

ISSN 1606-146X

№ 3 (77)  
2020



Қазақстан Республикасы  
Ұлттық инженерлік академиясының  
**Х А Б А Р Ш Ы С Ы**

**В Е С Т Н И К**

Национальной инженерной академии  
Республики Казахстан





Қазақстан Республикасы  
Ұлттық инженерлік академиясының  
**ХАБАРШЫСЫ**

---

**ВЕСТНИК**  
Национальной инженерной академии  
Республики Казахстан

№ 3 (77)

Алматы  
2020



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ВЕСТНИК НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ РК**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
**академик Б. Т. ЖУМАГУЛОВ**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Н. К. Надиров** – академик, заместитель главного редактора; **Е. И. Имангалиев** – ответственный секретарь; академик **Ж. М. Адилев**, академик **А. Ч. Джомартов**, академик **Р. А. Алшанов**, академик **М. Ж. Битимбаев**, академик **А. В. Болотов**, академик **А. И. Васильев** (Украина), академик **Б. В. Гусев** (Россия), академик **Г. Ж. Жолтаев**, академик **П. Г. Никитенко** (Белоруссия), академик **К. К. Кадыржанов**, академик **К. С. Кулажанов**, академик **А. А. Кулибаев**, академик **М. М. Мырзахметов**, академик **Х. Милошевич** (Сербия), академик **Г. А. Медиева**, академик **А. М. Пашаев** (Азербайджан), академик **Н. М. Темирбеков**, академик **А. К. Тулешов**, академик **Б. Б. Телтаев**, академик **Ю. И. Шокин** (Россия).

**INTERNATIONAL  
SCIENTIFICALLY-TECHNICAL JOURNAL  
HERALD TO NATIONAL ENGINEERING ACADEMY  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**B. T. ZHUMAGULOV**  
**Editor-in-Chief, academician**

**THE EDITORIAL BOARD:**

**N. K. Nadirov** – academician, Deputy Editor; **Y. I. Imangaliyev** – Managing Editor; **Zh. M. Adilov**, academician; **A. Ch. Dzhomartov**, academician; **R. A. Alshanov**, academician; **M. Zh. Bitimbayev**, academician; **A. V. Bolotov**, academician; **A. I. Vasilyev**, academician (Ukraine); **B. V. Gusev**, academician (Russia); **G. Zh. Zholtayev**, academician; **P. G. Nikitenko**, academician (Belorussia); **K. K. Kadyrzhanov**, academician; **K. S. Kulazhanov**, academician; **A. A. Kulibayev**, academician; **M. M. Myrzakhmetov**, academician; **H. Miloshevich**, academician (Serbiya); **G. A. Mediyeva**, academician; **A. M. Pashayev**, academician (Azerbaijan); **N. M. Temirbekov**, academician; **A. K. Tuleshov**, academician; **B. B. Teltayev**, academician; **Yu. I. Shokin**, academician (Russia).

**Д. А. КУНАНБАЕВА, Л. Б. БАЙЖАНОВА**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

## **ПРОЕКТНЫЕ БИЗНЕС - МОДЕЛИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЯМИ**

*Рассматривается управленческая деятельность организации при помощи проектного подхода. Указана роль открытых и закрытых инноваций в проектно-ориентированном бизнесе. Выделены и изучены две основные формы проектов в бизнесе: проекты развития и контрактные проекты (называют также проектным производством). Показано инновационное управление компаниями в пищевой промышленности на примере фабрик «Рахат» и «ФудМастер». Бизнес-модель предприятия показывает распределение результатов и затрат по стадиям реализации. Она служит инструментом ресурсного обеспечения и является основой для создания плановых документов, регламентирующих привлечение и распределение ресурсов в ходе реализации проекта.*

**Ключевые слова:** *открытые и закрытые инновации, проектные бизнес-модели, проектно-ориентированный бизнес, проекты развития, контрактные проекты, слияние и поглощение, инновационные кластеры.*

Проектно-ориентированный бизнес — это бизнес, результаты которого доставляются потребителю в виде реализованных проектов и программ, целью которых являются создание продуктов и представление разнообразных услуг. Бизнес — это производственная система, на входе которой заказы, контракты, соглашения и договоры, каждый из них реализуется как программа или проект, и на выходе предоставляются заказчику вновь созданные продукты и услуги [1]. Проектной бизнес-моделью называют синтез идей и оформленного документально набора действий по её реализации, в результате которых появляется продукт.

В настоящее время понятие «проектная бизнес-модель» включает: постановку конкретной цели, определение времени начала и окончания работ, кадровые, финансовые и другие ресурсные ограничения, формулирование уникальности торгового предложения для рынка, уточнение особых потребностей по затратам, качеству, времени работ, осуществление специфического проектного управления с привлечением экспертов и специалистов.

Динамично развивающаяся бизнес среда в настоящее время является вызовом для многих компаний. Без постоянного улучшения своей бизнес-модели, поиска путей совершенствования продукта, введения новшеств ни один бизнес не может выжить. В результате, инновации становятся неотъемлемой частью жизни компаний. По Шумпетеру, основоположнику теории инноваций, под инновацией понимается осуществление новых комбинаций благ, задающее форму и содержание экономического развития [1]. Йозеф Шумпетер в труде «Теория экономического развития» рассматривает инновацию как средство предпринимательства для получения прибыли. Ученый разработал авторскую классификацию инноваций, выделив пять основных изменений в экономическом развитии, возможны следующие виды инноваций: 1) изготовление нового, еще неизвестного потребителям продукта; 2) внедрение нового метода производства или нового способа коммерческого использования известного продукта; 3) освоение нового рынка сбыта; 4) открытие нового источника сырья; 5)



реорганизация, например, обеспечение себе монопольного положения в отрасли посредством создания треста [2].

Применительно к пищевой промышленности (производству пищевых продуктов питания) инновации представляют собой реализацию в хозяйственной практике результатов исследований и разработок в виде новых улучшенных продуктов питания, новых технологий, новых форм организации и управления различными сферами отрасли, новых подходов к социальным услугам и управлению кадровым потенциалом. Роль и значение инноваций в пищевой промышленности невозможно переоценить. Как показывает практика, покупателю постоянно предлагается широкий спектр товаров: продукты быстро изменяются, совершенствуются. Не используя инновационный потенциал, производитель обрекает себя на неизбежное отставание. Требуется постоянно совершенствовать оборудование, внедрять инновации, пересматривать подходы к совершенствованию кадровой политики. Эмпирические исследования свидетельствуют о том, что в инновационной бизнес-модели заложен куда больший потенциал успеха, нежели в инновационном продукте или процессе. Например, еще один объявленный адептами открытых инноваций тренд – переход, слияние и поглощение крупными компаниями средних, выбор новой бизнес-модели, которые оказываются успешнее при помощи открытых инноваций. Так, кондитерская фабрика «Рахат» интегрировалась с кондитерской компанией Южной Кореи «LotteConfectionery». На всех рынках, куда они вошли, включая Юго-Восточную Азию и части Европы, сохранились местные традиции производства. Но при этом Lotte выпускает напитки, снеки, мороженое. Компании «Рахат» и «Lotte» намерены обновить свою стратегию и на основе новой бизнес-стратегии, касающейся соединения двух компаний, создать общую совершенствованную инновационную бизнес-модель, направленную на импортозамещение и экспортоориентированность продукции. АО «Рахат» намерено выйти к инвесторам с планом расширения линейки [3].

Еще один пример слияния и поглощения – покупка казахстанской компании молочной промышленности европейским инвестором. Французская компания Lactalis приобрела заводы компании FoodMaster International в Казахстане, теперь FoodMaster получила статус «казахстанской компании с французским капиталом». Lactalis является вторым по мощности производителем молочной продукции в Европе с передовыми технологиями производства, которые будут внедрены и на заводах FoodMaster – все это положительно повлияет на капитализацию бизнеса компании, способствуя интеграции в международный рынок. К тому же данное слияние и поглощение компаний поднимет конкурентную среду на новый уровень [4]. Исследование организаций пищевой промышленности Казахстана показало, что кто использует инновационную бизнес-модель, получает больше прибыли, чем те, кто ограничивается усовершенствованием продуктов или процессов. В связи с этим новаторские компании в мире используют инновационные бизнес-модели. Лидеры пищевой промышленности Казахстана обновляют свою бизнес-модель в два раза чаще, чем отстающие компании. Более того, исследования на практике пищевых предприятий установили, что инновационная бизнес-модель — это ключ к инновациям, способствующим успешному устойчивому развитию. Компании, осуществивших подобные перемены, сообщали об увеличении прибыли.



Джон К. Кристенсен, профессор кафедры операционного менеджмента Копенгагенской школы, а также Марта Гаспарин и Клау Дж. Варнес исследуют дизайн, реализацию и влияние технологий управления на инновации и управление проектами. Ученые Дании заметили, что компании должны развивать возможности для обмена, интеграции, распознавания внешних источников знаний и извлечения из них выгод, что должно быть подкреплено системами, нормами и корпоративными ценностями, которые признают ценность внешних знаний. В частности, компании могут коммерциализировать внутренние идеи через каналы за пределами своего текущего бизнеса, чтобы создавать ценность для организации. Джон Кристенсен отмечает, что модификация существующей бизнес-модели для стимулирования более открытого инновационного подхода является результатом изменений в том, как компании взаимодействуют с внешними сетями, обменом знаниями и защитой ИР. Таким образом, движение к открытию инноваций включает изменения вокруг множества взаимосвязанных организационных отношений, которые связаны с бизнес-моделью [5].

Под проектной бизнес-моделью понимается деятельность коммерческой организации с целью создания уникальных продуктов или услуг в условиях бюджетных и временных ограничений. Проекты в предпринимательском секторе носят черты бизнес-задач. То есть, преследуя конкретно поставленные цели, они служат достижению заданных результатов, прямо или косвенно направленных на получение прибыли в перспективе. Сущность проектной бизнес-модели хорошо раскрывается через стратегическую модель реализации развития компании. Стратегия «спускается вниз» благодаря инструментам до низовых процессов основного производства, проходя через срединную зону, именуемую «Программы и проекты развития». Внутри основного производства есть вариант развертывания так называемого «Проектного производства», которое является спецификой отдельных видов бизнеса.

Таким образом, выделяют две основных формы проектов в бизнесе: проекты развития и контрактные проекты (называют также проектным производством). Каждый проект должен быть обеспечен достаточными ресурсами и внедрен в структуры бизнеса (организационную, финансовую и информационную).

Приведем несколько примеров таких проектов:

- выход на новые рынки;
- запуск новой продукции или услуг;
- масштабирование производства;
- маркетинговые кампании;
- внутренние проекты, связанные с реорганизацией или внедрением ИТ-систем;
- слияния-поглощения.

Сущность контрактных проектов определяется отраслью деятельности компании. Проектное производство представляют те компании, которые зарабатывают деньги, реализуя проекты как способы создания продукта. Особенностью такой формы является однородность ресурсов, поскольку они носят производственный характер, например, мелкосерийное и штучное производство, консалтинговый бизнес.

Критерии успеха project management зависят от трех ключевых параметров: содержания, ограничений и рисков проекта. Структура проекта определяется правиль-



ностью избранных целей, эффективной организацией управления, техническим и ресурсным обеспечением выполнения задачи. Чем масштабнее проект, чем он сложнее, тем выше значение управленческой составляющей и технико-ресурсного обеспечения

Чтобы оставаться конкурентоспособными, компании должны постоянно исследовать новые возможности развития бизнеса, искать лучшие способы повышения производительности или обслуживания их покупателей. Иногда принимаемые законы вынуждают организации делать свою продукцию более безопасной или повышать качество охраны окружающей среды в ходе осуществления производственных процессов. Как отмечает ученый в области управления проектами К. Хелдман, большинство проектов – следствие одного из шести требований или потребностей: требования рынка, экономические потребности, запросы покупателей, технический прогресс, юридические требования и общественные потребности.

Современные исследования выделяют три основных подхода к инновациям в области бизнес-моделей, которые могут быть применены отдельно или в различных сочетаниях:

- инновации на уровне отрасли: тектонические изменения в отраслевой цепочке создания ценности, которые происходят за счет создания кардинально новых и перераспределения существующих отраслей, а также сопровождаются развитием уникальных активов и компетенций;

- инновации на уровне компании: смена роли, которую занимает компания в отраслевой цепочке создания ценности за счет реструктуризации компании и/или создания совместно с другими экономическими субъектами сети для ведения бизнеса (как правило, такие процессы сопровождаются изменениями в конфигурации активов, компетенций и способностей);

- инновации на уровне потребительского предложения: повышение ценности потребителей за счет усовершенствования товаров и услуг, а также изменения модели ценообразования.

Использование инноваций в построении новых моделей бизнеса является решающим для их устойчивости. Модель является тем более устойчивой, чем радикальнее инновации. Бизнес-модель как источник конкурентных преимуществ должна быть чем-то большим, чем просто хорошо логически обоснованным способом ведения бизнеса. Бизнес-модель иллюстрирует связь между созданием ценности и ее захватом, оценивает существующую цепочку ценностей и связывает имеющиеся возможности с ключевыми компетенциями в рамках цепочки ценности. Открытая бизнес-модель используется компаниями для того, чтобы привлечь внешние идеи, снизить издержки и найти новые источники прибыли. Открытая бизнес-модель отличается от типичной закрытой тем, как компании работают с внешними партнерами и получают дополнительную ценность. Данный подход подробно описывает Генри Чесбро в книге «Открытые бизнес-модели. Как преуспеть в новом инновационном окружении». Он сравнивает две главные функции бизнес-модели — создание ценности и получение части этой ценности — под углом открытой и закрытой бизнес-модели. По мнению автора, стандартные бизнес-модели не могут сейчас создавать столько ценностей, сколько могли несколько лет назад по двум причинам:

рост издержек на инновации и сокращение жизненного цикла продукта. Выходом из этой ситуации может стать открытая бизнес-модель. Открытая бизнес-модель позволяет снизить издержки и ускорить запуск, а большие доходы возможны благодаря лицензированию, продажам [6].

Под открытыми инновациями подразумевается поиск новшеств, идей вне компании, с помощью различных партнеров. В то время как закрытые инновации подразумевают поиск идей внутри компании путем ведения внутренних разработок усилиями своих сотрудников. Однако в настоящее время это все меньше и меньше работает, так как возросла мобильность знаний и людей, работники все меньше привязаны к своему месту и с легкостью меняют работодателей. Таким образом, возрастает популярность открытых инноваций, когда компании коммерциализируют внешние идеи.

### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Сухотерин П. А., Кошелевский И. С. Управление проектами на промышленном предприятии [Текст] // Проблемы современной экономики: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 184-186.
- 2 Шумпетер Йозеф «Теория экономического развития» – М.: Прогресс, 1982. – С. 45-47.
- 3 Официальный сайт кондитерской компании Рахат [www.rakhat.kz](http://www.rakhat.kz)
- 4 Официальный сайт молочной компании «ФудМастер» [www.foodmaster.kz](http://www.foodmaster.kz)
- 5 How experiments in the fuzzy front end using prototyping generates new options. CERN IdeaSquare Journal of Experimental Innovation, 2017; 1(1): 35. John K. Christiansen and Marta Gasparin. Link: DOI: <https://doi.org/10.23726/cij.2017>. – 463 p.
- 6 H. Chesbrough (2006) «Open Business Models. How to Thrive in the New Innovation Landscape», Harvard Business School Press, ISBN 1- 4221- 0427-3, p. 150-154

**Д. А. ҚҰНАНБАЕВА, Л. Б. БАЙЖАНОВА**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

### **ЖОБАЛЫҚ БИЗНЕС-МОДЕЛЬДЕР КОМПАНИЯЛАРДЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛ РЕТІНДЕ БАСҚАРУ**

Бұл мақалада жобалық тәсіл қолдана отырып, ұйымның басқару қызметі туралы айтылады. Жобаға бағытталған бизнесте ашық және жабық инновациялардың ролі көрсетілген. Бизнес-жобалардың екі негізгі формасы анықталды және зерттелді: дамыту жобалары және келісімшарт жобалары (жобалық өндіріс деп те аталады). «Рахат» және «Фуд-Мастер» мысалында тамақ өнеркәсібіндегі компаниялардың инновациялық менеджменті көрсетілген. Кәсіпорынның бизнес-моделі нәтижелер мен шығындарды іске асыру кезеңдері бойынша бөлуді көрсетеді. Бұл ресурстарды қолдау құралы ретінде қызмет етеді және жобаны іске асыру кезінде ресурстарды тарту мен бөлуді реттейтін жоспарлау құжаттарын құруға негіз болады.

**Түйін сөздер:** ашық және жабық инновациялар, жобалық бизнес модельдері, жобаларға бағытталған бизнес, даму жобалары, келісім-шарт жобалары, бірігу және сатып алу, инновациялық кластерлер.



**D. A. KUNANBAEVA, L. B. BAIZHANOVA**

*Al-Farabi Kazakh National University*

**DESIGN BUSINESS MODELS AS A TOOL FOR INNOVATIVE  
MANAGEMENT OF COMPANIES**

*This article discusses the management activities of the organization using the project approach. The role of open and closed innovations in a project-oriented business is indicated. Two main forms of business projects have been identified and studied: development projects and contract projects (also called project production). The innovative management of companies in the food industry by the example of "Rakhat" and "Foodmaster" is shown. The business model of the enterprise shows the distribution of results and costs by stages of implementation. It serves as a resource support tool and is the basis for creating planning documents governing the attraction and distribution of resources during the implementation of the project. This article discusses the management activities of the organization using the project approach. The role of open and closed innovations in a project-oriented business is indicated. Two main forms of business projects have been identified and studied: development projects and contract projects (also called project production). The innovative management of companies in the food industry by the example of "Rakhat" and "Foodmaster" is shown. The business model of the enterprise shows the distribution of results and costs by stages of implementation. It serves as a resource support tool and is the basis for creating planning documents governing the attraction and distribution of resources during the implementation of the project.*

**Key words:** *open and closed innovations, project business models, project-oriented business, development projects, contract projects, mergers and acquisitions, innovation clusters.*

## CONTENTS

### THE KEY PROBLEMS of the DEVELOPMENT of SCIENCE and ENGINEERING ACTIVITY

<i>B. T. Key to moving forward</i> .....	5
--	---

### ENGINEERING MECHANICS

<i>Jasen S. J., Jakiyev D. K., Zhunisbekov S.</i> Investigation of multi-cycle fatigue of equipment and machinery elements under complex stress conditions and non-stationary loading .....	11
---	----

<i>Kyrykbaev B. Zh., Utelieva N. K., Shingisov B. T., Maksut D. M.</i> Axisymmetric bending of a cylindrical tank .....	18
---	----

<i>Saparbaev A. D., Makulova A. T., Eleusov A. A.</i> Models of grain transportation in a complex system of grain processing plants .....	26
---	----

### APPLIED MATHEMATICS

<i>Altybay A., Tokmagambetov N., Spabekova Z.</i> GPU computing for 2D wave equation based on implicit finite difference schemes .....	32
--	----

<i>Zhakebayev D., Agadayeva D.</i> Kahn-Hilliard model for mixtures of binary liquids .....	42
---	----

<i>Mustafin M. B., Turar O. N., Akhmed-Zaki D. Zh.</i> Testing Vulkan visualization for geomodels on systems with graphic processors for ray tracing .....	50
--	----

<i>Temirbekov N. M., Baigereyev D. R., Temirbekov A. N.</i> Using the resources of a distributed information system for solving applied problems .....	61
--	----

### DIGITAL TECHNOLOGY

<i>Daribayev B. S., Imankulov T. S., Akhmed-Zaki D. Zh.</i> Parallel algorithm on cuda for solving multiphase, multicomponent fluid filtration problems in porous media. ....	69
---	----

<i>Zharkimbekov A. T., Ospanov A. B., Sagindykov K. M.</i> The role of regulatory documents in the field of information security used in the study of the security of computer networks. ....	77
---	----

<i>Mamyrbayev O., Akhmediyarov A., Kydyrbekov A., Mekebayev N. M. Turdalyuly M.</i> Voice identification based on the i-vector and deep neural networks using short utterances .....	82
--	----

<i>Tursyngaliyeva G. N.</i> Computer research of the mathematical model of ethnic group development .....	91
---	----



## CHEMICAL TECHNOLOGY

- Bazarbayeva S. M.* Flame retardants for wood based on man-made waste .... 96
- Dakieva K. Zh., Tusupova Zh. B., Sedelev V. A., Garmashova S. A., Beisembaeva R. S., Tsyganov A. P., Kaisarova A. S.* Experimental assessment of the impact of adverse factors of titanium-magnesium production ..... 103
- Izteleu B. M., Azimbaeva G. E., Bakibaev A. A.* Study of the vitamins contained in the DAHLIA EVELINE plant by titrimetric and capillary electrophoresis methods ..... 111
- Iriskina L. B., Musabaeva W. A., Amanbaeva, M. K. Bakunova A. S., Naumova G.K.* Studying of anti-radical properties of phenols and heterocyclic amines ..... 119
- Montayev S. A., Shinguzhiyeva A. B., Dosov K. Zh., Shakeshev B. T., Montayeva N. S.* Research of drying properties of ceramic mass in the system «loess-like loam - ash of Ekibastuz hpp» ..... 126

## ECONOMY

- Baibulekova L., Lukhmanova G., Zaitenova N., Musina A.* Analysis of measures of anti-crisis regulation of the Kazakhstan's banking sector ..... 134
- Baimukhametova A. Zh.* Evolutionary changes in the content of innovative entrepreneurship ..... 141
- Zhangirova R. N.* Labor productivity – one of the major efficiency criteria of the agricultural sector of the Republic of Kazakhstan. .... 148
- Zhuparova A. S., Zhaisanova D. S.* State support and economic incentives for the development of scientific production in the Republic of Kazakhstan ..... 153
- Iskakov T. U., Issayeva A. U., Dosybayeva G. N., Nurasheva K. K.* Research of factors influencing the competitiveness of products of Kazakhstan company «Araltuz jsc» ..... 161
- Kalmakova D. T., Zhidebekkyzy A.* Analysis of foreign approaches to the estimation of innovations' commercialization effectiveness ..... 171
- Karakozhayeva A. M., Issabekov B. N.* Methodological approaches to assessing the effectiveness of human capital in innovative companies ..... 178
- Kunanbaeva D. A., Baizhanova L. B.* Design business models as a tool for innovative management of companies ..... 185
- Umirzakov S., Nurgabdeshev A., Zamanbekov D., Gumarova N.* Cultural intelligence and work engagement of expatriates: moderating role of supporting practices ..... 191