



**ТОПЫРАҚ
ЭКОЛОГИЯСЫН
ОҚУШЫЛАРМЕН
ЗЕРТТЕУ
20 БЕТ**



Редакционная коллегия журнала
«Al-Farabi.kz»

- Мутанов Г.М.**, ректор КазНУ им. аль-Фараби, главный редактор
Буркитбаев М.М., первый проректор, зам. главного редактора
Хикметов А.К., проректор по учебной работе
Мяляев Х.А., проректор по административно-хозяйственной работе
Рамазанов Т.С., проректор по научно-инновационной деятельности
Джаманбаласава Ш.Е., проректор по социальному развитию
Дюсебаев Д.К., директор Департамента имиджевой политики и связи с общественностью
Боранбай А.А., директор РНПЦ «Дарын»
Шимашева Р.С., начальник Управления образования г. Алматы
Мелеубек С.М., декан факультета журналистики
Байдельдинов Д.Л., декан юридического факультета
Давлетов А.Е., декан физико-технического факультета
Палтөре Ы.М., декан факультета востоковедения
Сагиева Р.К., декан факультета Высшей школы экономики и бизнеса
Жаппасов Ж.Е., декан факультета довузовского образования
Жакебаев Д.Б., декан механико-математического факультета
Джолдасбекова Б.У., декан факультета филологии и мировых языков
Масалимова А.Р., декан факультета философии и политологии
Тасибеков Х.С., декан факультета химии и химической технологии
Сальников В.Г., декан факультета географии и природопользования
Ногайбаева М.С., декан факультета истории, археологии и этнологии
Заядан Б.К., декан факультета биологии и биотехнологии
Айдарбаев С.Ж., декан факультета международных отношений
Калматаева Ж.А., декан медицинского факультета
Асан А.Т., директор издательского дома «Қазақ университеті»
Урмашев Б.А., декан факультета информационных технологий
Калиакпар Д.К., начальник службы по связям с общественностью и организациями

Составитель:
Калиакпар Д., Нурлан А.
 Корректоры:
Бекбердиева Г., Шуриева А.
 Компьютерная верстка:
Калиева А.

Содержание – Мазмұны

Новости КазНУ

- Эмір Б.Т., Байжұманов Қ.Д.** Использование автоматизированной системы AutoCAD при изучении специальных дисциплин в КазНУ им. аль-Фараби 2
Ешпимов М.П., Нуртілсуова С.Р. Пандемия кезіндегі онлайн іс-шаралар 4
Жұманов М.Ә., Байжұманов Қ.Д., Досжанов О.М. ҚазҰУ-де студенттерге қашықтықтан оқыту кен қолданыс алула 6
Абсаттар А. Қашықтықтан оқыту заман талабы 7
Дашярова А.Б., Арышова Г.А. О мерах профилактики ОРВИ, гриппа 9
Дашярова А.Б., Арышова Г.А., Идият М. Саулық сақтықта!!! 12

Школа умов

- Айсұлтанова Қ.Ә.** ҚазҰУ – жастар бағдаршамы 14
Оспанова Ш.С., Алдиярова А.Н., Куйкабаева А.А. Университет кадрларының халықтың әлеуметтік осал топтарына демеуі 16
Болысова Ж.С., Бекалай Н.Қ. ҚазҰУ студенттері белсенділігін жоғалтпайды 18
Құлтаев У.О., Сейітханова Г., Рахым А.Б., Тапбаева Б.А. Топырақ экологиясын оқушыларымен зерттеу 20

Наследие

- Akhmedova A., Sadenova A.,** We are proud of our history 23
Удербасева С.К. Алихан Букейханов: страницы из жизни и деятельности 25
Жакирова Н., Сасыкова Л. Абайды әулие демей көр 29
Юлдашева З., Хасеинова А. Тұлғалыққа жол бастаған – бұл жастар! 32
Удербасева С.К. Казахский чиновник Ишмухамед Суюк-оглы Абылайханов 34
Удербасева С.К. Казахский чиновник Семиречья, востоковед, агроном, переводчик Сабатаев Сатылган 37
Юрьевич Т.Н., Поветкин В.В. Анализ проблемы разработки ветроэнергетических установок в Казахстане 44

Моя будущая профессия

- Березовская И.Э., Воробьева О.Д.** Виртуальные лабораторные работы в образовании студентов 48
Куйкабаева А.А., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С. Виртуалды зертханалар 50
Жаксыбеков Д. М., Коршиков Е.С. Исследования свойств криоконденсатов газов 52
Сариева А.К. Физика пәні бойынша мектеп мұғалімдерінің оқушыларды ғылыми жобаларға қатыстыруы бойынша педагогикалық шеберліктерін арттыру мәселесі 55
Турсын Т.Е., Әлмес Д.С., Мақсұт Ж.А. ҚазҰУ-дың факультеттері нағыз маман дайындайды 60
Потанченко А.В., Коршиков Е.С., По пути к абсолютному нулю 62
Оспанова А.К., Балтабаева Б. Қ., Савденбекова Б.Е., Кубашева Ж.Б. Заттардың түзілуі мен «химиялық байланыс» деген ұғымы 65
Оспанова А.К., Рахматуллаева Д.Т., Савденбекова Б.Е., Кубашева Ж.Б. Зат және зат күйі дегеніміз не? 69
Бурханбеков К.Е., Аубакиров Е.А., Құдайбергенов Н.Ж. Буфер ерітінділеріне арналған есептердің шешу алгоритмі 72
Рыскалиева Р.Г., Романова С.М. Металдардың негізгі алыну жолдары 74
Рыскалиева Р.Г., Романова С.М. Диссоциациялану константасы және дәрежесі 77
Страничка ЮМОРА 79



Потопченко А.В., бакалавр, 4 курс, КазНУ им. аль-Фараби
Коршиков Е.С., доктор PhD, КазНУ им. аль-Фараби

ПО ПУТИ К АБСОЛЮТНОМУ НУЛЮ

Во многих областях технического прогресса вводится понятие «высокий», связанное с новым, прогрессивным и масштабным достижением в том или ином уровне исполнения. Однако, вопреки смысловым реалиям слово «низкий» часто звучит не хуже, а даже лучше, чем «высокий» (низкие цены, низкий уровень заболеваемости, радиации, преступности и т.п.). Применительно к температуре это слово связано с высшими достижениями в науке, технике и качестве жизни.

Отсчет низких температур начинается от области ниже температуры окружающей среды, комфортной для человека, т.е. 20°C (по абсолютной шкале Кельвина 293 К). Вторая граница этой области расположена на абсолютном нуле (0К или -273°C). Вот как раз в этом определенном интервале и происходит разделение на две части: верхняя расположена над условной границей 120К (-153°C) и используется в холодильной технике, нижняя более труднодоступная – в криогенной. Таким образом «теплые» и «холодные» градусы, несмотря на одинаковое значение на шкале термометра, качественно различны. Чтобы повысить температуру тела, нужно сообщить ему энергию. Это можно сделать либо посредством затраты работы (например, трением или ударом), либо посредством реакции, высвободив химическую энергию (например, горением). Тепло всегда передается от более нагретого тела к менее нагретому.[1]

Понизить температуру тела таким относительно простым путем невозможно. Действительно, чтобы это сделать, нужно отнять у него энергию. Но тепло само никогда не переходит от менее нагретого тела к более нагретому: нельзя вскипятить чайник, поставив его на лед. Казалось бы, самый простой выход из положения – тоже использовать для охлаждения передачу тепла от более теплого тела к более холодному. Но где взять что-либо более холодное, чем то, что имеется в окружающей среде?

История получения холода

Основные этапы развития физики низких температур были связаны с охлаждением газов, которые при кипении позволяли проводить измерения при температуре, равной температуре кипения. В 1898 году Дьюаром получено около 20 см³ жидкого водорода. В 1906 году Хейке Камерлинг-Оннесом налажена линия полупромышленного получения жидкого водорода, дающая до 4 л/ч. В 1908 году Х. Камерлинг-Оннес сумел добиться конденсации жидкого гелия в объеме 60 см³ (Нобелевская премия по физике за 1913 год). Для опыта потребовалось 20 литров жидкого водорода, полученного при помощи линии, созданной двумя годами ранее. Низкие температуры, необходимые для конденсации гелия, были достигнуты при адиабатическом дросселировании водорода (см. эффект Джоуля – Томсона). В 1930 году Виллем Хендрик Кеззом обнаруживает наличие фазового перехода в жидком гелии при температуре



2,17 К и давления насыщенных паров 0,005 МПа. Называет фазу, устойчивую выше 2,17 К, гелием-I, и фазу, устойчивую ниже 2,17 К, гелием-II. Также наблюдает связанные с этим аномалии в теплопроводности (даже называет гелий-II «сверхтеплопроводным»), теплоёмкости, текучести гелия. В 1938 году П. Л. Капица открыл сверхтекучесть гелия-II (Нобелевская премия по физике за 1978 год). Квантово-механическое объяснение явления было дано Л. Д. Ландау в 1941 году (Нобелевская премия по физике за 1962 год). В 1948 году удалось охладить и гелий-3. В 1972 году в жидком ³He был также обнаружен фазовый переход. Позже было экспериментально показано, что ниже 2,6 мК и при давлении 34 атм ³He дей-

ствительно становится сверхтекучим. В 2003 году Нобелевской премией по физике отмечены Алексей Алексеевич Абрикосов, Виталий Лазаревич Гинзбург и Энтони Леггет, в том числе и за создание теории сверхтекучести жидкого гелия-3 [2].

Применение низких температур

Из охлаждения и замораживания пищевых продуктов родилась целая отрасль, включающая новые процессы – быстрое замораживание, позволяющее сохранять продукты, в том числе фрукты и овощи, на длительный срок и восстанавливать их практически в свежем виде; сублимационная сушка, дающая порошки и пасты, превращающиеся при добавлении воды в полноценные продукты.

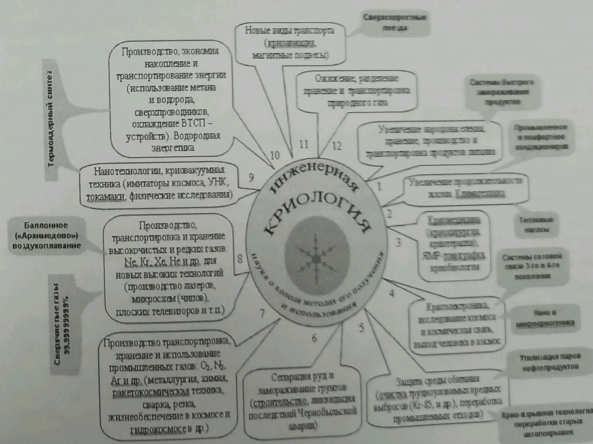


Рисунок 1 – Основные направления внедрения криогенных технологий [4]

Медики охлаждают и хранят плазму крови, биологические препараты, ткани и даже целые органы для пересадки, а иногда и охлаждают для слож-



ных хирургических операций весь организм человека. Развилась даже целая отрасль медицины, совсем новая – криохирургия. В электротехнике понижение сопротивления металлов и сплавов, а в некоторых случаях его полное исчезновение (сверхпроводимость) позволяют создавать совершенно небывалые мощные устройства – накопители энергии, ускорители элементарных частиц и др. В радиотехни-

ке и электронике, которые сами по себе еще молоды, появилось множество новых приборов и агрегатов, в которых используются низкие температуры. Без них, в частности, невозможна была бы спутниковая связь и дальнейшее телевидение. Этот перечень можно было бы еще долго продолжать, а если развернуть его подробно, не хватит не только данной обзорной статьи, но и нескольких толстых книг [3].

Литература:

- Криокристаллы / Под ред. Б.И. Веркина и А.Ф. Прихотько. – Киев: Думка, 1983. – 528 с.
Фрост У. Теплопередача при низких температурах. – М.: Мир, 1977. – 420 с.
Bjerrum N. Structure and properties of ice // Science. – 1952. – Vol. 115, № 2989. – P. 385 – 390.
Архаров А.М., Беляков В.П. и др. Криогенные системы. – М.: Машиностроение, 1987. – 536 с.