуациях.

Виды модели поведения потребителей зависят от выбранного критерия и могут быть:

- теоретическими и эмпирическими;
- макро- и микроуровня;
- простые и сложные;
- нормативные и прогностические;
- количественные и качественные;
- математические и типологические;
- динамические и дихотомические;
- описательные;
- количественные и качественные [1].

Для формирования модели поведения потребителя было проведено анкетирование населения г. Мелитополя и ближайших регионов на протяжении периода ноябрь-февраль 2018-2019 гг. Как свидетельствуют статистические данные на июнь 2020 года, население города составляет 152 тыс. человек. Так как, молочные продукты являются первостепенными и возможно целесообразно было бы принять за генеральную совокупность все население города, но объектом исследования являются детские молочные продукты, и соответственно, потребителями являются дети, а покупателями продукции – их родители. Доверительный интервал (погрешность) составляет 5%, доверительная вероятность – 95%. При таких данных, выборка будет составлять 351 человек. Объект репрезентативной квотной выборки составил 220 респондента за социальными, гендерными и возрастными параметрами.

Метод опроса выбран в качестве интервью, опорным планом в котором выступала анкета с 22 коммуникативными, поисковыми и заключительными вопросами. Полученные от респондентов данные обрабатывались с помощью программ SPSS, Excel и были оформлены в графики и диаграммы.

В анкетировании принимали участие 224 респондента. Большинство опрошенных являются женщины – 200 человек (89,29%), так как чаще всего именно матери, бабушки и сестры покупают продукты питания для всей семьи. Эта же основная часть опрошенных располагается в пределах возрастной категории – 25-40 лет (89,29%), из которых большее количество являются работниками госслужбы – 80 респондентов

(21,5%), либо домохозяйками – 16 респондентов (8%), а так же находятся в декретном отпуске – 43 респондента (21,5%), проживающие в городской местности (табл. 1).

Таблица 1. Итоговая модель поведения потребителя на рынке детской молочной продукции

Параметры	Респондент, %
- пол	Женский – 89,29
- возраст:	25-40 л. – 80,50
- род занятий (социальный класс):	Госслужащий – 80% домохозяйка – 16% в декретном отпуске – 43%
- место проживание	г. Мелитополь - %
- главные факторы при выборе молочной продукции для детей	▪ натуральность – 79,55% ▪ полезность – 64,8% ▪ состав – 53,3%
- частота приобретения молочной продукции	1-2 раза в неделю
- точка приобретения молочной продукции	Универсам / супермаркет – 78,8%

Источник: составлено автором на основе собственных маркетинговых исследований.

При определении частоты приобретения молочной продукции, выяснили, что 37,7% всех опрошенных респондентов (женщины – 35,6%) покупают детское молоко либо же другие молочные продукты детского питания 1-2 раз в неделю, 23,8% – не реже 4 раз в неделю, почти 19% покупают ежедневно, а 18% – только несколько раз в месяц; 0,8% респондентов покупают своим детям молочную продукцию реже двух месяцев, и столько же отказываются от нее на постоянной основе. Если обобщить, то частота покупки молочных продуктов напрямую зависит не только от количества детей в семье, но так же и от возможностей семейного бюджета.

На вопрос «Где Вы наиболее часто покупаете продукцию для своего ребенка?» 79,5% респондентов дали ответ «Универсамы / супермаркеты», из которых именно мужская часть составляет 83,3%. Так же, по подсчетам, в супермаркете покупают продукты родители тех детей, которым уже больше 6 месяцев.

Позитивную тенденцию показали ответы на вопрос о важности составления правильного рациона пищи для детей (рис. 1). 83% ответов респондентов показали, что родители достаточно внимательно относятся к питания своих детей, при чем как 81,7% женщин и 88,9% мужчин. Но и 14% – «Не задумывался» несут в себе угрозу в несоблюдении правильного ухода за ребенком и его здоровьем с младенческих лет.

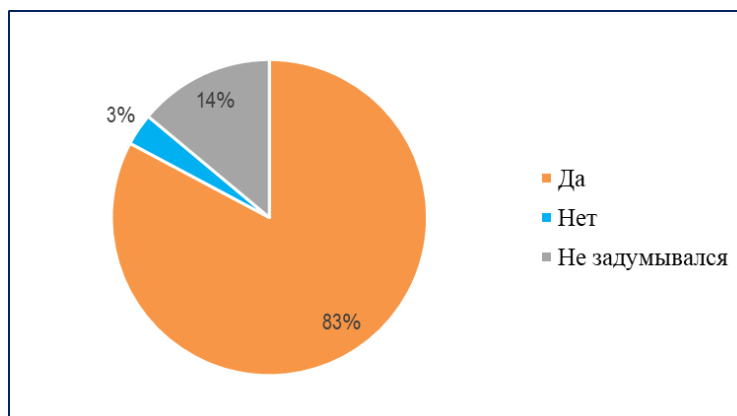


Рисунок 1. – Оценка значимости формирования ежедневного пищевого рациона для ребенка.

Источник: составлено автором на основе собственных маркетинговых исследований.

На рис.2 показаны основные факторы, влияющие на выбор родителей во время покупки различных продуктов для своих детей. Что примечательно, одновременно.



Рисунок 2. – Оценка основных факторов при покупке какого-либо продукта детского питания.

Источник: составлено автором на основе собственных маркетинговых исследований.

И мужчины (76,9%), и женщины (72,2%) выбрали критерий натуральности продукции наиболее значимым и важным. Также, по результатам опроса, именно этим фактором руководствуются родители детей абсолютно всех возрастов и не зависимо от того, к какому социальному классу относиться их семья.

Фактор экологически чистой продукции набрал 54,1% и, как показало исследование ответов респондентов, старшие дети в семье при покупке продуктов питания, особенно кисломолочных, для своих младших братьев и сестер чаще всего руководствуются именно им. Лишь 45,1% из всех респондентов интересуются, предназначен ли данным продукт детям и для какой возрастной категории, и еще меньше – 31,1% всех опрашиваемых обращает внимание на его гипоаллергенность.

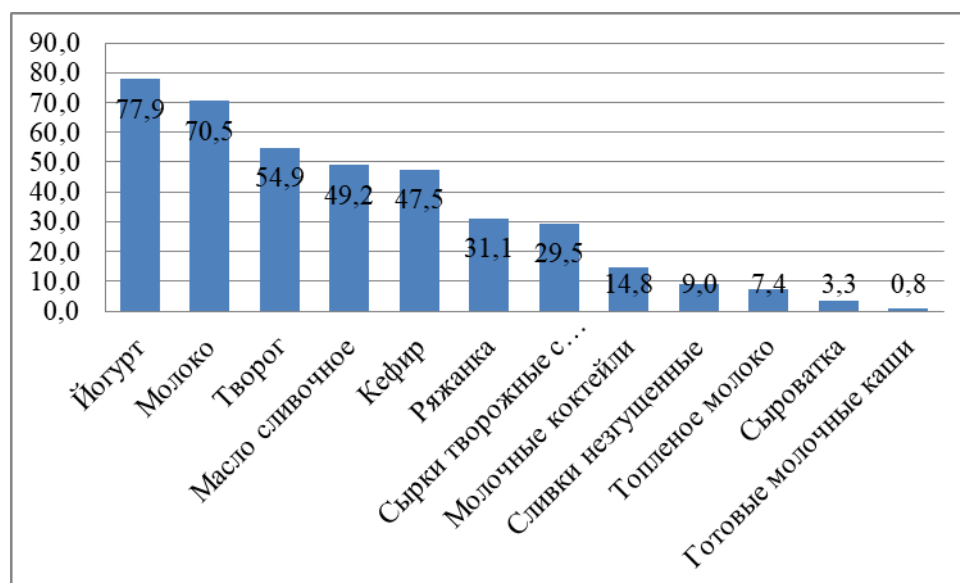


Рисунок 3. – Оценка потребления основных молочных продуктов детьми

Источник: составлено автором на основе собственных маркетинговых исследований.

Как демонстрирует рис. 3, родители делают упор на йогурт(77,9%), детское молоко (70,5%), творог (54,9%), кефир (47,5%), и что удивительно, сливочное масло (почти 50%). Популярность йогурта в сравнении с другими молочными продуктами обусловлена рядом определенных причин:

- чаще всего это яркая упаковка с персонажами из любимых мультфильмов, героями народных сказок;
- форма упаковки всегда удобной формы, что позволяет употребление продукта в любом месте, неоднократно (защитная крышка) и с помощью вспомогательных средств (ложечка, трубочка);
- товарная линейка наиболее многочисленна на вкусовые вариации и дополнительные ингредиенты.

Молоко является больше традиционным продуктом, и включают его детям в пищевой рацион чаще всего до 3 лет. Потом, как показывают данные, употребление молока снижается с каждым годом. Наиболее популярным у родителей является молоко ТМ «Яготинське для дітей» (30%). Так же 30% респондентов указало, что им приемлемо покупать молоко собственного производства от фермеров на стихийных рынках, ведь оно отличается высоким содержанием жирности и является натуральным продуктом. Исследования выявили, что пастеризованное молоко ТМ «Злагода» пользуется популярностью у 100% женщин возрастом от 18 до 24 лет, в большей степени домохозяйка из 42,6% опрошиваемых респондентов. Позициями ниже находится ТМ «Яготинське для дітей» (26,2%) и ТМ «Простоквашено» (23,0%).



Рисунок 4. – Оценка критериев, которые наиболее влияют на выбор во время покупки какого-либо молочного продукта питания для детей.

Данные исследования показывают, что натуральность (79,5%), полезность (64,8) и состав (53,3%) – именно эти три критерия максимально влияют на выбор того или иного молочного продукта для детского питания, и только потом ценовой фактор (49,2%) определяет, подходит данный продукт для покупки респонденту или нет. Скидки и акции привлекают лишь 9,8% всех опрошенных. Поясняется это тем, что у родителей возникают ассоциации характерно того, что товар не совсем годен к употреблению для детей, так как наиболее часто на прилавках супермаркетов и магазинов со скидкой располагается именно те продукты питания, у которых срок годности или закончился,

или подходит к завершению, либо же имеются другие погрешности (заводской брак, поврежденная упаковка и т.д.).

Источник: составлено автором на основе собственных маркетинговых исследований.



Рисунок 5. – Информация на упаковке детской продукции, на которую потребители больше всего обращают внимания.

Источник: составлено автором на основе собственных маркетинговых исследований.

Данные рис.5 демонстрируют, что на дату и время производства родители обращают чаще всего внимание (80,3%). Так же наличие информации о составе продукции (65,6%), его сроках и условиях хранения (55,7%) важно для родителей обоих полов, но вот что касается возрастных ограничений (34,4%), то тут большую ответственность, как показали данные, проявляют именно мужчины. Удивляет показатель 11,5%, который указывает, что из 224 опрошенных человек лишь 26 респондентов выбирают продукцию по популярности бренда. Это означает, что у предприятия-изготовителя продукции комплекс маркетинговых коммуникаций не полностью эффективно интегрирован во все сферы деятельности потребительского рынка, что и обуславливает значимость построение определенной поведенческой модели потребителя, в данном случае, в сфере молочной продукции для детей.

Выводы

В результате опроса сформировалась модель поведения потребителя на локальном (г. Мелитополь) рынке молока и молочной продукции для детей: женщины, которые принадлежат возрастной категории 25-40 лет, работающие на госслужбе или находящаяся в декрете, покупают молочную детскую продукцию 1-2 раза в неделю в супермаркете или большом универсаме, а так же во время выбора продукта питания обращает внимание на его натуральность, полезность и состав. Наиболее значимой информацией, что должна находиться на упаковке продукции для детей, является сроки изготовления, состав и условия правильного хранения.

Список литературы

1. Должанський І.З., Вороніна Г.О. Аналіз ринку дитячого харчування України / І.З. Должанський, Г.О. Вороніна // Маркетинг і менеджмент інновацій, №1(82), 2010 – С. 82-89.

2. Жук В.И. Модели поведения потребителей на рынке товаров и услуг. Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь. 2008. - С. 26-29.
3. Журавлев Г.Т. Методология статистической оценки и анализ поведения потребителей на рынке в мегаполисе Москва [Электронный ресурс] / Г.Т. Журавлев. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.dissercat.com/content/metodologiya-statisticheskoi-otsenki-i-analiz-povedeniya-potrebitelei-na-rynke-v-megapolise->.
4. Коноваленко А.С. Бренд-менеджмент виробників продукції дитячого харчування / А.С. Коноваленко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). -№1 (39), 2019. – С. 260-267.
5. Куліш Т.В. Дослідження конкурентних позицій ПП «Олком» на локальному ринку молока та молочних продуктів / Т.В. Куліш // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). -№3 (35), 2017. – С. 80-85.
6. Старостіна А.О. Маркетингові дослідження національних і міжнародних ринків: Підручник [Текст] / А.О Старостіна. – К.: ТОВ «Лазарит-Поліграф», 2012 – 480 с.
7. Статистические данные. Населения города Мелитополя. [Электронный ресурс] / Статистические данные. – Режим доступа до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C>.

CONSUMER CONDUCT MODEL IN THE CHILDREN'S DAIRY PRODUCT MARKET

Marchuk A.A.

Dmitry Motornyi Taurida State Agrotechnological University, Melitopol, Zaporizhzhya region, Ukraine

Abstract

The article analyzes the Ukrainian market of milk and dairy products for baby food, assesses the significance of the formation of a daily diet for a child, identifies the main factors when buying a baby food product. The dynamics of consumption of basic dairy products by children of different age categories is considered. A list of the main criteria that influence parents in one way or another when buying a food product for children is considered. The main components of the informational packaging content, to which consumers pay the most attention when choosing baby food, are analyzed.

The resulting final model of consumer behavior in the market of children's dairy products allows enterprises to apply the necessary marketing and communication policy in an advertising company to increase demand for their products, popularize their own brand, gain the most advantageous positions in the market and strengthen their competitive position.

Key words: consumer behavior model, marketing research, milk and dairy market, baby food, questionnaire, marketing communications, respondent.

УДК 338.43.48 (574)

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Айтбаева Г.Д., Кайырбаева А.Е., Калганбаев Н.А., Усубалиева С.Д., Уайсова А.М.

Казахский университет международных отношений и мировых языков им. Абылай хана

Аннотация

В данном исследовании агротуризм характеризуется как особое направление современного туристского сектора, имеющая возможность результативно активизироваться на современном этапе развития экономики Казахстана. Наша страна, в отличие многих зарубежных стран, располагает уникальными природными условиями и богатым культурно-историческим наследием, которые при правильном использовании дадут возможность реализовать практически весь комплекс агротуристских продуктов и услуг. В этих целях, в данном исследовании приводится зарубежный опыт организации агротуристского бизнеса, характеризуются основные зарубежные модели, по которым возможно развитие агротуристской деятельности в Казахстане. В ходе исследования выявлены отдельные административные районы Алматинской области по возможности организации агротуризма на их территориях, разработана карта-схема районирования для определения степени их благоприятности в целях развития агротуризма и определена социально-экономическая значимость развития аграрного туризма в Алматинской области.

Ключевые слова: туризм, агротуризм, агроиндустрия, аграрный, агротуристский бизнес, модель, инфраструктура.

Введение

Республика Казахстан является огромная страной, с уникальной природой, сочетающая в себе разнообразие географических ландшафтов на одной территории, богатой древней культурой, неповторимыми традициями и еще множеством других преимуществ для развития практически всех видов туризма. Среди них особенно выделяется агротуризм, который, несомненно, является высокотехнологичным сегментом современной глобальной туристической индустрии. Агротуризм представлен как сектор туристской отрасли, ориентированный на использовании природных, социокультурных, культурно-исторических и иных ресурсов сельской местности и ее специфики для создания комплексного туристского продукта [1,2].

Проживание горожан в сельских районах с целью отдыха практиковалось с давних времен, но именно применение информационных технологий и инновационных приемов организации агротуристского бизнеса позволило увеличить объемы продаваемых услуг в ряде стран до значительных масштабов. Возросший интерес туристов к сельской местности связан с изменением условий жизни современного человека. Особо ценится отдых в аулах и селах, которых едва коснулась современная цивилизация. Нетронутая природа, чистый воздух, теплая домашняя атмосфера, тишина, натуральные продукты, спокойствие и неторопливый быт — для жителей больших городов все это является конкурентным преимуществом перед традиционными курортами. Также для многих туристов агротуризм — это возможность перенестись в детство, которые они проводили в деревне и ауле, а также показать своим детям прелести жизни на свежем воздухе. Во время отдыха туристы проживают в уютных частных домах и питаются экологическими продуктами (можно готовить самостоятельно или заказывать питание), знакомятся с культурными традициями региона и его историей, при желании занимаются не тяжелым сельским трудом [3,4,5,6].

Методика исследования

Для определения перспективных направлений развития агротуризма Алматинской области методом ранжирования определена привлекательность административных районов по возможности организации на них агротуризма и на основе этих данных проведено районирование в целях определения степени их благоприятности для эффективного развития агротуризма [7]. Далее с учетом природной составляющей областей, социально-экономического развития, историко-культурных ценностей исследуемой территории составлена модель развития агротуризма.

Результаты исследования

Как показывает мировая практика, аграрный туризм в первую очередь предназначался для соотечественников и был призван стимулировать внутренние турпотоки, и только на определенном этапе развития агротуризма становятся привлекательными для иностранцев. Во многих странах мира аграрный туризм превратился в сектор туристской индустрии, ориентированный на использование природных, культурно-исторических и иных ресурсов сельской местности и иную ее специфику для создания комплексного туристского продукта.

Обязательным условием развития аграрного туризма является то, что средства размещения туристов должны находиться в сельской местности. Однако развитие агротуризма в разных географических регионах имеет свои особенности. В международной практике существуют четыре основные модели, по которым возможно развитие агротуристской деятельности (таблица 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика моделей организации аграрного туризма

Модели	Государственная поддержка	Средства размещения	Потребители	Виды аграрного туризма	Особенности
Западно-европейская	да	Дома фермеров, гостевые дома	Внутренние туристы	Аграрный, познавательный, гастрономический, спортивный, альпийский, промысловый, событийный	Минимум дополнительных услуг. Высокая комфортность гостевых сельских домов. Предоставление основного набора услуг (проживание, питание).
Восточно-европейская	да	Коттеджи, апартаменты, мини-отели	Туристы Западной Европы	Аграрный, познавательный, спортивный (конный)	Низкий уровень комфорта гостевых сельских домов. Высокий уровень комфорта апартаментов, мини-отелей. Предоставление основного набора услуг (проживание, питание). Минимум дополнительных услуг.
Англо-американская	да	Дома фермеров, отдельное здание, изолированное помещение	Внутренние туристы	Аграрный, познавательный, промысловый, экологический, детский	Средний уровень комфорта гостевых сельских домов. Предоставление основного набора услуг (проживание, питание). Минимум дополнительных услуг
Азиатская	да	VIP-деревни, национальные гостиницы	Иностранцы туристы	Аграрный, познавательный, гастрономический, промысловый,	Высокая комфортность гостевых сельских домов и национальных гостиниц. Предоставление основного набора услуг (проживание, питание). Большое количество дополнительных услуг

Примечание: составлено на основе [8]

Так, англо-американская модель возникла в англоязычных странах в послевоенный период, когда национальная экономика пребывала в тяжелом состоянии и требовала немедленных мер по выходу из кризиса. В этот период началось активное строительство автодорог, активизировался автотуризм. Именно автотуристы стали в англоязычных странах основными потребителями услуг сельского туризма.

Азиатская модель аграрного туризма является полной противоположностью англо-американской модели, поскольку предполагает национальный колорит, большое количество дополнительных услуг и размещение агротуристов в специально построенных «VIP-деревнях» или дорогих национальных гостиницах, расположенных в сельской местности. Азиатская модель развития агротуризма может практиковаться только в тех странах, где выработана высокая культура гостеприимства, туриндустрия находится на довольно высоком уровне и наблюдается стабильный приток иностранных туристов из года в год.

Западноевропейская модель возникла в 1970-е годы во Франции и Италии на фоне кризиса сельского хозяйства, связанного с потерей конкурентоспособности аграрной продукции на международном рынке. В данном случае агротуризм стал мерой, принятой Евросоюзом для предотвращения деградации и депопуляции аграрного сектора.

Восточноевропейская модель аграрного туризма распространена в странах Восточной Европы – Болгарии, Польше, Чехии, а также в Греции и на Кипре. Формирование этой модели происходило в условиях слабо развитого жилищно-коммунального фонда сельского сектора, поэтому требовала разработки программ по реконструкции деревень, соответственно, эта модель, в отличие от западноевропейской модели, является более затратной [9,10,11].

Республика Казахстан, в отличие многих зарубежных стран, имеет уникальные природные условия, и богатое культурно-историческое наследие, которые при правильном использовании дают возможность разработать комплекс агротуристических продуктов и услуг.

Одним из таких важных регионов, где эффективно можно организовывать развивать агротуризм, является Алматинская область. Область расположена между хребтами Северного Тянь-Шаня на юге страны. По устройству поверхности область делится на две различные части: южную – горную и северную – равнинную. На юге и юго-востоке области простираются горные хребты – северные отроги мощной горной системы Тянь-Шань [12].

Самые благоприятные в климатическом отношении районы развития сельского туризма находятся в предгорной полосе, где климат намного мягче. Экзотика туризма в Алматинской области – это возможность стать свидетелем пяти климатических зон в течение одного дня.

В южной, предгорной части области речная сеть сравнительно густа; большинство рек (Каскелен, Талгар, Иссык, Турген, Чилик, Шарын) берёт начало в горах, что является благоприятным фактором для развития водных видов туризма в сочетании с отдыхом в сельской местности. Экологическими предпосылками развития сельского туризма в Алматинской области является наличие особо охраняемых территорий, среди которых наиболее привлекательными и известными являются такие национальные парки как Алтын-Емель, Иле-Алатауский [12].

В ходе исследования разработана карта-схема районирования Алматинской области для определения степени благоприятности для развития агротуризма в данном регионе (рисунок 1).

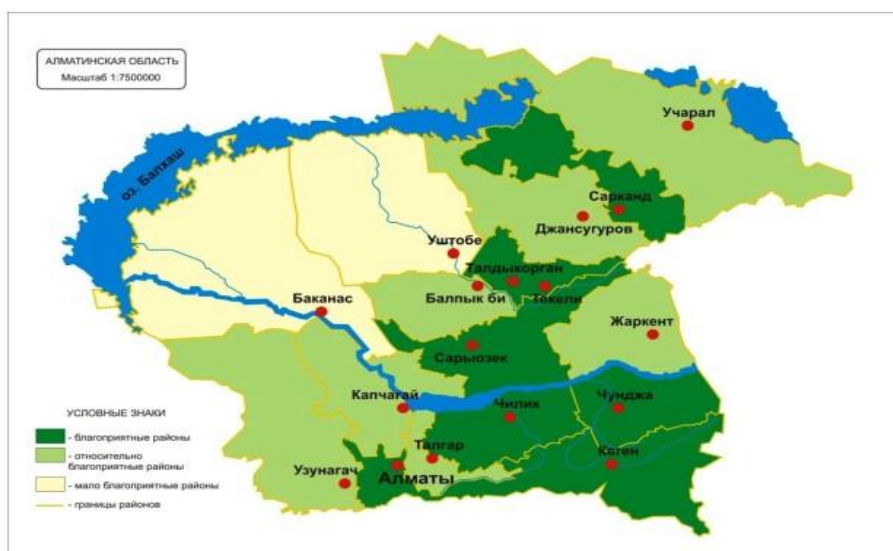


Рисунок 1. Карта районирования Алматинской области по степени благоприятности для развития агротуризма

Как видно из рисунка наиболее благоприятными районами развития аграрного туризма является 7 районов - Саркандский, Ескельдинский, Кербулакский, Енбекшиказахский, Уйгурский, Карасайский и Райымбекский, относительно благоприятными являются также 7 районов - Алакольский, Аксуский, Коксуский, Жамбылский, Илийский, Талгарский и Панфиловский, менее благоприятными 2 района - Балхашский и Каратальский.

Рост рекреационных потребностей и развитие аграрного туризма определяются также и развитием материального производства. Алматинская область по уровню развития и разнообразию сельскохозяйственного производства занимает лидирующее положение по отношению к другим областям Казахстана, что является положительным аспектом в развитии аграрного туризма.

Так, анализируя направленность каждого из районов области мы определили, что основное направление сельскохозяйственного производства - поливное и богарное земледелие, а также мясомолочное скотоводство и овцеводство. Это доказывает возможность развития аграрного туризма на территории каждого из районов. Но в каждом районе агротуризм будет иметь свою специфику, так как каждый район, в зависимости от природных условий, почвенного состава имеет определенную специализацию по выращиванию сельхозкультур. Так, например, только в Балхашском и Каратальском районах выращивается рис в низовьях рек Каратала и Или. Основными районами возделывания пшеницы являются Жамбылский, Кербулакский, Саркандский и Аксуский районы. Картофель и овощные культуры выращиваются на юге области - в Илийском, Талгарском, Енбекшиказахском, Карасайском, Райымбекском районах. Подсолнечник выращивается на северо-востоке области - в Саркандском и Алакольском районах. Сою выращивают в центральных и северо-восточных районах области - Ескельдинском, Саркандском и Алакольском. Также хотим отметить, что агротуризм, связанный с возделывание тех или иных культур будет перспективен при организации и на небольших территориях, таких как дачные участки.

Обсуждение результатов НИР

В целом, социально-экономическую значимость развития аграрного туризма в Алматинской области можно, на наш взгляд, определить следующим образом, это возможность:

- релаксация жителей городов в сельской местности, пополнение знаний о традиционной народной культуре;
- движение финансовых средств из городов в сельскую местность;

- создание альтернативных источников занятости для сельского населения;
- повышение уровня экономической доходности сельского населения;
- снижение процесса миграции сельских жителей в города;
- формирование рынка сбыта сельхозпродукции и предметов народных промыслов;
- развитие инфраструктуры сельских территорий: сохранение природных и культурных ресурсов территории;
- снижение социальной напряженности в сельской местности.

Но на сегодняшний день существуют ряд проблем развития агротуризма в Алматинской области, которые нужно рассмотреть в двух уровнях.

Проблемы на управленческом уровне:

- слабая законодательная база, отсутствие единых стандартов, отсутствие ясного определения аграрного туризма, разграничения его от других видов предпринимательской деятельности не позволяют стать агротуризму массовым явлением;

- отсутствие финансовой и организационной помощи общественным организациям, занимающихся объединением владельцев сельских гостевых домов и развитием сельского туризма (обучение населения, создание турпродуктов и продвижение их на рынок, координация деятельности с органами местного управления, защита интересов владельцев сельских гостевых домов, классификация мест размещения и др.). В результате эффективность таких организаций невысока.

Проблемы на уровне агротуристических предприятий:

- недостаточная загрузка туристами объектов аграрного туризма;
- отсутствие системного продвижения услуг аграрного туризма на туристский рынок;
- недостаточная благоустроенность некоторых сельских гостевых домов и населенных пунктов, недостаточное качество услуг в отдельных объектах аграрного туризма;
- недостаток информации для туристов об объектах агротуризма и культурных, экскурсионных мероприятиях и прочих услугах.

Учитывая все вышеизложенное и особенности зарубежных моделей нами предлагается следующая модель организации и развития регионального агротуризма в Алматинской области (рисунок 2).



Рисунок 2. Предлагаемая модель организации и развития регионального агротуризма Алматинской области [13,14,15]

Предлагаемая модель развития аграрного туризма в Алматинской области предполагает активное участие государственных структур, которые будут разрабатывать соответствующую программы, стимулировать различные направления аграрного туризма, осуществлять контроль за соблюдением санитарных норм средств размещения, информировать население о возможности отдыха в сельской местности, предоставлять льготы для частных предпринимателей, развивающих данное направление туризма.

Выводы

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что активное развитие аграрного туризма может выступать в качестве фактора развития сельской территории, путем поступления значительных средств в бюджет; альтернативной занятости сельского населения; повышения жизненного уровня населения и их благосостояния. Кроме того, агротуризм стимулирует сохранение окружающей среды, охраны местных достопримечательностей, сохранение местных обычаев, фольклора, народных промыслов. Также при активном развитии данный вид туризма будет способствовать диверсификации экономики сельских территории, оказывая стимулирующее воздействие на развитие таких направлений как транспорт, строительство, связь, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления, развитие малого предпринимательства на селе.

Проведенные исследования показали, что агротуризм имеет большие возможности для развития в Алматинской области, при том, что это развитие может осуществляться в различных направлениях. Разработанная модель организации агротуризма Алматинской области показывает необходимость активного государственного участия в данном процессе, как это практикуется в зарубежных странах. Потребителями данного направления на первоначальном этапе развития могут быть иностранные туристы, но в дальнейшем по мере развития урбанизации и появления крупных городов в Казахстане, в целом и Алматинской области, в частности, данное направление станет более востребованным и на внутреннем рынке.

Список литературы

- 1 Центр международного туризма. Зеленый сельский туризм. – <http://www.worldwidetour.ru>.
- 2 Официальный сайт международной исследовательской компании в области туризма IPK International – <http://www.ipkinternational.com>.
- 3 Официальный сайт Акима Алматинской области. Туризм. Туристская инфраструктура. – <http://www.zhetysu.gov.kz>.
- 4 Официальный туристский сайт Казахстана. Достопримечательности. – <http://www.visitkazakhstan.kz>.
- 5 Официальный сайт программы развития ООН в Казахстане. Новости и события. – <http://www.undp.kz>.
- 6 Исакова К.А. Модели развития зеленого сельского туризма в мире // Фараби / Под ред. Ердаuletова С.Р. – Алматы: Казак университеті, 2011. – 117 с.
- 7 Албакова В.А. Исакова К.А. Факторы развития зеленого сельского туризма Алматинской области // Материалы XII межрегиональная научно практическая конференция «Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий». – Томск, 2012. – 263 с.
- 8 Бабкин А.В. Специальные виды туризма. - М.: Академия, 2008. – С. 218
- 9 Миронова Т.Н. История и особенности агротуризма в Китае // Агротуризм: опыт, проблемы, решения: Материалы Международной научно- практической конференции / Под ред. И.Л. Воротникова. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. – 184 с.
- 10 Богалдин-Малых В.В. Маркетинг и управление в сфере туризма и социально-культурного сервиса: туристские, гостинично-ресторанные и развлекательные комплексы. – М.: РАУ, 2003. – 559 с.
- 11 Официальный сайт Центрально-Азиатской туристской онлайн компании OrehCA.com. Казахстан. Алматинская область. – <http://www.kazakhstan.orexca.com>.
- 12 Официальный сайт премьер-министра Республики Казахстан Алматинская область. – <http://www.primeminister.kz>.
- 13 Информационный сайт о природных и туристских достопримечательностях Казахстана. Заповедники и ГНПП Казахстана. – <http://www.tengry.net>.
- 14 Булыгина И.И. Агротуризм. Зарубежный опыт и Российские перспективы // Агротуризм: опыт, проблемы, решения: Материалы Международной научно-практической конференции. /Под ред. Воротникова И.Л. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012.–184с.
- 15 Баканова А.А. Методические основы формирования системы управления сельским туризмом в регионе // Агротуризм: опыт, проблемы, решения: Материалы Международной научно-практической конференции. / Под ред. Воротникова И.Л. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. – 184 с.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ Өңірлік Агротуризм ДАМУ МОДЕЛІ

Айтбаева Г.Д., Қайырбаева А.Е., Калганбаев Н.А., Усубалиева С.Д., Уайсова А.М.

Қазақ халықаралық қатынастар және әлем тілдері университеті Абылай хан

Андатпа

Бұл зерттеуде агротуризм Қазақстан экономикасын дамытудың қазіргі кезеңінде нәтижелі жандандыруға мүмкіндігі бар қазіргі заманғы туристік сектордың ерекше бағыты ретінде сипатталады. Біздің еліміз, көптеген шет елдерге қарағанда, бірегей табиғи жағдайларға және бай мәдени-тарихи мұраларға ие, олар дұрыс пайдаланылғанда агроуристік өнімдер мен қызметтердің барлық кешенін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Осы мақсатта, бұл зерттеуде агротуристік бизнесті ұйымдастырудың шетелдік тәжірибесі келтіріледі, Қазақстанда агроотуристік қызметті дамытуға болатын негізгі шетелдік модельдер сипатталады. Зерттеу барысында Алматы облысының жекелеген әкімшілік аудандары анықталды, олардың аумақтарында агротуризмді ұйымдастыру мүмкіндігі бойынша, агротуризмді дамыту мақсатында олардың қолайлылық дәрежесін анықтау үшін аудандастыру карта-схемасы әзірленді және Алматы облысында аграрлық туризмді дамытудың әлеуметтік-экономикалық маңыздылығы анықталды.

Кілт сөздер: "Даму" қоры, кәсіпкерлік.

MODEL OF REGIONAL AGROTOURISM DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Aitbaeva G.J., Kayyrbayeva A.E., Kurganbaev N.A., Usubaliev S.J., Uaisov A.M.

Kazakh University of international relations and world languages. Abylai Khan

Abstract

In this study, agrotourism is characterized as a special direction of the modern tourism sector, which has the ability to effectively activate at the current stage of development of the economy of Kazakhstan. Our country, unlike many foreign countries, has unique natural conditions and rich cultural and historical heritage, which, if used correctly, will make it possible to implement almost the entire range of agro-tourism products and services. For this purpose, this study provides foreign experience in organizing agrotourist business, describes the main foreign models for the development of agrotourist activities in Kazakhstan. The study revealed separate administrative districts of Almaty region, where possible, organization of agro-tourism in their territories, developed a schematic map of zoning to determine the extent of their favorability for development of rural tourism and identifies the socio-economic importance of the development of agro tourism in Almaty region.

Keyword: tourism, agrotourism, agroindustry, agricultural, agrotourist business, model, infrastructure.

УДК: 581.192.6: 635.9

ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕНКОВАНИЯ ДЕКОРАТИВНО ЦВЕТУЩИХ КУСТАРНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТУМАНООБРАЗУЮЩЕГО УСТАНОВКЕ

Холова Ш.А., Отакузиев И.И.

Ташкентский государственный аграрный университет, г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация

В статье приведены особенности подготовки черенков из высокодекоративных кустарников *Pyracantha coccinea* Roem., *Spiraea hypericifolia* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L.H. Bailey., *Chitalpa tashkentensis* T.S. Elias & Wisura., *Deutzia scabra* Thunb., *Forsythia europaea* Degen & Bald., *Ligustrum sinense* Lour. Продолжительность ризогенеза варьирует в зависимости от генотипа и условий черенкования. Регулятор роста «Корневин» увеличивает количество и размер корней, сокращает сроки укоренения.

Ключевые слова: декоративные кустарники, туманообразующая установка, вегетативное размножение, черенкование, стимуляторы, укоренение, регенерация.

Введение

Многие декоративные древесные и кустарниковые растения, ценные для озеленения населённых пунктов, обладают сниженной способностью к семенному размножению. В этой связи для их размножения важное значение имеют различные методы вегетативного размножения [4].

Известно, что при семенном размножении не всегда удаётся получить растение, идентичное материнскому. В таких случаях высоко декоративные деревья и кустарники могут дать мало декоративные и неперспективные потомства. К тому же на семенное размножение требуется длительное время. Поэтому популярным и доступным способом вегетативного размножения считается черенкование [1].

Материалы и методы

При черенковании использовали частей растений как черенки стеблевые способные дать корни. Черенкование проводилось в среднегабаритном культивационном сооружении с туманообразующей установкой. В качестве объектов исследования служили следующие высокодекоративные кустарники *Pyracantha coccinea* Roem., *Spiraea hypericifolia* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L.H. Bailey., *Chitalpa tashkentensis* T.S. Elias & Wisura., *Deutzia scabra* Thunb., *Forsythia europaea* Degen & Bald., *Ligustrum sinense* Lour.

Результаты и обсуждение

Для укоренения полуодревесневших черенков использовали однолетние побеги длиной 10-12 см, а для укоренения одревесневших черенков прошлогодние побеги длиной 10-15 см, толщина черенков 4-7 мм. Опыты по черенкованию декоративных кустарников и деревьев было проведено в 2013-2019 годов в среднегабаритном культивационном сооружении с туманообразующей установкой.

Для проведения опыта черенки заготавливали в второго и третьего декады июля. Перед посадкой черенки помещали на 25-30 минут в воду, нижние части среза опытной половины черенков перед посадкой в субстрат обрабатывали порошком стимулятора «Корневин». Субстрат состоял из крупнозернистого песка, толщиной слоя 10 см для дренажа, мытого речного песка слоем 10-12 см. Перед черенкованием увлажнённый субстрат разрыхляли. Для уменьшения транспирации оставляли 1-2 пары листьев, нижние листья удаляли. Схема посадки черенков: 4-5 см в ряду, между рядами 5-6 см, глубина посадки 3-4 см.

На основании результатов проведённых исследований выявлено, что сроки укоренения изученных видов кустарниковых растений различались в зависимости от их биологических особенностей и от условий ризогенеза. Так, продолжительность укореняемости черенков растений при одинаковых условиях различались. Как видно из данных табл.-1, период образования корней черенков *Pyracantha coccinea*, у *Deutzia scabra* начался после 14-18 дней, у вида *Spiraea hypericifolia* и *Forsythia europaea* начался через 18-25 дней, период образования корней у черенков *Weigela praecox* (Lemoine) начался после 16-23 дней, у *Ligustrum sinense* начался после 26-30 дней посадки черенков. Продолжительность укореняемости исследуемых черенков растений при одинаковых условиях различались. Так, у *Weigela praecox* (Lemoine) одревесневшие черенки укоренились через 25 дней, у *Spiraea hypericifolia* через 30 дней, у *Pyracantha coccinea* через 35-36 дней (табл.-1 и табл.-2).

Таблица 1-Особенности укоренения одревесневших черенков декоративных растений.

Вид растения	Кол-во черенков, шт	Период образования корней, дни	Укореняемость, %		Длина корней, см	
			контроль	опыт	контроль	опыт
<i>Pyracantha coccinea</i>	95	17±3,85	94,7±2,31	98,0±1,43	5,1±0,25	9,5±0,46
<i>Spiraea hypericifolia</i>	130	22±3,63	62,3±4,25	83,8±3,23	4,0±0,20	6,1±0,29
<i>Weigela praecox</i> (Lemoine)	68	16±4,44	54,4±6,04	79,4±4,91	4,0±0,19	7,5±0,37

Сроки укоренения различались в зависимости от биологических особенностей вида и от условий ризогенеза. Почти у всех исследуемых растений под действием регуляторов роста увеличивается процент укореняющихся черенков, ускоряется регенерация корней. Черенки, обработанные стимулятором корнеобразования «Корневин» укоренились интенсивнее, чем необработанные черенки. У черенков, обработанных стимулятором, корней было больше, и они были длиннее, чем у контрольных черенков. Полученные нами результаты также свидетельствуют о том, что у изученных видов растений под действием регулятора роста увеличивается процент укореняющихся черенков, количество корней и их размеры (рис-2).

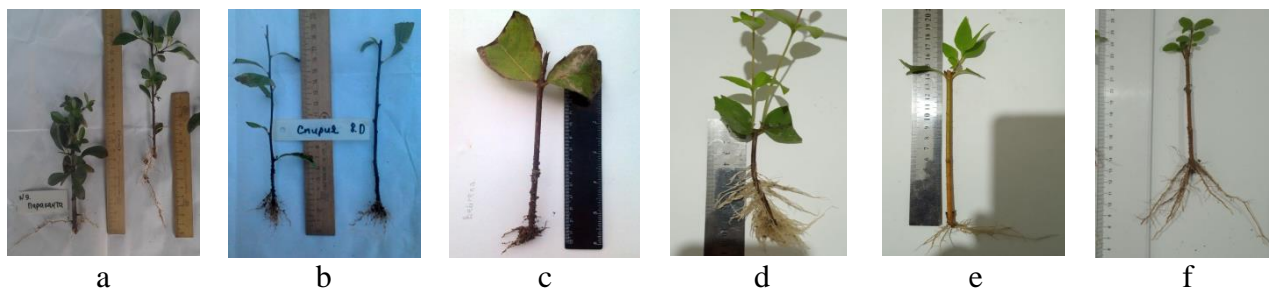


Рис 2-Укорененные черенки декоративных растений:

- Pyracantha coccinea* обработанные стимулятором «Корневин» (справа) и необработанный черенок (слева);
- Spiraea hypericifolia* обработанные стимулятором «Корневин» (справа) и необработанный (слева);
- укорененный черенок *Weigela praecox* (Lemoine),
- укорененный черенок *Deutzia scabra* Thunb. обработанные стимулятором «Корневин»
- укорененный черенок *Forsythia europaea* Degen & Bald. обработанные стимулятором «Корневин»
- укорененный черенок *Ligustrum sinense* Lour. обработанные стимулятором «Корневин» (слева) и необработанный (справа);

Таблица 2-Особенности укоренения полуодревесневших черенков декоративных растений

Вид растения	Кол-во черенков, шт	Период образования корней, дни	Укореняемость, %		Длина корней, см	
			контроль	опыт	контроль	опыт
<i>Weigela praecox</i> (Lemoine)	110	16±3,49	64,5±4,56	84,5±3,45	4,5±0,15	8,7±0,34
<i>Deutzia scabra</i>	100	17±0,4	92,8±2,64	100,0	4,5±0,12	8,1±0,4
<i>Forsythia europaea</i>	115	20±0,4	91,7±2,98	98,3±2,32	5,8±0,18	7,5±0,14
<i>Ligustrum sinense</i>	40	28±0,6	81,5±3,51	90±2,21	6,3±0,21	9,5±0,14

Наши исследования подтверждают эти данные, так как процент укорененных черенков также составил 50%.

Джананбекова А.Т., Шумаева Л.М. [2] проводили опыты по размножению зеленых черенков на опытной станции ТГАУ в туманообразующей установке у видов *Spiraea trilobata* L. и *Weigela praecox* (Lemoine) возраста 3-7 лет.

Наши исследования проводили опыты по размножению одревесневших и полуодревесневших черенков и у видов *Spiraea trilobata* L. и *Weigela praecox* (Lemoine) возраста 5-10 лет. Показано, что обработанные водным раствором ИМК в концентрации 50 мг/л зеленые черенки *Weigela praecox* (Lemoine) укоренились на 70-85% [3, 4].

Выводы

По нашим опытам в условиях Ботанического сада одревесневшие черенки, обработанные порошком стимулятора «Корневин» укоренились на 84,5%.

В результате полученных данных по способности к укореняемости черенков исследуемых растений в контроле которой укореняемость наблюдалось свыше 50% *Pyracantha coccinea* roem, *Spiraea hypericifolia* L., *Weigela praecox*, *Deutzia scabra* Thunb., *Forsythia europaea* Degen & Bald., *Ligustrum sinense* Lour. являются хорошо укореняющиеся кустарниками. Таким образом, изученные виды декоративных растений перспективны для выращивания посадочного материала путем черенкования. Из них черенки видов *Weigela praecox* (Lemoine), *Spiraea hypericifolia*, *Pyracantha coccinea*, *Deutzia scabra* Thunb., *Forsythia europaea* Degen & Bald., *Ligustrum sinense* Lour. имеют высокую способность образования корней.

Список литературы

1. Гартман Х.Т., Кестер Д.Е. Размножение садовых растений. – М: Сельхозиздат, 1963. – 471 с.
2. Джананбекова А.Т., Шумаева Л.М. Вегетативное размножение древесных интродуцентов // Интродукция и акклиматизация растений. Вып. 25. – Ташкент: Фан, 1992. – С. 108-114.
3. Ильясов А. Опыт вегетативного размножения некоторых декоративных кустарников в тепличных условиях // Интродукция и акклиматизация растений. Вып. 11. – Ташкент: Фан, 1974. – С. 107-110.
4. Холова Ш.А., Курбанниязов Т., Сафаров К.С., // Использование стимуляторов в черенковании декоративных древесных растений. Материалы VI Международной научно-практической конференции «Растения и урбанизация». Украина. г. Днепр. 1-2 марта 2017 г. – С. 142-144.

ТУМАН ЖАСАУ ҚОНДЫРҒЫСЫНДА СЭНДІК ГҮЛДЕНГЕН БҮТАЛАРДЫ КЕСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Холова Ш.А., Отакузиев И.И.

Ташкент мемлекеттік аграрлық университеті, Ташкент қаласы, Өзбекстан

Андатпа

Мақалада *Pyracantha coccinea* Roem жоғары сәндік бұталарынан қалем дайындау ерекшеліктері берілген., *Spiraea hypericifolia* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L.H. Bailey., *Chitalpa tashkentensis* T.S. Elias & Wisura., *Deutzia scabra* Thunb., *Forsythia europaea* Degen & Bald., *Ligustrum sinense* Lour. Ризогенездің ұзақтығы генотипке және қалемшелікке байланысты өзгереді. "Тамыр" өсу реттегіші тамырлардың саны мен мөлшерін арттырады, тамыр мерзімін қысқартады.

Кілт сөздер: Сәндік бұталар, тұман жасау қондырғысы, вегетативті көбею, кесу, стимуляторлар, тамыр, регенерация.

FEATURES OF CUTTINGS OF DECORATIVE FLOWERING SHRUBS IN THE CONDITIONS OF FOG FORMING CLIMATE

Kholova Sh.A., Otakuziev I.I.

Tashkent state agrarian University

Abstract

The article presents the features of preparing cuttings from highly ornamental shrubs *Pyracantha coccinea* Roem., *Spiraea hypericifolia* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L.H. Bailey., *Chitalpa tashkentensis* T.S. Elias & Wisura., *Deutzia scabra* Thunb., *Forsythia europaea* Degen & Bald., *Ligustrum sinense* Lour. The duration of rhizogenesis varies depending on the genotype and cuttings conditions. The growth regulator "Kornevin" increases the number and size of roots, reduces the time of rooting.

Keywords: ornamental shrubs, mist-forming plant, vegetative propagation, cuttings, stimulators, rooting, regeneration.

Школа №5
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
СРЕДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УДК 519.115.3:621.317.722

СЛИЯНИЕ МАТРИЦ ИНДИКАТОРОВ ЗНАНИЙ, ИЗВЛЕКАЕМЫХ ИЗ РАЗНОРОДНЫХ
РЕАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Жанатауов С.У., Сейткамзина Р.Б.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

В статье решена задача: для заданных 2 матриц A^+_{qp} , B^+_{pp} собственных векторов, содержащих все индикаторы извлекаемых знаний 3 диагональные матрицы $\Lambda_{pp} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$, $p+q=n$, $p \leq q$, смоделировать значения элементов 2-х модельных подматриц Z_{mq} , Z_{mp} матрицы $Z_{mn} = [Z_{mq} | Z_{mp}]$, состоящей из m значений n z -переменных, $n=q+p$, $q \geq p$. Множество z -переменных разделены на 2 группы: в 1-ую группу объединены z -переменные z_1, \dots, z_5 , во 2-ую - z_6, \dots, z_9): $(1/m)U^T U = \Lambda^{(1)}_{pp}$, $(1/m)V^T V = \Lambda^{(2)}_{pp}$, $(1/m)U^T V = \Lambda^2_{pp} = \text{diag}(\lambda^2_1, \dots, \lambda^2_p)$, $\lambda^2_1 > \dots > \lambda^2_p > 0$. Модельные матрицы A^+_{qp} и B^+_{pp} должны иметь алгебраические свойства ортонормированных матриц, соответствующих положительным собственным числам.

Ключевые слова: слияние разнородных данных, индикаторы извлекаемых знаний.

Введение

Слияние разнородных данных, полученных в реальном времени от различных датчиков (измерительных приборов, сборщиков значений числовых показателей в микроэкономике, в телекоммуникации, в сельском хозяйстве), является важной задачей при извлечении знаний (цифровых) из таблиц «объект-свойства». Объекты бывают технические, экономические или иные, но многомерные, т.е. на одном объекте измеряются $n > 2$ свойств (признаков) при числе $m > n > 2$ объектов. На основе объединения частей 5 матриц (разных размерностей) индикаторов извлекаемых знаний нами проведено Слияние 5 матриц в одну пару матриц. Далее мы провели моделирование 2-х матриц $Z_{44,5}$, $Z_{44,4}$ модельных данных с стандартизованными значениями показателями, имеющих 9 имен-смыслов (телекоммуникационных) из множества разнородными показателями. Выбранные 9 телекоммуникационных имен-смыслов разделены на 2 множества однородных показателей.

В исследованиях [1-5] анализировались 5 реальных многомерных выборок значений $m=44$ значений для наборов X-факторов, T-факторов, других показателей. Подмножества X-факторов или T-факторов статистически значимо влияли на 1, 2 или 3 телекоммуникационных показателей из 9 имеющихся. Множество из 5 телекоммуникационных показателей характеризуют доходы, расходы населения и предприятий, а 4 показателей - количества используемых технических аппаратов, объемы затрат времени при личных и деловых разговорах. Все показатели имеют $m=44$ значений.

Применены разные разработанные когнитивные модели. Получены оригинальные результаты. Например, найдены 3 обобщенные факторы, аддитивно содержащие реально измеряемые показатели изменения долей доходов (27,10%), расходов (25,74%) населения Республики Казахстан [4]. Найдены доли 3-х измеряемых показателей: «Абонентская плата за домашний телефон, 26,09%», «Численность работающих по найму», 38,16%), сильно выраженная «потребность в отдельном телефонном аппарате» (цивилизованная потребность индивида, 25,745%). Даны объяснение повышению расходов над доходами населения и

другим противоречащим предпосылкам микроэкономической теории спроса и предложения [4]. разработанные когнитивные модели применимы в условиях отсутствия эластичности спроса по цене. В этом состоит их отличие от традиционных методов микроэкономической теории спроса и предложения, применяемых при наличии эластичности спроса по цене. Реальные данные были собраны в 1999-2001 годах, в условиях отсутствия эластичности спроса по цене. Это были по-своему уникальные данные.

Для предприятий получены интересные результаты. Например, найдены для заданной реальной многомерной выборки значений $m=44$ значений 8 Т-факторов и $m=44$ значений показателя «количество отдельных телефонных аппаратов (ОТА) для предприятий» найдены 4 группы предприятий. Для них выявлены структуры денежных доходов, расходов. В группе крупных предприятий (КП, 53%) - показатели изменений доли по вкладу в ВРП (17.29%), по объему промышленного производства» (16.679%), по дебиторской и кредиторской задолженностям на 1 предприятие (16,04%). Их расходы на междугородные разговоры - 17,8%.

В группе средних предприятий (СП, 12.27%) – доля доходов- 18.84%, доля расходов на ОТА,- 40.18%. Для мелких предприятий (МП, 8.34%) 70.476% от количества всех предприятий РК привносит в экономику 12% денежных оборотов (доходов, расходов). Группа бюджетных предприятий (БП, ее доля 8%) обеспечена бюджетными инвестициями в основной капитал на 8% из 100% =53%+12.27%+8.34%+8%+ε, ε=11,51% - доля от неучтенных Т-факторов.

Математическое и когнитивное моделирование в исследованиях [1-5] проведены на паре объектов – матрице собственных чисел $\Lambda_{nn}=\text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_n)$ и матрице собственных векторов C_{nn} . при $n=7$ [1], $n=7$ [2], $n=9$ [3], $n=5$ [4].

Ниже мы конструируем 2 пары матриц с десятью индикаторами наличия знаний, выявленных из 5 матриц собственных векторов. Индикаторы взяты из 5 матриц, являющихся матрицами индикаторов извлекаемы знаний из разнородных реальных данных. Взятые индикаторы перенесены в матрицы в первые 3 столбца матриц A^+_{54} , V^+_{44} (Таблица 1).

Моделирование новых валидных переменных и 2-х множеств телекоммуникационных показателей, содержащих знания, извлекаемые когнитивно по 10 индикаторам.

Задача. Для заданных 2 матриц A^+_{qp} , V^+_{pp} собственных векторов, содержащих десять индикаторов наличия извлекаемых знаний и произвольной начальной диагональной матрицы $\Lambda_{pp}=\text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$, $p+q=n=9$, $4=p \leq q=5$, найти (смоделировать) матрицы валидных u - v -переменных U_{mp} , V_{mp} таковы, что удовлетворяются равенства $(1/m)U^T U = \Lambda^{(1)}_{pp}$, $(1/m)V^T V = \Lambda^{(2)}_{pp}$, $(1/m)U^T V = \Lambda^2_{pp} = \text{diag}(\lambda^2_1, \dots, \lambda^2_p)$, $\lambda^2_1 > \dots > \lambda^2_p > 0$. Модельные матрицы A^+_{qp} и V^+_{pp} должны иметь алгебраические свойства ортонормированных матриц, соответствующих положительным собственным числам.

$(1/44)U^T V = \Lambda_{44} = \text{diag}(2.40999, 1.12960, 0.2302, 0.2302)$, $(1/44)U^T V = \Lambda_{44} = \text{diag}(2.7983, 1.095702269, 0.05299204, 0.05299204)$, $(1/44)U^T U = \text{diag}(3.2493, 1.0628, 0.4798, 0.4798)$, $(1/44)V^T V = \text{diag}(2.40999, 1.12960, 0.2302, 0.2302)$.

Дисперсии 4-х u - и v -переменных в нашей модели равны: $s_1=2.40999$, $s_2=1.12960$, $s_3=0.23020$, $s_4=0.23020$, и матрицы $Z^+_{mn}=[Z^+_{mq}|Z^+_{mp}]$ коррелированных 9 z -переменных с заданными именами-смыслами. Преобразовать решение этой задачи в решение задачи из статьи [6], где входным объектом служит диагональная матрица $\Lambda_{pp}=\text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$, $p+q=n$, $p \leq q$.

Исходные данные

Индикаторы наличия знаний о видах услуг связи имеются во всех матрицах C_{nn} [1-5]. Рассмотрим матрицу собственных векторов C_{77} [1] (Таблица 1), матрицу собственных векторов $C_{7,7}$ [2] (Таблица 2 [2]), матрицу собственных векторов C_{99} [3] (Таблица 3 [3]), матрицу собственных векторов C_{55} (Таблица 4 [4]), матрицу собственных векторов C_{66} (Таблица 5 [5]). Эти 5 матриц являются матрицами индикаторов извлекаемых 5 групп кратких знаний. Каждая группа знаний извлекается по своей когнитивной модели [1-5].

Соединим в одну пару матриц индикаторов извлекаемых знаний. Это соответствует слиянию разнородных данных, выдернутых из столбцов (длины 44) 5 таблиц реальных данных [1-5].

Первая матрица A^{+54} содержит индикаторы извлекаемых знаний из показателей, характеризующих объемы трафиков, вторая: B^{+44} – индикаторы извлекаемых знаний из показателей, характеризующих количества аппаратов при потреблении видов услуг связи.

Сформируем новую смысловую структуру столбцам матриц. Разделим 9 переменных на 2 множества: 1-ая содержит объемы затрат, 2-ая – количества аппаратов, посредством которых проводятся разговоры физических лиц, деловые переговоры менеджеров организаций. В 5 строках 2-х столбцов матрицы A^{+54} введем 5 индикаторов, в 3-х строках 3-х столбцов матрицы B^{+44} введем еще 5 индикаторов (Таблица 1).

Таблица 1. Матрицы A^{+54} , B^{+44} собственных векторов

	1	2	3	4	5	6	7	8
	a_1	a_2	a_3	a_4	b_1	b_2	b_3	b_4
1	0,3318	-0,3083	5,5E-05	0,891549	0,5108	0,4728	0,56632	0,44139
2	-0,5074	0,770346	0,258144	0,319488	0,4223	0,4411	0,4129	0,67573
3	0,359106	0,4259	0,555183	0,687024	0,43284	-0,6339	-0,5124	0,38502
4	0,4605	6,52E-05	0,605486	0,695848	0,61106	0,42433	0,49621	0,44758
5	0,539849	0,360732	0,508449	0,6292				

Слияние матриц индикаторов знаний, извлекаемых из 5 разнородных реальных данных

Сформируем новую структурную матрицу. Разделим 7 переменных на 2 множества: в 1-ая содержит объемы затрат, 2-ая – количества аппаратов, посредством которых проводятся разговоры физических лиц, деловые переговоры менеджеров организаций. В 5 строках 2-х столбцов матрицы A_{54} введем 5 индикаторов, в 3-х строках 3-х столбцов матрицы B_{44} введем еще 5 индикаторов (Таблица 5).

Будем использовать другую собственную структуру, где не должно быть отрицательных собственных чисел. Ниже будет использовано соотношение $(\Psi_{12}\Psi_{21}-\Lambda^2) A_{qp}=0_{pp}$, решение которого является только положительные собственные числа [1]. Новая собственная структура включает 2 матрицы собственных векторов A_{qp} , B_{pp} , одну матрицу Λ_{pp} собственных чисел. Число собственных векторов в каждой из них равно числу z -переменных q и p , $q \geq p=4$. переходим от одного множества z -переменных к двум множествам z -переменных [1]. Имена-смыслы $9=5+4$ z –переменных соответствуют 5 столбцам матрицы A_{54} и 4 столбцам матрицы B_{44} . Первое множество показателей, характеризующих денежные расходы потребителей услуг связи (объемы затрат), состоит из 5 штук. Они – следующие:

z_1 =«Расходы предприятий на услуги связи на 1 предприятие»;

z_2 =«Трафик интернета Dial up (минуты) населения»;

z_3 =«Междугородный трафик (минуты) для предприятий»;

z_4 =«Международн трафик на СНГ (мин) для предприятий»;

z_5 =«Другие расходы при разговорах» ;

Имя-смысл z –переменных из 2-го набора показателей, характеризующих (количества аппаратов, посредством которых проводятся разговоры).

z_6 = «Количество отдельных телефонных аппаратов (ОТА) в домах населения»;

z_7 =«Количество междугородных разговоров на 1 предприяе»;

z_8 =«Количество ОТА у предприятий»;

z_9 =«Другие количества разговоров».

Три столбца Матрицы A_{54} и 3 столбца матрицы B_{44} содержат индикаторы извлекаемых знаний. Они соответствуют разнородным микроэкономическим показателям населения, предприятий, имеющим по 44 значений. Эти данные реальные и собраны за 44 месяцев.

Математическая постановка задачи

Задача. Для заданной диагональной матрицы $\Lambda_{pp} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$, требуется найти значения элементов 2-х модельных подматриц Z_{mq} , Z_{mp} матрицы $Z_{mn} = [Z_{mq} | Z_{mp}]$, состоящей из m значений n z -переменных, $n = q + p$, $q \geq p$. Множество z -переменных разделены на 2 группы: в 1-ую группу объединены z -переменные z_1, \dots, z_5 , во 2-ую - z_6, \dots, z_9 . Получаемые 2 модельные подматрицы Z_{mq} , Z_{mp} должны быть вычислены после отдельных ортонормированных преобразований – модельных матриц A_{qp} и B_{pp} 2-х матриц U_{mp} , V_{mp} значений би-ортогональных избыточно-канонических переменных (biorthogonal canonical-redundancy u - and v -variables): $(1/m)U^T U = \Lambda^{(1)}_{pp}$, $(1/m)V^T V^{(2)} = \Lambda_{pp}$, $(1/m)U^T V = \Lambda^2_{pp} = \text{diag}(\lambda^2_1, \dots, \lambda^2_p)$, $\lambda^2_1 > \dots > \lambda^2_p > 0$. Модельные матрицы A_{qp} и B_{pp} должны иметь алгебраические свойства ортонормированных матриц: $AA^T = I_{qq}$, $BB^T = I_{pp}$, $A^T A = I_{pp}$, $B^T B = I_{pp}$. Модельная подматрица Z_{mq} должна быть вычислена с применением матрицы A_{qp} , а модельная подматрица Z_{mp} – с применением матрицы B_{pp} . Ортонормированные матрицы A_{qp} , B_{pp} из ПМ АИКП [8] обеспечивают би-ортогональность матриц U_{mp} , V_{mp} : $(1/m)U^T V = \Lambda^2_{pp} = \text{diag}(\lambda^2_1, \dots, \lambda^2_p)$.

Используемые соотношения из Прямой Модели Анализа Избыточно-Канонических Переменных (ПМ АИКП) приведены в работе [7]. Метод избыточных переменных (МИП, redundancy values analysis, RVA [8]) исследован в [7] в терминах RV-коэффициентов (индексов избыточностей для пар переменных из разных множеств) из статьи [9]. Решение нашей задачи - подматрицы $Z_{mq} | Z_{mp}$ будут моделироваться нами ниже при решении Обратной Задачи АИКП.

Ниже будут изложены алгоритмы реализации ОМ АИКП $\Lambda_{pp} \Rightarrow (A_{qp}, B_{pp}, U_{mp}, V_{mp}, Z_{mn} = [Z_{mq} | Z_{mp}])$.

Системы новых валидных u -, v -переменных и коррелированных z -переменных

Для моделирования многомерной выборки $Z^+_{mn} = [Z^+_{mq} | Z^+_{mp}]$ решаются Оптимизационные Задачи, изложение которых приведены в работах [7-9], различаются они размерностью $n = q + p$. Оптимизационная Задача 1 $(\Lambda_{pp}, C_{pp}) \Rightarrow (\Lambda^{(2)}_{pp}, B^+_{pp})$ нужна для моделирования $Z_2; (V_{mp}, B^+_{pp}) \Rightarrow Z_2$. Оптимизационная Задача 2 $(\Lambda^{(1)}_{pp} \Rightarrow (A^+_{qp}, U_{mp}))$ нужна для моделирования $Z_1; (U_{mp}, A^+_{qp}) \Rightarrow Z_1$.

Начинаем процесс вычислений с применением надстройки в ЭТ Поиск решения с задачи $(\Lambda_{pp}, C_{pp}) \Rightarrow (\Lambda^{(2)}_{pp}, B^+_{pp})$. Далее последовательно решаем задачи: $\Lambda^{(2)}_{pp} \Rightarrow (\Lambda^{(1)}_{pp}, A^+_{qp})$; $(\Lambda^{(1)}_{pp} \Rightarrow (A^+_{qp}, U_{mp}))$; $(\Lambda^{(2)}_{pp}, B^+_{pp}) \Rightarrow (\Lambda^+_{pp}, V_{mp})$; $(U_{mp}, A^+_{qp}) \Rightarrow Z_1$; $(V_{mp}, B^+_{pp}) \Rightarrow Z_2$, $Z^+_{mn} = [Z^+_{mq} | Z^+_{mp}]$

Таблицы значений U_{mp} , и V_{mp} не приводим, таблицы значений $Z^+_{mn} = [Z^+_{mq} | Z^+_{mp}]$ приведены в Таблице 2, Таблице 3. Адекватность реальным данным следует из модельной адекватности и из-за согласованности динамик пар переменных. Один из таких согласованностей иллюстрирует Рисунок 1. Здесь кривые «междугородный трафик для предприятий» (z_3) и «количество междугородных разговоров на 1 предприяе» (z_7) имеют параллельные тренды. аналогичные иллюстрации мы не приводим в статье.

Этапу моделирования наших многомерных выборок $Z^+_{mn} = [Z^+_{mq} | Z^+_{mp}]$ предшествовали этапы моделирования многомерных выборок значений валидных переменных – матриц U_{mp}, V_{mp} .

Ранее была сформированы матрицы **A54, B44** с назначенными элементами – 10 индикаторами. Моделирование 2-х матриц B^+_{pp} , A^+_{qp} собственных векторов проводим в ЭТ Excel. решаем обратную задачу: подобрать исходные данные для получения желаемого результата. Средство поиска решения Microsoft Excel использует алгоритм нелинейной оптимизации Generalized Reduced Gradient (GRG2), разработанный Леоном Ласдоном (Leon Lasdon, University of Texas at Austin) и Аланом Уореном (Allan Waren, Cleveland State University).

Реализации этапа $\Lambda^+_{pp} \Rightarrow A_{qp}$, решаем ОСЗ 5 [8]. После решения задачи $(\Lambda_{pp}, C_{pp}) \Rightarrow (\Lambda^{(2)}_{pp}, B^+_{pp})$. Далее последовательно решаем задачи: $\Lambda^{(2)}_{pp} \Rightarrow (\Lambda^{(1)}_{pp}, A^+_{qp})$. Но для моделирования ее входного объекта C_{44} применяем программу IMPC3, реализующую

вариант 3 ОМ ГК. Данее мы модеируем матрицу A_{54} как матрицу псевдосоbственных векторов для матрицы собственных чисел $\Lambda_{55}=\text{diag}(\lambda_1,\lambda_2,\lambda_3,\lambda_4,0)=\text{diag}(2.40999,1.12960,0.23020,0.23020,0)$. Фиксирум 5 индикаторов в матрице C_{54} . Далее для пары матриц (Λ_{44}, C_{54}) мы как показано выше решили Оптимизационную Задачу $\zeta(\Lambda_{44}, C_{54})\Rightarrow(\Lambda_{44}^+, C_{54}^+)$ с 5 выделенными элементами 0.3318; -0.3083; -0.5074; 0.4259; 0.4605. Полученную матрицу C_{54}^+ переобозначим так: A_{54}^+ (Таблица 6). Схема ОМ Анализа ИКП: $\Lambda_{pp}=\zeta(B_{44}, A_{54}, U_{44,4}, V_{44,4})$ отражает последовательность этапов независимого моделирования ортонормированных квадратных ($q=p$) матриц собственных векторов A_{qp} , B_{pp} , содержащих заданные (смотрите выше) заметные значения компонент. Неизвестная матрица Q_{pp} линейной связи нас не интересует.

Матрицы U_{mp} , V_{mp} значений валиных переменных моделируются так, как описано в [6]. Имея матрицу $V_{44,4}$ и матрицу Λ_{44}^2 решаем Оптимизационную Задачу моделирования матрицы $U_{44,4}$ такой, что удовлетворяющей равенству $(1/44U^T V = \Lambda_{44} = \text{diag}(2.40999, 1.12960, 0.2302, 0.2302))$. Дисперсии 4-х – переменных в нашей модели равны: $s_1=2.40999$, $s_2=1.12960$, $s_3=0.23020$, $s_4=0.23020$. Результаты решения Оптимизационной Задачи приведены в [5], Таблица 5. Моделируемые 2 матрицы U_{mp}, V_{mp} избыточно-канонических переменных нужны для моделирования стандартизованных матриц Z_{mq} , Z_{mp} , состоящих из m значений z -переменных, объединенных в матрицы Z_{mq} , Z_{mp} , $Z_{mn}=[Z_{mq}|Z_{mp}]$. Так мы завершаем формулирование новой методики конструирования системы не коррелированных валидных и v -переменных и коррелированных z -переменных $z_1, \dots, z_6, z_7, \dots, z_{12}$. При преобразовании матриц U_{mp} , V_{mp} в матрицы коррелированных z -переменных $z_1, \dots, z_5, z_6, \dots, z_9$ применяем заданные выше ортонормированные матрицы B_{pp}^+ и A_{qp}^+ .

Моделирование матриц $Z_{44,5}$, $Z_{44,4}$ значений $9=n=q+p=5+4$ z -переменных приведены в Таблице 2, Таблице 3. Они стали столбцами 2-х новых матриц A_{54}^+ и B_{44}^+ . Матрицы для множества z -переменных, z_1, \dots, z_5 , (для множества z -переменных z_6, \dots, z_9). Если одна (или обе матрицы) из матриц A_{54} или B_{44} получилась ортогональной, то она является матрицей псевдосоbственных векторов. Ортогональные векторы из столбцов матриц c состоят из взаимноперпендикулярных векторов, среди которых имеются векторы с длиной, не равной 1: $cc^T=1$, $c^T c \neq 1$. Матрица C_{66} , объединяющая значения компонент таких векторов, называется матрицей псевдосоbственных векторов. Множество матриц собственных векторов является частью множества матриц псевдосоbственных векторов.

Визуализация динамик изменения значений $n=q+p$ z -переменных

Мы провели визуализацию показателей №3, №7. Зависимость динамики 44 модельных значений «количества междугородных разговоров на 1 предприяе» от динамики «объема междугородного трафика для предприятий» имеет, как должна быть, довольно сильная. Это – визуальная демонстрация адекватности модельных данных реальным. Динамики таковы при частых коротких звонках количество разговоров большое, а минуты затрачены при этом небольшие: при частых коротких звонках. Превышение числа минут над количество разговоров иллюстрирует наличие нечастых и долгих разговоров. Динамики таковы при частых коротких звонках количество разговоров большое, а минуты затрачены при этом небольшие: при частых коротких звонках. Превышение числа минут над количество разговоров иллюстрирует наличие нечастых и долгих разговоров.

Результаты исследований и их обсуждение

Мы разработали другой вариант ОМ АИКП, в котором не выполняются равенства $\Lambda_{pp}^{(1)} = \Lambda_{pp}^{(2)} = \Lambda_{pp}$. Это тем, что доли заметных элементов в матрицах A_{54}^+ , B_{44}^+ слишком болшие. Если добавим к 4 и 3 z_5 -переменным 2 или 3 новых z - переменных, то увеличение размерностей q и $p > 4$ приведет к уменьшению доли заметных элементов в матрицах A_{54}^+ , B_{44}^+ . Десять индикаторов наличия знаний в 5 матрицах собственных векторов перенесены в матрицы A_{54}^+ , B_{44}^+ . это позволило с моделировать новые валидные переменные, когнитивный анализ будет проведен в другом исследовании. Наша задача: для заданных 5 матриц собственных векторов разных размерностей (они вычислены по реальным данным) нати одну матрицу собственных векторов, содержащую все индикаторы из 5 матриц

собственных векторов. Решение этой задачи удалось преобразовать в решение задачи из статьи [1], где входным объектом служит диагональная матрица $\Lambda_{pp}=\text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$. Решение указанной задачи в настоящей работе проведено успешно, но при наличии 3 диагональных матриц $\Lambda^{(1)}_{pp}$, $\Lambda^{(2)}_{pp}$, Λ_{pp} вместо одной. При этих условиях моделируются значения элементов 2-х модельных подматриц Z_{mq} , Z_{mp} матрицы $Z_{mn}=[Z_{mq}|Z_{mp}]$, состоящих из m значений n z -переменных, $m=q+p, q \geq p$. Множество z -переменных разделены на 2 группы: в 1-ую группу объединены z -переменные z_1, \dots, z_6 , во 2-ую - z_7, \dots, z_{12} . Полученные 2 модельные подматрицы Z_{mq} , Z_{mp} должны быть вычислены после отдельных ортонормированных преобразований – модельных матриц A_{qp} и B_{pp} , 2-х матриц U_{mp}, V_{mp} значений би-ортонормальных избыточно-канонических переменных (u - и v -переменных): $(1/m)U^T U = I_{pp}$, $(1/m)V^T V = I_{pp}$, $(1/m)U^T V = \Lambda_{pp} = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$. Модельные матрицы A_{qp} и B_{pp} имеют алгебраические свойства ортонормированных матриц: $AA^T = I_{qq}$, $BB^T = I_{pp}$, $A^T A = I_{pp}$, $B^T B = I_{pp}$.

Модельные матрицы решаемой Обратной Задачи могут применяться при моделировании исторического принципа «верхи – не могут, низы – не хотят», современных ситуаций «студенты – не хотят, преподаватели-не могут», «экологи-не хотят, промышленность – не может».

Таблица 2. Модельные матрицы Z_{mq} , Z_{mp} значений $n=q+p$ z -переменных

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Матрица $Z_{4,5}$					Матрица $Z_{4,4}$				
	z_1	z_2	z_3	z_4	z_5	z_6	z_7	z_8	z_9
43	-0,75835	1,252997	-1,34164	-1,26167	-1,74584	-2,55769	-2,46432	-1,09665	-2,58978
5	-1,07508	1,577252	-1,5762	-1,94818	-1,93496	-1,71638	-1,45736	-1,4979	-1,86686
42	-0,57258	-0,82318	-2,13942	-1,6847	-1,84671	-1,70552	-1,94253	0,050225	-1,57282
32	-1,63538	1,727694	-1,23324	-1,58983	-1,66402	-1,66519	-1,40498	-1,52534	-1,82123
20	-0,29321	0,779459	-0,78386	-0,66264	-1,06456	-1,39895	-1,11726	-0,29303	-1,43371
27	0,111571	0,281837	-1,07806	-0,86983	-1,19073	-1,29184	-1,08071	-0,02711	-1,28581
38	-0,51769	0,232937	0,370436	0,66455	0,174109	-1,21808	-1,51067	-0,28658	-1,1318
4	-0,1086	-0,77128	-0,64582	-0,25416	-0,44628	-0,66129	-0,85739	0,399656	-0,54411
40	-0,64878	-0,27549	-0,66384	-0,3917	-0,60065	-0,64836	-0,64093	0,216638	-0,59762
17	-0,14665	-0,07796	-0,48387	-0,18236	-0,52283	-0,64509	-0,45212	0,417395	-0,61348
12	-1,37704	1,078385	-0,22803	-0,73358	-0,42998	-0,62959	-0,91279	-1,65421	-0,72378
9	0,549082	0,057442	-0,17329	0,190656	-0,31275	-0,61468	-0,26007	0,692085	-0,58979
1	-0,18358	0,078509	-0,93075	-0,87123	-0,92248	-0,60728	-0,46198	-0,04827	-0,61869
30	0,029088	0,690623	-0,15909	-0,15351	-0,41034	-0,50825	-0,15347	-0,04672	-0,57055
10	1,13132	-1,36086	-0,37365	0,361706	-0,10227	-0,43829	-0,48346	1,417926	-0,25075
36	0,137523	0,808615	0,463511	0,264483	0,197125	-0,4377	-0,50615	-0,71343	-0,48307
39	-0,06226	-0,52604	0,227733	0,49274	0,325494	-0,39359	-0,77213	0,107599	-0,27995
15	-1,39805	1,624054	-0,48119	-1,23613	-0,79052	-0,39337	-0,34481	-1,84655	-0,59337
14	-0,4724	-0,54379	-0,99487	-1,01749	-0,71861	-0,30666	-0,63746	-0,33553	-0,25696
33	-1,81739	1,499285	-0,3974	-1,13494	-0,66376	-0,21447	-0,20415	-1,78523	-0,40686
19	-2,7298	-0,91604	-2,49648	-2,3627	-2,00796	-0,07883	0,087873	0,286247	-0,08063
34	0,980884	-1,90834	-0,25205	0,595744	0,182632	-0,04247	-0,19604	1,777101	0,192162
24	1,166795	-1,20821	-0,15499	0,349058	0,121695	-0,03211	-0,14098	1,101711	0,116659
13	0,573424	-1,12962	0,209441	0,6999	0,449747	0,048365	-0,1587	0,969656	0,200795
3	0,86233	-1,93672	-0,28919	0,372487	0,221084	0,102127	-0,27535	1,337407	0,331337
18	-1,35725	0,912531	-0,24774	-0,92446	-0,33088	0,123235	-0,08714	-1,5657	-0,01006
37	1,07011	-1,84685	0,086564	0,830327	0,511147	0,331885	0,168865	1,731426	0,547245

21	1,879963	-1,48075	0,82778	1,61572	1,044696	0,498884	0,592792	2,060769	0,686419
16	1,045266	-0,58065	0,375216	0,672142	0,456226	0,553718	0,798815	1,111615	0,599096
41	0,182174	0,920897	0,757828	0,245036	0,534265	0,741064	0,882806	-0,64092	0,605597
2	0,317203	0,779541	0,884627	0,414424	0,690398	0,767358	0,851699	-0,57895	0,650483
7	0,010633	0,352221	0,822365	0,539609	0,735219	0,825701	0,865082	-0,20371	0,758239
25	-0,26452	0,02824	0,394305	0,140635	0,44815	0,860145	0,837883	-0,14435	0,811575
8	0,674292	0,046161	0,952484	0,890476	0,889108	0,942465	1,139714	0,456662	0,908452
28	0,593227	0,591813	1,174266	0,899723	0,964862	0,950933	1,191326	0,015817	0,857677
29	0,410257	-0,06923	0,432837	0,052375	0,551292	0,976333	0,781481	-0,37348	0,935638
6	-1,12973	1,314311	0,887642	0,009256	0,650557	0,988969	0,904725	-1,54437	0,792242
31	-0,9152	0,042699	-0,16252	-0,52782	-0,03454	1,093992	1,230751	-0,17939	0,99584
26	0,58708	0,342147	0,511911	0,22436	0,438688	1,114654	1,495941	0,213558	1,004914
11	0,936959	0,213518	1,272815	1,042723	1,178935	1,163516	1,268418	0,17336	1,108855
44	2,184298	0,232967	2,522189	2,308415	2,322653	1,41617	1,312289	0,237969	1,404339
35	0,532807	0,497636	2,244046	1,755632	2,078639	1,452622	1,150855	-0,56019	1,394218
23	0,37882	-0,91308	0,961242	0,907353	1,258162	1,515135	1,228564	0,486538	1,567544
22	1,120232	-1,59451	0,91138	1,270289	1,318762	1,738403	1,733104	1,686258	1,852331
	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

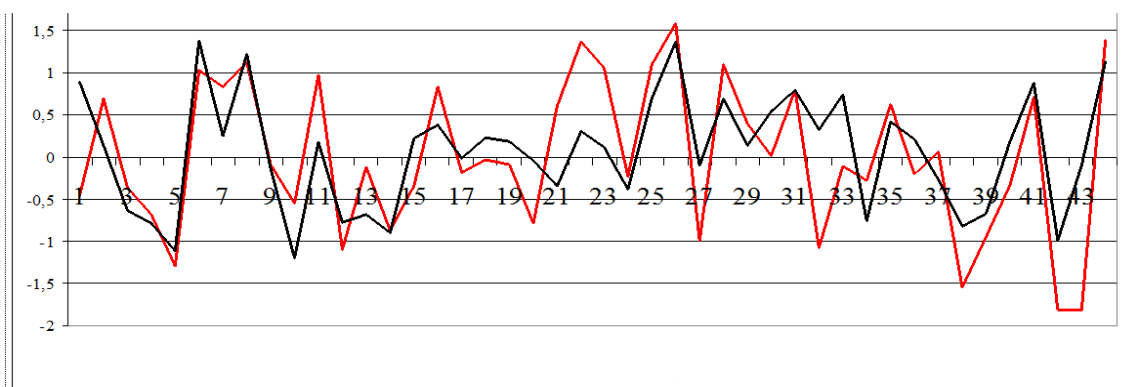


Рисунок 1. Согласованность динамик «междугородный трафик для предприятий» (z_3) и «количество междугородных разговоров на 1 предприяе» (z_7)

References

1. Zhanatauov S.U. Mathematical model «lower classes do not want, upper circles cannot». ISJ «Theoretical & Applied Science», 2019, №11 (79): pp 565-583. www.t-science.org
2. Жанатауов С.У. Когнитивная карта и когнитивная модель анализа главных компонент (телекоммуникационная отрасль). Национальная ассоциация ученых (НАУ). IX Межд. науч. - практ. конф.: «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени». Россия, г. Екатеринбург, 16-17 мая 2015 г.с. 55-58. <http://national-science.ru/>
3. Zhanatauov S.U. Cognitive simulation of price changes and money costs of the population of the Republic of Kazakhstan. ISJ «Theoretical & Applied Science». 2020, №1, vol.81, pp.135-143. www.t-science.org
4. Zhanatauov S.U. Cognitive modeling of dependence of quantities of its in apartments from changes in income and expenditures of population Republic of Kazakhstan. ISJ «Theoretical & Applied Science». 2020, №1, vol.81, pp.543-555. www.t-science.org

5. Zhanatauov S.U. Cognitive modeling of dependence of number of individual telephones at enterprises on changes in structures of income and expenditure of enterprises. ISJ «Theoretical & Applied Science». 2020, №2, vol.82, pp.213-221 www.t-science.org

6. Zhanatauov S.U. Formula of the key indicator “power of a profitable enterprise”. ISJ «Theoretical & Applied Science». 2020, №2, vol.82, pp.222-236. www.t-science.org

7. Zhanatauov S.U. The theorems of values of relationships between groups of variables. ISJ «Theoretical & Applied Science». 2018, №3(59):249-256. www.t-science.org

8. Van den Vollenberg A.L. Redundancy analysis – an alternative for canonical correlation analysis. - Psychometrika, 1977, vol.42, №26, p. 207-219.

БІЛІМ ИНДИКАТОРЛАРЫНЫҢ МАТРИЦАЛАРЫН БІРІКТІРУ, ӘРТҮРЛІ НАҚТЫ ДЕРЕКТЕРДЕН АЛЫНАТЫН

Жанатауов С., Сейтқамзина Р.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

3 диагоналды матрицалар $\lambda p = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$, $p + q = n$, $p \leq q$, zmq , ZMP матрицасының $zmn = [Zmq, Zmp]$ матрицасының $zmn = [Zmq, Zmp]$, ZMP матрицасының N z-айнымалылардың m мәндерінен тұратын, берілген 2 матрицалар $A + qp$, $B + pp$, $P = n$, $p \leq q$, $p \leq q$, zmq , zmq , zmq , ZMP матрицасының ZMP z-айнымалылардың жиыны 2 топқа бөлінген: 1-ші топқа Z_1, \dots, Z_5 , 2-ші топқа Z_6, \dots, Z_9 айнымалылары біріктірілген.): $(1/m)UTU = \Lambda(1)pp$, $(1/m)VTV = \Lambda(2)pp$, $(1/m)UTV = \Lambda 2pp = \text{diag}(\lambda_{21}, \dots, \lambda_{2p})$, $\lambda_{21} > \dots > \lambda_{2p} > 0$. $A + qp$ және $B + pp$ модельдік матрицалар ортонормаланған матрицалардың алгебралық қасиеттеріне ие болуы тиіс.

Кілт сөздер: кәсіпкерлік, бизнес.

THE FUSION MATRICES OF THE INDICATORS OF KNOWLEDGE, EXTRACTED FROM HETEROGENEOUS REAL DATA

Zhanatauov S.U., Seitkamzina R.B.

Kazakh national agrarian University, Almaty

Abstract

The article solves the problem: for given 2 matrices $A + qp$, $B + pp$ eigenvectors containing all indicators of extracted knowledge 3 diagonal matrices $\Lambda pp = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_p)$, $\lambda_1 > \dots > \lambda_p > 0$, $\lambda_1 + \dots + \lambda_p = p$, $p + q = n$, $p \leq q$, simulate the values of elements of 2 model submatrits Zmq , ZMP matrix $Zmn = [Zmq \square Zmp]$ consisting of m values of n z-variables, $n = q + p$, $q \geq p$. The set of z-variables is divided into 2 groups: z-variables z_1, \dots, z_5 are combined in the 1st group, and z_6, \dots, z_9 are combined in the 2nd group.): $(1/m)UTU = \Lambda(1)pp$, $(1/m)VTV = \Lambda(2)pp$, $(1/m)UTV = \Lambda 2pp = \text{diag}(\lambda_{21}, \dots, \lambda_{2p})$, $\lambda_{21} > \dots > \lambda_{2p} > 0$. Model matrices $A + qp$ and $B + pp$ must have algebraic properties of orthonormal matrices corresponding to positive eigenvalues.

Keywords: merging heterogeneous data, indicators of extracted knowledge.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ КРЕСТЬЯНСКОГО
(ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Имаматдинова К.Ф., Сакиев Н.М., Ахметов К.А.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В целях повышения эффективности использования ресурсного потенциала овощеводческого крестьянского (фермерского) хозяйства (КФХ) в работе показана технология экономико-математического моделирования. Экономико-математическое моделирование проведено на материалах конкретного КФХ Алматинской области. Результаты исследований показывают, что применение экономико-математических моделей оптимизации позволит значительно повысить эффективность производства и использования ресурсного потенциала овощеводского КФХ. На основании этой методики можно решить также задачи по обоснованию оптимальных параметров ресурсного потенциала всех видов сельхозформирований для условий Алматинской области.

Статья подготовлена по результатам исследования в рамках грантового проекта №АР05130910 «Комитета науки» Министерство образования и науки Республики Казахстан по теме: «Информационные технологии и математические методы в эффективном управлении ресурсным потенциалом сельскохозяйственных предприятий РК»

Ключевые слова: экономико-математическое моделирование, управление производственным ресурсом, оценка эффективности использования ресурсных потенциалов, оптимальная структура ресурсного потенциала.

Введение

На сегодняшний день существуют значительные проблемы, сдерживающие ускоренное развитие отрасли сельского хозяйства Казахстана. Их главные причины заложены в том, что в практике управления преобладают: старый стереотип мышления, не знание и не умение использовать современные достижения прикладной науки и информационных технологий. Все это, безусловно, снижает эффективность управления производственно-экономической деятельностью, сдерживает применение на практике современных научно-технических разработок, инновационных технологий, передового производственного опыта [1, 2, 3, 4 и 5]. Такое же положение наблюдается в научных разработках большинства казахстанских экономистов-аграрников.

В настоящее время в сельскохозяйственных формированиях (далее СХФ) Казахстана очень слабо применяются в управлении производственным потенциалом методы экономико-математического моделирования (далее ЭММ). Безусловно, сегодня в целях повышения эффективности использования ресурсного потенциала возникла острая необходимость использования в СХФ Казахстана метода оптимизации процессов в растениеводстве и в животноводстве. Растениеводство и животноводство во многих СХФ Алматинской области развиваются непропорционально и фактически не получили своего оптимального развития [6, 9, 10 и 11]. Выпали из поля зрения исследователей вопросы рационального планирования и управления сельскохозяйственного производства с использованием современных инновационных достижений информационных технологий и прикладных математических методов.

В современных условиях актуальность проблемы эффективности использования производственного потенциала обусловлена низким уровнем эффективности как с точки зрения масштабов производства продукции сельского хозяйства, так и с позиций

рационального использования имеющегося ресурсного потенциала. Задача сложная и требует для оптимального ее решения использования системного подхода и привлечения современных методов исследования, включая информационные технологии.

Продолжение изучения перечисленных проблем остается одной из самых *актуальных* в области инновационного управления использованием ресурсного потенциала сельскохозяйственного формирования.

Методология и методика исследований

Целью наших исследований в ходе выполнения проекта АР05130910 [6] заключалась проведение системного анализа пропорций, условий и факторов функционирования СХФ Алматинской области. Все это проводится с помощью экономико-математического инструментария, и на этой основе базируется разработка методических рекомендаций по оценке уровня использования производственного потенциала, одновременно обеспечивающих обоснование и количественное измерение повышения эффективности его использования и роста производства объемов продукции.

Для обоснования оптимального решения рассматриваемой проблемы разработан комплекс взаимосвязанных экономико-математических моделей управления производственно-экономической деятельностью СХФ. Цель - улучшение использования производственного потенциала сельского хозяйства [6, 9, 10 и 11].

Результаты и анализ

В Алматинской области из множества действующих крестьянских (фермерских) хозяйств существенная часть занимаются овощеводством в сочетании с зерновыми или кормовыми культурами. Исходя из сложившихся производственных условий области нами в качестве модельного хозяйства выбрано овощеводческое крестьянское (фермерское) хозяйство КФХ «Дархан» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Отличительные особенности экономико-математического моделирования деятельности овощеводческого хозяйства. Овощеводство – трудоемкая отрасль и семейные КФХ обычно не велики по площади. В связи с этим севооборот должен быть с короткой ротацией и максимально специализирован. Овощеводческие КФХ отличаются возможностью применения множества разнообразных севооборотов и возделывания широкого набора культур. Каждое такое овощное хозяйство имеет свои специфические стороны, применяемые технологические приемы носят сугубо индивидуальный характер. Результаты овощеводческих КФХ в значительной мере определяются трудно предсказуемыми погодными условиями, поэтому прогнозирование производственных затрат здесь затруднительно и определение дохода весьма условно. Поэтому при оптимизации параметров ресурсного потенциала овощеводческих КФХ за критерий оптимальности можно принять денежную выручку от реализации продукции.

Задачу можно сформулировать так: «Требуется определить, сколько необходимо пашни для организации хозяйства, на какой площади и какие овощные культуры выращивать, сколько и какой овощной продукции будет произведено в натуральном и денежном выражении с тем, чтобы денежная выручка от реализации продукции была максимальной. При условии, что основной объем работ выполняется силами членов КФХ, а наемный труд используется при необходимости только для выполнения сезонных работ». Это общая постановка задачи. С учётом выбранной стратегии в каждом конкретном случае она может быть уточнена.

Математическая модель оптимизации параметров ресурсного потенциала имеет такую же структуру, которая приведена в работе [6, приложение В, стр. 96-102], за исключением некоторых особенностей. В частности, для записи математической модели овощеводческих КФХ введены такие обозначения:

J_1 - трудовые ресурсы и запас труда по видам и категориям работников;

d - земельный пай одного члена хозяйства (норма бесплатной передачи земли в собственность на одного человека), га;

I_{ij} - минимальный, I_{ij} - максимальный удельный вес площади посева овощной культуры, в овощном севообороте;

C_{jj} - цены на сельскохозяйственную продукцию или выход товарной продукции с одного гектара j -й культуры.

Целевую функцию запишем следующим образом:

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max \quad (1)$$

Произведение стоимости товарной продукции с одного гектара на площадь посева каждой культуры просуммированное по видам продукции выражает выручку КФХ от реализации продукции. Этот показатель выбран в качестве критерия оптимальности задачи. Необходимо найти максимальное значение функции при соблюдении следующих ограничений:

1. Ограничение по численности работников крестьянского хозяйства и использованию трудовых ресурсов.

В модели для удобства численность работников задается. КФХ организуются преимущественно, как семейные и число полно годовых работников в основном определяется размером семьи, а наемный труд используется лишь для выполнения сезонных работ, в основном уборки овощей, а иногда и прополки, если погодные условия не позволяют обойтись без ручной прополки. В модели для численности работников КФХ отводится как минимум одна переменная и одно ограничение, свободный член которого - число работников крестьянского хозяйства. Математически это условие можно выразить так:

$$x_j = B_i \quad , \quad \text{где } j \in J_1, \quad i \in I_1 \quad (2)$$

При необходимости можно смоделировать баланс работников и специалистов, по профессиям, квалификации и т. п.

Ограничения по использованию трудовых ресурсов можно выразить так:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad , \quad i \in I_1 \quad (3)$$

Этими ограничениями можно учесть использование трудовых ресурсов за весь производственный цикл и по напряженным периодам, отдельной строкой моделируется наемный труд. Ограничения обеспечивают, что для выполнения работ потребуется труда не больше, чем имеется в хозяйстве с учетом сезонного найма работников.

2. Ограничения по земельным ресурсам:

$$\sum_{j \in J_3} a_y x_j - \sum_{j \in J_1} dx_j - \sum_{j \in J_2} x_j \leq 0 \quad , \quad \text{где } i \in I_2 \quad (4)$$

Площадь землепользования КФХ в модели определяется следующим образом. В левой части ограничения первое слагаемое выражает расход пашни под посев, а второе и третье в сумме показывают наличие земельных угодий, второе - земли в собственности членов хозяйства, третье - арендуемая крестьянским хозяйством площадь земельных угодий. Площадь земли, в собственности определяется как произведение земельного пая одного члена хозяйства на их численность в хозяйстве, а площадь арендуемой земли определяется как недостающая до оптимальной земельной площади, хозяйства.

В целом ограничение обеспечивает, что определенной земельной площади будет достаточно для организации, овощного хозяйства, а под посев отведено будет земельных угодий не больше, чем имеется земли в собственности членов хозяйства плюс арендуемая площадь пашни.

3. Ограничения по площади посева овощных культур:

$$\sum_{j \in J_2} l_{ij} x_j \leq \sum_{j \in J_3} x_j \leq \sum_{j \in J_2} l'_{ij} x_j \quad (5)$$

или можно записать по другому (формулы 6 и 7):

$$\sum_{j \in J_2} l_{ij} x_j - \sum_{j \in J_3} x_j \leq 0 \quad , \quad \text{где } i \in I_3 \quad (6)$$

$$\sum_{j \in J_2} l'_{ij} x_j - \sum_{j \in J_3} x_j \geq 0 \quad , \quad \text{где } i \in I_3 \quad (6)$$

Площадь посева каждой овощной культуры находится в пределах от минимальной до максимальной возможной площади в севообороте. По овощным культурам, набор которых достаточно разнообразен, в каждой из групп овощных культур не трудно подобрать необходимый ассортимент данного вида овощей. Ограничения данного вида, по сути, являются балансом предельно возможных площадей каждой овощной культуры в севообороте.

4. Требования севооборотов можно выразить так:

$$\sum_{j \in J_3} w'_{ij} x_j - \sum_{j \in J_3} w''_{ij} x_j \left\{ \begin{array}{l} \leq \\ = \\ \geq \end{array} \right\} 0 \quad , \quad \text{где } i \in I_4 \quad (8)$$

Этими соотношениями моделируют агробиологические особенности производства, чередование культур в севообороте и числовые пропорции между посевами различных культур. В узкоспециализированных овощных хозяйствах, использующих овощной севооборот, иногда можно обойтись и без ограничений данного вида, используя лишь ограничения по площади посева каждой овощной культуры. Если же хозяйство использует овощи - зерновые и овощи - кормовые севообороты иногда использование коэффициентов связей, отражающих агробиологические особенности данной культуры, бывает необходимым.

5. Ограничения по определению объемов производства:

$$\sum_{j \in J_3} v_{ij} x_j - \sum_{j \in J_4} x_j = 0 \quad , \quad \text{где } i \in I_5 \quad (9)$$

Первое слагаемое моделирует валовой сбор данного вида продукции как произведение урожайности на площадь посева, валовой сбор продукции по хозяйству. Так можно группировать производство овощей и другой продукции по видам и однородным группам культур.

Исходная информация и числовая модель. Для составления числовой модели задачи по оптимизации ресурсного потенциала овощеводческого хозяйства необходимо определить запас его труда. Запас труда КФХ зависит от числа, его членов и времени, которое может отработать один работник в овощном хозяйстве за год. В расчётах полагается, что за год взрослый трудоспособный может отработать в овощеводстве 2000 часов в год, а размер наёмного труда ограничен - не более 600 часов в расчете на одного члена КФХ.

После определения числа членов КФХ необходимо выбрать его стратегию. Здесь перед фермером широкое поле деятельности, так как возможный ассортимент овощной продукции очень большой. После определения стратегии ведения хозяйства выбирают севооборот, на основе которого будет разрабатываться числовая модель. Здесь также имеется богатый выбор - для овощеводческих хозяйств, предложено большое разнообразие типов овощных, овощи зерновых и овощи кормовых севооборотов.

Выбрав севооборот и обосновав численные значения коэффициентов, норм затрат ресурсов и норм выпуска продукции, коэффициентов связей между переменными и коэффициентов оценок, можно приступить к составлению числовой модели.

Теперь приступим к решению задачи по оптимизации параметров ресурсных потенциалов овощеводческого КФХ «Дархан» Енбекшиказахского района Алматинской

области. Это хозяйство нами отобрано как типичное (модельное). Вся стратегия хозяйства связана с разработанным севооборотом. Для этого составляется ротационная таблица севооборота. Ротационная таблица севооборота - это план размещения культур и паров по полям и годам севооборота. При составлении ротационной таблицы во внимание берутся сами виды выращиваемых культур, так как некоторые культуры требуют возвращения на то же самое поле через длительный промежуток времени. В нашем случае через 5 лет. Тогда для данного хозяйства наиболее оптимальным является ротационная таблица 1 Польного севооборота, в виде:

Таблица 1– Ротационная таблица 5-ти Польного севооборота

№ поля	Чередование рассматриваемых культур по годам				
	1	2	3	4	5
1	Пар	Озимые	Картофель	Кукуруза	Бахчевые
2	Озимые	Картофель	Кукуруза	Бахчевые	Пар
3	Картофель	Кукуруза	Бахчевые	Пар	Озимые
4	Кукуруза	Бахчевые	Пар	Озимые	Картофель
5	Бахчевые	Пар	Озимые	Картофель	Кукуруза

На рисунке 1 приведена числовая модель задачи оптимизации параметров овощеводческого КФХ «Дархан» Алматинской области.

С учетом дополнительных переменных числовая модель задачи содержит 34 строки, 20 переменных, 141 элемента, плотность матрицы -20,7%.

Как видим, для данной задачи требуется относительно немного исходной числовой информации.

Отметим, прежде всего, что в модели всего одна константа - это число, полно годовых работников в КФХ. В модели оно задается. В условиях Алматинской области имеет практический смысл решать задачу оптимизации параметров крестьянского овощеводческого хозяйства при 5, 6, 7, 8 и 9 полно годовых работниках. В среднем на КФХ, по результатам анкетного обследования, приходится 5 работников.

Не вызывает особых затруднений и расчет технико-экономических коэффициентов матрицы. Затраты труда на один гектар в человеко-часах, урожайность сельскохозяйственных культур, стоимость товарной продукции с одного гектара посева сельскохозяйственной культуры - все это распространенные показатели. Остальные определялись на основе принятых нормативов и законодательств [7 и 8]. Матрица экономико-математической модели по оптимизации ресурсного потенциала овощеводческого КФХ «Дархан» Алматинской области приведена на рисунке 1.

Оптимальные параметры ресурсного потенциала овощеводческих крестьянских (фермерских) хозяйств в условиях Алматинской области, на примере КФХ «Дархан». Учитывая большое разнообразие возможных типов овощеводческих крестьянских хозяйств, было составлено и решено несколько видов задач по оптимизации их параметров. Задачи решались с помощью надстройки «Поиск решения» в среде MS Excel. Некоторые фрагменты результатов решения задачи приведены на рисунке 2.

Прежде всего, рассмотрим результаты решения приведённой выше задачи (таблица 2). Из десяти возможных сельскохозяйственных культур в оптимальное решение вошло четыре. Стратегия ведения данного КФХ основывается на реализации трех видов продукции: початков кукурузы в стадии молочно-восковой спелости, томаты и зерна пшеницы. Овощная кукуруза пользуется спросом повсеместно, приносит неплохие доходы. Початки кукурузы охотно покупает население на рынках, в магазинах в свежем виде.

№	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Матрица экономико-математической модели задачи по оценке эффективности использования про													
2														
3					Пашня, га			Площадь посева, га						
4	№	Ограничения	Числ. работников, чел.	Наемный труд, чел-ч	в собствен-ти	арендуемая	всего	Озимой пшеница	Помидор	Свеклы столовой	Моркови	Лук	Арбузов	Дынь
5			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
6		Значение переменных	9,00	5400,00	33,48	70,98	104,46	0,00	20,89	0,00	10,35	0,00	20,89	10,54
7	1	Числ. работников, чел.	1											
8	2	Труд всего, чел-ч	2000	1				-25,6	-10,72	-695	-704	-943	-380	-230
9	3	Наемный труд, чел-ч	600	-1										
10	4	Пашня в собствен., га	3,72		-1									
11	5	Пл. арендуемой пашни, га			-2,12	1								
12	6	Пашня всего, га			-1	-1	1							
13	7	Посевная площадь, га					1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
14	8	Чистый пар не менее, га					-1							
15	9	Чистый пар не более, га					-1							
16	10	Озимая пшеница, га min					1							
17	11	Озимая пшеница, га max					-0,2	1						
18	12	Помидоры, га min							1					
19	13	Помидоры, га max					-0,2		1					
20	14	Столовая свекла, га min								1				
21	15	Столовая свекла, га max					-0,2			1				
22	16	Морковь, га min									1			
23	17	Морковь, га max					-0,2				1			
24	18	Лук, га min										1		
25	19	Лук, га max					-0,2					1		
26	20	Арбузы, га min											1	
27	21	Арбузы, га max					-0,2						1	
28	22	Дыни, га min												
29	23	Дыни, га max					-0,2							
30	24	Картофель, га min												
31	25	Картофель, га max					-0,2							
32	26	Кукуруза початки, га min												
33	27	Кукуруза початки, га max					-0,2							
34	28	Кабачки, га min												
35	29	Кабачки, га max					-0,2							
36	30	Урожайность ц с 1 га						47,5	375	263	152	85,8	273,5	142,3
37	31	Производство товарных овощей с 1 га, ц							250	250	150	74	250	130
38	32	Производство товарного початка кукурузы с 1 га ц												
39	33	Производство товарного зерна пшеницы с 1 га, ц						45,8						
40	34	Цена реализации 1 ц, тыс тенге						3,844	22,276	3,798	20,706	3,895	17	35
41	35	Сумма валовой продукции, тыс тенге						182,59	8353,5	998,874	3147,31	334,2	4649,5	4980,5
42	36	Выручка с 1 га, тыс. тенге						176,06	5569	949,5	3105,9	288,2	4250	4550

Рисунок 1 – Матрица экономико-математической модели оптимизации ресурсного потенциала овощеводческого КФХ «Дархан» Алматинской области

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
Производственного потенциала овощеводческого КФХ "Луч" Алматинской области										
Картофеля	Кабачков	Кукурузы	Чистый пар, га	Производств. овощей, ц	Производ. початка кукурузы, ц	Производств. пшеницы, ц	Сумма валовой продукции, тыс. тенге	Левая часть ограничений	Тип ограничений	Объем ограничения
X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀			
0,00	20,89	0,00	20,89	18633,34	0,00	0,00	470018,35			
								9	=	9
-352	-261	-265	-3,5					0,00	=	0
								0,00	≤	0
								0,00	≠	0
								0,00	=	0
								0,00	≤	0
-1	-1	-1	-1					0,00	≠	0
			5					0,00	≠	0
			5					0,00	≤	0
								0,00	≠	0
								-20,89	≤	0
								20,89	≠	0
								0,00	≤	0
								0,00	≠	0
								-20,89	≤	0
								10,35	≠	0
								-10,54	≤	0
								0,00	≠	0
								-20,89	≤	0
								20,89	≠	0
								0,00	≤	0
								0,00	≠	0
								-20,89	≤	0
								0,00	≠	0
		1						0,00	≠	0
		1						-20,89	≤	0
	1							20,89	≠	0
	1							0,00	≤	0
137,3	263,5	45,5								0
125	252			-1				0,00	=	0
		40			-1			0,00	=	0
						-1		0,00	=	0
4,534	20,58	3,598								
622,518	5422,83	163,709					-1	0,00	=	0
566,75	5186,16	143,92						393589,03	→	max

Рисунок 1 (продолжение) – Матрица экономико-математической модели оптимизации ресурсного потенциала овощеводческого КФХ «Дархан» Алматинской области

Столовые, рестораны, кафе предлагают заключать договора на поставку початков молодой кукурузы по графику, консервные предприятия и цеха быстрой заморозки

заинтересованы в поставке более крупных партий початков кукурузы молочно-восковой спелости.

A	B	C	D	E	F
1	Microsoft Excel 14.0 Отчет о результатах				
2	Лист: [КФХ (овощ) без зерновых 29.08.xls]Лист1				
3	Отчет создан: 30.08.2019 13:30:10				
4	Результат: Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.				
5	Модуль поиска решения				
6	Модуль: Поиск решения линейных задач симплекс-методом				
7	Время решения: 0,046 секунд.				
8	Число итераций: 39 Число подзадач: 0				
9					
10					
11	Ячейка целевой функции (Максимум)				
12	Ячейка	Имя	кодное значение	значительное значение	
13	\$W\$42	Выручка с 1 га , тыс. тенге	Левая часть ограничений	0,00	393589,03
14					
15					
16	Ячейки переменных				
17	Ячейка	Имя	кодное значение	значительное значение	Целочисленное
18	\$C\$6	Значение переменных X1	0,00	9,00	Продолжить
19	\$D\$6	Значение переменных X2	0,00	5400,00	Продолжить
20	\$E\$6	Значение переменных X3	0,00	33,48	Продолжить
21	\$F\$6	Значение переменных X4	0,00	70,98	Продолжить
22	\$G\$6	Значение переменных X5	0,00	104,46	Продолжить
23	\$H\$6	Значение переменных X6	0,00	0,00	Продолжить
24	\$I\$6	Значение переменных X7	0,00	20,89	Продолжить
25	\$J\$6	Значение переменных X8	0,00	0,00	Продолжить
26	\$K\$6	Значение переменных X9	0,00	10,35	Продолжить
27	\$L\$6	Значение переменных X10	0,00	0,00	Продолжить
28	\$M\$6	Значение переменных X11	0,00	20,89	Продолжить
29	\$N\$6	Значение переменных X12	0,00	10,54	Продолжить
30	\$O\$6	Значение переменных X13	0,00	0,00	Продолжить
31	\$P\$6	Значение переменных X14	0,00	20,89	Продолжить
32	\$Q\$6	Значение переменных X15	0,00	0,00	Продолжить
33	\$R\$6	Значение переменных X16	0,00	20,89	Продолжить
34	\$S\$6	Значение переменных X17	0,00	18633,34	Продолжить
35	\$T\$6	Значение переменных X18	0,00	0,00	Продолжить
36	\$U\$6	Значение переменных X19	0,00	0,00	Продолжить
37	\$V\$6	Значение переменных X20	0,00	470018,35	Продолжить

Рисунок 2 - Машинная распечатка результатов решения задачи оптимизации ресурсного потенциала КФХ «Дархан» (Отчет о результатах)

Томаты также являются специфическим продуктом, спрос на который имеется постоянно, а зерно озимой пшеницы – традиционный товар продовольственного рынка. Сочетание производства овощей, зерна и бахчевых может обеспечивать стабильные доходы КФХ и открывает широкий простор для расширения предпринимательской и коммерческой деятельности. Так, например, можно заняться семеноводством озимой пшеницы; кабачки, томаты, початки кукурузы поставлять потребителям по графику, подобрав сортовой состав каждой культуры и приспособив технологию их производства.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Microsoft Excel 14.0 Отчет об устойчивости							
2	Лист: [КФХ (овощ) без зерновых 29.08.xls]Лист1							
3	Отчет создан: 30.08.2019 13:30:10							
6	Ячейки переменных							
7				Окончательное	Приведенн.	Целевая функция	Допустимое	Допустимое
8	Ячейка	Имя	Значение	Стоимость	Коэффициент	Увеличение	Уменьшение	
9	\$C\$6	Значение переменных X1	9	0	0	3,951E+17	1E+30	
10	\$D\$6	Значение переменных X2	5400	0	0	3,0466245	3,183E+13	
11	\$E\$6	Значение переменных X3	33,48	0	0	5,831E+16	1,4855E+16	
12	\$F\$6	Значение переменных X4	70,9776	0	0	3,452E+16	4,0089E+15	
13	\$G\$6	Значение переменных X5	104,4576	0	0	4,406E+16	4450,41858	
14	\$H\$6	Значение переменных X6	0	0	176,06	4996,67	1E+30	
15	\$I\$6	Значение переменных X7	20,89152	0	5569	8,954E+16	350,936186	
16	\$J\$6	Значение переменных X8	1,85554E-14	0	949,5	2183,8196	3,9512E+17	
17	\$K\$6	Значение переменных X9	10,35107313	0	3105,9	496,1	758,590624	
18	\$L\$6	Значение переменных X10	-8,88178E-16	0	288,23	2089,5268	1E+30	
19	\$M\$6	Значение переменных X11	20,89152	0	4250	1,115E+16	156,993671	
20	\$N\$6	Значение переменных X12	10,54044687	0	4550	229,67593	1444,1	
21	\$O\$6	Значение переменных X13	0	-3611,5618	566,75	3611,5618	1E+30	
22	\$P\$6	Значение переменных X14	20,89152	0	5186,16	8,705E+16	730,605359	
23	\$Q\$6	Значение переменных X15	0	0	143,92	4299,4481	1E+30	
24	\$R\$6	Значение переменных X16	20,89152	0	0	5240,0604	22252,0929	
25	\$S\$6	Значение переменных X17	18633,3421	0	0	21,75558	1,38112472	
26	\$T\$6	Значение переменных X18	8,13011E-11	0	0	107,4862	2,6736E+15	
27	\$U\$6	Значение переменных X19	0	-109,0976	0	109,0976	1E+30	
28	\$V\$6	Значение переменных X20	470018,3483	0	0	1E+30	0,13898805	
30	Ограничения							
31			Окончательное	Цена	Ограничение	Допустимое	Допустимое	
32	Ячейка	Имя	Значение	Цена	Правая сторона	Увеличение	Уменьшение	
33	\$W\$8	Труд всего, чел-ч Левая часть ограничений	-3,0478E-10	3,0466245	0	3790,0253	4996,17181	
34	\$W\$10	Пашня в собствен., га Левая часть ограничений	-2,3519E-12	-13885,306	0	5,8906473	8,8823506	
35	\$W\$39	Производство товарного зерна пшеницы с 1 га, ц Левая часть ограничений	0	-109,0976	0	337,30051	0	
36	\$W\$37	Производство товарных овощей с 1 га, ц Левая часть ограничений	-7,93079E-10	0	0	18633,342	1E+30	
37	\$W\$41	Сумма валовой продукции, тыс тенге Левая часть ограничений	-2,01399E-08	-1,91E-14	0	470018,35	5,3525E+18	
38	\$W\$7	Числ. работников, чел. Левая часть ограничений	9	43732,115	9	1E+30	8,96708497	
39	\$W\$9	Наемный труд, чел-ч Левая часть ограничений	-2,58296E-10	3,0466245	0	4906,4087	4996,17181	
40	\$W\$38	Производство товарного початка кукурузы с 1 га ц Левая часть ограничений	-8,13011E-11	0	0	8,13E-11	1E+30	
41	\$W\$34	Кабачки, га min Левая часть ограничений	20,89152	0	0	20,89152	1E+30	
42	\$W\$35	Кабачки, га max Левая часть ограничений	-2,00728E-12	730,60536	0	11,27804	20,89152	
43	\$W\$31	Картофель, га max Левая часть ограничений	-20,89152	0	0	1E+30	20,89152	
44	\$W\$32	Кукуруза початки, га min Левая часть ограничений	0	-4299,4481	0	11,380801	0	
45	\$W\$33	Кукуруза початки, га max Левая часть ограничений	-20,89152	0	0	1E+30	20,89152	
46	\$W\$29	Дыни, га max Левая часть ограничений	-20,89152	0	0	1E+30	20,89152	
47	\$W\$30	Картофель, га min Левая часть ограничений	0	0	0	0	1E+30	
48	\$W\$25	Лук, га max Левая часть ограничений	-20,89152	0	0	1E+30	20,89152	
49	\$W\$27	Арбузы, га max Левая часть ограничений	4,583E-12	156,99367	0	15,420283	20,89152	
50	\$W\$28	Дыни, га min Левая часть ограничений	0	0	0	0	1E+30	
51	\$W\$24	Лук, га min Левая часть ограничений	-8,88178E-16	-2089,5268	0	6,8813586	0	
52	\$W\$26	Арбузы, га min Левая часть ограничений	20,89152	0	0	20,89152	1E+30	
53	\$W\$23	Морковь, га max Левая часть ограничений	-10,54044687	0	0	1E+30	10,5404469	
54	\$W\$22	Морковь, га min Левая часть ограничений	10,35107313	0	0	10,351073	1E+30	
55	\$W\$21	Столовая свекла, га max Левая часть ограничений	-20,89152	0	0	1E+30	20,89152	
56	\$W\$12	Пашня всего, га Левая часть ограничений	-2,98428E-13	4450,4186	0	27,712934	18,3788195	
57	\$W\$11	Пл. арендуемой пашни, га Левая часть ограничений	-5,6275E-12	4450,4186	0	27,712934	18,3788195	
58	\$W\$14	Чистый пар не менее, га Левая часть ограничений	-2,359E-12	-1048,0121	0	0	104,4576	
59	\$W\$13	Посевная площадь, га Левая часть ограничений	-1,52767E-12	-5250,7236	0	7,096835	21,3322116	
60	\$W\$18	Помидоры, га min Левая часть ограничений	20,89152	0	0	20,89152	1E+30	
61	\$W\$19	Помидоры, га max Левая часть ограничений	-2,00728E-12	350,93619	0	7,2065714	20,89152	
62	\$W\$20	Столовая свекла, га min Левая часть ограничений	1,85554E-14	-2183,8196	0	10,551416	1,8555E-14	
63	\$W\$16	Озимая пшеница, га min Левая часть ограничений	0	0	0	0	1E+30	
64	\$W\$15	Чистый пар не более, га Левая часть ограничений	-2,359E-12	0	0	1E+30	0	
65	\$W\$17	Озимая пшеница, га max Левая часть ограничений	-20,89152	0	0	1E+30	20,89152	

Рисунок 2 (продолжение) - Машинная распечатка результатов решения задачи оптимизации ресурсного потенциала КФХ «Дархан» (Отчет об устойчивости)

Способность КФХ удовлетворить особые запросы потребителя обеспечит дополнительный доход и послужит источником для совершенствования производства.

Обеспечивая высокий уровень доходности, данная стратегия требует четкой организации производства, постоянного напряжения и риска.

Рассмотрим оптимальные параметры ресурсного потенциала овощеводческого крестьянского хозяйства для условий Алматинской области, рассчитанного по этой модели, но ориентированного на другую стратегию ведения хозяйства - производство только овощей (таблица 2). В основу стратегии положили производство и реализацию традиционных овощей.

Набор овощных культур должен быть не очень большим, овощи подлежат реализации на рынке, в магазины, предприятия общественного питания, а при необходимости и перерабатывающим предприятиям.

Таблица 2 – Оптимальные параметры ресурсного потенциала в овоще зерновых крестьянско-фермерских хозяйств для условий Алматинской области, на примере КФХ «Дархан» (1-вариант)

Параметры хозяйства	Численность полно годовых работников, человек				
	5	6	7	8	9
Площадь пашни, га	58,03	69,64	81,24	92,85	104,46
в т.ч.: в собственности, га	18,60	22,32	26,04	29,76	33,48
арендуемая пашня, га	39,43	47,32	55,20	63,09	70,98
Посевные площади, га					
озимая пшеница	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
томаты	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
кабачки	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
кукуруза на початки	11,61	13,93	16,25	18,57	34,78
чистый пар, га	11,61	13,93	16,25	18,57	34,78
Производство овощей и бахчевых, ц					
всего	5826,4	6991,7	8157,0	9322,3	10487,5
в т.ч.: томаты	2901,6	3481,9	4062,2	4643,0	5222,9
кабачки	2924,8	3509,8	4094,7	4679,7	5264,6
початки кукурузы	464,3	557,1	650,0	742,8	835,7
пшеницы	531,6	637,9	744,2	850,5	956,8
Экономические показатели					
Использование трудового ресурса, чел-ч	Избыт. 6432,9	Избыт. 7719,4	Избыт. 9006,0	Избыт. 10292,6	Избыт. 11579,2
Сумма валовой продукции, тыс. тенге	163912,9	196695,	229478,	262260,6	295043,2
Выручка от реализации продукции, тыс. тенге*	128542,5	154251,	179959,	205668,0	231376,5
* В ценах июля 2017 года					

Естественно, все требования севооборотов, технологии производства должны неукоснительно соблюдаться. Из столовых корнеплодов в модель включена только морковь. В оптимальный план вошло производство арбузов, дыни и кабачков. В структуре посевов они занимают одинаковый удельный вес, хорошо сочетаются по срокам выполнения работ по уходу за растениями, уборке урожая, стабильно пользуются спросом, в значительной степени их производство механизировано, и только уборка томатов потребует привлечения наемного труда (таблица 3).

Как видим из этих таблиц, по экономическим показателям можно отдать предпочтение КФХ, которые занимаются производством только *овощеводческой* продукции при любой численности полно годовых работников, их эффективность превышает по сумме стоимости валовой продукции в 1,59 раза и по объему выручки - 1,70 раз, чем 1-вариант *овоще зерновой* формы деятельности.

Таблица 3 – Оптимальные параметры ресурсного потенциала овощеводческих крестьянско-фермерских хозяйств для условий Алматинской области, на примере КФХ «Дархан» (2-вариант)

Параметры хозяйства	Численность полно годовых работников, человек				
	5	6	7	8	9
Площадь пашни, га	58,03	69,64	81,24	92,85	104,46
в т.ч.: в собственности, га	18,60	22,32	26,04	29,76	33,48
арендуемая пашня, га	39,43	47,32	55,20	63,09	70,98
Посевные площади, га					
томаты	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
моркови	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35
арбузы	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
дыни	5,86	7,03	8,20	9,37	10,54
кабачки	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
чистый пар, га	11,61	13,93	16,25	18,57	20,89
Производство овощей и бахчевых, ц					
всего	10351,9	12422,2	14492,6	16563,0	18633,3
в т.ч.: томаты	2901,6	3481,9	4062,2	4642,6	5222,9
моркови	862,6	1035,1	1207,6	1380,1	1552,7
арбузы	2901,6	3481,9	4062,2	4642,6	5222,9
дыни	761,3	913,5	1065,8	1218,0	1370,3
кабачки	2924,8	3509,7	4094,7	4679,7	5264,7
Экономические показатели					
Использование трудового ресурса, чел-ч	Основ.+ наемный	Основ.+ наемный	Основ.+ наемный	Основ.+ наемный	Основ.+ наемный
Сумма валовой продукции, тыс тенге	261121,3	313345,6	365569,8	417794,1	470018,4
Выручка от реализации продукции, тыс. тенге*	218660,6	262392,7	306124,8	349856,9	393589,0
* В ценах июля 2017 года					

Однако, по использованию трудовых ресурсов такое утверждение не очень верно, где происходит другая ситуация. Например, овощеводческая деятельность производства очень трудоемка, практически при любой численности полно годовых работников, хозяйство полностью использует как основные, так и одновременно наемные трудовые ресурсы. В овоще зерновой форме деятельности, наоборот, при любой численности полно годовых работников, происходит избыток, даже основных трудовых ресурсов и хозяйству нет смысла нанимать работников со стороны.

Общий объем трудовых ресурсов сокращается в 1,98 раз, чем во втором варианте. Естественно, увеличение объема трудовых ресурсов увеличит и материально-денежные затраты. Поэтому считаем, что правильное решение по отношению к форме деятельности овощеводческих КФХ должно приниматься на практике исходя из производственной ситуации, рыночных условий, спроса и приложения на производимую продукцию.

Отметим, что на основании данной методики можно решить также задачи по обоснованию оптимальных параметров ресурсного потенциала овощеводческих КФХ для условий северной, западной и южно-предгорной зон Алматинской области с использованием, орошаемых севооборотов и посевов многолетних трав.

Таким образом, результаты исследований показывают, что применение экономико-математических моделей оптимизации позволит значительно повысить эффективность производства и использования ресурсного потенциала КФХ «Дархан».

Выводы

1. Земельные ресурсы играют большую роль и являются основой производственной деятельности КФХ «Дархан» и, в том числе, вся стратегия хозяйства связана с неукоснительным соблюдением требования обоснованного севооборота. Поэтому хозяйству

необходимо решить проблемы наиболее полного и рационального использования земельных ресурсов, с целью повышения продуктивности выращиваемых овощеводческих культур. Для решения этой проблемы необходимо применить результаты научно-исследовательских работ, выполненные на материалах КФХ «Дархан», где была решена задача оптимизации параметров ресурсного потенциала данного хозяйства с применением методов экономико-математического моделирования и IT-технологий. Обоснован и предложен 5-и Польный севооборот, с выращиванием наиболее оптимальной комбинации овощных культур.

2. Внедрение результатов обозначенных исследований позволяет предприятию достигнуть инновационного, экономического и социального эффекта и, в том числе, применение экономико-математических моделей оптимизации значительно повысить эффективность использования ресурсного потенциала КФХ «Дархан».

3. Общий объем трудовых ресурсов сокращается в 1,98 раз, чем во втором варианте. Естественно, увеличение объема трудовых ресурсов увеличит и материально-денежные затраты. Поэтому считаем, что правильное решение по отношению к форме деятельности овощеводческих КФХ должно приниматься на практике исходя из производственной ситуации, рыночных условий, спроса и приложения на производимую продукцию.

4. Разработанная экономико-математическая модель оптимального функционирования производственной системы КФХ «Дархан», позволяет наравне с другими сопутствующими задачами решить ряд экономических задач, связанных с обоснованием оптимального использования ресурсного потенциала при различных производственных ситуациях.

Список литературы

1. Ахметов К.А., Бекбосынова А.Б. Технология расчета производственного потенциала сельскохозяйственной организации Алматинской области на компьютере. Проблемы экономики, организации и управления в России и мире: Материалы XIX международной научно-практической конференции (26 декабря 2018 года). – Прага, Чешская Республика: WORLD PRESS s. r.o., 2019.–117с.

2. Волков, С.Н., Бугаевская В.В. Оптимизация структуры посевных площадей в хозяйстве // – М.: ГУЗ. 1994 . №1, –С. 6.

3. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы: науч. изд. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 280 с.

4. Куликов, В.Е. Моделирование хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия с учетом влияния факторов внешней среды: специальность: дисс. 08.00.13 к.э.н. / Тих. гос. экон. унив. В., 2006. –157 с.

5. Лешиловский П.В., Киян Т.В. Методы оценки совокупного производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий и использование их результатов в практической деятельности. АПК Белорусский экономический журнал. №4, 2008. – С. 36-45.

6. Нормативы затрат на единицу основных видов сельскохозяйственной продукции растениеводства. Рассмотрен и одобрено на заседании научно-технической комиссии АО «КазАгроИнновация», 2 августа 2010 года. – Астана, 2010. – 275 с.

7. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Информационные технологии и математические методы в эффективном управлении ресурсным потенциалом сельскохозяйственных предприятий Республики Казахстан» (Промежуточный), № гос. регистрации 0118РК00588. – Алматы: НАО «КазНАУ», 2019. –211 с.

8. Платов, О.К., Майорова М.А., Маркин М.И. Теоретические основы управления земельными ресурсами сельскохозяйственных предприятий // Научный журнал «Вестник АПК Верхневолжья». № 22(2). 2013. –С. 15.

9. Средние цены производителей сельскохозяйственной продукции в Алматинской области в 2017 году в тенге за 1 тонну. Алматинская область в 2017 году / Статистический

ежегодник. Департамент Статистики Алматинской области, Комитет по статистике МНЭ РК. – Алматы, 2018.

10. Царев, С.А. Анализ использования производственного потенциала сельскохозяйственными предприятиями методами экономико-математического моделирования: автореф. дис..к.э.н./Росс. гос. агр. заоч. универ. Б., 1999. –163 с.

ШАРУА (ФЕРМЕР) ҚОЖАЛЫҒЫНЫҢ РЕСУРСТЫҚ ӘЛЕУЕТІН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН ЭКОНОМИКАЛЫҚ-МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Имаматдинова К.Ф., Сакиев Н.М., Ахметов Қ.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада көкөніс өсіруші шаруа (фермерлік) қожалығының (КФХ) ресурстық әлеуетін пайдалану тиімділігін арттыру мақсатында экономикалық-математикалық модельдеу технологиясы көрсетілген. Экономикалық-математикалық модельдеу Алматы облысының нақты фермерлік шаруашылығының материалдарында жүргізілді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, экономикалық-математикалық оңтайландырылған модельдерді қолдану көкөніс шаруашылықтарының ресурстық әлеуетін пайдалану мен өндірістің тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Осы Әдістеме негізінде Алматы облысының жағдайы үшін агротехникалық құрылымдардың барлық типтерінің ресурстық әлеуетінің оңтайлы параметрлерін негіздеу міндеттерін шешуге болады.

Мақала №1 гранттық жоба аясында жүргізілген зерттеу нәтижелеріне негізделген. AP05130910 "Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының ресурстық әлеуетін тиімді басқарудағы ақпараттық технологиялар мен математикалық әдістер" тақырыбы бойынша Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің "Ғылым комитеті"»

Кілт сөздер: экономикалық-математикалық моделдеу, өндірістік ресурстарды басқару, ресурстық әлеуетті пайдалану тиімділігін бағалау, ресурстық әлеуеттің оңтайлы құрылымы.

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF RESOURCE POTENTIAL UTILIZATION EFFICIENCY KRESTYAN (FARM) ECONOMY

Imamatdinova K.F., Sakiev N.M., Akhmetov K.A.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

In order to increase the efficiency of using the resource potential of a vegetable-growing peasant (farmer) farm (KFH), the paper shows the technology of economic and mathematical modeling. Economic and mathematical modeling was carried out on the materials of a particular farmstead in Almaty region. The research results show that the application of economic and mathematical optimization models will significantly increase the efficiency of production and use of the resource potential of vegetable farms. On the basis of this methodology, it is also possible to solve the problems of substantiating the optimal parameters of the resource potential of all types of agricultural formations for the conditions of the Almaty region.

The article is based on the results of the research within the grant project No. AP05130910 "science Committee" the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan on the theme: "Information technologies and mathematical methods in the effective management of resource potential of agricultural enterprises of Kazakhstan»

Keywords: economic and mathematical modeling, management of production resources, assessment of the efficiency of using resource potentials, optimal structure of resource potential.

ӘОЖ 004.3142.2

АҚЫЛДЫ ҮЙДІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ

Нұрмағамбетов С., Дильмағамбетова Б.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мақалада «Ақылды үйді басқару жүйесін құру» жобасының жаңа технологияларды қолдану арқылы қалай құрылғанын және оны басқару тәсілдері көрсетілген. «Ақылды үйді басқару жүйесін құру» барысында датчиктер және оларды басқаратын миникомпьютер қолданылды. Миникомпьютер жұмыс жасау үшін Java Script немесе C# сияқты программалау тілдерімен арнайы бағдарлама жазылды және датчиктер арқылы жүйе құрылды [1].

Кілт сөздер: датчик, технология, жүйе, миникомпьютер, смартфон, контроллер, сенсор, хаттама, гаджет, ақылды үй.

Кіріспе

Сонғы 10-15 жылдықта технологиялар жарық жылдамдығымен дамып келеді. Әр жыл сайын жаңа технологиялар біздің өмірімізге енуде. Осыдан көп жыл бұрын сенсорлы телефондар жасап шығарылғанда, одан артық және мықты технологиялар шығарылмайды деп көбісі ойлаған болатын.

Бірақта бұл жаңа технологиялар заманның талабы бойынша шығарылып отырады. Қазіргі өмірге келіп жатқан барлық технологиялардың басты мақсаты адамның өмірін барынша жеңілдету. Сол технологиялардың бірі ақылды үйді басқару жүйесі. Өткен ғасырда жазушылар біздің үйлеріміз толығымен автономды болады деп қиялдаған болатын. Пеш өз бетінше таңғы ас дайындайды, метеостанция көшедегі ауа райы қандай екенін хабарлайды, жарық адам қозғалысынан жанып немесе өшіп тұрады. Осының бәрі ақылды үйдің заманауи техникасын еске салады [1]. Ақылды үйдің тұжырымдамасы - бұл "жоғары" технологиялардың жаңа танымал сегменті емес, бұл өмірді оңай және жайлы ете алатын нәрсе.

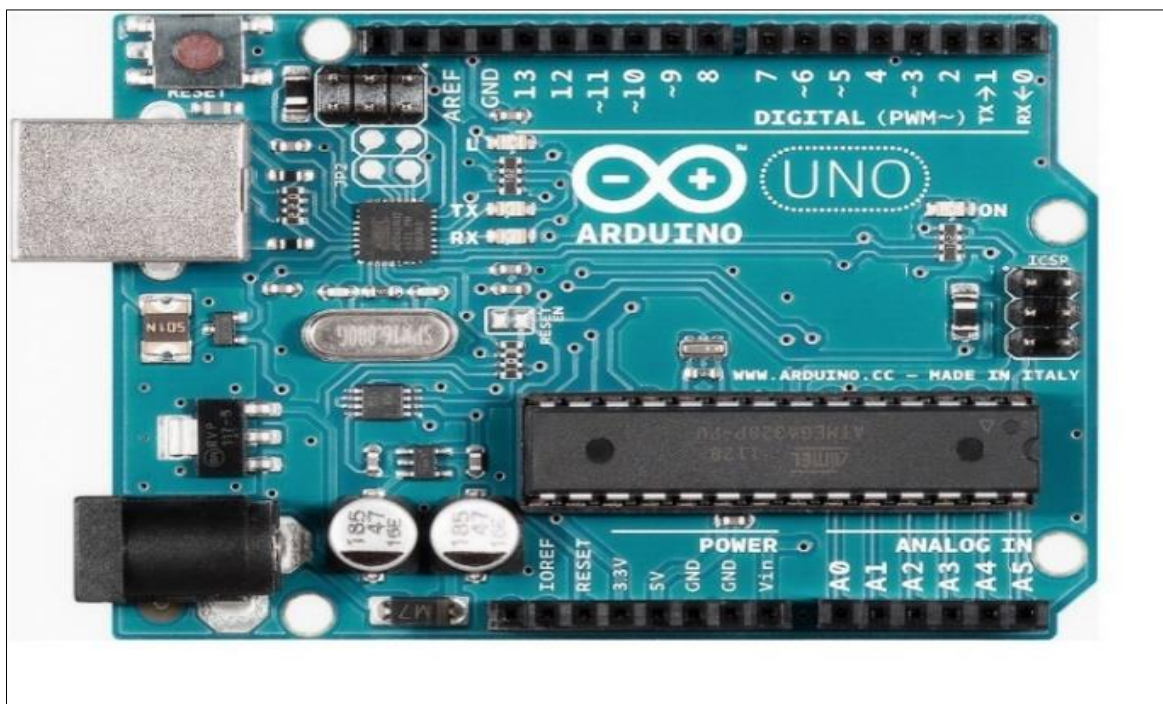
Техникалық прогресс орнында тұрмайтыны белгілі. Технологиялар мен трендтер күн сайын өзгеріп отырады. Оларды барлығын ашу үлкен қиындықты тудырады және оған қаражат жеткіліксіз. Ұшқышсыз автомобильдер, "ақылды үй" технологиялары, смартфондар-осының барлығы кең таралғанға дейін ойлап табылған, бірақ бұл идеяларды іске асыруға қаражаттан бұрын жаңа техникалар жетіспеген [2].

Кез-келген пәтерді ақылды үйге айналдыра алатын жаңа технологиялар - бұл тамаша ой. Бірақ көбінесе адамдар гаджеттен бас тартады, өйткені оларды түсіну мүмкін емес және өте қиын деп санайды. Ақылды үй басқару жүйесі жоғарыда айтып кеткен функциялар ғана емес, сонымен қатар дыбыс арқылы есікті ашу және үйдегі температураны бір қалыпта ұстау.

Негізгі бөлім

«Ақылды үйді басқару жүйесін құру» қазіргі кезде көп сұранысқа ие технологиялардың құрамына кіреді. Сондықтанда қазіргі кезде көптеген компаниялар бұл технологиямен айналысуға өте құштар. Олардың ішінде IT гиганттар Apple, Amazon, Google компаниялары бар. Ақылды үй жүйесі қалай жұмыс жасайды, соны қарастырайық.

Алдымен кез-келген техникалық жүйемен жұмыс жасау үшін компьютерлік құралдар, яғни миникомпьютерлер қажет болады. Қазіргі кезде ең танымал миникомпьютерлер тізіміне Arduino және Raspberry Pi кіреді. Бұл миникомпьютерлер төменде 1- суретте көрсетілген [2].



Сурет-1 Arduino сұлбасы

Arduino-кәсіби емес пайдаланушыларға бағдарланған қарапайым автоматика және робототехника жүйелерін құруға арналған аппараттық-бағдарламалық құралы.

Осыдан бірнеше жылдар бұрын осы аппаратты ақылды үй жүйесімен айналысқан адамдардың көбісі пайдаланған. Жоғары айтып өткенімдей технология дамыған сайын тез және оңай жұмыс жасайтын техникалық құралдарға сұраныс көп болады [3].

Сондықтанда заманауи Arduino адамдардың сұранысына сәйкес келмегендіктен оның орнына Raspberry Pi миникомпьютері келді (2-сурет).



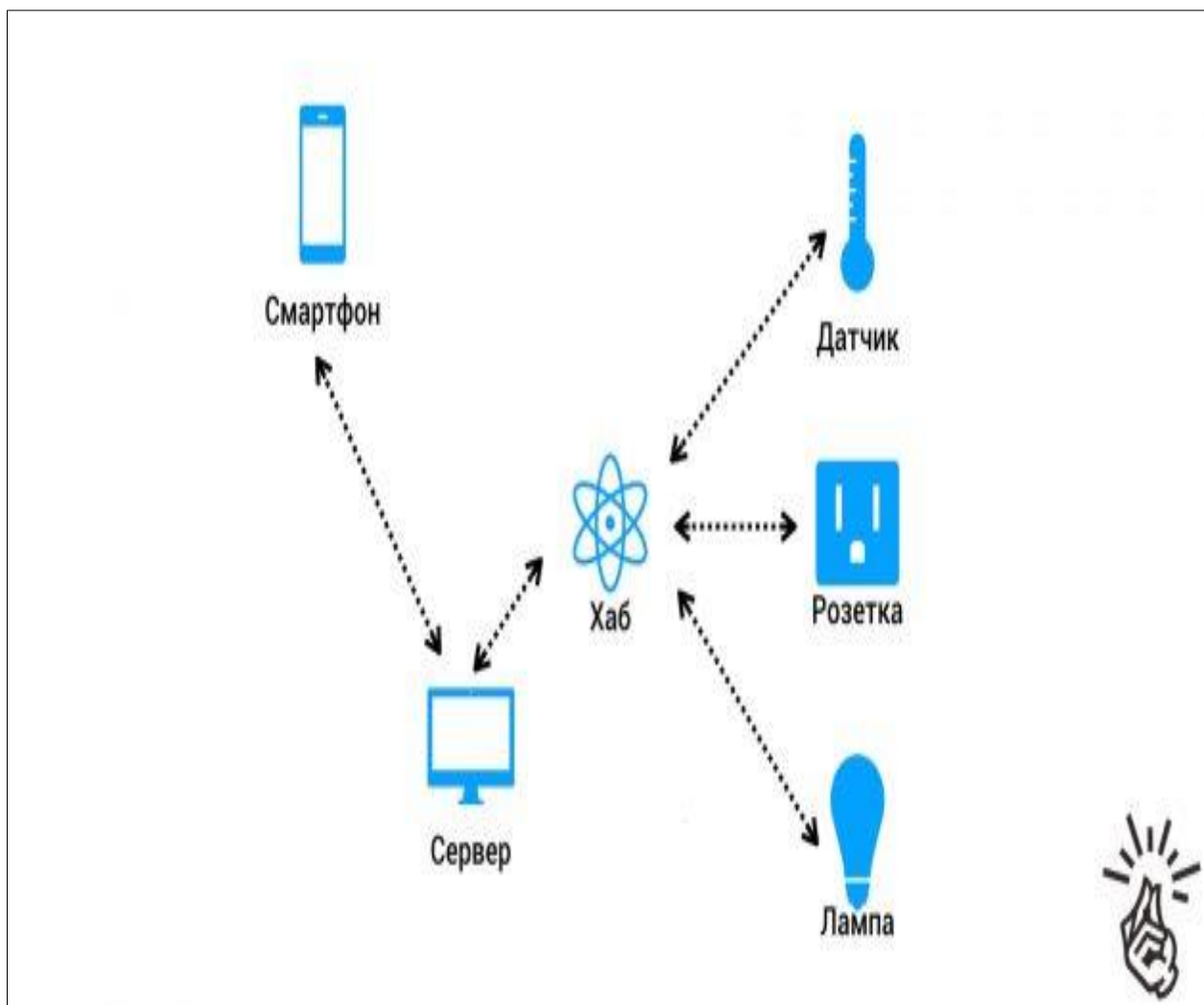
Сурет-2-Raspberry Pi сұлбасы

Raspberry Pi - бастапқыда информатиканы оқыту үшін бюджеттік жүйе ретінде әзірленген, бірақ кейінірек кеңінен қолдану мен танымалдыққа ие болған бір платалы компьютер. Raspberry Pi Foundation компаниясы шығарған [2].

Қазіргі таңда 30 миллионнан астам Raspberry Pi құрылғылары сатылған. Қазіргі кезде бұл миникомпьютерде тіпті Windows операциялық жүйесін жүктеп ашуға болады. Arduino-ға қарағанда біршама қымбат тұрады.

Бұлардың бәрі кәсіби емес пайдаланушыларға арналған. Үлкен қымбат үйлерге төмендегі 3-суретте көрсетілгендей жасалынады.

Басқару үш түрге бөлінеді: контроллер, ақылды техника және сенсорлар. Жүйенің жүрегі - хаб немесе шлюз деп аталатын негізгі блок. Оған кабель немесе сымсыз байланыс хаттамалары бойынша датчиктер, батырмалар, камералар және түрлі үй гаджеттері қосылады. Шлюз құрылғыдан барлық деректер сақталатын және сценарийлер орындалатын сервермен қосылады. Серверлер жергілікті және бұлтты болады [3].

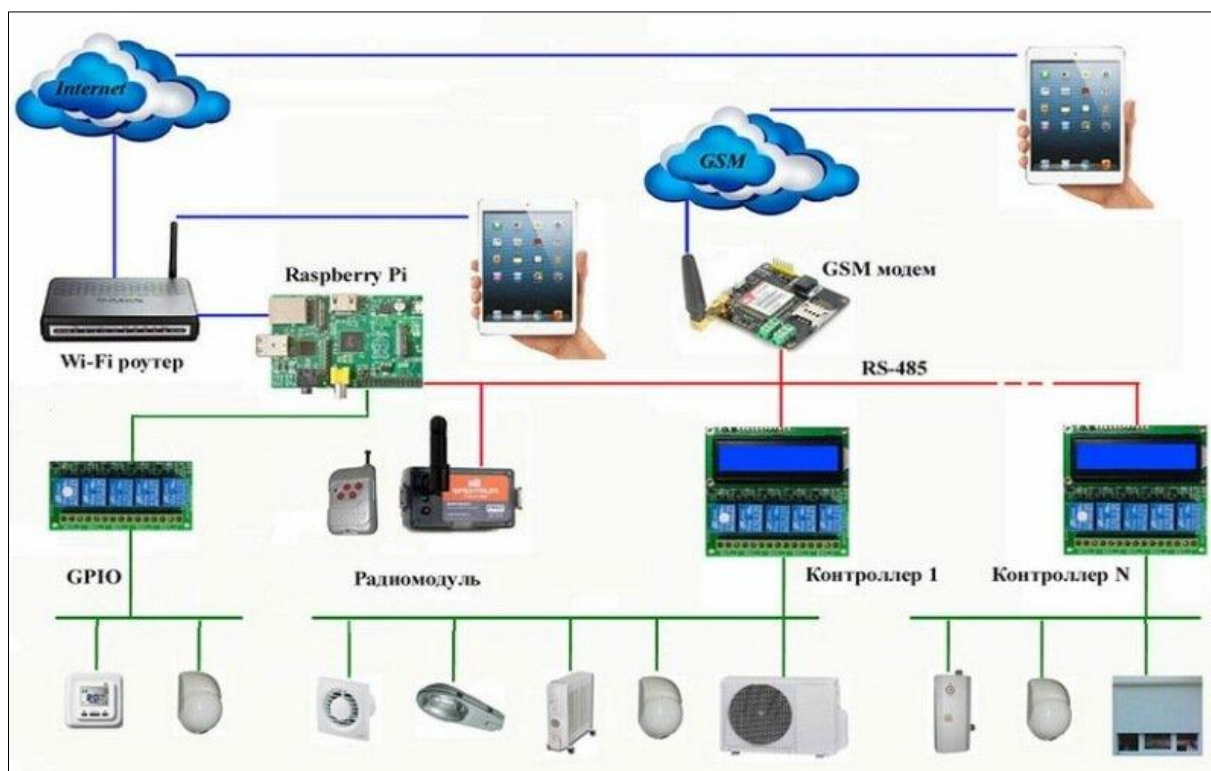


Сурет-3. Ақылды үйді басқару жүйесін құру құрылымы

Датчик пен контроллерді басқару жолдары

«Ақылды үйді басқару жүйесін құру» тек миникомпьютерлер ғана емес соған жалғанатын датчиктер мен сенсорлар арқылы жұмыс жасайды. Қымбат үйлерде осы техникалық құралдар хабқа жалғанып, сол арқылы сервермен байланысады.

Бірақ бұл құралдарды сатып алу қарапайым инженерлер мен программистердің қалтасы көтере бермейді. Сондықтан жоғарыда айтқандай көбісі Raspberry Pi сияқты миникомпьютер қолданылады.



Сурет-4. Ақылды үйді басқару жүйесін құру құрылымының кеңейтілген бейнесі

4- суретте көріп тұрғандарыңыздай өзінің қызметіне жауап беретін әр контроллер бар. Сол контроллерге датчиктерге жалғанады [3].

Қазіргі кезде датчиктердің көптеген түрлері бар. Соларды бір қарастырайық. Датчиктер: қозғалыс, температура, климат-бақылау, жарық қауіпсіздікті сақтайтын болып бөлінеді.

Қарастырылып отырған, жүйедегі қозғалыстағы датчик жұмысын қарастырайық. Адам әр қозғалған сайын, жүйегі датчиктер бақылап отырады және сол арқылы қандай да бір әрекет атқарады. Нысан қозғалғанда ізінен жарық жанып және өшіріп отырады [4].

Мұның бәрін датчиктер атқара алмайды, сондықтан контроллер қолданылады. Яғни, датчикпен бақылап Wi-Fi немесе Bluetooth каналдары және хаттамалары арқылы миникомпьютерге сигнал жібереді. Енді бұл жүйенің барлығын орталықтырылған электронды аппаратпен басқарамыз.

Қорытынды

Мақалада қарастырылған "Ақылды үй" тұжырымдамасының басты принципі – үйдің барлық кіші жүйелерін бірыңғай үйлесімді жұмыс істейтін ағзаға біріктіру. Мұндай жүйенің иесі ыңғайлы және көрнекі басқаруды, барлық инженерлік жүйелердің нақты өзара іс-қимылын, иесіне автоматты бейімдеуді, кіші жүйелердің өзара іс-қимылының зияткерлік режимдерін алады [4].

Мақалада қолданылған жұмыс нәтижесін, әдістемелік көмек ретінде қолдануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Caccavale M. "The Impact Of The Digital Revolution On The Smart Home Industry". *Forbes*. Retrieved 2019-11-07.
2. Fahmy H.M. *Wireless Sensor Networks: Concepts, Applications, Experimentation and Analysis*, 2016.-p.108.
3. Дементьев А.Д. «Умный» дом XXI века. - М.: Издательские решения, 1986. – 139 с.
4. <https://lifehacker.ru/umnyj-dom/>Что такое умный дом.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ ДОМОМ

Нурмагамбетов С., Дильмагамбетова Б.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В научной статье отражены как проект «Система управления умным домом» был создан с применением новых технологий и способы его управления. При создании «системы управления умным домом» использовались датчики и управляющие ими миникомпьютер. Для работы миникомпьютера была разработана специальная программа с языками программирования Java Script или C# и была создана система с помощью датчиков.

Ключевое слово: датчик, технология, система, миникомпьютер, смартфон, контроллер, датчик, протокол, гаджет, умный дом.

CREATING A SMART HOME MANAGEMENT SYSTEM

Nurmagambetov S., Dilmagambetova B.

Kazakh national agrarian University

Abstract

The scientific article reflects how the project "smart home management system" was created using new technologies and ways to manage it. When creating the "smart home control system", sensors and minicomputers were used to control them. A special program with the Java Script or C programming languages was developed for the operation of the minicomputer and a system was created using sensors.

Keywords: sensor, technology, system, minicomputer, smartphone, controller, sensor, protocol, gadget, smart home.

УДК 631.559:615.847.8

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН ЗЕРНА НИЗКОЧАСТОТНЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Саламат А.С., Садыков Ж.С.

НАО «Казахский национальный аграрный университет»

Аннотация

Электромагнитные воздействия применяют для стимуляции посевного и посадочного материала. Одним из недостатков известных методов использования электромагнитных воздействий для подготовки семян является нестабильность получаемых результатов. Это объясняется изменением внешних условий, неоднородностью семенного материала и недостаточной изученностью сущности взаимодействия клеток семян с электромагнитными полями и электрическими зарядами. Достижению наибольшего урожая растений способствует не только потенциальная продуктивность сорта, качество семенного материала и условия его выращивания в полевых условиях, но и применение различных методов стимуляции потенциальных генетических возможностей зерна (семян)[1].

Ключевые слова: режим стимуляции, урожайность, зерноуборочный комбайн, бункер, зерноматериалы.

Введение

Получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур – актуальная задача агропромышленного комплекса страны. Достижению наибольшего урожая растений способствует не только потенциальная продуктивность сорта, качество семенного материала и условия его выращивания в полевых условиях, но и применение различных методов стимуляции генетических возможностей зерна (семян) [1]. В последние годы отмечен положительный эффект при использовании плазменно-пучковых, микро и радиоволновых методов стимуляции различных растительных объектов. Установлена также высокая чувствительность биологических систем к воздействию электромагнитных полей (ЭМП) слабой интенсивности низкочастотного диапазона. Увеличение интенсивности роста и развития высших растений достигало 40% и более по отношению к контрольным необработанным образцам [2,4].

Этот факт послужил предпосылкой для создания новой технологии стимулирующей обработки электромагнитным полем зерна в полевых условиях.

Такая технология включает способ обмолота сельскохозяйственных культур, совмещенный с магнитной обработкой свежесобранного зерна. При этом предполагается, что изобретенный метод омагничивания семян пшеницы в процессе обмолота в поле при уборке может быть использован в сельском хозяйстве для разных видов сельскохозяйственных культур. Технология стимуляции роста и развития семян пшеницы в полевых условиях с применением низкочастотного источника электромагнитного воздействия на продукты обмолота непосредственно в зерноуборочном комбайне позволяет решить комплекс проблем. Она высокоэффективна и может повысить не только всхожесть семян, но и стойкость зерна к хранению, причем без существенных материальных и энергетических затрат и загрязнения окружающей среды.

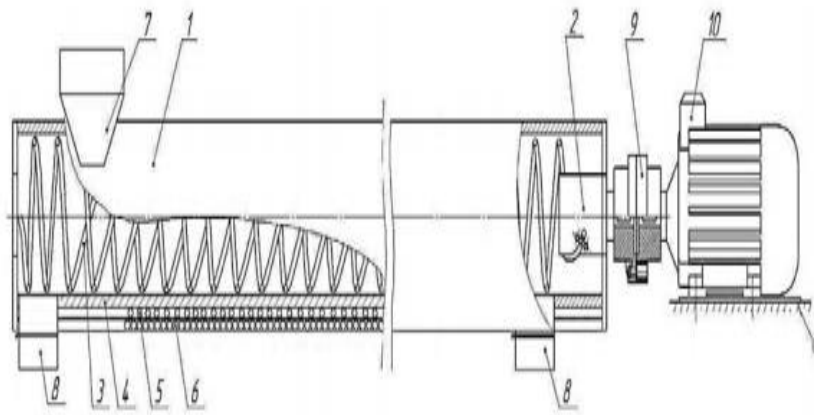
Физическое воздействие применяется для изменения пространственного положения семени при сепарации, это достигается созданием сильных электрических полей, при которых начинают проявляться, в том числе и коронные процессы. Биологическое воздействие предназначено для улучшения посевных качеств семян, а также для воздействия на патогенную микрофлору [4].

Обработка любым источником воздействия, имеющим энергетическую природу, направленная на стимуляцию всхожести роста и развития сельскохозяйственных культур, характеризуется критерием эффективности. Этот критерий связан с принципом и механизмом действия излучения, энергетической экстремальностью самоорганизации и прогрессивной эволюции растения. Известно несколько механизмов электромагнитного воздействия на семена культурных растений [4].

Материалы и методы

Электромагнитные воздействия применяют для стимуляции посевного и посадочного материала. Одним из недостатков известных методов использования электромагнитных воздействий для подготовки семян является нестабильность получаемых результатов. Это объясняется изменением внешних условий, неоднородностью семенного материала и недостаточной изученностью сущности взаимодействия клеток семян с электромагнитными полями и электрическими зарядами. Несмотря на это в научно-исследовательских институтах разработаны методы такой обработки, а также изготовлены промышленные образцы аппаратов.

Устройство для перемешивания и перемещения семян имеет спирально-винтовой вид и установлено внутри камеры обработки семян соосно с возможностью регулирования частоты вращения [6].



1 – кожух из немагнитного материала; 2 – ось крепления пружины; 3 – пружинный транспортер; 4 – труба из ферромагнитного материала; 5 – нагревательный элемент; 6 – обмотка (соленоид); 7 – бункер загрузочный; 8 – выгрузное окно; 9 – муфта; 10 – электродвигатель.

Рисунок 1.1– Устройство для магнитной и тепловой обработки посевного материала

Несмотря на хорошие показатели роста семян, данная установка имеет ряд недостатков: большие энергозатраты на перемещение семенного материала с использованием электропривода, нагрев и образование электромагнитного поля. Еще одним недостатком данного устройства является наложение электромагнитной катушки и нагревательного элемента друг на друга.

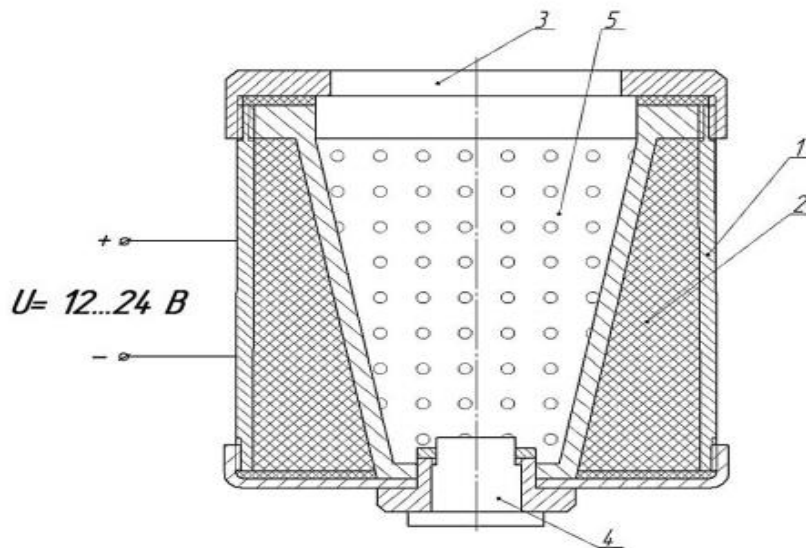


Рисунок 1.2 – Устройство для обработки семян магнитным и тепловым полями: 1 – металлический контейнер; 2 – электромагнитная катушка; 3 – входное отверстие; 4 – выходной штуцер; 5 – обрабатываемые семена.

Числовыми характеристиками случайных величин являются математическое ожидание и дисперсия. Обычно оценки математического ожидания и дисперсии случайных величин являются выборочное среднее и выборочная дисперсия. При определении точности и надежности оценки математического ожидания пользуются доверительным интервалом, соответствующим определенной надежности [5].

Результаты

В результате проведенного исследования было выявлено оптимальное время воздействия установкой на семена, которые имеют промежуток от 30 до 90 секунд. При более длительном воздействии теплового и электромагнитного излучения семенной

материал может погибнуть. Для изучения длительности воздействия теплового и электромагнитного излучения после обработки было выбрано 7 вариантов. Один вариант был взят за контроль. Остальные варианты обработки семян подвергались воздействию теплового и электромагнитного излучения в течение 60 секунд, но имели различное время экспозиции до посева: от 1 до 6 часов.

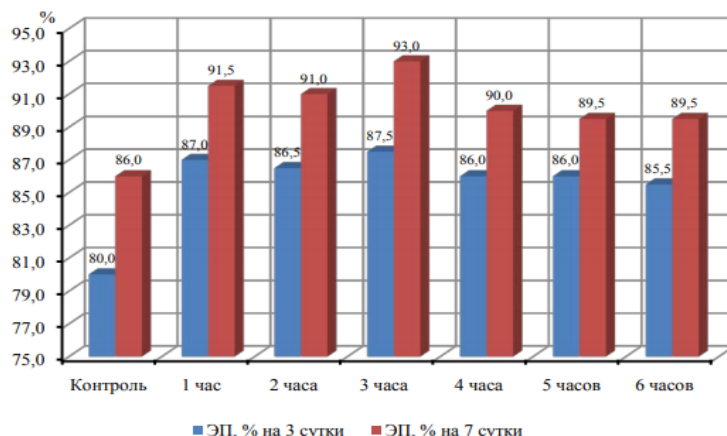


Рисунок 4.8 – Изменение количества проросших семян в различное время посева после обработки

Наилучшие показатели энергии прорастания на 3 сутки эксперимента имеют семена, высеянные через 1, 2 и 3 часа после обработки. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что показатели энергии прорастания и всхожести у всех обработанных семян в изучаемых вариантах значительно выше по сравнению с контролем. Однако результаты по энергии прорастания в обработанных вариантах опыта не однозначные. Их разница составляет на 3 сутки в среднем выше на 6,5%, на 7 сутки различия во всхожести были на 5%.

Выводы

Согласно проведенным исследованиям в работе за основной критерий для оценки качества зерна была принята всхожесть семян, так как этот показатель позволяет оценить наиболее полную степень воздействия полей на них во время электромагнитной обработки. В результате было выявлено, что всхожесть семян после обработки была выше на 70% по сравнению с контрольной партией семян.

Список литературы

1. Морозов Г.А. (RU), Седельников Ю.Е. (RU), Зарипов И.Н. (RU) Устройство для обработки семян электромагнитным полем (варианты). - Заявка: 2003129259/15, 2003.09.30 Патентообладатели: Научно-исследовательский центр прикладной электродинамики Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева (RU). 2005 г.
2. Жалнин Эдуард Викторович (RU), Шибряева Людмила Сергеевна (RU), Пьянов Сергей Викторович (RU) Киселев Александр Викторович (RU) Бункерное устройство для облучения семян или зерна низкочастотным электромагнитным излучением. Патентообладатели: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ" (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) (RU). 2019 г.
3. Садыков Ж.С. и др. Combine harvester with electromagnetic emitters // Каталог XII Международного Салона изобретений и новых технологий «НОВОЕ ВРЕМЯ», Севастополь 2016, с. 77
4. Патент РФ №2489068, МПК A23N 17/00. СВЧ-индукционная установка барабанного типа для микронизации зерна / М.В. Белова, Г.В. Новикова, О.В. Михайлова, А.А. Белов; заявитель и патентообладатель ЧГСХА (RU). - №2012100432; заявл.10.01.2012 г., опубл. 20.08.2013. Бюл. №22. - 5 с.

5. Хныкина А.Г. Обоснование электротехнологических параметров и режимов низковольтного активатора для предпосевной обработки семенного материала. Специальность: 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2014г.

6. Калинин Андрей Викторович, Совершенствование средств механизации предпосевной обработки семян сои в условиях амурской области Специальность 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2016 г.

7. Брижанский Леопольд Викторович. Обоснование параметров стратификации дражированных семян сахарной свёклы низкоинтенсивным лазерным излучением Специальности 05.20.02 - Электротехнология и электрооборудование в сельском хозяйстве (по техническим наукам) Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, г. Мичуринск - Научоград РФ, 2015г.

8. Ливинский С.А. Параметры и режимы преобразователя напряжения установки обработки семян импульсным электрическим полем Специальность: 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2017 г.

АСТЫҚ ТҰҚЫМДАРЫН ТӨМЕН ЖИЛІКТІ ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУМЕН СӘУЛЕЛЕНДІРУГЕ АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛҒЫ

Саламат А.С., Садықов Ж.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті "КЕАҚ»

Андатпа

Электромагниттік әсер егу және отырғызу материалдарын ынталандыру үшін қолданылады. Тұқым дайындау үшін електромагниттік әсерлерді пайдаланудың белгілі әдістерінің кемшіліктерінің бірі алынған нәтижелердің тұрақсыздығы болып табылады. Бұл сыртқы жағдайлардың өзгеруімен, тұқым материалының біртектілігімен және тұқым жасушаларының електромагниттік өрістер мен электр зарядтарымен өзара әрекеттесуінің мәнін жеткіліксіз зерделеумен түсіндіріледі. Өсімдіктің ең көп өніміне қол жеткізуге сорттың әлеуетті өнімділігі, тұқым материалының сапасы және оны далалық жағдайда өсіру жағдайлары ғана емес, сонымен қатар астықтың (тұқымның) әлеуетті генетикалық мүмкіндіктерін ынталандырудың әртүрлі әдістерін қолдану ықпал етеді[1].

Кілт сөздер: стимуляция режимі, өнімділік, астық жинау комбайны, бункер, астық материалдары.

DEVICE FOR IRRADIATING GRAIN SEEDS WITH LOW-FREQUENCY ELECTROMAGNETIC RADIATION

Salamat A.S., Sadykov Zh.S.

Kazakh national agrarian University

Abstract

Electromagnetic influences are used to stimulate the seed and planting material. One of the disadvantages of the known methods of using electromagnetic influences for seed preparation is the instability of the results obtained. This is due to changes in external conditions, heterogeneity of the seed material and insufficient knowledge of the essence of the interaction of seed cells with electromagnetic fields and electric charges. Achieving the highest crop yield is facilitated not only by the potential productivity of the variety, the quality of seed material and the conditions for its

cultivation in the field, but also by the use of various methods to stimulate the potential genetic capabilities of grain (seeds).

Key words: stimulation mode, yield, combine harvester, hopper, grain materials.

УДК 631.234.544.4:621.311

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБОСНОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ УМНОЙ ТЕПЛИЦЫ

Шиабиден А.К., Атыханов А.К.,

НАО «Казахский национальный аграрный университет»

Аннотация

Современные системы освещения теплиц все чаще выполняют на светодиодах: они экономичны, долговечны и позволяют регулировать спектр и освещенность в широком диапазоне.

Особенностью светодиодов является направленность их светового потока преимущественно в одном направлении

Известно, что дневной белый свет состоит из волн различной длины, в совокупности составляющих видимый спектр. Он ограничен длинами волн от 380 нм (фиолетовый) до 780 (красный).

Растения наиболее восприимчивы к синему, оранжевому и красному диапазонам светового спектра, при воздействии волн этой длины процессы фотосинтеза происходят наиболее интенсивно. Пики восприятия – 445 нм и 660 нм. Зеленую и желтую части спектра растения практически не поглощают. Именно этим объясняется окраска листьев – зеленые волны отражаются от растений.

Ключевые слова: энергосбережение, теплицы, светодиоды, световые спектры, фотосинтез, световая отдача, лампы, обоснование, методика.

Введение

Качественное освещение теплицы обеспечивает богатый урожай. Один сорт овощей, выращенный в теплицах с разной системой освещения, имеет отличия по вкусовым качествам. Поэтому перед установкой приборов освещения в теплице необходимо сделать их правильный выбор, а также правильно определить место установки светильников. Конечно, свет солнца для сельскохозяйственных растений наиболее полезен, поэтому нужно использовать его максимально. Но длительность светлого времени суток, кроме летнего периода, не дает возможность получения полноценного урожая, так как для растений солнечный свет необходим в течение 10 часов в сутки, и не меньше. Поэтому для увеличения светового дня необходимо применять лампы.

Методика исследования

Сравнительный анализ существующих технологического оборудования различных теплиц; в процессе теоретического обоснования технологических параметров энергосберегающих теплиц были использованы основные методы анализа и синтеза, методы статистической обработки экспериментальной и опытных данных, также теорию планирования экспериментов, включая методику ранжирования факторов технологических процессов.

Результаты исследования

Системы освещения монтируют в теплицах круглогодичного или зимнего использования при выращивании светолюбивых овощей, ягод, рассады и цветов – без подсветки эти культуры не дадут хорошего урожая. Современные системы освещения

теплиц все чаще выполняют на светодиодах: они экономичны, долговечны и позволяют регулировать спектр и освещенность в широком диапазоне (Рис. 1).



Рисунок 1- Светодиодное освещение теплиц

Особенностью светодиодов является направленность их светового потока преимущественно в одном направлении (Рис. 2).



Рисунок 2- Спектр солнечного излучения

Не менее важный параметр – световой поток в данном спектре от 400 до 700 нм, или показатель фотосинтетической активной радиации. В характеристике ламп он обозначается аббревиатурой PAR и измеряется в микромолях на квадратный метр в секунду – $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$.

Потребность различных растений в фотосинтетической активной радиации различна, примеры приведены на рисунке. При более низком показателе растение будет плохо расти и развиваться, при его превышении могут появиться ожоги на листьях (Рис. 4).



Рисунок 3- Оптимальный диапазон PAR для роста и развития разных культур

При расчете экономичности светильников иногда используют понятие светоотдачи, или отношения световой мощности к потребляемой. Чем этот показатель выше, тем экономнее использование лампы и ниже затраты на электроэнергию (Рис. 5).



Рисунок 4- Светоотдача разных типов ламп

Оптимальный светильник для освещения теплицы должен выдавать свет в нужном спектре с достаточным показателем PAR, при этом иметь возможность регулирования спектра в зависимости от фазы роста культур. Светодиодные фитолампы и светильники отвечают этим требованиям, они надежнее и экономнее других видов ламп.

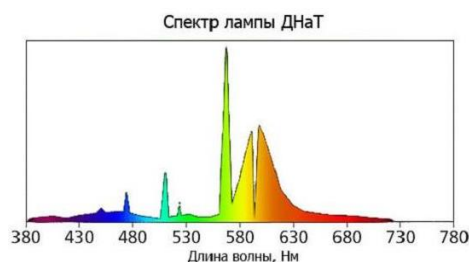


Рисунок 5- Спектр натриевой лампы ДНаТ

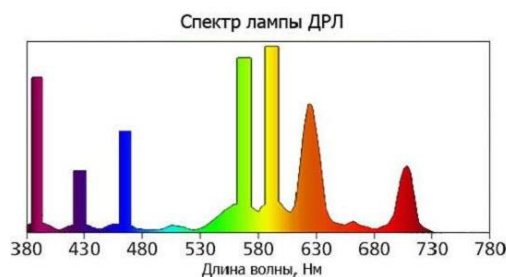


Рисунок 6- Спектр ртутной лампы ДРЛ

В недавнем прошлом для освещения теплиц в основном использовали газоразрядные лампы. Спектр натриевых ламп высокого давления ДНаТ и ДНаЗ содержит преимущественно красную составляющую, что полезно для растений в фазе плодоношения (Рис. 6).

При этом лампы ДНаТ почти не содержат синюю составляющую спектра, поэтому в фазе рассады для подсветки применяют газоразрядные ртутные лампы ДРЛ (Рис. 7).



Рисунок 7 -Лампы ДНаТ в теплице подвешивают на значительной высоте

Газоразрядные лампы всех типов обладают большой световой мощностью, хорошим коэффициентом рассеяния, но при этом их световая отдача значительно ниже, чем у

светодиодов, и большая часть энергии уходит на нагрев, влияя на микроклимат и увеличивая потери. Подвешивать лампы ДНаТ и ДРЛ необходимо на значительную высоту, чтобы избежать ожогов. В небольших теплицах с высокорослыми растениями их использование затруднено (Рис. 8).

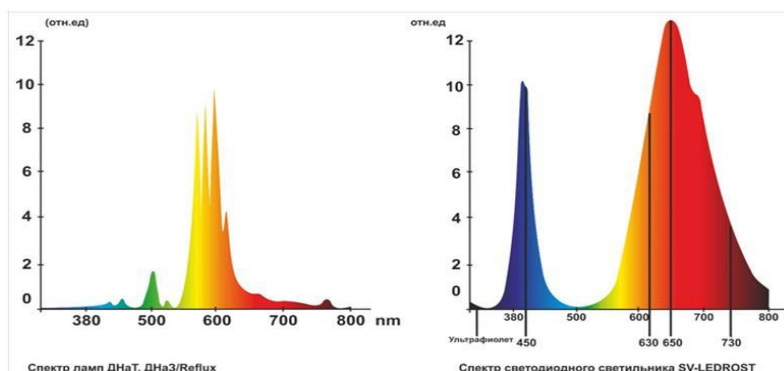


Рисунок 8- Спектр LED-светильников в сравнении с лампами ДНаТ и ДНаЗ

По сравнению с газоразрядными лампами, светодиодные фитосветильники LED выдают свет в строго определенном диапазоне, что позволяет добиться максимального фотосинтеза. Пики излучения приходятся на 450 и 650 нм, что соответствует потребностям растений. Также светильник излучает мягкий ультрафиолет в диапазоне 320-380 нм, что повышает холодостойкость растений (Рис. 10).

Основными преимуществами LED-светильников для освещения теплиц являются: Хорошие показатели световой мощности; подходящий для растений спектр и возможность его регулирования; отсутствие нагрева и влияния на микроклимат в теплице; простое подключение к сети; малый расход электроэнергии; экологичность – не требуется специальная утилизация; ремонтпригодность – сгоревшие элементы можно заменить; длительный срок службы – до 100000 часов.

Вместе с тем, недостатками светодиодных светильников являются высокая цена, направленное излучение, для большой площади требуется много точек освещения.

Благодаря низкому нагреву лицевой части, светильники LED можно размещать на любом расстоянии от растений, не рискуя их обжечь. За счет этого можно существенно сократить площадь теплицы для рассады и низкорослых культур, выращивая их на многоярусных стеллажах (Рис. 11).

Светодиоды можно использовать как для полноценного освещения, так и в качестве подсветки, корректирующей спектр



Рисунок 9 - Выращивание рассады на стеллажах со светодиодной подсветкой.

Для фитосветильников используют специальные светодиоды с высокой мощностью, а добиться необходимого спектра можно двумя способами:

1. комбинируя светодиоды разного спектра в нужном соотношении;
2. используя полноспектральные светодиоды для растений.

В первом случае возможно регулирование спектра с помощью отключения части светодиодов. Это удобно для выращивания растений в течение всего вегетационного

периода: на стадии роста рассады соотношение красного/синего света составляет 1:1 или 2:1, с началом цветения и плодоношения синюю составляющую уменьшают, добиваясь соотношения красного и синего от 3:1 до 8:1. Светодиоды с полным спектром имеют установленное соотношение, изменить его не получится.

Спектр светильников и ламп подбирают, исходя из выращиваемых в теплице культур. Для рассады, ранней зелени и выгонки цветов предпочтительнее лампы с увеличенной составляющей синего света мягкого ультрафиолета. Для выращивания ягод и овощей подходят лампы с соотношением красного и синего от 4:1 до 8:1 (Рисунок 10).



Рисунок 10 - Светильник для рассады с увеличенной синей составляющей

Еще один важный параметр – угол освещения. Он может составлять 60, 90, 120 градусов. Светильники с углом 60 градусов подходят для направленного освещения, их обычно устанавливают над стеллажами на малой высоте. Угол 90 и 120 градусов позволяет получить более рассеянный свет, такие светильники подвешивают к потолку на цепях или кронштейнах (Рисунок 11).



Рисунок 11- Расположение светильников на кронштейнах при общей подсветке

Для расчета используем формулу:

$$F = E \times S : K_n, \quad (1)$$

Где F – необходимый световой поток; S – площадь; K_n – коэффициент, определяющий использования потока. Для ламп с внешним отражателем — 0,4, встроенным — 0,8.

Допустим, требуется осветить теплицу площадью 18 м², уровень освещенности 10000 люкс.

$$F = 10000 \times 18 : 0,4 = 300000 \text{ люмпен.} \quad (2)$$

Смотрим на типы ламп, например, возьмем Днат на 250 Вт (27 000 люмпен) такой поток может обеспечить: $300000 : 27 000 =$ приблизительно 11-12 ламп.

Далее следует подобрать высоту, на которой будут располагаться лампы, здесь учесть: уровень яркости величина обратно пропорциональная квадрату расстояния.

Для освещения одного растения можно использовать лампу 20-30 Вт, на высоте от 50-300 мм.

Для группы лучше подойдут лампы 50Вт, расстояние до верхнего листа 400-600 мм, а также светильники до 100 Вт, если требуется большая площадь подсветки.

Лампы 250 Вт и более размещают на высоте 1000-2000 мм, подходит для больших зимних теплиц.

Список литературы

1. Безручко А.С., Пчелкин Ю.Н. Система автоматического регулирования микроклимата в теплицах. - «Механизация и электрификация сельского хозяйства», 1984, №6, с.11
2. Современные теплицы и парники. Назарова Валентина Ивановна ISBN: 978-5-386-03061-2 Год издания: 2011 Издательство: Рипол Классик Фрагмент книги
3. Курдюмов Н.И. Умная теплица. – Ростов-на-Дону: Владис, 2009.
4. Кашин С.П. Теплицы и парники. – М.: Рипол-Классик, 2012.

ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУШІ АҚЫЛДЫ ЖЫЛЫЖАЙДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Шиабиден А.Қ., Атыханов А.Қ.

КАҚ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті»

Аңдатпа

Жылыжайды жарықтандырудың заманауи жүйелері жарықдиодтарда жиі орындалады: олар үнемді, берік және кең ауқымдағы спектр мен жарықтандыруды реттеуге мүмкіндік береді.

Жарықдиодтың ерекшелігі-олардың жарық ағыны негізінен бір бағытта бағытталуы.

Күндізгі ақ жарық түрлі ұзындықтағы толқындардан тұрады. Ол 380 нм (күлгін) 780 нм (Қызыл) дейін толқындармен шектеледі.

Өсімдіктер жарық спектрінің көк, қызғылт, сары және қызыл диапазондарына аса сезімтал, бұл ұзындықтың толқыны әсер еткен кезде фотосинтез процестері барынша қарқынды жүреді. Қабылдау шыңы-445 нм және 660 нм. Өсімдіктер спектрінің жасыл және сары бөліктері іс жүзінде жұтылмайды. Бұл жапырақтардың түсі – жасыл толқындар өсімдіктерден көрінеді.

Кілт сөздер: энергия үнемдеу, жылыжайлар, жарық диодтары, жарық спектрлері, фотосинтез, жарық қайтарымы, шамдар, негіздеме, әдістеме.

THEORETICAL ASPECTS OF SUBSTANTIATION OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF ENERGY-SAVING SMART GREENHOUSE

Shiabiden A.K., Atihanov A.K.

NCJSC «Kazakh national agrarian university»

Abstract

Modern greenhouse lighting systems are increasingly performed on LEDs: they are economical, durable and allow you to adjust the spectrum and illumination in a wide range.

The peculiarity of LEDs is the direction of their light flux mainly in one direction

It is known that fluorescent white light consists of different wavelengths, the combination of components in the visible spectrum. It is limited by wavelengths from 380 nm (purple) to 780 nm (red).

Plants are most susceptible to the blue, orange and red ranges of the light spectrum, under the influence of waves of this length, the processes of photosynthesis occur most intensively. Perception peaks – 445 nm and 660 nm. Green and yellow parts of the spectrum of plants almost do not absorb. This explains the color of the leaves – green waves are reflected from the plants.

Key words: energy saving, greenhouses, LEDs, light spectra, photosynthesis, light output, lamps, justification, method.

ӘОЖ 619:616.981.42 (574)

ҚР АУМАҒЫНДАҒЫ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРДАҒЫ СИЫР БРУЦЕЛЛЕЗИНІҢ
СПЕЦИФИКАЛЫҚ ПРОФИЛАКТИКАСЫ

Айтқұлова А., Қыдырова Г., Әбутәліп Ә.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мақалада ҚР шаруашылықтардағы соңғы жылдардағы сиыр бруцеллезінен індеттік жағдай, оның спецификалық профилактикасы үшін пайдаланылған әр түрлі вакциналардың қолдану деңгейі мен өндіріс жағдайындағы тиімділігі жайлы баяндалады. Зерттеулер, республика шаруашылықтарындағы бруцеллезге қарсы вакциналар қолданылу деңгейі төмен, ал пайдаланылған вакциналардың тиімділігі жөнінен, бірінші шт.82, одан кейін РБ51 вакциналары болғандығын көрсетті. Жануарлар бруцеллезімен күрес нәтижелі болу үшін спецификалық профилактика шараларын ғылыми негізделген және жүйелі түрде ұйымдастыру керек.

Кілт сөздер: бруцеллез, вакцина, иммундеу, вакцина тиімділігі.

Кіріспе

Жануарлар бруцеллезі қазіргі кезде әлемнің көптеген елдерінде, оның ішінде біздің елдің де мал шаруашылығында көптеп кездесіп отыр. Бұл ауру, малдан алынатын төл санын, өнімдердің сапасын төмендетіп, экономикаға үлкен зиянын тигізуде [1]. ҚР мал шаруашылығындағы бруцеллез ауруының таралуына індеттанулық мониторинг жасау нәтижесінде, бұл аурудың эпизоотологиясында басты роль сиыр малына тиісті екені анықталынды. [2]. Соңғы 2017-2019 жылдары бруцеллез індетіне жыл сайын шамамен 34000-39000 бас сиыр малы шалдығады. Ветеринариядағы ғылыми және практика тәжірибесі бруцеллезден таза емес аймақтарда онымен күресте спецификалық профилактика шараларының өте маңызды екенін көрсетті [3].

ҚР мал шаруашылықтарында 2007 жылдан бастап 2011 жылға дейін, бруцеллезге қарсы шаралар жүйесінде спецификалық профилактика қолданылмады, бұның өзі жануарлар бруцеллезі жөніндегі індеттік ахуалдың күрт нашарлауына себеп болды [4]. Осы жайларға байланысты, республикалық уәкілетті орган 2012 жылдан бастап, жануарлар бруцеллезіне қарсы вакциналар қолдануға рұқсат етті. Алайда, осы уақытқа дейін ветеринариялық есеп беру құжаттарда осы вакциналардың қолдану деңгейі мен бруцеллезге қарсы жүргізілген арнайы профилактикалық шаралардың тиімділігі жөнінде ресми мәліметтер жоқ. Айтылғандарды ескере отырып, бұл зерттеуімізді осы мәселелерді сараптауға арнадық.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Зерттеу барысында ҚР АШМ ВБҚК, облыстық ветеринариялық мекемелерінің жыл сайынғы ветеринариялық есеп және статистикалық материалдары, республикалық ветеринариялық зертхана, індетке қарсы отрядтың жылдық есеп мағлұматтары пайдаланылды. Индеттанулық сараптау және жануарларды бруцеллезге зерттеу мақсатында арнайы әдістемелер қолданылды [5,6].

Зерттеу нәтижелері

Республикалық және облыстық ветеринария мекемелерінен алынған мәліметтер бойынша 2012-2014 жылдары ҚР бойынша сиыр бруцеллезіне қарсы барлығы 15209 бас иммунделген. Осы жылдардағы бруцеллезге қарсы егілген барлық сиыр малының (15209 бас) 12539-ы, яғни (82,4%) ШҚО тиесілі болды.

2012-2014 жылдары облыста 12539 сиыр малы егілсе, соның ішінде 82 штамм вакцинамен -8491 (67,7%), РБ 51-2333 (18,6%) және 75/79 вакцинасымен -1715 (13,6%) бас иммунделді. ШҚО жекелеген шаруашылықтарында 2012-2014 жылдары штамм 82 және 75/79 вакциналарын қолдану бруцеллезге шалдығушылықты 0,9% -ға, ал RB-51 вакцинасын қолдану 0,74% -ға дейін төмендегені белгілі болды. RB-51 вакцинасын еккеннен кейін жекелеген сиыр табындарында залалдану деңгейі БҚО -да 4,9% -ға, Қарағанды облысында 2,2% -ға азайғаны байқалды. СҚО -да РБ-51 вакцинасымен иммунделген 235 сиыр малының бастапқы залалдану деңгейі 1,7% болған болса, бір жыл өткеннен ол таза болып шықты. Яғни, 2012-2014 жылдары сиыр бруцеллезінің алдын алуға пайдаланыла бастаған спецификалық профилактика шаралары бруцеллез індетінің таралу деңгейін біршама төмендететінін көрсетті.

2015-2016 жылдары бастап республика сиыр шаруашылықтарында бруцеллезге қарсы иммунизацияланған жануарлардың саны 4,5 есеге дейін артты.

2015 –жылы ҚР бруцеллезге қарсы барлығы -69010 сиыр малы иммунделді. Оның көбі, яғни 48886-сы шт.РБ-51 (70,8%), 19549-ы шт.82 (28,3%), ал тек 575-сі (0,83%) шт.19 вакцинасымен егілді. Иммунделген жануарлардың көпшілігі ШҚО, Қостанай, Ақмола, Павлодар және Алматы облыстарына тиесілі болды. 2016–жылы ҚР бруцеллезге қарсы барлығы -69575 сиыр малы иммунделсе, оның 50852-сы шт. РБ -51 (73,1%), 17755 басы –шт. 82 (25,5%) және 968 - сі шт. 19 (1,4%) вакциналарымен егілді. Иммунделген сиырлардың басым бөлігі ШҚО, Қостанай, Павлодар және Алматы облыстары шаруашылықтарында болды. Осы екі жылда да қолданылған вакциналардың пайыздық үлесі жөнінен бірінші орында шт. РБ -51 (70,8-73,1 %), одан кейін шт. 82 (25,5-28,3%) және соңғы орында шт. 19 вакцинасы (0,83- 1,4%) екендігі анықталынды.

Алайда, қазіргі кезде ветеринариялық қызмет мекемелерінен (аумақтық инспекция және ветеринария басқармасы) алынатын мәліметтерде жекелеген жануарлар тобының иммундеу алдындағы және одан кейінгі жүргізілген серологиялық зерттеу нәтижелері көрсетілмеген, мұндай мәліметтер тек қана ауыл округтары (а/о) телімінде ғана берілген. Сондықтан да, ҚР 2015-2016 жылдары қолданылған вакциналар тиімділігін анықтау мақсатында, ауылдық округтардың вакцина қолданар алдындағы және одан 1 жылдан кейінгі бруцеллезден індеттік жағдайын сараптадық.

Төмендегі 1-інші кестеде ҚР облыстар телімінде бруцеллезге қарсы қолданылған әр түрлі вакциналардың тиімділігі көрсетілді.

Кесте 1 –2015 жылғы ҚР сиыр бруцеллезіне қарсы қолданылған вакциналардың тиімділігі (иммундеуден 1 жыл өткен соң).

Облыстар атауы	Вакцина қолданған а/о жалпы саны	Вакцина түрі, оны қолданған а/о саны және вакцинация тиімділігі								
		шт.РБ 51			шт.82			шт.19		
		А	Б	В,%	А	Б	В,%	А	Б	В,%
ШҚО	41	28	21	75	12	9	75	1	1	100
Қостанай	23	12	2	16,	11	9	81,8	-	-	-
Павлодар	22	22	14	63,6	-	-	-	-	-	-
Ақмола	20	20	16	80	-	-	-	-	-	-
Алматы	6	1	1	100	5	2	40	-	-	-
Қарағанды	5	4	0	0	-	-	-	1	0	0
БҚО	3	3	1	33,3	-	-	-	-	-	-
СҚО	3	1	1	100	2	2	100	-	-	-
Ақтөбе	2	1	1	100	1	1	100	-	-	-
Жамбыл	1	-	-	-	1	1	100	-	-	-
Барлығы	126	92	57	61,9	32	24	75,0	2	1	50

Белгілеулер: А- осы вакцинаны қолданған а/о саны; Б- аурудан тазарған немесе залалдану деңгейі төмендеген а/о саны; В,%- вакцина қолданудың тиімділігі, %

1-інші кестеде көрсетілген мәліметтерді сараптағанда, 2015 жылы 124 а/о, сиыр малының спецификалық профилактикасына қолданылған вакциналар, тиімділігі жөнінен төмендегідей ретпен орналасты: шт. 82 вакцинасы 75,0%, РБ51 вакцинасы 61,9%, ал 2 а/о қолданылған шт. 19 вакцинасы 50%. 2016 жылы 120 а/о вакцина қолдану нәтижелерін сараптағанда шт.82 және РБ51 вакцинасының тиімділігі, былтырғыдан сәл төмендеу, сәйкесінше 51,6 және 62,0% деңгейінде болды, ал ал 2 а/о қолданылған шт. 19 вакцинасының тиімділігі былтырғымен бірдей 50% шамасында болды.

Айта кететін жайт, 2015-2016 жылдары ең кең көлемде, сәйкесінше (70,8-73,1%) қолданылған бруцелланың R штаммынан әзірленген РБ-51 вакцинасының тиімділігі (51,6-61,9%), қолдану аясы 25,5-28,3% шамасында болған бруцелланың SR штаммынан дайындалған шт. 82 вакцинасынан (61,9-75,0%) біршама төмен болды, ал өте аз көлемде (0,83-1,4%) және аз ғана мал басына қолданылған шт.19 вакцинасының тиімділігі 50% асқан жоқ. Сондықтан да бұл соңғы вакцинаның тиімділігін объективті бағалау үшін кең көлемдегі өндірістік бақылаулар жүргізілуі қажет.

2017-2019 жылдары да сиыр бруцеллезінің алдын алу мақсатында осы вакциналар пайдаланылды. Иммунизацияланған сиыр малының саны мен пайдаланылған вакциналардың пайыздық үлесі бұрынғы жылдармен шамалас болды. Мысалы, 2017 жылы ҚР бруцеллезге қарсы барлығы 60472 сиыр малы иммунделді: оның 49800-і шт. РБ -51(82,2%), 10448 басы – шт. 82(16,8%) және 194 - сі (0,3%) шт. 19 вакцина; 2018–жылы барлық егілгендер сиыр малы -64046: оның 53100-і шт. РБ -51(82,9%), 10800 басы -шт. 82 (17,3%) және 146 - сі шт. (0,2%)19 вакцинасы; 2019–барлығы -71438 сиыр малы иммунделсе: оның 58450-і шт. РБ - 51(81,8%), 11500 басы -шт. 82(16,1%) және 1488 -і шт. 19 вакциналары (2,0%)болды.

Республика көлемінде сиыр бруцеллезінің спецификалық профилактикасына 2017-2018 жылдары да негізінен РБ 51 вакцинасы, сәйкесінше (82,2–82,9%), одан 3 есе көлемде аз (16,8–17,3%) шт.82 вакцинасы пайдаланылды. Ал, шт.19 вакцинасы Қостанай (0.3%) және Ақтөбе (0.2%) облыстарының бір-бір шаруашылығында ғана қолданылды. Айта кететін жайт, бұл жылдары пайдаланылған шт.19 вакцинасы тері астына емес, пайдалану нұсқаулығына сәйкес [7], көз конъюнктивасына енгізілді.

2017-2018 жылдары пайдаланылған вакциналар тиімділігін, 2015-2016 жылдардағы вакцина қолдану нәтижелерін талдағандағыдай ауылдық округтардың індеттік жағдайы емес, иммунизацияланған жекелеген мал топтарының, яғни эпизоотологиялық бірліктердің (ЭБ) вакцина қолданар алдындағы және одан 1 жылдан кейінгі бруцеллезден індеттік статусына қарай анықтадық (Кесте 2).

Кесте 2 –2017 жылғы ҚР сиыр бруцеллезіне қарсы қолданылған вакциналардың тиімділігін сараптау (иммундеуден 1 жыл өткен соң).

Облыстар атауы	Вакцина қолданған ЭБ жалпы саны	Вакцина түрі, оны қолданған ЭБ саны және вакцинация тиімділігі								
		шт. РБ 51			шт. 82			шт. 19		
		А	Б	В,%	А	Б	В,%	А	Б	В,%
ШҚО	116	75	53	70,6	41	33	78,0			
Қостанай	103	55	39	70,9	47	39	82,9	1	1	100
Павлодар	97	97	73	75,2	-	-	-	-	-	-
Ақмола	93	93	72	77,4	-	-	-	-	-	-
Қарағанды	28	28	21	75,0	-	-	-	-	-	-
СҚО	7	7	5	71,4	-	-	-	-	-	-
Барлығы	444	355	263	74,1	88	72	81,8	1	1	100

Белгілеулер: А- осы вакцинаны қолданған ЭБ саны; Б- аурудан тазарған немесе залалдану деңгейі төмендеген ЭБ саны; В,% - вакцина қолданудың тиімділігі, % .

2-інші кестеден көрінгендей, 2017 жылы ҚР 6 облысының 444 ЭБ бруцеллезге қарсы қолданылған вакциналар тиімділігі, тиісінше: шт.82 -81,8%, шт.РБ 51- 74,1%, шт.19 -100% тең болды.

2018 жылы сиыр бруцеллезінің алдын алу үшін республиканың 7 облысындағы 475 ЭБ жануарларға осы вакциналар егілді. Сараптау нәтижесінде олардың тиімділігі: шт.82 - 80,6%, шт.РБ 51- 74,1%, шт.19-100% болғаны анықталынды. Осы айтылғандардан көрінетіні, соңғы 2 жылда да жекелеген эпизоотологиялық бірліктердегі сиыр малының бруцеллезінің алдын алуда жоғары тиімділікті шт.82 вакцинасы (80,7–81,8%), одан кейін шт. РБ 51 вакцинасы (72,1–74,1%) көрсетті. Айта кететін жайт, осы жылдары, арнайы бақылаумен конъюнктивальды тәсілмен шт.19 вакцинасымен екі шаруашылықта иммунделген 5-8 айлық бұзауларда, вакцина тиімділігі 100% тең болды. 2019 жылы вакцина қолдану нәтижесі 2020 жылдың аяғына қарай осы әдістеме арқылы сарапталынады.

Жалпы, республика шаруашылықтарында жануарлар бруцеллезіне қарсы вакциналар қолдану деңгейі жөнінде мыналарды келтіруге болады: 2018 жылғы мәліметтерге сәйкес, республикадағы барлық 2455 ауылдық округтарының 1512-сінде (75,4%), ал барлық 31885 эпизоотологиялық бірліктердің 4604-інде (14,4%) жануарлар бруцеллезі тіркелген. Бруцеллездің алдын алу үшін осы 4604 ЭБ жануарларына вакцина егу қажеттігі бар десек, жоғарыдағы көрсетілгендей, 2018 жылы бруцеллезге қарсы вакцина тек 475 ЭБ қолданылған, яғни, ҚР шаруашылықтарында вакциналар қолданылу деңгейі 9,6% деп есептеуге болады.

Бруцеллез ауруымен күрес тәжірибелері және ХЭБ ұсыныстарында көрсетілгендей, бұл ауруға қарсы спецификалық профилактика шаралары, індет белең алған аумақтағы ЭБ жануарларын иммунизациямен барынша толық немесе түгелдей қамтығанда ғана нәтижелі болады. Сондықтан да, бруцеллездің алдын алуда спецификалық шараларды қолдануды ғылыми негізделген және жүйелі түрде жүргізу қажет.

Нәтижелерді талқылау

Ветеринария мекемелерінен жинақталған мәліметтер бойынша 2012-2014 жылдары ҚР бойынша сиыр бруцеллезіне қарсы барлығы 15209 бас иммунделді. Бұл жылдары бруцеллездің спецификалық профилактикасына көбінесе 82 штамм вакцинасы пайдаланылған. 2015-2019 жылдары бруцеллезге қарсы иммунизацияланған жануарлардың саны 4,5 есеге дейін артты. Яғни, соңғы 5 жылда ҚР жекелеген облыстарында бруцеллездің алдын алу үшін жыл сайын 60-70 мыңдай сиыр малы әр түрлі вакциналармен иммунделінді. Осы жылдары қолданылған вакциналардың пайыздық үлесі жөнінен бірінші орында шт. РБ -51, одан кейін шт. 82 және өте аз мөлшерде ғана шт. 19 вакцинасы пайдаланылды. Осы жылдары қолданылған вакциналар, шт.82 вакцинасы -81,8%, РБ51 вакцинасы 74,1% дейін тиімділік көрсетті. Ал, шт. 19 вакцинасы өте аз көлемде ғана қолданылғандықтан, оның тиімділігі жөніндегі қорытындыны кең көлемде көптеген мал басын қамтыған зерттеулерден кейін ғана айтуға болады.

Қазіргі кезде, арнайы ветеринариялық есеп беру формаларында бруцеллезге қарсы иммунизацияланған жануарлар туралы мәлімет тек ауылдық округтар телімінде, тек егілген мал санын көрсетумен шектеледі. Бұл мәлімет спецификалық шаралардың тиімділігін нақты сараптауға мүмкіндік бермейді. Сондықтан да, қолданылған вакцина түрі, егілген жануарлар саны, оларды бруцеллезге тексеру нәтижелері ЭБ телімінде жүргізілуі қажет.

Қорытынды

Жалпы, республика бойынша бруцеллезге қарсы вакцина қолданылу деңгейі 9,6%. Соңғы 5 жылда ҚР жекелеген облыстарында, жыл сайын 60-70 мыңдай сиыр малына бруцеллездің алдын алу үшін, әр түрлі вакциналар пайдаланылған. Осы жылдары спецификалық профилактика шараларын қолданылған ауыл округтары мен ЭБ сиыр бруцеллезінің таралу деңгейі біршама төмендегені байқалды. Болашақта қолданылған вакциналар тиімділігін анықтау үшін әрбір эпизоотологиялық бірліктердегі иммунизацияланған жануарлардың вакцинацияға дейінгі және одан кейінгі бруцеллезден індеттік жағдайын есепке алу қажет. Осы мәліметтер ауылдық округтан ауданға, одан әрі облыстық ветеринария ұйымдарына тұрақты және жүйелі түрде беріліп, сарапталынған

жағдайда ғана бруцеллезге қарсы пайдаланған вакциналар тиімділігі жөнінде нақты қорытындылар жасауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Иванов Н.П. Бруцеллез животных и меры борьбы с ним// Алматы, 2007.- С.52-56.
2. Султанов А.А., Абуталип А., Барамова Ш.А. Сравнительный анализ диагностических исследований и эпизоотической ситуации по бруцеллезу животных в РК за 2014–2016 гг. «Проблемы теории и практики современной ветеринарной науки и практики» Сб. науч. трудов ТОО «КазНИВИ», – Алматы, 2017. -С. 3-14.
3. Султанов А.А., Тен В.Б., Абуталип А.А., Матихан Н. Значения экологически безопасных противобруцеллезных препаратов при оздоровлении неблагополучных хозяйств / Сб. науч. трудов КазНИВИ. - Том LXIII.- Алматы, 2017. - С. 335-344.
4. Abutalip A., Matikhan N., Kanatbayev S., Bazarbayev M., Vorobyov V./Analysis of efficiency of vaccines against brucellosis in cattle in the republic of Kazakhstan/Asian journal of Pharmaceutical and Clinical Research, vol 10, Issue 6, 2017.
5. Джупина С.И. Уроки эпизоотологических исследований. Москва, 2004.- С.11-43.
6. Методические указания по лабораторной диагностике бруцеллеза. Ветеринарное законодательства Республики Казахстан. Астана, 2005. -23 с.
7. Вакцина «Brucop», живая сухая против бруцеллеза КРСиз шт.19 для конъюнктивального применения. Рег.удостоверение № РК-ВП-1-4150-19.от 23.12.2019г.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РК ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

Айткулова А., Кыдырова Г., Абуталип А.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В данной статье описывается эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в хозяйствах РК за последние годы, уровень использования для специфической профилактики различных вакцин и их эффективность в условиях производства. Исследования показали, что уровень использования противобруцеллезных вакцин в хозяйствах республики низкая, а из использованных вакцин наиболее лучшие результаты показали вакцины из шт.82, а затем из шт.РБ-51. Для успешной борьбы с бруцеллезом животных должны быть организованы системные и научно-обоснованные специальные профилактические меры.

Ключевые слова: бруцеллез, вакцина, иммунизация, эффективность вакцины.

SPECIFIC PREVENTION OF BRUCELLOSIS OF CATTLE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN RECENT YEARS

Aitkulova A., Kydyrova G., Abutalip A.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

This article describes the epizootic situation of brucellosis in the farms of the Republic of Kazakhstan in recent years, the level of use for specific prevention and effectiveness in the production environment of various vaccines. Studies have shown that the level of use of anti-brucellosis vaccines in the republic's farms is low, and among vaccines that were used, the best

results were shown by vaccines strain 82, and then strain PB51. Scientifically based and systematic special preventive measures should be organized for successful control of animal brucellosis.

Key words: brucellosis, vaccine, immunization, vaccine effectiveness.

УДК 633.2.033.289.1

ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ КОРДАЙСКОГО РАЙОНА

Смаилов К.Ш.¹, Исаева Ж.Б.²

¹НИИ «Агроинновация и экология», КазНАУ, г. Алматы

²ТОО «Инновационный Евразийский университет», г. Павлодар

Аннотация

Представлены данные по изучению причин деградации пастбищ и разработка приемов их восстановления на конкретной проектной территории. В результате исследований на основании геоботанических исследований, территория к/х «Батыр» разделены на сезоны их использования, с выделением растительных ассоциаций, проведен учет урожайности естественных травостоев по зонам и сезонам года и определен прирост живой массы животных за пастбищный период. Применение сезонных пастбищ обеспечивает больше прироста живой массы изучаемых животных по сравнению с животными, которые выпасаются в одном месте и бессистемно. Реализация результатов создала условия для восстановления деградированных пастбищ с увеличением роста и развития растительного покрова до 15-18% и повышение животноводческой продукции путем рационального выпаса до 12%.

Ключевые слова: пастбище, естественный травостой, природная зона, урожайность, животные.

Введение

Казахстан занимает шестое место в мире по размеру своих травопольных ресурсов. Пастбищные земли составляет 188,9 млн. га, исторически являясь движущей силой в экономике страны, как источник кормовых ресурсов для развития животноводства. Состояние пастбищ вызывает тревогу по ряду причин, вызванных антропогенными факторами: 1) в республике более 80% сельскохозяйственных животных находится у мелкого частного, который в силу ряда обстоятельств не в состоянии вести мобильное животноводство. Поэтому, максимальная концентрация животных вокруг населенных пунктов и водопоев привела к нарушению санитарно-экологической обстановки в местах проживания людей, деградации земли, потере пастбищ как сельскохозяйственных угодий; 2) ограниченность открытых водоисточников и водопоев также способствует деградации пастбищ, поскольку и в первом, и во втором случае допустимые экологически безопасные нормы нагрузки на используемую обводненную площадь превышают оптимальные в 3-5 и более раз; 3) поступательное развитие животноводства сдерживается острым дефицитом стойловых кормов. Отсутствие зимних запасов кормов, вызывает дополнительный выпас, что, в свою очередь, способствует усилению деградации пастбищ [1, 2].

Вышеперечисленные факторы привели к тому, что в республике на площади более 27,1 млн. га пастбища полностью сбиты, в различной степени деградации находится 48,0 млн. га. А это значит, что здесь в 2-3 раза снизилась урожайность, на 3-6% уменьшилось содержание в корме белка, произошла замена полезных растений на сорные и ядовитые, снизилось плодородие почвы за счет потери гумусового слоя почвы [3, 4].

Цель исследований заключалась: изучить и дать научное обоснование причин деградации пастбищ, возможности их восстановления, улучшения продуктивности

естественных угодий путем умеренного стравливания травостоя и повышения прироста живой массы выпасаемых животных на сезонных участках.

Материалы и методы

Исследования проводились на землях крестьянского хозяйства «Батыр» расположенного в сельском округе Кенен, Кордайского района, Жамбылской области. Общая площадь естественных пастбищ составляет 4200 га. Объектом исследования служили пастбищные земли крестьянского хозяйства «Батыр», расположенного в условиях вертикальной зональности, находящиеся в предгорно-степной - 950 га (почва – темно-каштановая), предгорно-сухостепной - 1370 га (почва – светло-каштановая) и предгорно-полупустынных зонах - 1880 га (почва – серозем обыкновенный) и животные, выпасаемых на этой территории. Исследования проводилось в системе: почва - растение - животные - животноводческая продукция [5].

Результаты и обсуждение

На основе проведенных геоботанических исследований в предгорно-полупустынной зоне выделено 3 доминирующих растительных ассоциации: эбелеково-полынный, полынно-эфемеровый и эфемерово-полынный. В предгорно-сухостепной зоне выделено 4 доминирующих растительных ассоциации: типчаково-разнотравную, типчаково-полынно-разнотравную, ковыльно-мятликово-полынную и полынно-типчаковую. В предгорно-степной зоне выделено 6 доминирующих растительных ассоциации: эспарцетово-кострецово-типчаковую, типчаково-мятликово-осочковую, злаково-желтушниковую, эспарцетово - типчаково - мятликово - кострецовую, кострецово – бурачково - ржаной и кострецово-типчаково-эспарцетовую. При ботаническом изучении растительности выявлено, что приаульное пастбище состоит в основном из полыни, этот участок используется скотом круглогодично и бессистемно, поэтому он нами взят, как контрольный вариант. Исходя из результатов геоботанических исследований, проведенных в 2015 году, отгонные пастбища были разделены по срокам использования: 1 участок - весеннего срока использования (май), 2-3 участки - летнего срока использования (июнь-август) и 4-5 участки - осеннего срока использования (сентябрь-октябрь). На всех этих отгонных участках проводился нормированный выпас подопытных животных, где степень стравливания травостоя составляла до 70% от общей массы. В 2015 году на приаульном пастбище проективное покрытие почвы травостоем составляло 30-35%. На отгонных участках, т.е. на весеннем пастбище этот показатель была на уровне – 50-55%, на летнем – 60-65% и на осеннем – 70-80%. В конце исследований, в 2017 году, на отгонных участках проективное покрытие почвы растениями повысилось на 8-10% за счет появления молодых побегов произрастающих растений, тогда как на приаульном пастбище этот показатель практически не изменился, т.е. остался на прежнем уровне.

В результате исследований установлено, что на отгонных участках, где применялось сезонное использование, показатели объемной массы почвы несколько ниже по сравнению с контрольным вариантом опыта при бессистемном выпасе. Так, показатели объемной массы в 2015 году (начало исследований) в полуметровом слое почвы составляли на участке весеннего использования – 1,34 г/см³, летнего – 1,26 г/см³ и осеннего использования – 1,24 г/см³, то в конце исследований (в 2017 году) они снизились, и составляли соответственно – 1,33; 1,23 и 1,21 г/см³. На контрольном варианте опыта показатель объемной массы, наоборот, повысился на 0,01 см³ (в 2015 году – 1,36 г/см³ и 2017 году -1,37 г/см³).

С целью выявления кормоемкости используемых пастбищ, проводился учет урожайности зеленой пастбищной массы в динамике по сезонам. Результаты урожайности зеленой массы естественных травостоев в среднем за три года показали, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования в предгорно-полупустынной зоне обеспечил эфемерово-полынный тип пастбищ, где он составил весной 15,5 ц/га, летом – 8,4 ц/га и осенью – 9,4 ц/га. На участке летнего использования в предгорно-сухостепной зоне самая высокая урожайность пастбищной массы отмечена на типчаково-полынно-разнотравном типе пастбищ, где она составила весной – 18,8 ц/га, летом – 19,7 и осенью –

13,6 ц/га. В предгорно-степной зоне, на участке осеннего использования урожайность пастбищной массы выше на растительном контуре, состоящем из эспарцетово-кострецово-типчаковой растительности, где она составила весной – 40,8 ц/га, летом – 38,3 ц/га и осенью – 25,9 ц/га. На контрольном варианте опыта с круглогодичным использованием, получен самый низкий урожай пастбищной массы. Здесь на полынном травостое урожайность трав составила весной – 7,9 ц/га, летом – 4,1 ц/га и осенью – 3,9 ц/га.

При определении продуктивности овец выявлено, что более высокий привес живой массы получен в опытной группе животных, где применялся сезонный выпас. Сезонный выпас в среднем за три года исследований в конце пастбищного периода обеспечил получение прироста живой массы у баранов-производителей - 3,370 кг/гол., у овцематок 8,020 кг/гол. и ягнят текущего года рождения 8,640 кг/гол. больше по сравнению с контрольными группами животных, которые выпасались бессистемно на приаульном пастбище. В среднем за три года исследований за пастбищный период прирост живой массы ягнят текущего года рождения от весны к осени составил в опытной группе – 23,180 кг/гол, а в контрольной группе – 15,070 килограммов на одну голову. При расчете экономической эффективности взяты только основные расходы на содержания и выпасы скота за пастбищный период. Учитывая, что убойный вес тушки составляет 50% живой массы, в опытной группе убойный вес одной тушки составил: бараны-производители 41,540 кг/гол, а в контрольной группе – 43,225 кг/гол, овцематок – 26,130 и 30,140 кг/гол и ягнят текущего года рождения – 15,360 и 19,680 кг/гол. Следует отметить, что при сравнении веса тушки животных опытной и контрольной группы видно, что в опытной группе у баранов-производителей вес тушки больше на 1,685 кг/гол, у овцематок – на 4,010 кг/гол и у ягнят текущего года рождения – на 4,320 кг/гол по сравнению с контрольной группой животных. При определении экономической эффективности было установлено, что чистая прибыль при реализации мяса баранов-производителей в опытной группе составила 2106 тенге, овцематок – 5013 тенге и ягнятины – 5832 тенге на одну голову.

Выводы

Таким образом, расчеты экономической эффективности показывают, что предлагаемая разработка, то есть применение сезонного использования естественных отгонных пастбищ и в дальнейшем применение внутрисезонного пастбище оборота – является наиболее эффективным и прибыльным мероприятием по сравнению с бессистемным выпасом скота.

Список литературы

1. Кулиев Т.М., Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Кулиев Р.Т. Программа развития отраслей животноводства и кормопроизводства Республики Казахстан в разрезе регионов на 2012-2016 годы. Алматы, «Бастау», 2013. - С. 14-19.
2. Мешетич В.Н., Аяганов А.Б. Сенокосы и пастбища – пришло время восстановления // Агро Информ. - 2013. - №4. - С. 2.
3. Тореханов А.А., Алимаев И.И. Научно-практическое пособие по лугопастбищному хозяйству. - Алматы: Бастау, 2007. - С. 105-107.
4. Куришбаев, А.К., Алимаев, И.И., Тореханов, А.А. Лугопастбищное хозяйство: пособие. - Астана, 2012. - С. 125-126.
5. Smailov K., Alimayev I., Kushenov K., Issayeva Zh. The use of natural pastures in the conditions of vertical zoning in the southeast of Kazakhstan. [Tekst]: / K. Smailov, I. Alimayev, K. Kushenov Zh. Issayeva // Ecology, Environment and Conservation. – 2017. – Vol. 23, issue 1. - P. 248-254.
6. Исаева, Ж.Б. Причины деградации естественных пастбищ и их восстановления в условиях Жамбылской области: Монография. – Алматы: M'Art Design Studio, 2019. - 150 с.

ҚОРДАЙ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ТОЗУ СЕБЕПТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ҚАЙТА ҚАЛДЫРУДЫҢ НЕГІЗДЕРІ

Смаилов Қ.Ш.¹, Исаева Ж.Б.²

¹ҚазҰАУ «Агроинновация және экология» ҒЗИ, Алматы қ.

²«Инновациялық Еуразия университеті» ЖШС, Павлодар қ.

Аңдатпа

Жайылымдардың тозуының себептерін зерттеу және оларды нақты жобалық аумақта қалпына келтіру тәсілдерін әзірлеу бойынша деректер берілген. «Батыр» шаруа қожалықтың аумағы геоботаникалық зерттеулер негізінде өсімдіктер қауымдастықтарын оқшаулай отырып, оларды пайдалану маусымдарына бөлінді (көктем-жаз-күз). Жыл мезгілдері бойынша табиғи шөптердің шығымдылығын есепке алу жүргізілді және жайылымдық кезеңде малдардың тірі салмағының өсімі анықталды. Жүргізілген жұмыстарды іске асыру кезінде тозған жайылымдарды қалпына келтіру үшін өсімдік жабынының өсімі және өсуі 15-18%-ға дейін жағдай жасалды және тиімді мал жаю жолымен мал өнімін 12%-ға дейін арттыруға мүмкіндік берді. Жүйесіз бағу тәсіліне қарағанда, жайылымды маусымдық пайдалануды қолдану, зерттеудегі малдардың тірілей салмағының анағұрлым көбірек өсуін қамтамасыз ететіні анықталды.

Кілт сөздер: жайылым, табиғи шөп шүйгіні, табиғи аймақ, өнімділік, малдар.

CAUSES OF DEGRADATION OF NATURAL PASTURES AND THEIR RESTORATION IN THE KORDAI REGION

Smailov K.¹, Issayeva Zh.²

¹"Agroinnovation and ecology" Research Institute, KazNAU, Almaty city

²"Innovative Eurasian university" LLP, Pavlodar city

Abstract

The data on the study of the causes of pasture degradation and the development of methods for their recovery in a specific project area are presented. As a result of researches on the basis of geobotanical researches, the territory of the farm "Batyr" is divided into the seasons of their use, with the allocation of plant associations, accounting for the yield of natural grasslands by zones and seasons of the year and the increase in live weight of animals for the pasture period is determined. Application of seasonal pastures provides more weight gain studied animals in comparison with animals that grazing in one place and is unsystematic. The implementation of the results created the conditions for the restoration of degraded pastures with an increase in the growth and development of vegetation cover up to 15-18% and an increase in livestock production through rational grazing up to 12%.

Key words: pasture, natural herbage, natural zone, productivity, animals.

ӘОЖ 637.146.1

БИЕ СҮТІНЕН ҚЫМЫЗ АЛУДЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ

Айтбеков Д.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Осы жұмыста әр түрлі биотехнологиялық әдістерді қолдану арқылы бие сүтінің құрамын, физико-химиялық қасиеттерін, морфологиялық көрсеткіштерін, молекулалық-генетикалық қасиетін зерттеу жұмыстары жүргізілді. Бие сүтінде кездесетін микроорганизмдерді алу үшін арнайы таңдап алынған селективті қоректік ортаны пайдалана отырып сүт қышқылды бактериялары алынды және сол алынған лактобактерияларды жіктеу жүргізілді, биохимиялық - физиологиялық қасиеттері зерттелді. Классикалық микробиологиялық әдісті пайдалана отырып бие сүтінің құрамында кездесетін микроорганизмдердің нуклеотидтік тізбектілігін талдау негізінде сүт қышқылды бактериялардың бірнеше культурасы идентификацияланды.

Кілт сөздер: бие сүті, қымыз, биотехнология, сүтқышқылды ашу.

Кіріспе

Зерттеу жұмысының өзектілігі қымыз - сүтқышқылды және спиртті ашыту нәтижесінде алынған, бие сүтінен жасалған сергітетін және емдік қышқыл сүт сусыны. Орта Азия халықтарында ол халықтық медицинадағы негізгі емдік құрал болып саналады. Қымыздың қазіргі таңда емдік қасиеті көп зерттелуде. Бие сүті сан түрлі ауруларға шипа. Қымыз өндірумен Қазақстан, Моңғолия, Татар елдері т.б. елдер айналысады [1].

Бие сүті-көгілдір түсті ақ сұйықтық. Онда негізгі тағамдық ингредиенттер үйлеседі: 100 мл-де орташа 2 г ақуыз, 1,6 г май, 6,4 г көмірсулар, 20 мг аскорбин қышқылы, 0,013 мг витамині қоректік заттар мен энергетикалық құндылығы бойынша бие сүті жануарлардың басқа түрлерінің сүтімен бәсекелесе алады. Бие сүтінің құрамы сиыр сүтінің және басқа жануарлардың құрамынан айтарлықтай ерекшеленеді. Сиырмен салыстырғанда ақуыз, май және минералды заттардан 2 есе аз, лактозадан 1,5 есе көп, кобальттан 1,5 есе көп, мыс сиырға қарағанда 2,5 есе көп. Сүттің биологиялық құндылығы жоғары. Оның ақуыздары мен майы жақсы сіңіріледі. Сүт майының төмен балқу температурасы бар-21÷23 °С, сиыр сүтінің майымен салыстырғанда төмен молекулалық аз, бірақ қаныққан май қышқылдары көп. Полинасықанықпаған май қышқылдарының мөлшері сиырға қарағанда 10 есе жоғары. Бие сүтінде май сиыр сүтіне қарағанда аз, бірақ оның құндылығы линолев, линолен және арахидон қышқылдарына бай, олар туберкулез бактерияларының дамуын тежейді, ал сиыр сүтінің майында олар жігерлі дамиды. Май шариктерінің аз мөлшері мен балқу температурасы төмен болғандықтан, бие сүтінің майы жұмсақ консистенцияға ие, нәтижесінде ол ішекпен оңай сіңеді [2].

Практикалық маңыздылығы

Жалпы пайдасы жағынан бие сүті өте пайдалы заттарға толы. Зерттеу жұмысының өзектілігі қымыз - сүтқышқылды және спиртті ашыту нәтижесінде алынған, бие сүтінен жасалған сергітетін және емдік қышқыл сүт сусынын алу. Орта Азия халықтарында қымыз халықтық медицинадағы негізгі емдік құрал болып саналады. Қымыздың қазіргі таңда емдік қасиеті көп зерттелуде. Бие сүті сан түрлі ауруларға шипа. Қымыз өндірумен Қазақстан, Моңғолия, Татар елдері т.б. елдер айналысады.

Бие сүті-көгілдір түсті ақ сұйықтық. Онда негізгі тағамдық құрамы: 100 мл-де 2 г ақуыз, 1,6 г май, 6,4 г көмірсулар, 20 мг аскорбин қышқылы, 0,013 мг А витамині қоректік заттар бар. Энергетикалық құндылығы бойынша бие сүті жануарлардың басқа түрлерінің сүтімен бәсекелесе алады. [3].

Ғылыми мәселенің қазіргі таңдағы бағалануы

Бие сүтінің құрамы сиыр сүтінің және басқа жануарлардың құрамынан айтарлықтай ерекшеленеді. Сиырмен салыстырғанда ақуыз, май және минералды заттары 2 есе аз, лактозасы 1,5 есе көп, кобальт 1,5 есе көп, мыс сиырға қарағанда 2,5 есе көп. Сүттің биологиялық құндылығы жоғары. Оның ақуыздары мен майы жақсы сіңіріледі. Полиқаньқан май қышқылдарының мөлшері сиырға қарағанда 10 есе жоғары. Бие сүтінде май сиыр сүтіне қарағанда аз, бірақ оның құндылығы линолен және арахидон қышқылдарына бай, олар туберкулез бактерияларының дамуын тежейді, ал сиыр сүтінің майында олар жігерлі дамиды [4].

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты

Бұл жұмыстың мақсаты бие сүтінен қымыз өндірудің биотехнологиялық негіздемесін жасау. Осы қойылған мақсатты орындай отырып келесідей міндеттер орындалды:

1. Бие сүтінен қымыз өндіру технологиясы
2. Бие сүтінің құрамын зерттеу
3. Бие сүтінің физика-химиялық қасиеттерін зерттеу
4. Қымыз алудың биотехнологиясы

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектісі ретінде бие сүті алынды.

Қымыз сапасын физика-химиялық көрсеткіштер бойынша бағалау келесі әдістермен анықталды:

МЕМСТ 28283 - қышқыл сүт сусындары бойынша қымыз анализі үшін сынама алу.

Физика-химиялық көрсеткіштерді анықтай отырып, орташа сынамадан 21+22°C температураға дейін қыздырылған және бірнеше рет мұқият араластырылған орташа үлгіні бөліп алды, содан кейін сынаманы талдаудың алдында химиялық стакандарға құйылады және көмірқышқыл газын жою үшін абайлап араластыру кезінде 10 минут ұстай отырып, 30°-35°C температурасы бар су моншасына қояды, әрі қарай салқын температураға дейін салқындатылады.

Электрофореграммада 9 ақуыз дақтары табылды, олар сиыр сүтінің сарысулық ақуыздарымен салыстыра отырып, анықтады. Мұндай сәйкестендіру әдісі электрофорез кезінде белок-маркерлерді пайдаланбай, ақуыз құрамының дәл суретін әрдайым бере алмайды. Сеитова З.С., А.Б. Токтамысованың зерттеу жұмыстарында ПААГ-адағы электрофорез кезінде натрий додецилсульфатының қатысуымен бие сүтінің сарысулық ақуыздары 16 фракцияға бөлінген, олардың сандық құрамы анықталған. Зерттеу нәтижелері тексерілген штаммдары бар бактериялық ферменттеу бие сүтінің ақуыздарының иммунореактивтілігін төмендету үшін құнды әдіс екенін көрсетті.

Кесте 1. Қымыздың жалпы алғандағы салыстырмалы химиялық құрамы

Номері	Құрамы	Сүт түрі пайызбен			
		сиыр	бие	түйе	ана
1.	Құрғақ заты	13,0	10,7	13,6	12,4
2.	Майлар	3,9	1,8	4,5	3,0
3.	Ақуыздар	3,3	2,1	3,5	1,1
4.	Көмірсулар	4,7	6,4	4,9	6,5
5.	Минералды заттар	0,7	0,35	0,7	0,2
6.	Сүтті қант	4,7	6,5	5,1	7,4

7.	Су	87,6	89,7	86,1	87,6
Алмаспайтын амин қышқылдары пайызбен					
1.	Валин	191	102	340	72
2.	Изолейцин	189	117	300	62
3.	Лейцин	283	174	549	108
4.	Лизин	261	185	395	82
5.	Метионин	83	65	158	22
6.	Треонин	153	108	185	54
7.	Триптофан	50	31	60	-
8.	Фенилаланин	175	225	166	56
Алмасатын амин қышқылдары пайызбен					
1.	Аланин	98	140	136	47
2.	Аргинин	122	135	190	48
3.	Аспарагин	219	181	235	135
4.	Гистидин	90	56	38	28
5.	Глицин	47	46	25	42
6.	Глутамин	509	298	591	182
7.	Пролин	278	127	300	88
8.	Серин	186	116	258	76
9.	Тирозин	184	114	103	60
10.	Цистин	26	43	22	-
11.	Амин қышқылдарының жалпы мөлшері гр/100г	3144	2271	4051	1162

Сүт қышқылды микроорганизмдерді тек морфологиялық, культуральдық, физиологиялық-биохимиялық белгілердің негізінде идентификациялау қазіргі уақытта таксономиялық жағдайды растау үшін жеткіліксіз болып табылады, сондықтан да геннің 16s РНК нуклеотидті тізбектерінің ұқсастығын талдауға негізделген генотиптік әдісті қолданған.

Бактериялық жасушалардан ДНҚ экстракциясын және тазартуды ДНҚ бөлу үшін арнайы жиынтықтың көмегімен жүзеге асырды. Геномдық ДНҚ сапасы агарозды геледе электрофорез көмегімен бақыланды. ДНҚ саны *Nano Drop nd 1000* спектрофотометрімен анықталды. Ген фрагменті полимеразды тізбекті реакция барысында алынған, олигонуклеотидті праймерлердің жұптары арқылы амплифицирленген.

Зерттеу нәтижелері

Морфологиялық белгілерді зерттеу барысында біз барлық зерттелетін бактериялардың жасушалары қозғалыссыз, спорасы жоқ, грамм оңмен боялған және каталазонегативті екені анықталды. Осы белгілер бойынша олардың сүт қышқылды бактериялар тобының типтік өкілдері екенін біле аламыз.

Ары қарай молекулярлық-генетикалық әдістерді зерттедік

Нуклеотидті тізбектерді анықтау *ABI 3730xl (Applied Biosystems, АҚШ)* Автоматты генетикалық анализаторы көмегімен жүзеге асырылды. Секвенирлеу нәтижелерін талдау *Vector NTI: ContigExpress, AlignX* компьютерлік бағдарламаларының көмегімен жүргізілді.

Көптеген тізбектерді теңестіру *ClustalX* бағдарламасын пайдалана отырып жүргізілді. Филогенетикалық ағаштың құрылысы кезінде референттік штаммдардың физиологиялық-биохимиялық қасиеттері бойынша жақын тізбектерді пайдаланды.

Кесте 2. Циклдердің жүру сатысы, мөлшері, температурасы, уақыты

Сатысы бастапқы денатурация	Циклдердің мөлшері Уақыт	Инкубация- ның температу- расы 850С	Сатысы				Циклдердің мөлшері		Инкуба- цияның температу- расы	
			1,2 мин	Бастапқы денатурация	Уақыт	850С	40	45	55	60
Денату- рация				Денатурация			+	-	-	-
35	850С	1,2 мин		35	850С	1,2 мин	+	-	-	-
Өңдеу		300С	1,2 мин	Өңдеу		300С	-	-	-	-
Элонгация		620С	2 мин	Элонгация		620С	-	-	-	-
Соңғы элонгация		850С	6 мин	Соңғы элонгация		850С	-	-	-	-
Сатысы	Циклдердің мөлшері	Инкубация- ның температу- расы		Сатысы	Цикл- дердің мөлше- рі	Инкуба- цияның температ урасы	+	+	-	-
	Уақыт				Уақыт		+	+	+	-
Бастапқы денатурация		850С	1,2 мин	Бастапқы денатурация		850С	+	+	+	-
Денатурация				Денатурация			+	+	+	-
35	850С	1,2 мин		35	850С	1,2 мин	+	+	+	-
Өңдеу		300С	1,2 мин	Өңдеу		300С	+	+	+	-

Микроорганизмдер бөлінгеннен және олардың морфологиялық, биохимиялық параметрлерін зерттеуден дақылдық сұйықтықтағы сүт қышқылының мөлшерін анықтау үшін лактококстар сол ферментациялық ортада 17 сағат бойы өсірілді. Пробиркаларға 0,5 мл зерттелетін дақылдық сұйықтықтан алынды. Барлық сынамаларға 0,5 мл-ден 20% - дық CuSO_4 -ті қосып, дистилденген сумен сұйықтық көлемін 5 мл-ге дейін жеткізді. Содан кейін 0,5 г кальций гидроксидін қосып, мұқият араластырып, 30 мин бөлме температурасында қалдырды. Әр сынамадан 0,5 мл мөлдір центрифугат алынды және мұз суда тұрған құрғақ таза пробиркаларға ауыстырды. Содан кейін баяу, үнемі сілкіп, әрбір пробиркаға 3 мл 2 н H_2SO_4 қосады. Бұдан әрі пробиркаларды 5 мин қайнаған су моншасына салып, бөлме температурасына (20°C) дейін суытып, 2 тамшыдан (0,05 мл) параоксидифенил сілтілі ерітіндісін қосты. Пробиркалардың ішіндегісін абайлап араластырып, 30 минутқа 30°C температурадағы су моншасында, содан кейін – 90°C қайнаған су моншасында қалдырды, содан кейін салқындатты. Қызғылт бояу пайда болды, оның қарқындылығы сүт қышқылының концентрациясына тікелей пропорционалды. Салыстыру ерітіндісі зерттелетін сынамаларға ұқсас дайындалды, бірақ культуральды сұйықтықтың орнына пробиркаларға 0,5 мл дистилденген су салынған.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде бие сүтінің физико-химиялық, молекулалық-генетикалық, морфологиялық көрсеткіштері зерттелді. Бие сүтінен бқлініп алынған қымыздың құрамы зерттеліп, құрамы әр түрлі пайдалы заттарға бай екені анықталды. Фенолфталеин бойынша қымыз қышқыл реакцияны көрсетеді және сілтімен титрленеді. Пайдаланылған сілтілердің саны бойынша қымыз қышқылының көлемі туралы айтуға болады. Титрленген қышқылдық

эрқашан дайындалатын сүттің сапасы туралы дұрыс түсінік бермейді. Осы мақсат үшін сутекті көрсеткішті (рН) - қымыздағы сутегінің белсенді иондарының шоғырлануын анықтайды.

Әдебиеттер тізімі

1. «Кумысолечение», Басов В.А., Уфа, Госмедиздат, 2007.
2. «Антибиотическая активность кумыса», Варлов К.Н., Варлов М.Н., СПб, Лань, 2011.
3. «Биохимический состав молочнокислых продуктов», Мейдунович О.К. с соавт., СПб, «Феникс», 2013.
4. «Справочник биотехнолога», Самошкина И.А., Ковров И.Г., Виторган И.Л., Москва, Спецлит, 2012.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЕ КУМЫСА ИЗ КОБЫЛЬЕВОГО МОЛОКА

Айтбеков Д.С.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В этой работе проводились исследования состава, физико-химических свойств, морфологических показателей, молекулярно-генетических свойств кобыльего молока с использованием различных биотехнологических методов. Для получения микроорганизмов, встречающихся в молоке кобылицы, были получены молокосодержащие бактерии с использованием селективной питательной среды, специально отобранной и проведена классификация полученных лактобактерий, изучены биохимико-физиологические свойства. На основе анализа нуклеотидной последовательности микроорганизмов, встречающихся в составе кобыльего молока, с использованием классического микробиологического метода идентифицированы несколько культур молочнокислых бактерий.

Ключевые слова: кобылье молоко, кумыс, биотехнология, открытие млекопитающих.

BIOTECHNOLOGICAL BASIS FOR OBTAINING KUMISS FROM MARE'S MILK

Aitbekov D.S.

Kazakh national agrarian University

Abstract

In this work, the composition, physical and chemical properties, morphological parameters, molecular and genetic properties of Mare's milk were studied using various biotechnological methods. To obtain the microorganisms found in the Mare's milk, milk-containing bacteria were obtained using an elective nutrient medium specially selected and the classification of the resulting lactobacilli was carried out, the biochemical and physiological properties were studied. Several cultures of lactic acid bacteria were identified using the classical microbiological method based on the analysis of the nucleotide sequence of microorganisms found in Mare's milk.

Keywords: Mare's milk, kumys, biotechnology, discovery of mammals.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЧИН
ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СПОНТАННЫХ ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В ЗЕРНОВОЙ НАСЫПИ

Кабылбаева И.У., Джанкуразов Б.О., Ахмеджанов Т.К., Джанкуразов К.Б.

¹Казахский национальный аграрный университет,
²ТОО «Алейрон», Алматы

Аннотация

В данной статье приведены исследования технологических причин возникновения и развития спонтанных экзотермических процессов в зерновой насыпи, как фактора сохранности и пищевой безопасности; причины перехода зерна из неактивного в активное состояние при хранении.

Ключевые слова: элеваторы, зернохранилище, продовольственная безопасность, зерно, микроорганизмы, межзерновое пространство (МЗП), производственно-техническая лаборатория (ПТЛ).

Введение

Хранение зерна в элеваторах является многофакторным технологическим процессом. В этих условиях, обеспечение сохранности и пищевой безопасности зерна является актуальной задачей.

Около половины своей прибыли элеваторы получают за счет оказания услуг по хранению зерновой продукции. Свежеубранное зерно нового урожая является сложным объектом послеуборочной обработки, в котором происходит комплекс физико-химических, физиолого-биохимических и термодинамических процессов, влияющих на его стабильность при хранении. Основной причиной, снижающей качественные показатели зерна при его хранении в силосах элеватора, является процесс самосогревания зерновой массы. Хранение зерновых ресурсов на хлебоприемных элеваторах происходит не только в условиях покоя, изотермического процесса обмена веществ сухого зерна (с влажностью в пределах критической), но и нередко, при активном, разрушительном воздействии микрофлоры и вредителей хлебных запасов. [1,2,3,4,5,6].

Эти процессы ведут к снижению технологических свойств, потерям товарного зерна, которые хотя и имеют тенденцию к снижению, но все еще колеблются в пределах от 10 до 30%..

По мере созревания энергетическая ценность зерна постепенно увеличиваясь достигает 1330 кДж/100 г. с.в. Однако в результате развития последовательных физических, микробиологических и биохимических процессов пищевая ценность товарного зерна уменьшается по уравнению аэробного дыхания:



Если учесть, что усвояемость продукции получаемой из зерна составляет около 90%, то любые изменения режимов хранения, ведущих к ухудшению качества являются недопустимыми!

Так как урожай зерновых на элеваторы поступает на послеуборочную обработку и хранение разнокачественным по степени созревания, по влажности- колеблется 12,0% до 29,0-30,0%, -температуре – 10 С⁰-30 С⁰, наличию зерновой и сорной примесей и в короткий осенний период, то обеспечить его длительное, надежное промышленное хранение становится сложной задачей. [1, 2, 3]. Тепло влажностный режим зерновой массы в

хранилище формируется с момента загрузки зерна и определяется его исходной влажностью, температурой. Обычно тепловой эффект сорбции характеризуется дифференциальной теплотой набухания, т.е. количеством теплоты, выделившейся при поглощении 1 кг жидкости.

Для пшеницы дифференциальная теплота сорбции составляет 1300 кДж/кг сорбированной влаги!

За счет фазового перехода влаги 1-го рода из газообразного в жидкое в микроструктурах зерна выделяется тепловая энергия (кинетическая энергия газообразных компонентов при связывании переходит в тепловую, при этом происходит изменение валентных углов в активных центрах).

В нано структурах белковой глобулы фермента (алеироновые клетки) размеры которой на порядок больше размеров субстрата (размеры субстрата – декстринов крахмала находятся в пределах 0,1 нм до 5,0 нм) влага (размеры которых в пределах 0,1 нм) находясь в условиях высокой диэлектрической проницаемости среды осуществляет эффективный гидролиз макромолекул крахмала в низкомолекулярные декстрины с выделением большого количества тепла! Так например, ферментативный распад питательных веществ одной влажной зерновки может сопровождаться выделением 500 Дж тепла [1,2,3,4,5,6].

В связи с изложенным возникают ряд вопросов: когда, где, почему и в какой последовательности могут начаться процессы ухудшения состояния хранящегося зерна в зернохранилищах и элеваторах. В общем случае переход зерновой массы из состояния покоя к активизации физиолого-биохимических процессов это своеобразный «Большой взрыв» питательных веществ эндосперма - управляемый алеироновыми клетками и зародышем зерна.

Материалы и методы исследования

Экспериментальные исследования базировались в лабораториях Казахского национального аграрного университета, ТОО «Алейрон», ТОО «Акбидай-Астана» с применением современных методов анализа зернового сырья с использованием приборов и датчиков, позволяющих отслеживать и регистрировать параметры исследуемых зерновых масс и окружающей среды в динамике. Влажность зерна, температуру и относительную влажность воздуха МЗП устанавливались стандартными и экспресс методами на приборах WILE 65, дистанционным термометром INFRARED DT 8380, и CLOCK/HUMIDITY HTC-1 соответственно. Их точность находится в диапазоне 0,5% -1,5%.

Результаты исследований и их обсуждение.

Рассмотрим производственную ситуацию заполнения силосного хранилища. Ниже на рисунке 1А приведены экспериментальные данные видео снимок формирования насыпи зернохранилище. Из рисунка видно, что, при загрузке силосного хранилища каждая партия размещается отдельно от предыдущей и последующей. При этом на границе раздела партии видно уплотнённые области, которые при последующем хранении, разгрузки, догрузки и в эксплуатации в транзитном режиме претерпевает динамические силы, приводящие к уплотнению. (рис.2). На рисунке 1Б представлена схема формирования меж зернового адгезионного матрикса в группе зерен. Причины данного явления служат фазовые переходы первого рода влаги в паровоздушной среде газ-жидкость с выделением конденсата на поверхности слоя зерна с более низкой температурой и повышенной влажностью (влажность воздуха незначительна и составляет 6-10 г/м³).

Данные ПТЛ показывают, что, средняя масса отдельных партий зерна в силосе 1101 колеблется от 5, 0 т. до 10,0 т., а разница по влажности в слоях - от 4,0% до 14,0%.

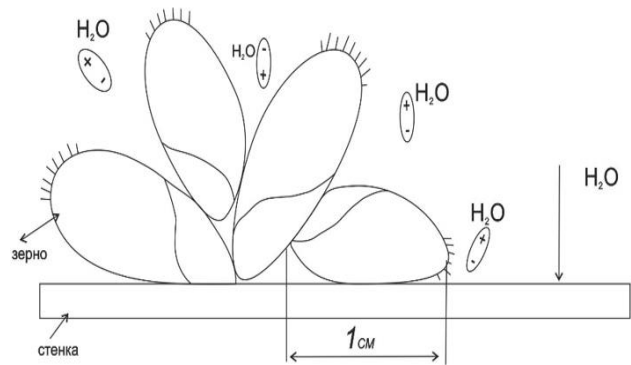


Рисунок 1. Формирование насыпи зерна по максимальной и минимальной влажности и массе принятой партии при послойной загрузке зернохранилищ.

На Рисунок 2 представлена производственная ситуация формирования структуры зерновой насыпи при разгрузке (2А). Видно что в момент разгрузки зерна по высоте насыпи она разделилась на две части. Явно видно плотность укладки зерна в зоне ЗАП на много меньше чем в окружабщей и периферийной областях. На рис 2. Б видно как 7 партий зерна в силосе 1101 при разгрузке формирует мозаику из различных по качеству и в сроку поступления зерна.

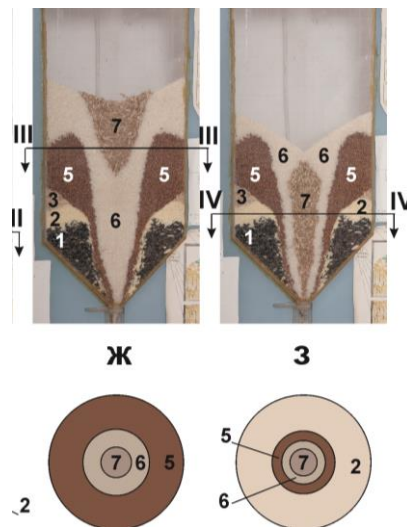
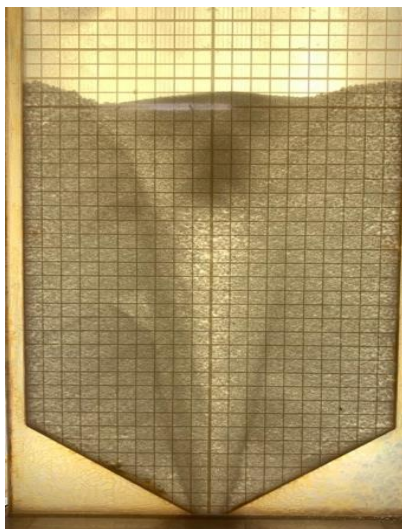


Рисунок 2. Производственная ситуация формирования партии.

Анализ данных оперативного силоса №1101 показывает разницу в 4% до 14.0% по влажности между первым и седьмым партиями зерна! При этом разница температур между промежуточными слоями составлял 14°C! Вместе с тем в условиях. Когда средняя масса партий в этих слоях колеблется от 5,0 до 10,0 тонн количество подвижной влаги в зерне доступной для ферментов и микрофлоры измеряется центнерами!

Ниже на рис 3 представлена диаграмма влияния влажности, температуры хранящегося зерна на интенсивность дыхания, содержания микрофлоры, энергию прорастания и всхожесть зерна пшеницы сорта «Саратовская 29» в аэробных изотермических условиях хранения в течение 6 суток.

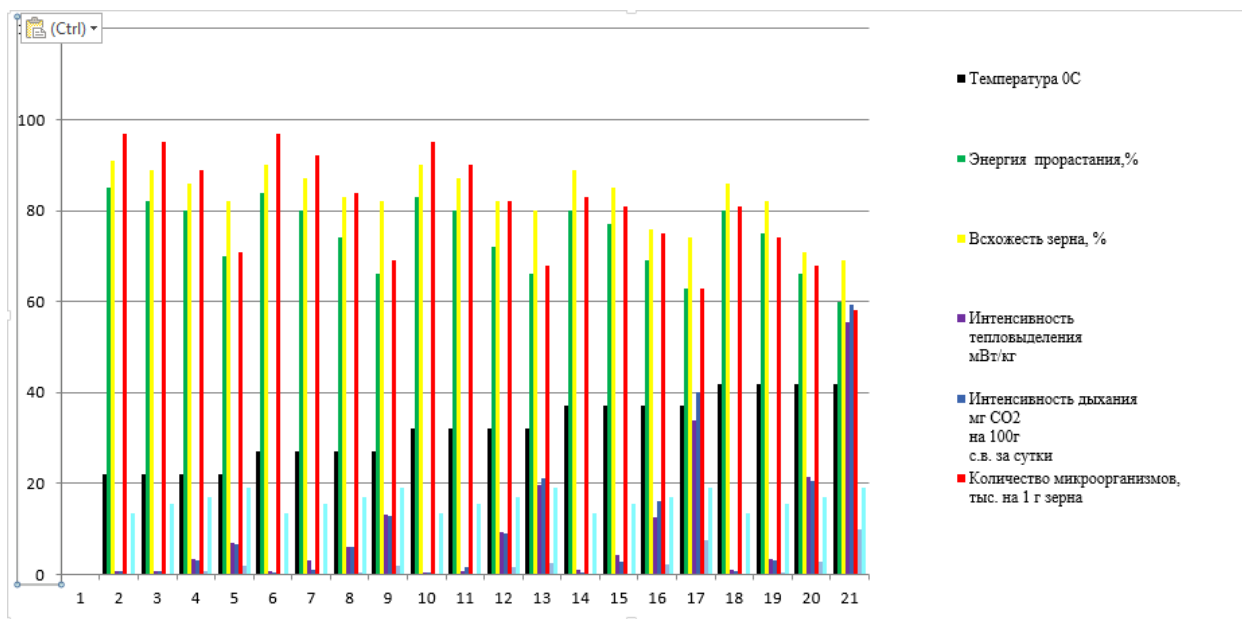


Рисунок 3. Диаграмма влияния влажности, температуры хранящегося зерна на интенсивность дыхания, содержания микрофлоры, энергию прорастания и всхожесть зерна пшеницы сорта «Саратовская 29» в аэробных изотермических условиях хранения.

Из диаграммы видно что общая направленность изменения интенсивности тепловыделения и содержания микроорганизмов, в частности, плесневых грибов, совпадает: малому содержанию плесневых грибов отвечает незначительное тепловыделение. Однако, увеличение интенсивности тепловыделения при значительном повышении влажности и температуры зерна не пропорционально увеличению количества плесневых грибов.

Сухое зерно пшеницы (влажностью 13,5%) сохраняло в течение четырех суток низкую интенсивность тепловыделения (от 0,40 до 0,80 мВт/кг). При этом качество зерна и состав микрофлоры практически не изменился. При этом температура за тот период поднялась до 0,15°C.

Менее стойким при хранении в этих условиях оказалось зерно влажностью 15,5%: заметное повышение интенсивности тепловыделения до 0,70 при температуре 22°C на четвертые сутки (в среднем по CO₂ с 0,70 до 3,2 мВт/кг), а при температуре 32°C - до 1,60 уже к концу четвертых суток (с 1,60 до 3,2 мВт/кг при 42°C).

Некоторое увеличение к концу срока хранения количества плесневых грибов на зерне влажностью 15,5% при температуре 22 и 32°C приводило к снижению всхожести с 91-89 до 89-80% и энергии прорастания с 85-83% до 82-72%.

Не значительное усиление процессов дыхания и тепловыделения наблюдалось в зерновой массе повышенной влажности, которая является благоприятным субстратом для развития микроорганизмов. Так, через трое суток интенсивность тепловыделения свежесобранной пшеницы влажностью 17 и 19% возросла в 2 – 3 раза соответственно. При этом наблюдалось быстрое увеличение количества плесневых грибов с $0,60 \cdot 10^3$ кол/г и $1,80 \cdot 10^3$ до $2,8 \cdot 10^3$ и $9,8 \cdot 10^3$ тыс/г соответственно. Одновременно сокращается численность *Vac. herbicola* с $8,8 \cdot 10^3$ и $7,1 \cdot 10^3$ до $6,7 \cdot 10^3$ и $5,8 \cdot 10^3$ тыс/г соответственно).

При этом в течение считанных дней (2-5 суток, установленных Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторах и хлебоприемных предприятиях) происходит постепенный переход биологической системы зерна из состояния покоя к активной жизнедеятельности. Повышение температуры, ускоренное развитие плесневых грибов, ухудшение качества зерна указывают на то, что в реальных условиях нельзя обеспечить безопасное хранение зерна повышенной влажности даже в течение короткого периода без соответствующей обработки: очистки, сушки, охлаждения или применения среды инертных газов и т.д.

1. Анализ данных оперативного силоса №1101 показывает разницу в 4% до 14.0% по влажности между первым и седьмым партиями зерна! При этом разница температур между промежуточными слоями составлял 14°C! Вместе с тем в условиях. Когда средняя масса партий в этих слоях колеблется от 5,0 до 10,0 тонн количество подвижной влаги в зерне доступной для ферментов и микрофлоры измеряется центнерами!

2. Общая направленность изменения интенсивности тепловыделения и содержания микроорганизмов, в частности, плесневых грибов, совпадает: малому содержанию плесневых грибов отвечает незначительное тепловыделение. Однако, увеличение интенсивности тепловыделения при значительном повышении влажности и температуры зерна не пропорционально увеличению количества плесневых грибов.

3. Тепло - массообменные расчеты по уравнению (1) показывают, что при аэробном распаде 3600 г. гексозы (это соответствует всего 4500 г. зерна пшеницы), выделяются 57400 кДж тепла и 2160 мл. влаги в МЗП! Если процесс развивается в физиологически активном участке зерновой насыпи без теплообмена с окружающей средой (адиабатные условия процесса), то его достаточно для нагрева свыше 480 кг зерна в окрестностях очага самосогревания до 50°C! При этом процессы окисления органики зерновой массы (зерновая примесь и др.) за счет кислорода конвективного потока и подсоса воздуха из окружающей среды приводят к выделению еще 2192,27 кДж/мольсухого вещества и вносят дополнительный вклад на энергетику экзотермических процессов, т.е. самосогреванию и порче зерна.

4. Научно-обоснованная оценка и управление состоянием хранящегося зерна на основе достоверной информации обеспечивает надежный прогноз направленности взаимосвязанных физико-химических и физиолого-биохимических процессов, снижает количественно-качественные потери зерна и повышает конкурентоспособность зерновых зерноперерабатывающих предприятий и элеваторов.

Список литературы

1. Трисвятский Л.А. Хранение зерна. – М.: Колос, 1980-250с.
2. Егоров Г.А. Управление технологическими свойствами зерна: - ИК МГУПП, Москва, 2005. – 292 с.
3. Джанкуразов Б.О., Джанкуразов К.Б Қазақстанның алтын дәнін сақтау. Алматы:- Алейрон, 2016 -168 б.
4. Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторах и хлебоприемных предприятиях Министерства Заготовок СССР. Москва 1984. стр. 124.
5. Akhmedzhanov T.K., Dzhankurazov B.O., Iztaev A.I. mathematical modeling of the process of self-heating of grain masses. // Materials of the 4th International Kazakhstan-Russian scientific-practical conference. “Mathematical modeling of technological and environmental problems in the oil and gas industry” - Almaty: KazNu named after Al-Farabi, IA RK, 2003.-31-36.
6. Валентас К.Дж., Ротштейн Э., Сингх Р.П. Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов. СПб, Профессия, 2004, -848 с., ил., табл., сх.

АСТЫҚ ҮЙІНДІСІНДЕ КЕНЕТТЕН ПАЙДА БОЛАТЫН ЭКЗОТЕРМЯЛЫҚ
ПРОЦЕСТЕРДІҢ ӘСЕРІ МЕН ДАМУЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ СЕБЕПТЕРІН
ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ

Кабылбаева И.У¹., Джанқуразов Б.О²., Ахмеджанов Т.К²., Джанқуразов К.Б².

¹Қазақ ұлттық аграрлық университет,
²«Алейрон», ЖШС, Алматы

Андатпа

Бұл мақалада сақтауға қабылданған астықтың орташа массасының жылу-ылғалдық параметрлерінің флуктуациясын сақтау және азық-түлік қауіпсіздігі факторы ретінде зерттеу келтірілген; астықты сақтау кезінде белсенді емес күйден белсендіге ауысу себептері; астықтың ұзақ мерзімді тұрақтылығының және тамақ өнімдерінің қауіпсіздігінің факторы болып табылатын аралық қабаттың қалыптасуы.

Кілт сөздер: Элеваторлар, астық сақтау қоймалары, азық-түлік қауіпсіздігі, астық, микроорганизмдер, астық аралық кеңістік (ААК), өндірістік-техникалық зертхана (ӨТЗ).

EXPERIMENTAL STUDIES OF TECHNOLOGICAL CAUSES OF THE OCCURRENCE AND
DEVELOPMENT OF SPONTANEOUS EXOTHERMIC PROCESSES IN A GRAIN
EMBANKMENT.

Kabylbaeva I.U¹., Djankurazov B.O²., Ahmedjanov.C²., Djankurazov C.B².

¹Kazakh National Agrarian University, Almaty,
² «Aleyron» LLP, Almaty

Abstract

This article presents studies of fluctuations in the heat-humidity parameters of the average mass of grain taken into storage, as a safety factor and food safety; the reasons for the transition of grain from an inactive to an active state during storage; the formation of an intermediate layer, which is a factor in the long-term stability of grain and food safety.

Key words: Elevators, granary, food safety, grain, microorganisms, intergranular space (IGS), production and technical laboratory (PTL).

ЕРТІС ТИПТІ СИММЕНТАЛ СИЫРЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БУДАНДАРЫНЫҢ ЖЕЛІНДЕРІНІҢ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛДЫ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ

Нусупов А.М.¹, Самбетбаев А.А.¹, Кожебаев Б.Ж.².

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

²Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей.

Аңдатпа

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы жағдайында өсірілетін Ертіс типті симментал сиырлары және олардың қызы-ала голштин және симментал будандарының желіндерінің морфо-функционалдық құрылымдарының ерекшеліктері келтірілген. Зерттеу барысы кезінде Ертіс х қызыл-ала голштин және Ертіс х симментал будандарының желіндерінің әртүрлі өлшемдері алынып, Ертіс типті симментал сиырларының көрсеткіштерімен салыстырылған. Зерттеу жұмыстары нәтижесінде Ертіс типті симментал сиырларының және олардың будандарының желін индекстері және басқадай көрсеткіштері анықталды.

Кілт сөздер: желін өлшемдері, сүт беру жылдамдығы, сауын маусымы, симментал сиырлары, будандар.

Кіріспе

Республикамыздың шығыс өңірі жағдайында өсірілетін сүтті және сүтті-етті бағыттағы ірі қара малдарынан өндірілетін сүт және сүт өнімдеріне деген сұраныс тұтынушылар тарапынан күннен күнге артуда. Бұл өңірдегі халықтың табиғи таза сүтке деген мұқтаждықтарын медициналық нормаға сай қамтамасыз етуде Шемонайха, Ұлан, Глубокое және Бородулиха сияқты аудандардағы шаруа қожалықтардың маңыздылығы өте зор. Атап өткен шаруа қожалықтарда кәзіргі таңда бәрімізге белгілі симментал, голштин, қара-ала, қырдың қызыл сиырлары сияқты малдары көптеп кездесуде. Бұл малдардың ішінде Европа мен Азияның көптеген елдерінде кеңінен таралған көне тұқымдардың бірі симментал малдары аса ерекшеленеді. Бұл симментал тұқымды малдары Шығыс Қазақстанның жергілікті климаттық жағдайына сай қысқа мерзімде жақсы ет өнімділік көрсеткіштерімен ерекшеленіп қана қоймай, сондай-ақ, сүтті бағытына өзгеруіне байланысты сауын маусымы кездерінде жоғары өнімді сүттілік көрсеткіштерімен де сипатталады. Бұндай сүтті бағытта кездесетін симментал сиырларына Шығыс Қазақстан облысы жағдайындағы “Камышинское” және “Е.Зайтенов” сияқты ірі шаруа қожалықтарында өсірілетін қазақстандық қызыл-ала сүтті бағыттағы Ертіс типті симментал малдары жатады. Бұл Ертіс типті симментал сиырларының конституциясы мықты, экстерьерлік көрсеткіштері жақсы дамыған, соған байланысты олардың физиологиялық толық жетілулері мен өнімбергіштік потенциалы жоғары болып келеді. Жаңадан туған төлдерінің орташа тірі салмақтары 38-41 кг аралығында болса, 18 айлық тайыншаларының салмақтары 420-460 кг аралығында болады. Ертіс типті симментал малдары экстерьерлік көрсеткіштері бойынша ірі денелі, өнімбергіштігі жоғары, желін формалыры бойынша барлығы астау тәріздес болып келеді. Сауын маусымында желін ерекшеліктеріне байланысты орташа майының пайыздық үлесі 4 - 4,2% аралығында болатын 6000 - 6500 кг сүтті береді.

Материалдар мен әдістемелер

Зерттеуге алынған тұмса будан сиырларының желіндерінің морфо-функционалдық құрылымдары бонитер-классификатор рұқсат қағазы негізінде сауын маусымының екінші айында Латвиялық әдіс бойынша тәңертеңгі уақытта шаруашылық жағдайында тегіс, таза және жарық жерде арнайы қондырғыда көзбен қарау арқылы 25 балдық жүйемен бағаланды. Желіннің арнайы өлшемдерін алу үшін, өлшеуіш циркуль, өлшеуіш таспа мен штангенциркуль сияқты арнайы құралдарды қолдану арқылы желін орамы, ұзындығы және

ені мен тереңдігі сияқты өлшемдері өлшенде. Бұдан басқа желіндегі алдыңғы және артқы емшектердің өлшемдерін алу үшін, олардың да ұзындығы, диаметрі және бір-бірлерінен ара қашықтықтары да арнайы құралдарды қолдану арқылы өлшенді. Желін индексін анықтау үшін, барлық сауылған сүттің мөлшеріне алдыңғы екі емшектен сауылған сүттің мөлшерінің пайыздық қатынасы арқылы есептеліп шығарылды. Сүт беру жылдамдығы қорытынды бақылау сауыны кезінде 1 минут аралығында қанша мөлшерде сүт сауылғанын өлшеу арқылы анықталды. Барлық алынған мәліметтердің вариациялық статистикасы компьютерлік Excel бағдарламасында Н.А. Плохинский әдісі арқылы есептелді.

Зерттеудің нәтижелері

Шығыс Қазақстан жағдайында сауын маусымының екінші айында зоотехникалық нормаларға сай Ертіс типті симментал сиырлары және олардың будандарының желіндерінің өлшемдері мен көрсеткіштерінің нәтижелері 1-ші кесте келтірілген.

Кесте 1. Ертіс типті симментал сиырлары және олардың будандарының желін өлшемдері мен көрсеткіштері

Өлшемдер		Ертіс типті сиырлары, n=15		Ертіс х қызыл-ала будан сиырлары, n=15		Ертіс х симментал будан сиырлары, n=15	
		X ± S _x	C _v	X ± S _x	C _v	X ± S _x	C _v
Желін	ұзындығы	40±0,34	3,35	41,2±0,38	3,63	39,6±0,33	3,28
	ені	33±0,27	3,27	33,5±0,30	3,47	32,8±0,27	3,25
	орамы	125±1,00	3,12	127,1±1,01	3,08	124,6±0,73	2,27
	тереңдігі	28±0,32	4,47	29±0,32	4,26	27±0,37	5,29
Алдыңғы емшек	ұзындығы	7,0±0,18	10,29	7,1±0,14	7,79	6,9±0,12	7,05
	диаметрі	2,7±0,03	4,87	2,6±0,04	7,02	2,7±0,02	4,07
Артқы емшек	ұзындығы	6,4±0,07	4,73	6,6±0,07	4,17	6,4±0,02	1,46
	диаметрі	2,8±0,02	2,91	2,6±0,01	2,96	2,7±0,02	4,22
Емшектер аралығы	алдыңғы	13±0,25	7,42	13,3±0,29	8,58	13±0,24	7,31
	артқы	10±0,08	3,21	10,1±0,09	3,51	9,8±0,11	4,48
	алдыңғы және артқы	8,7±0,07	3,41	8,8±0,10	4,44	8,7±0,05	2,35
Желін түбінен жерге дейінгі аралық		58,3±0,57	3,84	58±0,57	3,80	58,9±0,50	3,29
Желін индексі, %		46,8		47,1		46,4	
Сүт беру жылдамдығы, кг/мин		1,85		1,92		1,78	

Кестеде берілген зерттеу жұмыстары нәтижесі бойынша желін ұзындығы, ені, орамы және тереңдігі сияқты өлшемдер Ертіс х қызыл-ала голштин будандарында Ертіс типті симментал сиырларына қарағанда сәйкестерінше орташа 1,2 см немесе 3%, 0,5 см немесе 1,5%, 2,1 см немесе 1,7% және 1 см немесе 3,5% артқан болса, олардың құрдастарында керісінше 0,4 см немесе 1%, 0,2 см немесе 0,7%, 0,4 см немесе 0,4% және 1 см немесе 3,6% кемігендерін байқауға болады. Осы көрсеткіштердің негізінде қызыл-ала будандарда алдыңғы емшектердің ұзындығы Ертіс типті симментал сиырларына қарағанда орташа 0,1 см немесе 1,5% артып, ал диаметрі 0,1 см немесе 3,8% кеміген болса, симментал будандарында емшектің ұзындығы 0,1 см немесе 1,5% қысқарып, диаметрі сол күйінде қалған. Бұл зерттеу жұмыстары кезінде Ертіс сиырларының желіндері түбінен жерге дейінгі аралық орташа 58,3 см болған кезде, олардың қызыл-ала голштин будандарында орташа 0,3 см немесе 0,4% қысқарған болса, симментал будандарында керісінше 0,6 см немесе 1,1% ұзарғанын байқауға болады. Барлық алынған желіннің өлшемдері және екінші сауын маусымындағы қорытынды бақылау сауыны нәтижесінде анықталған желін индекстері бойынша Ертіс сиырларына қарағанда олардың қызыл-ала будандары 0,3% артық болса, симментал будандары 0,4%

төмен болғанын көруге болады. Сүт беру жылдамдықтары Ертiс х қызыл-ала голштин будандарында еселерiне қарағанда 0,07 кг/мин жылдамырақ келсе, олардың құрдастары керiсiнше 0,07 кг/мин баяуырақ болғандарын берiлген мәлiметтерден байқауға болады.

Қорытынды

Шығыс Қазақстан облысы жағдайында жүргiзiлген зерттеу жұмыстары бойынша сауын маусымының нәтижесiнде Ертiс типтi симментал сиырларына қарағанда олардың Ертiс х қызыл-ала будандарының желiн индекси 0,3% және сүт беру жылдамды 0,07 кг/мин көтерiлгенiне голштин тұқымды малдарының сауын маусымында жоғары сүт өнiмдi қасиетiмен ерекшеленетiнi әсерiн берсе, Ертiс х симментал будандарының көрсеткiштерi керiсiнше 0,4% және 0,07 кг/мин төмендеуiне симментал малдарының негiзiнде еттi бағытта болып келетiнi осы кезде аздап бiлiнiп қалды.

Әдебиеттер тiзiмi

1. «Камышинское» ш.қ. бонитировка нәтижелерi және есеп жүргiзу журналдары.
2. Таджикиев Қ.П. Совершенствование продуктивных и технологических качеств симментальского скота Казахстана. - Алматы, 2017.-208 с.
3. Нусупов А.М., Ахметова Б.С. «Мал шаруашылығы негiздерi» пәнiнен оқу-құралы. – Семей, 2019.-150 б.
4. Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Практические занятия по скотоводству.- Санкт-петербург: Лань, 2010.-240 с.

МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ ТИПА ЕРТIС И ИХ ПОМЕСЕЙ

Нусупов А.М.¹, Самбетбаев А.А.¹, Кожебаев Б.Ж.².

¹*Казахский национальный аграрный университет, Алматы,*
²*Государственный университет имени Шакарима города Семей*

Аннотация

В данной статье приведены особенности морфо - функциональных свойства вымени симментальских коров типа Ертiс и их помесей Ертiс х красно-пестрый голштин и ертiс х симментал. В ходе исследования были взяты разные промеры вымени у помесей ертiс х красно-пестрый голштин и ертiс х симментал и были сравнены с показателями симментальских коров типа Ертiс.

Ключевые слова: промеры вымени, скорость молокоотдачи, лактация, симментальские коровы, помеси.

MORPHO-FUNCTIONAL PROPERTIES OF EXCHANGE OF SIMMENTAL COWS OF TYPE EPTIC AND THEIR MIXES

Nusupov A.M.¹, Sambetbaev A.A.¹, Kozhebaev B.Zh.².

¹*Kazakh National Agrarian University, Almaty*
²*State University named after Shakarim of the City of Semey, Semey*

Abstract

This article describes the morphological and functional properties of the udder of Simmental cows of the Ertis type and their hybrids Ertis x red-and-white holstein and ertis x simmental. In the course of the study, different measurements of the udder were taken from the ertis x red-motley

golshtin and ertis x simmental hybrids and were compared with indicators of Simmental cows of the Ertis type.

Key words: udder measurements, milk flow rate, lactation, Simmental cows, crossbreeds.

ӘОЖ: 637.074

СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ТРАНС-МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ МӨЛШЕРІНЕ БАҒА БЕРУ

Оралбай А.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Әлемде тағам өнімдерінің құрамындағы жоғары мөлшердегі транс-май қышқылдарына қатысты мәселе кең ауқымда талқылануда. Мақалада жүргізілген зерттеу жұмысында газды хроматография әдісімен сүт қышқылды өнімдер құрамындағы анықталған транс-май қышқылының мөлшеріне баға берілді.

Кілт сөздер: Транс-май қышқылы, сүт қышқылды өнімдер құрамы, газды хроматография

Кіріспе

Транс-майлардың зиянын айқындау үшін ондаған жылдар қажет болды, ал олардың қолданылуын заң жүзінде түбегейлі шектеу үшін тағы да ондаған жылдар кетті. Соңғы жылдарда бүкіл әлемде майлы өнімдердің құрамындағы трансизомерлерді нормалау мәселесі әлі де өзекті болып отыр. 2003 жылы ДДСҰ рацион калориясындағы трансизомерлердің мөлшері 1%-дан аспайтындай болуын ұсынды. 2003 жылдың наурызында азық-түліктегі трансизомерлердің мөлшеріне шектеуді заң жүзінде қабылдаған, әлемдегі бірінші мемлекет болып Дания есептеледі. Бюджеттік шығын қажет етпейтін бұл ісшара, жүректің ишемиялық аурулардан болатын өлім - жітімді 50% дейін төмендетті. АҚШ-та 01.01.2006 жылдан бастап таңба басу заңына сәйкес, трансизомерлердің мөлшері тұтынушыларға арналған қаптамада міндетті түрде «өнімнің құндылығы» графасынан бөлек, жеке көрсетілуі тиіс деп айтылды. 1994-1997 жылдар аралығында Канаданың сегіз провинциясында жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша трансмай қышқылдарын тұтыну мен тоқ ішектің, пременопаузада сүт бездерінің және қуықасты безінің қатерлі ісіктерінің арасында оң регрессия, ұйқы безінің обырымен шекаралық ассоциация байқалатыны анықталған. Францияда 1995-1998 жылдары масштабты статистикалық зерттеулер нәтижесі ауруға шалдыққандар мен дені сау әйелдердің қан үлгісін зерттей келе, қандағы трансмай қышқылдарының деңгейі мен онкологиялық аурулардың даму қаупі арасындағы байланыс байқалған. Бұл кезде май қышқылдарының деңгейі аса жоғары топта омыраудың қатерлі ісігінің даму қаупі екі есеге артқаны анықталды. Осыған орай, зерттеу жұмысының мақсаты болып, отандық және импорттық сүт қышқылды өнімдер құрамындағы транс-май қышқылдарының мөлшерін зерттеу және салыстырмалы статистикалық анализ беру болып табылды.

Зерттеу әдістері

Зерттеу материалы ретінде сүт қышқылды өнімдер 6 топқа бөлініп барлығы 59 сынама алынды. Олар Алматы қаласындағы ЖСШ ҚБ «Қазақ Тағамтану Академиясы» арнайыландырылған тағам өнімдерінің және ББҚ зертханасында газды хроматография әдісімен МЕСТ 32915-2018 – «Сүт және сүт өнімдері. Газды хроматография әдісімен майлы фазасының май қышқылдық құрамын анықтау» стандартына сәйкес сүт қышқылды өнімдер құрамындағы транс-май қышқылдарын анықтау мақсатымен зерттелді. Май қышқылдық

құрамын анықтау үшін ең бірінші сүттен, сүт қышқылды өнімдер, сүт қышқылды өнімдер азық-түліктерден майды бөліп алу керек. Газды хроматография әдісімен май қышқылдарын анықтау үшін алынған азық-түліктің сынама көлемінде кем дегенде 1 г май бөлініп шығу керек. Еске салатын болсақ, ДДҰ транс-май қышқылын тұтынуды май қышқылдарының жалпы санының 1%-нан аспайтын мөлшерде шектеуді ұсынады. Аталған талап, 2018 жылы 1 қаңтарда "Май өнімдерінің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар" техникалық регламентімен бекітілген. Кеден одағының «Сүт және сүт өнімдерінің техникалық регламенті» техникалық регламентінде қауіптілігі жоғары заттар арасында транс-май қышқылының мөлшері көрсетілмейді. Табиғи сиыр сүтінде май қышқылдарының жалпы санынан 4% дейін табиғи транс-май қышқылдары кездеседі. Сондықтан біз, сиыр сүтіндегі табиғи транс-май қышқылдарының белгілі мөлшерімен, зерттеуге алынған сынамалардағы транс-май қышқылдарының мөлшерін салыстырдық.

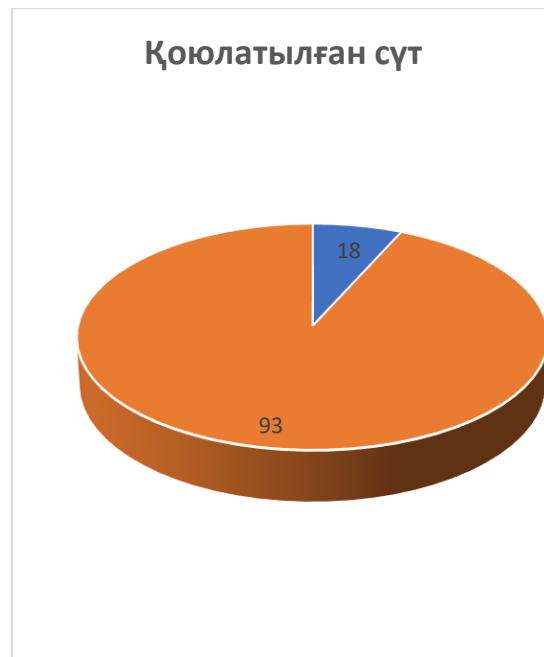
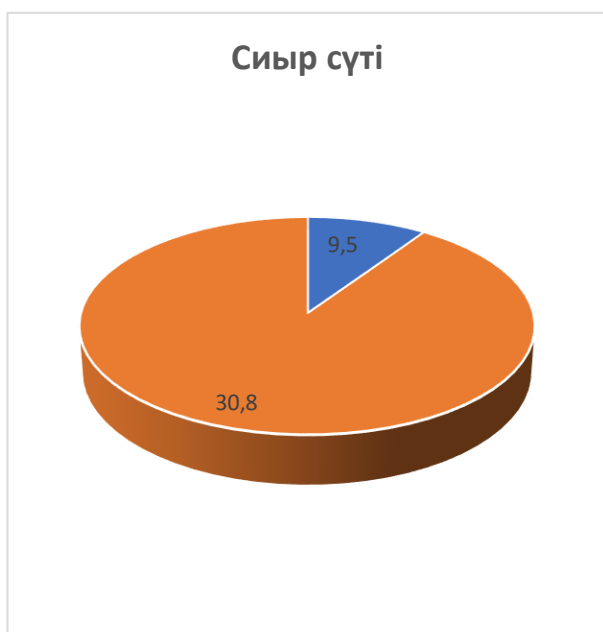
Алынған нәтижелер

Зерттелген сынамалардың сыртқы көрінісін бағалау барысында сүт қышқылды өнімдер қаптамасының еш жерінде оның құрамында транс-май қышқылының мөлшері маркіленіп көрсетілмегендігі анықталды.

Кесте 1 - «Любимое» фирмасынан алынған сиыр сүті, қоюлатынған сүт, сүт қышқылды өнімдер, иогурт, айран және кілегей өнімдерінің құрамындағы транс-май қышқылдарын газды хроматографиялық әдіспен зерттеу

Сынама	Өнім атаулары	Өнімнен алынған жалпы мөлшері	Табиғи транс-май мөлшері	Жасанды транс-май мөлшері
1	Сиыр сүті	20 (30,8%)	1-4%	9,5%
2	Қоюлатылған сүт	10 (18%)	1-4%	93%
3	Сүт қышқылды өнімдер	4 (5,9%)	1-4%	9,5%
4	Йогурт	10 (14,7%)	1-4%	6,7%
5	Айран	11 (23%)	1-4%	77%
6	Кілегей өнімдері	4 (5,9%)	1-4%	80%

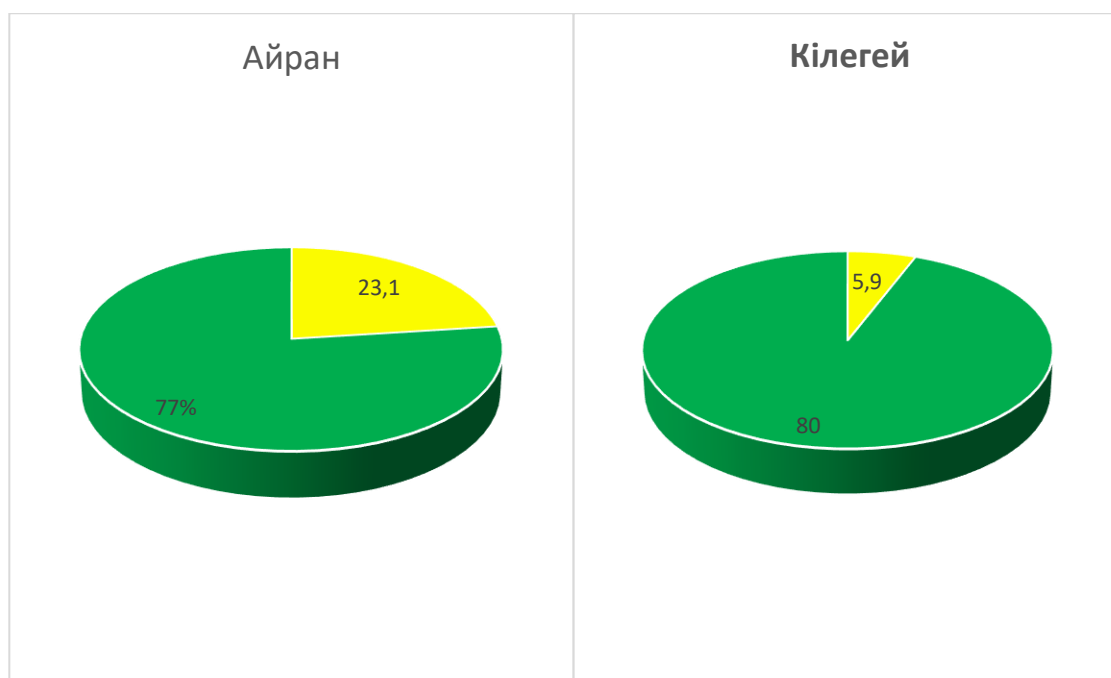
Зерттеуге алынған 20 сүт сынамаларындағы транс-май қышқылының мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи транс-май қышқылының мөлшерімен(4%) салыстырғанда 2 сынамада төмен, 11сынамада жоғары екені анықталды (1 сурет). Келесі зерттеуге алынған өнім ол қоюлатылған сүт сынамалары. Қоюлатылған сүт үлгілерінің нәтижелеріне тоқталатын болсақ, 15 зерттелген сынамалардың ішінде 10 сынамада (93%) трансмай қышқылының мөлшері табиғи транс-май қышқылының мөлшерімен салыстырғанда жоғары болды, ал тек 1 сынамада трансмай қышқылдарының мөлшері табиғи транс-май қышқылының мөлшеріне сәйкес келгендігі анықталды (сурет 1).



<ul style="list-style-type: none"> * ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерінен (4%) жоғары * ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерімен (4%) төмен 	<ul style="list-style-type: none"> * ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерінен (4%) жоғары *ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерімен (4%) төмен
---	--

Сурет 1 – Зерттелген сиыр сүті мен қоюлатылған сүт сынамаларындағы трансмай қышқылы құрамының деңгейі(%).

Зерттелген 4 сүт қышқылды өнімдер құрамындағы сынамаларының нәтижесі бойынша, бұл сынамалардың нәтиже көрсеткіштері Денсаулық Сақтау Ұйымының көрсеткіштеріне сәйкес келмеді. Яғни, табиғи транс-май қышқылының мөлшерімен (4%) салыстырғанда жоғары болды. Зерттеуге алынған 10 йогурт сынамаларындағы транс-май қышқылының мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи транс-май қышқылының мөлшерімен (4%) салыстырғанда 5 сынамада төмен, 5 сынамада жоғары екені анықталды. Транс-май қышқылдарының жоғары мөлшері айран сынамаларына да тән болды. Айран денсаулыққа өте пайдалы өнім болып табылады. Күнделікті сауда орындарында айранды халықтың барлық топтары сатып алып тұтынады. Оған қоса айран өнімдерін көптеген емдеу профилактикалық мекемелерде және т.б. күнделікті қолданады десекте қателеспейміз. Енді зерттеу жұмыстарының нәтижелеріне келетін болсақ, зерттелген 11 айран сынамаларының ішінде транс-май қышқылының мөлшері жоғары болған 10 сынамалар (77%) көрсеткіші анықталды. Табиғи транс-май қышқылының мөлшерімен (4%) сәйкес келген 3 сынама болды (Сурет 2). Зерттеуге алынған 4 кілегей сынамаларының ішінен 4 сынамада транс-май қышқылы құрамының көрсеткіші жоғары болды. Дегенменде, 1 сынаманың транс-май қышқылы құрамының көрсеткіші төмен екені анықталды. Яғни табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи транс-май қышқылының мөлшеріне сәйкес келді (Сурет 2).



*ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерінен (4%) жоғары	*ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерінен (4%) жоғары
*ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерінен (4%) төмен	*ТМҚ мөлшері табиғи сиыр сүтінде кездесетін табиғи ТМҚ мөлшерінен (4%) төмен

Сурет 2 – Зерттелген айран және кілегей сынамаларындағы трансмай қышқылы құрамының деңгейі(%).

Қорытынды

Анықталған нәтижелерді қорытындылайтын болсақ транс-май қышқылдарының сүт өнімдері арқылы түсуінің қаупі жоғары екендігі белгілі болды. Алайда, сүт және сүт қышқылды өнімдер құрамындағы тұтынудан түгелдей дерлік бас тарту мүмкін емес. Себебі халықтың әр түрлі топтары тұтынатын және жануар белогының көзі ретінде, әсіресе ерте жастағы балалар үшін табылмас тағам болып табылады. Бірақ, қазіргі уақытта дүкен сөрелерінде, сатылымдағы сүт қышқылды өнімдер қаптамасының еш жерінде оның құрамында транс-май қышқылының мөлшері маркіленіп көрсетілмеген. Бұл тұтынушылардың таңдау мүмкіндігі және тағамның қауіпсіздігіне кепілдік берер еді.

Әдебиеттер тізімі

1. Kuhnt K., Baehr M., Carsten R., Jahreis G. Trans fatty acid isomers and the trans-9/trans-11 index in fat containing foods // Eur J. LipidSciTechnol. – 2011. - №113(10). – P. 1281–1292.
2. Laake I., Monica H., Carlsen, Pedersen I., Weiderpass E., Selmer R., BenteKirkhus, Inger Thune and Marit B. Intake of trans fatty acids from partially hydrogenated vegetable and fish oils and ruminant fat in relation to cancer risk // International journal of cancer. – 2013. –Vol.132, Issue 6. – P. 1389– 1403.
3. Estadella D., da Penha Oller do Nascimento C.M., Oyama L.M., Ribeiro E.B., Dâmaso A.R., de Piano A. Lipotoxicity: effects of dietary saturated and transfattyacids // MediatorsInflamm. – 2013. - №2. - P. 137-142.
4. The Danish Trans Fat Ban. Paolo M. Drostby Head of Food Policy Division. URL <http://www.cspinet.org/reports/generationexcess/drostby.pdf>.
5. Phivilay A., Julien C., Tremblay C., Berthiaume L., Julien P., Giguere Y., Calon, F. "High dietary consumption of trans fatty acids decreases brain docosahexaenoic acid but does not alter

amyloid-beta and tau pathologies in the 3xTg-AD model of Alzheimer's disease" // Neuroscience. – 2009. - №59(1). – P. 296– 307.

6. Stander S., Astrup F., Dyerberg J. Ruminant and industrially produced transfattyacids:healthaspects // FoodNutrRes. – 2008. - №52. – P. 48-57.

7. Brasky T.M.; Till C.; White E.; Neuhouser M.L.; Song X.; Goodman P.; Thompson I.M.; King I.B.; Albanes D.; Kristal A.R. "Serum Phospholipid Fatty Acids and Prostate Cancer Risk: Results from the Prostate Cancer Prevention Trial" // American Journal of Epidemiology. – 2011. - №173 (12). – P. 1429–1439. 8 Hu J., La Vecchia C., de Groh M., Negri E., Morrison H., Mery L. Dietary transfatty acids and cancer risk // Eur J Cancer Prev. – 2011. - №20(6). – P. 530-538.

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТРАНСИЗОМЕРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКАХ Г. АЛМАТЫ

Оралбай А.М.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Вопрос о высоком уровне трансжирных кислот в продовольственном мире обсуждается в широких масштабах. В ходе исследования было оценено количество обнаруженных трансжирных кислот в составе молочно-содержащих напитков методом газовой хроматографии.

Ключевые слова: трансизомеры жирных кислот, молокосодержащие напитки, газовая хроматография.

ASSESSMENT OF THE CONTENT OF TRANSFER ISOMERS OF FATTY ACIDS IN THE MILK-CONTAINING DRINKS OF ALMATY

Oralbay A.M

Kazakh national agrarian University

Abstract

The issue of high levels of trans-fatty acids in the food world is being discussed on a large scale. During the study, the amount of detected trans-fatty acids in the composition of milk-containing beverages by gas chromatography was estimated.

Keywords: trans fatty acid isomers, milk-containing drinks, gas chromatography.

ӘОЖ 637.146.1

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ НАРЫҒЫНДА СҮТ ЖӘНЕ СҮТ ӨНІМДЕРІН АҚПАРАТТЫ БҰРМАЛАУДЫ ЗЕРТТЕУ

Рысбай Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Әр түрлі сүт өнімдерін дайындау технологиясы оны фермада алған сәттен бастап сауда желісіне бергенге дейін шикізаттың сапасын сақтауды көздейді. Алынған сәттен бастап және оны одан әрі өткізу кезінде сүтте бұрмалаудың бар-жоғы бірнеше рет тексеріледі, сондай-ақ

фальсификацияны анықтау үшін сәйкестендіріледі. Өкінішке орай, барлық фермалар, сондай-ақ ірі шаруашылықтардың сапалы зертханасы мен білікті қызметкерлері барлығында жоқ. Тәжірибе көрсеткендей, зертханалардың болмауымен қатар, өңдеуші кәсіпорындардың бастапқы сүт-шикізатты үнемдеуге ұмтылуы басты рөлдердің бірін атқарады. Сүт және сүт өнімдерін өндіру үшін шикізаттың арзандауы кәсіпорынға пайданың айтарлықтай ұлғаюына алып келеді, алайда бұл бірінші кезекте тұтынушыларға кері әсерін тигізеді. Сондықтан да сан да, сапа да жағынан тұтынушыларға тиімді болуын қамтамасыз еткен жөн.

Кілт сөздер: сүт, сүт өнімдері, казеин, сүтқышқылды ашу.

Кіріспе

Зерттеу жұмысының өзектілігі

Сүтті нан сияқты адамзат бірнеше мың жыл бұрын тағамға пайдалана бастады. Сүт-адам өмірінің алғашқы айдарындағы жалғыз азық-түлік. Кішкентай балалармен қатар, үлкен адамдар ағзасына да қажет өнім. Егде жастағы, әлсіреген және ауру адамдар үшін сүт алмастырылмайтын тағам болып табылады. Туған сәттен бастап адамның алғашқы тамағы-сүт. Адамның тамақтануындағы сүттің аса маңызды мәні, онда өмір сүруге қажетті барлық заттардың - ақуыздар, майлар, көмірсулар, минералды заттар, витаминдер бар болуы - ағзаға оңай сіңірілетіндігімен түсіндіріледі. Ақуыздар, майлар және көмірсулар тағамнан ағзаға сіңіп, ас қорыту сөлдерінің әсерінен қанға сіңетін қарапайым қосылыстарға ыдырайды [1].

Қазіргі уақытта сүт адам қолданатын көптеген өнімдердің құрамына кіреді, ал оның өндірісі өнеркәсіптің ірі саласына айналды, сондай-ақ жаңа технологиялар, жаңа ассортименттер пайда болды, сондықтан осы өнімді тереңірек зерттеу қажет. Технологияның өзгеруі өнімнің сапасына өз талаптарын талап етеді. Нарықта көш басында тұрған ірі сүт өңдеу кәсіпорындары ең жоғары сапалы қазіргі заманғы сүт өнімдерін өндіреді. Бастапқы шикізатқа қойылатын талаптар сөзсіз өседі. Елде сапасыз азық-түлік өндірісінің негізгі себептерінің арасында отандық өндірушіде қауіпсіз өнім өндіруге кепілдік беретін Алматы қаласының кәсіпорындарында сапа жүйесінің болмауы және шығарылатын өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін бақылаудың әлсіреуін атап өткен жөн [2].

«Алматы қаласы нарығында сүт және сүт өнімдерін ақпаратты бұрмалауды зерттеу» тақырыбы өте өзекті болып табылады, өйткені нарықта фабрикалық тәсілмен өндірілген өнімнің көп мөлшері ұсынылған, ассортименті үнемі кеңейтіліп, жаңартылып отырады.

Практикалық маңыздылығы

Сүтті бұрмалау және сүттің бұрмалануын анықтау әдістері анықталды. Сүттің құрамы мен қасиеттерінің өзгеруіне әртүрлі факторлардың әсері және сүтті қолдан бұрмалау әдістері қолданылды. Сүттің сапасына, құрамына және қасиеттеріне әсер ететін факторлар анықталып, сүтті бұрмалау және сүттің бұрмалануын анықтау әдістері жасалды.

Сүтті идентификациялау мақсатында органолептикалық және жеке физикалық-химиялық көрсеткіштер зерттелді. Идентификациялау мақсаттары үшін мына әдістер қолданылды:

- органолептикалық;
- өлшеу.

Органолептикалық әдістермен сүттің сыртқы түрін, дәмін, иісін және түсін бағалайды.

Физикалық-химиялық әдістер сапа көрсеткіштерінің мәнін анықтау үшін техникалық өлшеу құралдарын қолдануға негізделді. Сүттің физикалық-химиялық көрсеткіштері келесідей сипатталды: титрленетін және белсенді қышқылдығы, тығыздығы, тұтқырлығы, беттік керілуі, осмостық қысым, қату температурасы, электрөткізгіштігі, диэлектрлік тұрақты, қайнау температурасы, жарықпен жарылу [3].

Ғылыми мәселенің қазіргі таңдағы бағалануы

Мал және өсімдік тектес өнімдердің үлкен санының ішінде тағамға қатысты ең құнды сүт және сүт өнімдері болып табылады. Сүттің жоғары тағамдық құндылығы адам үшін қажетті нәрлі заттардың (ақуыздар, липидтер, көмірсулар, минералды заттар, витаминдер және т. б.) жақсы теңдестірілген қатынаста және жеңіл қорытылатын нысанда болуы болып

табылады. Белгілі болғандай, адам тамақтануының маңызды рөлі Жануарлар ақуыздарына жатады. Көптеген елдер халқының денсаулығы көрсеткіштерінің төмендеуі - оның физикалық және ақыл-ой дамуы, теріс әсерлерге қарсы тұру, еңбек ету қабілеті, өмір сүру ұзақтығы толыққанды ақуыздардың тапшылығымен байланысты [4,5].

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты

Жұмыстың мақсаты Алматы қаласы нарығында сүт және сүт өнімдерін ақпаратты бұрмалауды зерттеу болып табылады. Осы қойылған мақсатты орындай отырып келесідей міндеттер орындалды:

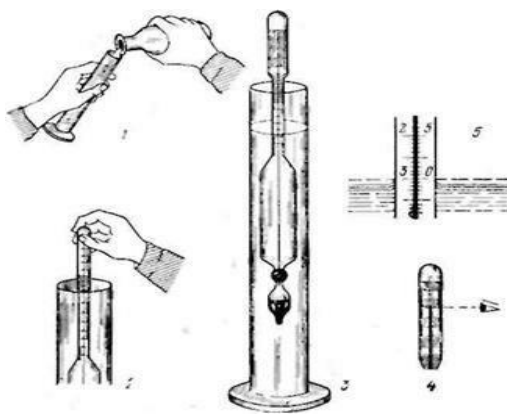
- ✓ сүт өнімдерін бұрмалау және оларды анықтау әдістерін меңгеру;
- ✓ сүт өнімдерінің сапа көрсеткіштерін талдау;
- ✓ сүттің құрамының сапасын сақтайтын факторларды анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектісі ретінде Алматы қаласының сүт өнімдері алынды.

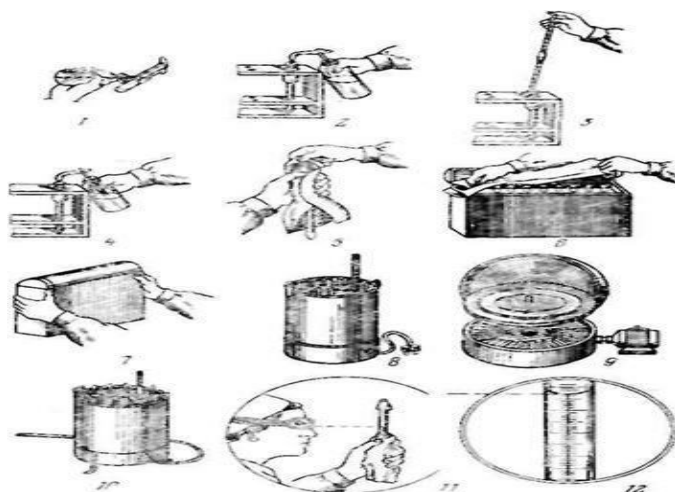
Сүттің бұрмалануын тексеру. Фальсификацияның барлық түрлерін үш топқа бөлуге болады. Фальсификация, оның мақсаты сүт көлемін ұлғайту болып табылады: суландыру, майсыздандыру, қос фальсификация (бір мезгілде суландыруды және майсыздандыруды қолдану), сарысуды және басқа сұйықтықтарды қосу.

Сұйылту - бұл ең көп таралған фальсификация. Ол кезде сүттің барлық құрамдас бөліктері мен бақылау көрсеткіштері (тығыздығы, майлылығы, құрғақ зат және құрғақ майсыздандырылған қалдық) төмендейді.



2-сурет. Ареометрдің көмегімен сүттің сумен араластырылуын анықтау

Сұйылту дәлелі: сумен сұйылтылған сүт өзінің бақылау көрсеткіштерінің - тығыздығының, майлылығының, құрғақ заттың және құрғақ майсыздандырылған қалдығының құнын азайтады. Лактациялық кезең кезінде және басқа да факторлардың әсерінен кең шекараларда осы көрсеткіштердің ауытқуы салдарынан олар төменгі дәрежеде оводнения кезінде қалыпты тербеліс шегінен шықпайды. Қатесіз суландыруды дәлелдеу және қосылған судың пайызын анықтау үшін күмәнді сынама мен сынама сынамаларының бақылау көрсеткіштерін салыстыру қажет.



Сурет 1. Май өлшегіш көмегімен сүттегі майдың құрамын анықтау

Сүттің майлылығының азаюын тексеру. Майлылықтың азаюы мынадай тәсілмен тексеріледі: бақылау сынамасы 100-ге теңеседі және бір жағынан күмәнді сүттің және екінші жағынан бақылау сынамасы сүтінің майлылық пайыздарының айырмасы белгіленеді. Сол тәсілмен құрғақ зат (ҚЗ) пен құрғақ майсыздандырылған қалдықты (ҚМК) пайыздық азайту анықталады. Анықтама жасамауға болады, себебі бұл көрсеткіштер майлылық пен тығыздық негізінде есептеледі.

Бақылау көрсеткіштерін салыстыру кезінде күмәнді сынаманың тығыздығы артады, ал майлылығы азаяды деп белгіленеді. Демек, сынама майы мүмкін. Практикалық ережені ескере отырып, тығыздықтың өсуі қандай пайызға тең екенін белгілеу қажет: әрбір 20% майсыздандыру кезінде тығыздық 1°Г-ға артады, осыдан бұл жағдайда майсыздандыру шамамен 18% байқалады.

Есептеу кезінде азаю 19,5% тең екенін табамыз. Егер тығыздық жоғарыласа және күмәнді сынаманың майлылығы бірдей пайызмен жоғарыласа, ал сом шамалы дәрежеде көбейсе, онда сынама тек майсыздандырылған.

Алынған майдың мөлшерін (майсыздандыру дәрежесі) орнату үшін формуланы қолданады:

M1-бұл сынаманың майлылығы %

M2 - бұл майлылығы күмәнді сүт %.

Аралас немесе қос фальсификация. Бір мезгілде сұйылту және майсыздандыру. Сүттің бақылау көрсеткіштері мынадай түрде өзгереді: сүттің тығыздығы өзгеріссіз қалады немесе сұйылту/майсыздандыру дәрежесі арасындағы арақатынасына байланысты шамалы ұлғаяды/азаяды; сүттің майлылығы күрт азаяды және сұйылту және майсыздандыру дәрежесіне тікелей тәуелді болады; ҚЗ да едәуір азаяды; ҚЗ-да сұлы қою дәрежесіне пропорционалды азаяды, бірақ майсыздандыру дәрежесіне байланысты емес.

Екі есе бұрмалаудың дәлелі: сүтті аралас (екі есе) бұрмалау бір уақытта сұйылту және майсыздандыру арқылы алынады. Оның мақсаты тығыздықты өзгеріссіз қалдыру.

Сүттің табиғилығын анықтау. Сүттің натуралдығын анықтау спектральды талдау әдісін қолдану кезінде жүзеге асырылады. Көлемі 2 мл сүтті центрифугалық пробиркаға енгізеді және гексанмен 50 мл дейін құйылады, қарқынды шайқайды. Қоспаны 8000 об-да центрифугалайды. алынған қоспаны кварц кюветіне құйып, спектрофотометрдегі (SCAN бағдарламасы) спектрді 200-ден 400 нм дейінгі диапазонда түсіреді. Табиғи сүттің спектральды қисықтың белгілі бір түрі болуы тиіс. Әдіс қарапайым, жылдам және сенімді "бірінші қорғаныс сатысы" ретінде өсімдік майларымен бұрмалаудан.

Зерттеу нәтижелері

Сүттің физико-химиялық зерттеу нәтижелері

Алматы қаласының бөлшек сауда дүкендерінде сататын ауыз су сүтінің тұтынушылық қасиеттері мен сапасын зерттеу мақсатында біз әр түрлі дайындаушы фирмалардың

майлылығы 3,2%-дық ауыз су сүтінің 4 үлгісін тандап алдық, оларды кириллица әліпбиінің әріптерімен белгіледік. Сапа көрсеткіштері стандартын анықтайтын әдістемелер мен "Клевер-2" анализаторын пайдалана отырып сүттің сапасы бағаланды. Талдау нәтижелері 7-кестеде келтірілген.

Кесте 1 - Физика-химиялық көрсеткіштерді зерттеу нәтижелері

Көрсеткіш атауы	Сорттың сүтіне арналған норма		
	жоғары	бірінші	екінші
Ауыздың массалық мөлшері, %	2,7-ден аз емес		
Қышқылдығы, °T	16,0 –дан төмен емес және 18,0-ден артық емес	16,0-ден төмен емес және 18,0-ден жоғары емес	16,0-ден төмен емес және 21,0-ден жоғары емес
Тазалық тобы, төмен емес	I	I	II
Тығыздығы, кг/м, кем емес 1028, 0	1027,0	1027,0	
Қату температурасы, °C	Минус 0,520 жоғары емес		

Сүтте судың қосылғанын анықтау

Сүтте ареометр жоғары болса, онда су көп. Бұл әдіс қолданыстағы стандартқа енгізілді. Кезінде шайқау жалған сүт аз көбік береді, ал тамшы ешқандай із қалдырады ногтада. Сумен сұйылтылған сүт де көк түсті және сулы дәмі бар. Сүтті сумен бұрмалаған кезде тығыздығы (1,027 г/см³ кем), майлылығы, құрғақ қалдық (11,2% кем), СОМО (8% кем), сондай-ақ қышқылдығы төмендейді. Сүтті сумен бұрмалаған кезде оның табиғи түсі өзгереді. Сүт сәл мөлдір болады, аз айқын сары реңк пен дәмі бар, консистенциясы Сулы. Сүтті сумен араластыру тығыздығы бойынша анықталады, ол 1,027-1,032 г/см³ шегінде болуы тиіс. Сүттің тығыздығын 20°C лактоденсиметр арқылы анықтайды. Егер сүт тығыздығы 0,003 - ке 1,027 г / см³-ден аз болса, онда бұл сүтке жалпы көлемнің шамамен 10% су қосылғанын көрсетеді. Сүтті сумен сұйылту криоскопиялық температурада (мұз бен су тепе-тең жағдайда болатын мұздаудың бастапқы температурасы) орнатуға болады. Криоскопия әдісі даулы мәселелерді шешу үшін төрелік ретінде қолданылады. Криоскопиялық температураның қосылған судың мөлшеріне тәуелділігі 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 - Циклдердің жүру сатысы, мөлшері, температурасы, уақыты

Сүттің криоскопиялық температурасы, °C	Қосылған судың мөлшері, %
-0,55	0,01
-0,53	1,72
-0,51	5,44
-0,49	9,06
-0,47	12,75
-0,45	16,35
-0,43	20,00

Микробиологиялық талдау

Микробиологиялық зерттеулер тамақ өнімдерінің микробтармен тұқымдалу дәрежесін, сондай-ақ микрофлораның құрамын анықтауға мүмкіндік береді.

Редукторды анықтау. Редуктор ферменті сүтте майлы қышқыл, шірік және сүт қышқылды бактериялардың жиналуына қарай пайда болады. Сынама ерітіндісіне метилен көгілдір органикалық бояғыш ерітіндісін қосады, араластырады және су температурасы 37±1°C редукторға салады. Метилен көк өнімдегі микроағзалармен бөлінетін тотығу-

қалпына келтіру ферменттерімен қалпына келтіріледі. Түссіздендіру ұзақтығы бойынша сүттің бактериялық тұқымдалуын бағалайды (2-кесте).

Кесте 2. Циклдердің жүру сатысы, мөлшері, температурасы, уақыты

Түрлері	Сүт сапасын бағалау	Түссіздігінің ұзақтығы	1 см ³ сүттегі бактериялардың шамамен алғандағы саны
Сүт А	Жақсы	5 сағаттан аса	500 мыңға дейін
Сүт Б	Қанағаттанарлық	2 сағаттан артық 4 сағат 30 минутқа дейін	500 мыңнан 4 млн-ға дейін
Сүт В	Нашар	30 минуттан артық 2 сағат 30 минутқа дейін	4 млн-нан 20 млн-ға дейін
Сүт Г	Өте нашар	20 мин және одан кем	20 млн және одан астам

Қорытынды

Атқарылған жұмыс нәтижелері бойынша келесі қорытындылар жасауға болады:

Сүт пен сүт өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерін қалыптастыратын факторлар - сүт пен кілегейлі құрамында тұтынушы үшін пайдалы және бағалы компоненттер мен заттар бар негізгі шикізат (ақуыз, май, витаминдер және минералды заттар) және сүт пен кілегейдің дәмі. Сондай-ақ, әдемі және әсем орау, сүт пен кілегейді сақтау мерзімі.

Сүтті бұрмалау құралдары фальсификатордың немесе өткізушінің көздеген мақсаттарына байланысты әртүрлі. Ең көп таралған-сумен араластыру, майсыздандыру, сүт пен кілегейге тән емес заттарды қосу, сондай-ақ бір сүтті екіншісіне ауыстыру.

Бірақ жасанды сүт пен кілегейді сәйкестендіру әдістері де қолдан жасалған және бұрмалаудың барлық белгілі түрлеріне қолданылады. Идентификацияның негізгі әдістеріне органолептикалық (дәмі, иісі, түсі, консистенциясы) жатады. Физика-химиялық (титрленген және белсенді қышқылдылықпен, тығыздықпен, тұтқырлықпен, қысыммен, беттік керумен, катудың байқамалық температурасымен, диэлектрлік тұрақты, қайнау температурасымен).

Сүт пен кілегейдің сапасын сақтайтын негізгі факторлар-бұл сапалы шикізат және сүт пен кілегейді алудың дұрыс технологиясы. Сондай-ақ сапалы орау және таңбалау сүт пен кілегейді тасымалдаудың тиісті шарттары мен сақтау шарттары.

Сүт пен кілегейді сәйкестендіру және бұрмалау тақырыбында ақпарат пен теориялық материал тым аз және ол тұтынушы үшін қолжетімді болуы тиіс.

Әдебиеттер тізімі

1. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов 3-е издание переработанное и дополненное.-С.-П.: ГИОРД, 2010.-314 с.
2. Дегтерёв Г.П., Рекин А.М. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования // Молочная промышленность, 2008,-№5,- С.23-27.
3. Дмитриченко М.И. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. / СПб. Питер, 2010.-352с.
4. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов. / М. Колос, 2012.-367с.
5. Ливенская, Г.Н. Характеристика состояния производства переработки молочной продукции в России/Г.Н. Ливенская//Научные публикации аспирантов и докторантов. - 2010. - №7. - с. 5-7.

ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА РЫНКЕ Г. АЛМАТЫ

Рысбай Қ.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Технология изготовления молочных продуктов различных видов предлагает сохранить качество сырой продукции до тех пор, пока она будет передана в первичную торговую систему, которую она получила на ферме. Порядок регистрации при наличии документов для ожидания при сдаче с момента получения и после него, а также для установления недостоверных данных туркестанцев. Все фермеры, а также крупные крестьяне не имеют качественного обследования и квалифицированного персонала. Как показывает опыт, категория с отсутствием лабораторий заменяет одну из главных форм экономии исходного молока-сырца производственными предприятиями. Удешевление сырости для производства суточных и молочных продуктов не исключает предела прибыли предприятиям, однако это в первую очередь приводит к нужным поставщикам эффектам. Поэтому продукт, который обеспечил, что и количество, и качество будет выгодным поставщикам.

Ключевые слова: молоко, молочные продукты, казеин.

STUDY OF INFORMATION FALSIFICATION OF MILK AND DAIRY PRODUCTS IN THE MARKET OF ALMATY

Rysbay K.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The technology of manufacturing various types of dairy products offers to preserve the quality of raw products until they are transferred to the primary trading system, which it received on the farm. Registration procedure in the presence of documents for waiting for delivery from the moment of receipt and after it, as well as for establishing false data of turkestan. All farmers, as well as large farmers, do not have a high-quality survey and qualified personnel. Experience shows that the category with no laboratories replaces one of the main forms of saving raw milk by production enterprises. Reducing the cost of raw materials for the production of daily and dairy products does not exclude the profit limit for enterprises, but this primarily leads to the desired effects for suppliers. Therefore, a product that has ensured that both quantity and quality will be profitable to suppliers.

Keywords: milk, dairy products, casein.

СОДЕРЖАНИЕ

Школа №1 ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ КАЗАХСТАНА

Алдиярова А.Е., Кайпбаев Е.Т., Тәженова А.И., Тунгатар Д.С., Нурманбетова Н. Analysis of hydrological regime of the chilik river basin	4
Амандхил М.Х., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Оценка тепло-и влагообеспеченности водосбора бассейна реки Гильменд в Афганистане	8
Амандхил М.Х., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Гидрологические особенности формирования водосбора бассейна реки Гильменд в Афганистане	16
Ауытбек Д.Е., Турсунова А.А. Іле өзенінің ағысына шаруашылық қызметтің тигізетін әсері	24
Бакыт Н., Базарбаев А.Т., Капар Ш., Тунгатар Д.С. Результаты обследования Тасоткельского водохранилищного гидроуз	29
Елюбаева М., Калыбекова Е.М., Жунисбеков С. К вопросу оценки влияния качества воды на окружающую среду	33
Елубай Ж.Е., Кентбаева Б.А., Кентбаев Е.Ж. Водоохранная роль пойменных насаждений бассейна реки Иле	39
Эргашева Д., Касимбетова С., Айнакулов Ш., Шарипов Д., Хамраева Ш. Development a mathematical model of a water-salt balance on irrigated lands of the Sirdarya area	43
Есімбек Б.Б., Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А. Мойынқұм орман және жануарлар дүниесін қорғау мемлекеттік мекемесінде қара сексеуілдің табиғи жаңаруын бағалау	52
Зияй Ш.А., Козыкеева А.Т., Таженова А.И., Капар Ш. The use of synchronous impulse sprinkler	56
Қайбулла Г.А., Турсунова А.А. Ертіс өзенінің трансшекаралық бассейнінде су пайдаланудың ерекшеліктері	59
Калиева К.Е., Жапаркулова Е.Д., Набиоллина М.С. Использование водных ресурсов и результаты их решения трансграничного Шу-Таласского бассейна между Казахстаном и Кыргызстаном	64
Карими А.Б., Саркынов Е. Іле - Балқаш алабының табиғи жағдайы	73
Козыкеева А.Т., Алдиярова А.Е., Шаймаханова К. Оценка геохимического режима бассейна трансграничной реки Ертіс	80
Куватова Г., Толеубаева Л.С., Саркынов Е. Административная структура бассейна реки Иле	85
Қуатбек Б.Б., Саркынов Е., Капар Ш. Лепсі өзенінің ағындының негізгі сипаттамаларын анықтау	92
Лугинина Л.И., Бессчетнов В.П., Газизов Р.А. Вододерживающая способность хвои сеянцев ели обыкновенной (<i>Picea abies l.</i>), выращенных по контейнерным технологиям в республике Татарстан	101
Матякубов Б.Ш., Комилов У.Н. Efficiency of water-saving elements of furrow irrigation of cotton	107
Мешик О.П., Борушко М.В., Морозова В.А., Мешик К.О. Changes in the characteristics of extreme temperatures in the republic of Belarus	112
Муханбет Е., Калыбекова Е.М., Жунисбеков С. Modeling of the river flow small Almaty	119
Мухаш Ж.Н., Базарбаев А.Т., Капар Ш., Тунгатар Д.С. Технологии по восстановлению замазученного грунта на нефтепромыслах	124

Нарбаева К., Кайпбаев Е., Әбдібай Ә., Капар Ш., Жумабекова А. Improvement of method for calculating the provision of guaranteed yield of reservoir for multiyear flow regulation	130
Сейтасанов И.С., Альжанова К.А., Жанымхан Қ., Капар Ш. Исследование гидравлики закрученных потоков и применение эффекта закрутки в насосных установках	136
Тәжібаев Ә.Ә., Саркынов Е. Обоснование технологии беструбного водоподъема из скважин в системе водоснабжения сельского хозяйства	142
Тлеш Д.Ә., Таиров А.З. Жайық өзенінің арналық процестері және оның аумақтағы гидроэкологиялық жағдайына тигізетін әсері	153
Федай Д., Козыкеева А.Т., Таженова А.И., Капар Ш. Гидрологические особенности формирования водосбора бассейна реки Кабул	157
Шаймаханова К., Алдиярова А.Е., Козыкеева А.Т. Оценка тепло-и влагообеспеченности водосбора бассейна реки Ертіс	162
Шынтас Ж., Толеубаева Л.С., Саркынов Е. Схема комплексного использования и водных ресурсов бассейна р. Иртыш на территории республики Казахстан	169
Ыдырысова М.С., Калиева К.Е., Аманбаева Б.Ш., Жапаркулова Е.Д. Выработка новых организационных принципов управления водными ресурсами Казахстана	174

Школа №2. ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА

Арестенко Т.В., Васин К.К., Ходюк Е.С. Маркетинговое управление проектом цветоводства	181
Байзакова Р.Б., Жэнь Г. Атмосфераны ластау құрамының қылмыстық-құқықтық сипаттамасы	185
Байзакова Р.Б., Жэнь Г. Особенности развития института наказаний Казахстана до XX века	189
Борибай Э.С., Молдагазыева Ж.Ы., Усубалиева С.Д. Загрязнение тяжелыми металлами отдельных промышленных территорий Казахстана	196
Демчук Е.Н., Гуцаленко О.А. Особенности торговли органической продукцией	201
Ибрагимов Г.А., Турсунов О.М., Абдуазизов И.А. Влияние кластерной системы на сельскохозяйственную эффективность	205
Киракоян А.Т., Алексанян И.З., Варданян Д.С. The ways to launch a sustainable agricultural development in the republic of Armenia	211
Кожоголова В.С. Сельскохозяйственные кооперативы Кыргызстана: состояние и проблемы развития	216
Кулиш Т.В., Бокренко Е.С. Маркетинговая стратегия продвижения продукции пчеловодства	219
Майборода А.А. Стоимость бренда как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия	223
Матинян А.Г. The need to improve the mechanism of nature use in mitigating greenhouse gas emissions	228
Сокол Я.С., Агарков Д.Ю. Перспективы развития рынка водоочистительного оборудования в Украине	232
Тимофеев В.И., Тимофеева Н.С. Перспективы использования финансовых технологий в управлении ресурсами агропромышленного комплекса	236
Трачёва Д.Н. Accounting aspect of application of cloud services	241
Шквыря Н.А., Шрамко А.В. Обоснование выбора маркетинговой стратегии овощеводческого предприятия	244

Школа №3. АГРОБИЗНЕС

Бинчева П.Г. Совершенствование комплекса маркетинга предприятий на рынке плодово-ягодной продукции	248
Гомбоева А.Н., Базарова М.У. Интегрированная отчетность - отчетность устойчивого развития	252
Гафурджанов Б.Т., Гуломова Д.Е., Бердиев Е.Т. History of the study and introduction of ginkgo biloba (ginkgo biloba l.) in Uzbekistan	256
Исмаилова А.К., Исмаилов Б.А. The impact of the reforms on the structure of the agricultural enterprises in Uzbekistan	260
Коноваленко А.С., Канкия В.Г., Канкия О.В. Актуальность развития бизнеса на рынке сувенирной продукции в Украине	264
Легеза Д.Г., Бычинин Д.С. Перспективы создания уникального товарного предложения в ресторанном бизнесе	268
Марчук А.А. Модель поведения потребителя на рынке детской молочной продукции	273

Школа №4. АГРОТУРИЗМ

Айтбаева Г., Кайырбаева А., Калганбаев Н.А., Усубалиева С.Д., Уайсова А.М. Модель развития регионального агротуризма в республике Казахстан	281
Холова Ш.А., Отакузиев И.И. Особенности черенкования декоративно цветущих кустарников в условиях туманообразующего установке	288

Школа №5 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Жанатауов С.У., Сейтқамзина Р.Б. Слияние матриц индикаторов знаний, извлекаемых из разнородных реальных данных	293
Имаматдинова К.Ф., Сакиев Н.М., Ахметов К.А. Экономико-математическое моделирование эффективности использования ресурсных потенциалов крестьянского (фермерского) хозяйства	301
Нурмағамбетов С., Дильмағамбетова Б.М. Ақылды үйді басқару жүйесін құру	314
Саламат А.С., Садыков Ж.С. Устройство для облучения семян зерна низкочастотным электромагнитным излучением	318
Шиабиден А.К., Атыханов А.К. Теоретические аспекты обоснования технологических параметров энергосберегающей умной теплицы	323

Школа №6. ВЕТЕРИНАРИЯ

Айтқұлова А., Қыдырова Г., Әбутәліп Ә. ҚР аумағындағы соңғы жылдардағы сиыр бруцеллезінің спецификалық профилактикасы	330
--	-----

Школа №7. ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ

Смаилов К.Ш., Исаева Ж.Б. Причины деградации естественных пастбищ и их восстановления в условиях Кордайского района	336
--	-----

Школа №8. ТЕХНОЛОГИИ АГРОПЕРЕРАБОТКИ

Айтбеков Д.С. Бие сүтінен қымыз алудың биотехнологиялық негіздемесі	340
Кабылбаева И.У., Жанкуразов Б.О., Ахмеджанов Т.К., Жанкуразов К.Б. Экспериментальные исследования технологических причин возникновения и развития спонтанных экзотермических процессов в зерновой насыпи	345
Нусупов А.М., Самбетбаев А.А., Кожебаев Б.Ж. Ертiс типтi симментал сиырлары және олардың будандарының желiндерiнiң морфо-функционалды құрылымдары	351
Оралбай А.М. Сүт қышқылды өнiмдер құрамындағы транс-май қышқылдарының мөлшерiне баға беру	354
Рысбай Қ. Алматы қаласы нарығында сүт және сүт өнiмдерiн ақпаратты бұрмалауды зерттеу	358