

ISSN 2518-1491 (Online),  
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ  
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES  
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

**5 (425)**

**ҚЫРКУЙЕК – ҚАЗАН 2017 Ж.  
СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ 2017 Г.  
SEPTEMBER – OCTOBER 2017**

1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы  
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Ағабеков В.Е.** проф., академик (Белорус)  
**Волков С.В.** проф., академик (Украина)  
**Воротынцев М.А.** проф., академик (Ресей)  
**Газалиев А.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Ергожин Е.Е.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жармағамбетова А.К.** проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Жоробекова Ш.Ж.** проф., академик (Қырғыстан)  
**Итқулова Ш.С.** проф. (Қазақстан)  
**Манташян А.А.** проф., академик (Армения)  
**Пралиев К.Д.** проф., академик (Қазақстан)  
**Баешов А.Б.** проф., академик (Қазақстан)  
**Бүркітбаев М.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Джусипбеков У.Ж.** проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Молдахметов М.З.** проф., академик (Қазақстан)  
**Мансуров З.А.** проф. (Қазақстан)  
**Наурызбаев М.К.** проф. (Қазақстан)  
**Рудик В.** проф., академик (Молдова)  
**Рахимов К.Д.** проф. академик (Қазақстан)  
**Стрельцов Е.** проф. (Белорус)  
**Тәшімов Л.Т.** проф., академик (Қазақстан)  
**Тодераш И.** проф., академик (Молдова)  
**Халиков Д.Х.** проф., академик (Тәжікстан)  
**Фарзалиев В.** проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz)

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Агабеков В.Е.** проф., академик (Беларусь)  
**Волков С.В.** проф., академик (Украина)  
**Воротынцев М.А.** проф., академик (Россия)  
**Газалиев А.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Ергожин Е.Е.** проф., академик (Казахстан)  
**Жармагамбетова А.К.** проф. (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Жоробекова Ш.Ж.** проф., академик (Кыргызстан)  
**Иткулова Ш.С.** проф. (Казахстан)  
**Манташян А.А.** проф., академик (Армения)  
**Пралиев К.Д.** проф., академик (Казахстан)  
**Баешов А.Б.** проф., академик (Казахстан)  
**Буркитбаев М.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Джусипбеков У.Ж.** проф. чл.-корр. (Казахстан)  
**Мулдахметов М.З.** проф., академик (Казахстан)  
**Мансуров З.А.** проф. (Казахстан)  
**Наурызбаев М.К.** проф. (Казахстан)  
**Рудик В.** проф., академик (Молдова)  
**Рахимов К.Д.** проф. академик (Казахстан)  
**Стрельцов Е.** проф. (Беларусь)  
**Ташимов Л.Т.** проф., академик (Казахстан)  
**Тодераш И.** проф., академик (Молдова)  
**Халиков Д.Х.** проф., академик (Таджикистан)  
**Фарзалиев В.** проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,  
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,  
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

Editorial board:

**Agabekov V.Ye.** prof., academician (Belarus)  
**Volkov S.V.** prof., academician (Ukraine)  
**Vorotyntsev M.A.** prof., academician (Russia)  
**Gazaliyev A.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Yergozhin Ye.Ye.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zharmagambetova A.K.** prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief  
**Zhorobekova Sh.Zh.** prof., academician (Kyrgyzstan)  
**Itkulova Sh.S.** prof. (Kazakhstan)  
**Mantashyan A.A.** prof., academician (Armenia)  
**Praliyev K.D.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Bayeshov A.B.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Burkitbayev M.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Dzhusipbekov U.Zh.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Muldakhmetov M.Z.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Mansurov Z.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Nauryzbayev M.K.** prof. (Kazakhstan)  
**Rudik V.** prof., academician (Moldova)  
**Rakhimov K.D.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Streltsov Ye.** prof. (Belarus)  
**Tashimov L.T.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Toderash I.** prof., academician (Moldova)  
**Khalikov D.Kh.** prof., academician (Tadjikistan)  
**Farzaliyev V.** prof., academician (Azerbaijan)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.**  
**ISSN 2518-1491 (Online),**  
**ISSN 2224-5286 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky  
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,  
e-mail: [orgcat@nursat.kz](mailto:orgcat@nursat.kz)

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 5, Number 425 (2017), 73 – 78

UDC 378.16

**L.R.Sassykova<sup>1\*</sup>, N.K.Zhakirova<sup>1</sup>, A.S.Zhumakanova<sup>2</sup>**<sup>1</sup>al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;<sup>2</sup> JSC “D.V.Sokolsky Institute of Fuel, Catalysis & Electrochemistry”, Almaty, Kazakhstan\*e-mail: [larissa.rav@mail.ru](mailto:larissa.rav@mail.ru)**PREPARATION OF QUALIFIED PERSONNEL OF CHEMISTS  
IN KAZAKHSTAN: HISTORY AND PROSPECTS**

**Abstract.** The chemistry as science, solves two main tasks: practical task (synthesis of target products with necessary properties) and a theoretical task (a problem of genesis of properties of substances). Kazakhstan possesses huge reserves of mineral raw materials and enters on this indicator the five of the leading countries of the world. On the confirmed oil reserves Kazakhstan possesses 3% of world reserves of oil, enters ten the countries in the territory of which there are the biggest deposits of coal in the world and in the first twenty of the countries on gas reserves. All this dictates need of training of qualified personnel in the field of chemistry and chemical technology. The article describes the problems of chemistry education in the territory of the former USSR and Kazakhstan. The authors of the article talk about the ways of developing the teaching of chemistry in Kazakhstan, the success in the preparation of chemists and the changes in educational programs according to the integration of Kazakhstan into a single educational space. The authors conclude that it is necessary to increase the prestige of the national science by strengthening the material base of the scientific and educational laboratories of the Institutes and the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, ensuring communication of higher education institutions with the leading scientific centers that is a basis of successful training of specialists, capable to make a notable contribution to national economy.

**Keywords:** chemistry, training, science of Kazakhstan, al-Farabi KazNU

УДК 378.16

**Л.Р.Сасыкова<sup>1</sup>, Н.К.Жакирова<sup>1</sup>, А.С.Жумаканова<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Казахский Национальный Университет им.аль-Фараби, Алматы, Казахстан;<sup>2</sup>АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им.Д.В.Сокольского», Алматы, Казахстан**ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ ХИМИКОВ  
В КАЗАХСТАНЕ: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация.** Химия, как наука, решает две главные задачи : практическая задача (синтез целевых продуктов с необходимыми свойствами) и теоретическая задача (задача генезиса свойств веществ). Казахстан обладает огромными запасами минерального сырья и входит по этому показателю в пятерку ведущих стран мира. По подтвержденным запасам нефти Казахстан обладает 3% мирового запаса нефти, входит в десятку стран, на территории которых находятся самые большие залежи угля в мире и в первую двадцатку стран по запасам газа. Все это диктует необходимость подготовки квалифицированных кадров в области химии и химической технологии. В статье описывается проблемы обучению химии на территории бывшего СССР и Казахстана. Авторы статьи рассказывают о пути становления преподавания химии в Казахстане, успехах в подготовке химиков и изменениях в образовательных программах согласно интеграции Казахстана в единое образовательное пространство. Авторы делают вывод о необходимости повышения престижа отечественной науки путем укрепления материальной базы научных и учебных лабораторий Институты и факультета химии и химической технологии, обеспечении связи вузов с

ведущими научными центрами, что является основой успешной подготовки специалистов, способных внести ощутимый вклад в экономику страны.

**Ключевые слова:** химия, обучение, наука Казахстана, КазНУ им. аль-Фараби.

Перед химией, как наукой, как указывал в своих трудах В.И.Кузнецов, всегда стояли две задачи: 1 задача, практическая – это синтез веществ с необходимыми свойствами, и 2 задача, теоретическая, - это задача генезиса свойств веществ. К концу 19 века были почти полностью сформированы три концептуальные системы химии, оказавшие значительное влияние на методику преподавания. Начало первого этапа развития методики преподавания химии, по-видимому, связано с именем М.В.Ломоносова. В те времена химия была нацелена на ее практическое использование. М.В.Ломоносов подчеркивал, что в основу преподавания химии должна быть взята атомистическая теория; он писал: "Изучение химии имеет двойную цель: первая – это усовершенствование естественных наук, и вторая – это умножение жизненных благ" [1].

К 30-м годам XIX века в царской России не было учебника химии, который был бы основан на последних достижениях науки того времени и описывал бы существующие в тот период теории химии в доступной форме для широкого круга читателей. Учебник Г.И.Гесса (1831г.) «Основания чистой химии» был принят в учебных заведениях России в качестве основного руководства по химии и переиздавался семь раз. Особой заслугой Г.И.Гесса было введение номенклатуры и использование уравнений химических реакций [2].

Д.И.Менделеев указывал на необходимость изучения химии на основе изучения окружающей действительности, применения в обучении химии наблюдения, анализа и обобщения; важность химического эксперимента; необходимость использования лабораторных работ, ознакомления с важнейшими явлениями, составляющими предмет химической науки, построения обучения на основе взаимосвязи теоретических и практических знаний и необходимости развития самостоятельности обучаемых. Открытие периодического закона оказало значительное влияние на методику преподавания химии: появилась основа систематизации химического знания на основе периодического закона Д.И.Менделеева. В формировании второй концептуальной системы химии, структурной химии, огромная роль принадлежит А.М.Бутлерову. Влияние идей А.М.Бутлерова на методику преподавания химии трудно переоценить. Основания классического треугольника состав→строение→свойства, в рамках которого и в настоящий момент изучается вещество, были заложены именно А.М.Бутлеровым. Теория А.М.Бутлерова оказала свое влияние и на развитие третьего концептуального учения химии – учения о химическом процессе, именно в учении А.М.Бутлерова впервые были взаимосвязаны строение и реакционная способность веществ [3].

После Октябрьской революции становление химии в массовой школе шло нелегким путем: не раз химия объединялась с физикой и естествознанием, затем отделялась как самостоятельный предмет. Основной организационной формой в то время были лабораторно-практические занятия, а основным метод обучения – лабораторно-групповой (семинарско-групповой). Лекции применялись только для вводных занятий, подведения итогов и выводов из материала [4].

В 30-е годы 20-века серьезными теоретическими разработками по проблеме содержания учебного предмета явились работы Ю.В.Ходакова. В те годы вводили понятие "политехничность образования". Тогда было заметно увеличение числа часов для изучения химии в школе, что благотворно сказывалось на качестве химического образования. Д.М.Кирюшкиным в начале 40-х годов в связи с возникновением фабрично-заводской семилетки был поднят вопрос о необходимости введения в курс химии представлений о химическом процессе. В то время технологический материал курса был отделен от изучения теоретической части. В 30-40-е годы в вузовский курс химии была добавлена теория валентных связей и увеличился объем материала. В этот момент существовало два основных вузовских учебника по химии: Н.Л.Глинки и Б.В.Некрасова, в целом, отвечающих систематизации химии элементов на основании периодического закона Д.И.Менделеева. В начале 60-х годов курс химии в вузе состоял из материала, дублирующего школьный курс: на 20% - повторение школьных сведений, в то время, как учебник Н.Л.Глинки на 90% повторял материал школьного учебника [5, 6]. Новые программы по неорганической химии, утвержденные в 1967 г. Министерством высшего и среднего специального образования СССР, основывались на новом курсе химии, разработанным

Н.С.Ахметовым. Курс химии Н.С.Ахметова отличается высоким уровнем систематизации, особое место занимают термодинамические и кинетические представления (которые были выделены в отдельные разделы), на их основе рассматривается химия элементов. Содержание курса излагалось с учетом современных квантово-механических представлений [7, 8]. Школьные программы по химии 60-70 годов содержали вопросы, отражающие третье концептуальное учение химии - учение о химическом процессе: термодинамические и кинетические представления. В 60-70х годах XX века осуществляется попытка дифференциации образования старшеклассников. В области химического образования предусматривается введение факультативных занятий по химии с целью углубления знаний по химии школьников, а также открытие средних школ углубленным изучением химии и химической технологии. У методистов-химиков начинается серьезная работа по разработке факультативных курсов, результаты которой публикуются во всесоюзном журнале «Химия в школе». Совершенствование содержания химического образования связывается с углублением межпредметных связей химии и специальных дисциплин, что в целом определяет профессиональную направленность курса химии [9-11].

До Октябрьской революции в Казахстане не было химической науки, химической промышленности и химических учебных заведений. Химическая наука, производство и образование получили свое развитие в Казахстане лишь после Великой Октябрьской революции 1917 года. В Казахстане были проведены многочисленные поисковые геологоразведочные работы, в результате которых были обнаружены огромные запасы сырья. СССР выдвинул Казахстан на видное место в стране по развитию химической промышленности и химической науки.

В 1928 г. в Казахстане на базе Казпедвуза (открытого в Ташкенте в 1923 г.) и Практического института народного образования (открытого в Оренбурге в 1921 г.) был открыт первый университет - КазГУ с одним педагогическим факультетом, преобразованный в 1931 году в Казахский Педагогический институт (ныне КазНПУ). В 1928 году в Казахстане в КазГУ был всего один профессор химии - Н.Л.Караваяев. Во вторично открытом в 1934 году, КазГУ был организован химический факультет [12]. В первые годы химическое отделение дало два выпуска (А.Н. Сембаев, А.И. Невская, А. Таджиков, А. Жумабаев, С. Арбаев, Б.Л. Майсве, А. Джамбулатова, В. Абрамова, С. Ескалиев, С. Еськов, В.Н. Васильева, Е. Вершинина, Б.А. Беремжанов и др.). Организатором и первым деканом факультета был академик АН КазССР А.Б.Бектуров. Он был инициатором приглашения молодых талантливых специалистов из крупных городов Советского Союза (Сокольский Д.В., Козловский М.Т., Усанович М.И., Стендер В.В., Сергеева В.Ф., Глаголев А.А., Чумбалов Т.К., Шарифканов А.Ш. и др.), что позволило поднять престиж факультета и качество подготовки выпускников. Большинство из них впоследствии стали выдающимися деятелями химической науки, образования и производства Казахстана.

В разные годы деканами химического факультета КазГУ были : академик АН СССР Н.Н.Ворожцов (1938-1944 гг.), член-корр. АН КазССР И.Н.Азербайбаев (1944-1946), академик АН КазССР М.И.Усанович (1946-1948), проф.А.И.Шлыгин (1948-1950), академик АН КазССР М.Т.Козловский (1950-1953), доц. С.Т.Омаров, К.А.Крупенникова (1953, 1954), член-корр. АН КазССР Б.А.Беремжанов (1954-1980). Б.А.Беремжанов в 30-х годах одним из первых начал работу по распространению знаний среди казахской молодежи, по созданию учебной литературы по химии на казахском языке. Им совместно с профессорско-преподавательским составом факультета переведено на казахский язык 10 и отредактировано 6 учебников для средней и высшей школ республики. Именно при Беремжанове А.Б. в 1958 году занятия начали вестись на казахском языке. А в 1962 г. им был издан учебник «Жалпы химия», который в то время был единственным учебником по химии для вузов на казахском языке и пользовался большим успехом. Особое место занимает деятельность Б.А. Беремжанова как декана химического факультета Казахского государственного университета. Бессменный декан факультета в течение 26 лет (до 1980 г), Б.А. Беремжанов много сил и энергии приложил для организации на факультете 6 новых кафедр: химии редких элементов, химии природных соединений, химии высокомолекулярных соединений, коллоидной химии, общей химии, химической кинетики и горения. Под его руководством химический факультет стал передовым учебным и научным центром университета. По рейтингу уровня образования в СССР химический факультет КазГУ занимал в то время третье место после Московского и Ленинградского университетов [13].

В становление химического факультета КазГУ неопределимый вклад внес основатель кафедры катализа и нефтехимии (в 1945-1970 г.г.- кафедра катализа и технической химии) академик Д.В.Сокольский. В 1937–1942 гг. он работал доцентом, зав. кафедрой, проректором КазГУ им. Кирова. В 1945–1948 гг. - зам.директора Института химических наук, в 1951–1954 гг. – ученый секретарь президиума АН КазССР, в 1965–1976 гг. вице-президент АН КазССР. В 1969–1987 гг. – директор Института органического катализа и электрохимии АН КазССР, который был основан 1 декабря 1969 г (ныне Институт топлива, катализа и электрохимии им.Д.В.Сокольского). Д.В.Сокольский - создатель научной школы катализа. Большой вклад Д.В.Сокольский внес в исследование каталитической очистки газов, которые впервые были начаты в СССР. Созданная Д.В.Сокольским научная школа успешно продолжает исследования в области разработки новых каталитических и электрохимических технологий для процессов нефтехимического, неорганического и органического синтеза, переработки нефти и газа [14].

В 1980-1983г.г деканом факультета был академик НАН РК Е.Е.Ергожин. Впоследствии он работал первым проректором, ректором КазГУ и под его руководством в университете было организовано 11 научно-учебно-исследовательских лабораторий, построено 4 высотных общежития, сдан в эксплуатацию спорткомплекс. В 1983-2010 г.г. факультетом руководили проф. М.К.Наурызбаев, проф. К.Б.Мусабеков, проф. Ж.А.Абилов, проф. М.М.Буркитбаев. С 2008 г. КазГУ переименован в КазНУ. С 2010 г. химическим факультетом КазНУ руководит молодой перспективный профессор д.х.н. Е.К.Онгарбаев. В 2011 г. химический факультет переименован на факультет химии и химической технологии, объединены и укрупнены кафедры, открыты группы с английским языком обучения [15].

Казахстан обладает огромными запасами минерального сырья и входит по этому показателю в пятерку ведущих стран мира. Сегодня по подтвержденным запасам нефти Казахстан обладает 3% мирового запаса нефти. Казахстан входит в десятку стран, на территории которых находятся самые большие залежи угля в мире и в первую двадцатку стран по запасам газа [16, 17]. Все это диктует необходимость подготовки квалифицированных кадров в области химии и химической технологии. Специалисты, владеющие методами анализа и переработки углеводородного и минерального сырья будут всегда востребованы в экономике нашей страны.

Казахстан - первое Центрально-Азиатское государство, ставшее членом Болонского процесса и полноправным участником Европейского пространства высшего образования. Ведущие университеты Казахстана подписали Великую Хартию Университетов (в т.ч. Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби). После принятия в 2007 году нового Закона Республики Казахстан «Об образовании» в системе образования Казахстана регламентирована возможность реализации трехуровневой подготовки специалистов (бакалавриат – магистратура – докторантура). Каждый цикл образования является завершенным, при этом он имеет последующий выход на более высокую ступень. К настоящему времени казахстанские образовательные программы приведены в соответствие с Международной стандартной классификацией образования 2011 г. (МСКО 2011), которая предполагает наличие прикладного бакалавриата в системе образования. Внедрение трехуровневой модели способствует признанию казахстанских степеней за рубежом, открывая новые возможности для обучения и трудоустройства. Сопоставимость степеней позволяет расширять сотрудничество вузов, разрабатывать совместные и дублирующие образовательные программы [18-20].

В 2011 г. КазНУ им.аль-Фараби стал единственным из вузов Казахстана, который был принят в программу Организации Объединенных Наций «Академическое влияние», и по результатам известных рейтинговых агентств QS (Великобритания), Thomson Reuters (США) первым среди вузов Центральной Азии вошел в ранг самых известных университетов мира. В 2013 г. КазНУ принят в международную ассоциацию институтов высшего образования «Таллорес», куда входят лучшие университеты США. В 2016 г. КазНУ вошел в топ-200 самых «экологичных» вузов мира В престижном глобальном рейтинге «UI Green Metric Ranking of World Universities – 2016» КазНУ участвовал впервые и занял достойное место в группе сильнейших. Вхождение в ТОП-200 «экологичных» университетов мира свидетельствует о высоких достижениях и огромном потенциале национального университета в «зелёном развитии». По итогам исследования авторитетного рейтингового агентства World University Rankings QS (Великобритания) в 2016-2017 гг.



КазНУ им. Аль-Фараби вошел в топ-250 лучших университетов мира, заняв 236-е место среди 800 лучших университетов мира [21].

Подготовка квалифицированных кадров по химическим специальностям университета осуществляется при непосредственном сотрудничестве с ведущими научными институтами и центрами Казахстана. Так, к примеру, большое количество выпускных работ бакалавров, магистрантов и докторантов факультета химии и химической технологии КазНУ им.аль-Фараби выполняется с участием (в качестве руководителей и консультантов) сотрудников Института топлива, катализа и электрохимии им. Д.В.Сокольского, Института химии НАН РК им А.Б. Бектурова, Института ядерной физики НАН РК, Института металлургии НАН РК, Института геологии и минералогии НАН РК и др. Имеющееся в институтах высококлассное оборудование для проведения синтезов веществ и материалов, каталитических систем, анализа продуктов и физико-химического исследования сырья и катализаторов, изучения кинетики и механизмов реакций позволяет осуществлять подготовку конкурентоспособных специалистов, соответствующих международным стандартам и требованиям качества. Ведущие ученые этих институтов ежегодно участвуют в работе ГЭК и жюри студенческих конференций, читают специализированные курсы. В лабораториях институтов студенты факультета проходят производственную и преддипломную практику, выполняют дипломные работы, магистерские и докторские диссертации. Талантливые выпускники факультета химии и химической технологии КазНУ сегодня работают в этих институтах, участвуют в выполнении научных проектов.

Повышение престижа отечественной науки, укрепление материальной базы научных лабораторий Институтов и учебных лабораторий факультета химии и химической технологии, связь вузов с научными центрами страны - это основа успешной подготовки кадров, талантливой молодежи, которая стремилась бы работать на благо своей страны, а не уезжать в дальнее зарубежье [22-24].

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Педагогика народов мира: история и современность / Под ред. К.И. Соловьевой. М., 2001.- С.76.
- [2] Пряникова В.Г. История образования и педагогической мысли: Учебник-справочник / В.Г. Пряникова, З.И. Равкин. М., 1995.-С.34.
- [3] Хрестоматия по истории школы и педагогики в России / Сост. С.Ф. Егоров. М., 1983.-С.99-112.
- [4] Химия факультеті. Қазақ ұлттық университетіне 75 жыл. – Алматы, 2009.-С.12-14.
- [5] Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. М.: Высшая школа, 1989. - 288с.
- [6] Соловьев Ю.И. Герман Иванович Гесс. М.: Изд-во АН СССР, 1962.-104с.
- [7] Бутлеров А.М. Введение к полному изучению органической химии. С.Пб.: тип. В.Демакова, 1887.- 720с.
- [8] Культурная жизнь в СССР. 1917–1927. Хроника. М., 1975.- С.24-26.
- [9] Наука Советского Казахстана (1920–1980 гг.). Алма-Ата, 1981.
- [10] Алматы : энциклопедия. Алматы, 1996.
- [11] Наука в Казахстане за сорок лет Советской власти. Алма-Ата, 1957.
- [12] Казахстан за 50 лет. Алма-Ата, 1971.
- [13] Чокин Ш.Ч. Путь Национальной академии наук : (воспоминания и размышления). Алматы : Ғылым, 1996.
- [14] Казахстан в период Великой Отечественной войны Советского Союза. Алма-Ата, Т. 1.-1964. -С.34-56.
- [15] Назарбаев Н.А. Казахстан - 2030: процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев. Послание Президента страны народу Казахстана. – Алматы: Білім, 1997. – 256 с.
- [16] Akhmedzhanov T.K., Abd Elmaksoud A.S., Baiseit D.K., Igembaev I.B. Chemical properties of reservoirs, oil and gas of Kashagan field, southern part of pre-Caspian depression, Kazakhstan. // Int. J. Chem. Sci.-1.-2012.-P.568-578.
- [17] Sassykova L.R. Chemistry and physics of petroleum, gas and coal. Educational manual.-Алматы:Казак университеті.-2017.-196р. ISBN 978-601-04-2663-4.
- [18] Мусин Е.А., Сактаганова З.Г. Система высшего образования в условиях кредитной технологии обучения в Республике Казахстан // Вестник КарГУ. -2.-2008.-С.19-21.
- [19] Sassykova L.R., Zhumakanova A.S. Intensification of training in chemical disciplines of specialization in the conditions of credit system of education. // Изв.НАН РК, сер.химии и технологии.-1.-2017.-С.-16-21.
- [20] Сасыкова Л.Р., Отжан У., Курманситова А.К., Серикканов А., Жумаканова А.С., Кенжебеков А. Қазақстандағы химияны оқыту. Жоғары оқу орындарының ғылыми орталықтармен байланысы - еліміздің сәтті кадрларын даярлау негізі. // Изв.НАН РК, сер.химии и технологии.-2.-2017.-С.-141-146.
- [21] Аубакиров Е.А., Ташмухамбетова Ж.Х. О развитии и становлении химической науки и химического образования в КазНУ им.Аль-Фараби. // Высшая школа Казахстана.-2.-2017.-С. 62-64.
- [22] ҚР Президентінің халқына жолдауы: «Нұрлы жол – болашаққа бастар жол». – Астана, 11 қараша 2014 ж.
- [23] Рахимбек Х. Перспективы компетентностного подхода в национальных моделях высшего образования // Вестн.АПН Казахстана. - 4-5.-2005.- С.39, 44.
- [24] М. Журинов. О совершенствовании образования и науки в республике Казахстан // Вестник НАН РК 2016, 5, 272-273.

REFERENCES

- [1] Pedagogics of the peoples of the world: history and modernity, under the editorship of K.I. Solovyova, M., **2001**, 76. (In Russ.)
- [2] Pryanikov V.G. The history of education and educational thought: Tutorial Directory M., **1995**, 34. (In Russ.)
- [3] The anthology of history of school and pedagogics in Russia, author S.Ph.Egorov, M., 99-112, **1983**, 99-112. (In Russ.)
- [4] Chemistry faculty. 75 years of Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, **2009**, 12-14. (In Kazakh.)
- [5] Kuznetsov V.I. General chemistry. Development trends. Moscow : Higher School, **1989**, 288 p. (In Russ.)
- [6] Soloviev Y.I., Germain Henri Hess. M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, **1962**. 104p. (In Russ.)
- [7] Butlerov A.M. Introduction to the complete study of organic chemistry, S.Pb., **1887**, 720 p. (In Russ.)
- [8] Cultural life in the USSR. 1917-1927. Chronicle, M., **1975**, 24-26. (In Russ.)
- [9] Science Soviet Kazakhstan (1920-1980), Alma-Ata, **1981**. (In Russ.)
- [10] Almaty: Encyclopedia. Almaty, **1996**. (In Russ.)
- [11] Science in Kazakhstan over forty years of Soviet power, Alma-Ata, **1957**. (In Russ.)
- [12] Kazakhstan for 50 years, Alma-Ata, **1971**. (In Russ.)
- [13] Chokin Sh.Ch. Way of the National Academy of Sciences (memory and thinking), Almaty: Gylym, **1996**. (In Russ.)
- [14] Kazakhstan during The Great Patriotic War of the Soviet Union, Alma-Ata, V.1, **1964**, 34-56. (In Russ.)
- [15] Nazarbayev N.A. Kazakhstan - 2030: Prosperity, security and improvement of welfare of all Kazakhs. Message from the President to the people of Kazakhstan, Almaty: Bilim, **1997**, 256 p. (In Russ.)
- [16] Akhmedzhanov T.K., Abd Elmaksoud A.S., Baiseit D.K., Igambaev I.B. Chemical properties of reservoirs, oil and gas of Kashagan field, southern part of pre-Caspian depression, Kazakhstan, *Int. J. Chem. Sci.*, 1, **2012**, 568-578. (In Eng.)
- [17] Sassykova L.R. Chemistry and physics of petroleum, gas and coal, Educational manual, Алматы: *Қазақ университеті*. - **2017**. - 196p. ISBN 978-601-04-2663-4. (In Eng.)
- [18] Mussin E.A., Saktaganova Zh.G., *Vestnik KarGU*, 2, **2008**, 19-21. (In Russ.)
- [19] Sassykova L.R., Zhumakanova A.S., *Izvestiya NAS RK.*, 1, **2017**, 16-21. (In Eng.)
- [20] Sassykova L.R., Otzhan U.N., Kurmansitova A.K., Serikkanov A.A., Zhumakanova A.S., Kenzhebekov A.S., *Izvestiya NAS RK.*, 2, **2017**, 141-146. (In Kaz.)
- [21] Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Tashmukhambetova Zh.Kh., Vysshaya shkola Kazakhstana, -2.-2017.-62-64. (In Russ.)
- [22] KR Prezidentinin halkyna zholdauy "Nurly Zhol – bolashakka Bastar Zhol", Astana, 2014.
- [23] Rakhimbek Kh., *Vestnik APN Kazakhstan*, 4-5, **2005**, 39, 44. (In Russ.)
- [24] Zhurinov M., *Vestnik NAS RK.*, 5, **2016**, 272-273. (In Russ.)

УДК 378.16

Л.Р.Сасыкова<sup>1\*</sup>, Н.Қ.Жәкірова<sup>1</sup>, А.С.Жұмақанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан;

<sup>2</sup>Д.В. Сокольский атындағы жанармай, катализ және электрохимия институты АҚ, Алматы қ., Қазақстан

**ҚАЗАҚСТАНДА БІЛІКТІ ХИМИК МАМАНДАРДЫ ДАЙЫНДАУ:  
ТАРИХЫ МЕН БОЛАШАҒЫ**

**Аннотация.** Химия, ғылым ретінде, екі негізгі міндетті шешеді: практикалық міндет (қажетті қасиеттері бар мақсатты өнімдер синтезі) және теориялық міндет (заттар қасиетінің генезис міндеті). Қазақстан минералды шикізаттың аса үлкен қорына ие және осы көрсеткіштер бойынша дүние жүзі елдерінің алдыңғы бестігіне кіреді. Анықталған мұнай қоры бойынша Қазақстан дүние жүзіндегі мұнай қорының 3% -ын құрайды, дүние жүзі бойынша территориясында көмірдің ең үлкен қоры бар елдердің ішінде ондыққа кіреді және газдың қоры бойынша алдыңғы жиырма елдің қатарында. Осының бәрі химия және химиялық технология саласында білікті мамандарды дайындау қажеттілігін тудырады. Мақалада химияны оқытудың бұрынғы ССРО мен Қазақстан территориясындағы мәселелерін баяндайды. Мақала авторлары химияны Қазақстанда оқытудың өткен жолдары туралы, химиктерді дайындаудағы жеткен жетістіктері және Қазақстанның интеграцияға сәйкес бірыңғай білім беру кеңістігіне ену мақсатында білім беру бағдарламаларына өзгерістер жасау жайлы баяндайды. Авторлар отандық ғылымның мәртебесін көтеру үшін Институт пен химия және химиялық технология факультетінің ғылыми және оқу зертханаларындағы материалдық базаны нығайту, ел экономикасына келелі үлес қосатын мамандарды дайындаудың негізгі болып табылатын ЖОО-ы мен жетекші ғылыми орталықтар арасында байланыс орнату қажеттігі туралы ұсыныстар жасайды.

**Тірек сөздер:** химия, оқыту, Қазақстан ғылымы, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ.

### МАЗМУНЫ

<i>Мамырбекова А., Мамитова А., Тукибаева А., Мамырбекова А.</i> ДМСO-Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O жүйесінің физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.....	5
<i>Темирғалиева А.Н., Лесбаев Б.Т., Байсейітов Д.А., Мансуров З.А.</i> Наноөлшемді TiO <sub>2</sub> қасиеттері және оны сонохимиялық әдіспен синтездеу.....	9
<i>Елеманова Ж.Р., Дауылбай А.Д., Асылхан Н.Ф., Қудасова Д.Е.</i> Дәруменмен байытылған кэмпиттердің құрамын зерттеу .....	14
<i>Баешов А.Б., Адайбекова А.А., Гаипов Т. Е., Сарсенбаев Н.Б., Журинов М.Ж.</i> Импульсті токпен поляризацияланған титан электродында родий иондарының катодты тотықсыздануына ультрадыбыс өрісінің әсері.....	20
<i>Баймукашева Г.К., Нажетова А.А., Алтай Қ.А., Насиров Р.Н.</i> Трифенилметанға натриймен әсер еткенде карбанионның түзілу механизмі.....	28
<i>Ерғожин Е.Е., Мухитдинова Б.А., Хакимболатова Х.К., Никитина А.И., Даулетқұлова Н.Т.</i> Өртүрлі хинондар және ЭДЭ-10П негізіндегі аниониттің Pb <sup>2+</sup> иондарының сорбисы.....	32
<i>Закарин Н.А., Волкова Л.Д., Шадин Н.А., Ким О.К.</i> ВГ крекингінде үлкейтілген реакторда алюминиймен пилларленген самм НУ- цеолитті катализаторын сынақтан өткізу.....	36
<i>Шлыгина И.А., Бродский А.Р., Хусаин Б.Х., Чанышева И.С., Яскевич В.И., Жұрынов М.</i> Силоксан аэрогелдер қалыптасу процесінің реагенттер мен өнімдердің кванттық химиялық модельдеуі. III. Алкоксисилан олигомерлерінің көлемі мен нақты салмағын есептеу.....	42
<i>Исаева А.Б., Айдарова С.Б., Шарипова А.А., Муталиева Б.Ж., Григорьев Д.О.</i> Полиуретан/полимочевина қабықшасымен және Dsoit ядросымен қапталған микро- және нанокапсулалар. II Dsoit микор- және нанокапсулалардан бөлініп шығу кинетикасын зерттеу.....	52
<i>Нұрмақанов Е.Е., Итқұлова Ш.С.</i> Со-құрамды көпкомпонентті катализаторда жүретін метанның булы көмірқышқылды риформингі технологиясының моделденуі.....	58
<i>Қазанқарова М.К., Наурызбаев М.К., Ермагамбет Б.Т., Ефремов С.А., Брайда В.</i> Микроағзалармен иммобилизденген шунгит сорбенттерін қолдану арқылы мұнаймен ластанған топырақтың биоремедиациясын зерттеу.....	65
<i>Сасықова Л.Р., Жәкірова Н.Қ., Жұмақанова А.С.</i> Қазақстанда білікті химик мамандарды дайындау: тарихы мен болашағы .....	73
<i>Мамырбекова А., Мамитова А.Д., Шырынбекова Б.Ж., Мамырбекова А.</i> Құрамында диметилсульфоксиді бар электролит ерітінділерінен ұсақ дисперсті мыс ұнтақтарын алу.....	79
<i>Мофа Н.Н., Қалиева Ә.М., Садықов Б.С., Осеров Т.Б., Шабанова Т.А., Мансуров З.А.</i> Құрамында күміс нанобөлшектері бар композитті материалдар.....	87
<i>Жәкірова Н.Қ., Сасықова Л.Р., Қадірбеков Қ.А., Жұмақанова А.С.</i> Гетерополиқышқылдар негізіндегі крекинг катализаторларын синтездеу және зерттеу.....	95
<i>Рахадиллов Б.К., Скаков М.К., Сағдолдина Ж.Б.</i> Электролиттік плазмалық беттік беріктендіруден кейін 20 гл болаттың құрылымдық өзгерістері.....	103
<i>Қасенов Б.Қ., Қасенова Ш.Б., Сағынтаева Ж.И., Түртүбаева М.О., Қуанышбеков Е.Е., Исабаева М.А.</i> Жаңа NdM <sup>II</sup> <sub>2</sub> ZnMnO <sub>6</sub> (M <sup>II</sup> – Sr, Ba) Цинкат-манганиттерінің термодинамикалық және электрфизикалық қасиеттерін зерттеу.....	110
<i>Туктин Б.Т., Жандаров Е.К., Зултухар А.М., Кубашева А.Ж., Тенизбаева А.С., Яскевич В. И.</i> КГО-9 және КГО-16 модифицирленген алюмокобальтмолибден катализаторларында мұнайдың бензин және дизель фракцияларын гидроөңдеуді зерттеу.....	119
<i>Туктин Б.Т., Шаповалова Л.Б., Кубашева А.Ж., Егизбаева Р.И.</i> Модифицирленген цеолитқұрамды кпм катализаторларында ілеспе мұнай газын өңдеу.....	127

СОДЕРЖАНИЕ

Мамырбекова А., Мамитова А., Тукибаева А., Мамырбекова А. Исследование физико-химических свойств системы ДМСО- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .....	5
Темиргалиева А.Н., Лесбаев Б.Т., Байсейитов Д. А., Мансуров З.А. Свойства и синтез наноразмерного $\text{TiO}_2$ сонохимическим методом.....	9
Елеманова Ж.Р., Дауылбай А.Д., Асылхан Н.Ф., Қудасова Д.Е. Исследование состава конфет, обогащенных витаминами.....	14
Баешов А.Б., Адайбекова А.А., Гаипов Т.Е., Сарсенбаев Н.Б., Журинов М.Ж. Влияние ультразвукового поля на катодное восстановление ионов родия на титановом электроде при поляризации импульсным током.....	20
Баймукашева Г.К., Нажетова А.А., Алтай К.А., Насиров Р.Н. Механизм образования карбаниона из трифенилметана при восстановлении натрием.....	28
Ергожин Е.Е., Мухитдинова Б.А., Хакимболатова Х.К., Никитина А.И., Даулеткулова Н.Т. Сорбция ионов $\text{Pb}^{2+}$ редокс-полимерами на основе анионита ЭДЭ-10П и различных хинонов.....	32
Закарин Н.А., Волкова Л.Д., Шадин Н.А., Ким О.К. Испытание HУ-цеолитного катализатора на пилларированном алюминии СаММ в крекинге ВГ в укрупнённом реакторе.....	36
Шлыгина И.А., Бродский А.Р., Чанышева И.С., Яскевич В.И., Хусайн Б.Х., Журинов М.Ж. Квантово- химическое моделирование реагентов и продуктов в процессе формирования силоксановых аэрогелей. III. Расчет объема и удельного веса олигомеров алкоксигидроксисилоксанов.....	42
Исаева А.Б., Айдарова С.Б., Шарипова А.А., Муталиева Б.Ж., Григорьев Д.О. Микро- и нанокапсулы с оболочкой из полиуретана/полимочевины и ядром из Dsoit. II. Изучение кинетики высвобождения Dsoit из микро- и нанокапсул.....	52
Нурмаканов Е.Е., Иткулова Ш.С. Моделирование технологии пароуглекислотного риформинга метана на Со-содержащем многокомпонентном катализаторе.....	58
Казанкапова М.К., Наурызбаев М.К., Ермагамбет Б.Т., Ефремов С.А., Брайда В. Исследование биоремедиации нефтезагрязненных почв с использованием шунгитовых сорбентов, иммобилизованными микроорганизмами.....	65
Сасыкова Л.Р., Жакирова Н.К., Жумаканова А.С. Подготовка квалифицированных кадров химиков в Казахстане: история и перспективы.....	73
Мамырбекова А., Мамитова А.Д., Шырынбекова Б.Ж., Мамырбекова А. Получение мелкодисперсных медных порошков из диметилсульфоксидно-водных растворов электролитов.....	79
Мофа Н.Н., Калиева А.М., Садыков Б.С., Осеров Т.Б., Шабанова Т.А., Мансуров З.А. Композиционные материалы с наночастицами серебра.....	87
Жакирова Н.К., Сасыкова Л.Р., Кадирбеков К.А., Жумаканова А.С. Синтез и исследование катализаторов крекинга на основе гетерополикислот.....	95
Рахадиллов Б.К., Скаков М.К., Сағдолдина Ж.Б. Структурное превращение стали 20Гл после электролитно-плазменной поверхностной закалки.....	103
Касенов Б.К., Касенова Ш.Б., Сагинтаева Ж.И., Туртубаева М.О., Куанышбеков Е.Е., Исабаева М.А. Термодинамические и электрофизические свойства оксидов цинкато-манганитов $\text{NdM}^{\text{II}}_2\text{ZnMnO}_6$ ( $\text{M}^{\text{II}} - \text{Sr, Ba}$ ).....	110
Туктин Б.Т., Жандаров Е.К., Зултухар А.М., Кубашева А.Ж., Тенизбаева А.С., Яскевич В.И. Исследование гидропереработки бензиновых и дизельных фракций нефти на модифицированных алюмокобальтмолибденовых катализаторах КГО-9 и КГО-16.....	119
Туктин Б.Т., Шаповалова Л.Б., Кубашева А.Ж., Егизбаева Р.И. Переработка попутного нефтяного газа на модифицированных цеолитсодержащих катализаторах КРМ.....	127

## CONTENTS

<i>Mamyrbekova A., Mamitova A., Tukibayeva A., Mamyrbekova A.</i> Research of physicochemical properties of the DMSO-Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O system.....	5
<i>Temirgaliyeva A.N., Lesbayev B.T., Baiseitov D.A., Mansurov Z.A.</i> Properties of nanosized TiO <sub>2</sub> by synthesized sonochemical method.....	9
<i>Yelemanova Zh.R., Dauylbai A.D., Asilkhan N.G., Kudasova D.E.</i> Investigation of the composition of sweets enriched with vitamins.....	14
<i>Bayesov A.B., Adaibekova A.A., Gaipov T.E., Sarsenbaev N.B., Zhurinov M.Zh.</i> Influence of ultrasound field on cathode recovery rhodium ions on the titanium electrode at polarization by pulse current.....	20
<i>Baymukasheva G.K., Nazhetova A.A., Altai K.A., Nasirov R.N.</i> Formation mechanism of carbanion from triphenylmethane during deoxidization with sodium.....	28
<i>Ergozhin E.E., Mukhitdinova B.A., Khakimbolatova Kh.K., Nikitina A.I., Dauletkulova N.T.</i> Sorption of Pb <sup>2+</sup> ions by redox-polymers on the basis of anionite EDE-10P and various quinones.....	32
<i>Zakarina N. A., Volkova L.D., Shadin N.A., Kim O.K.</i> Test of HY-zeolite catalyst based on Al-pillared CaMM in VG cracking in big size reactor .....	36
<i>Shlygina I.A., Brodskiy A.R., Khusain B.H., Chanysheva I.S., Yaskevich V.I., Zhurinov M.Z.</i> Quantum chemical modeling of reagents and products in the process of siloxane airtel formation. III. Molecular volumes of alcoxyhydroxysiloxane oligomers and their specific weights.....	42
<i>Issayeva A., Aidarova S., Sharipova A., Mutaliev B., Grigoriev D.</i> Micro- and nanocapules with shell of polyurethane / polyurea and core from Dcoit. II. Study of the kinetics of release of Dcoit from micro- and nanocapules.....	52
<i>Nurmakanov Y.Y., Itkulova S.S.</i> Modeling of technology of steam-dry reforming of methane OVER Co-containing multicomponent catalyst .....	58
<i>Kazankapova M.K., Nauryzbayev M.K., Ermagambet B.T., Efremov S.A., Braida W.</i> Research of bioreemedation of oil-contaminated soils using microorganisms immobilized on schungite sorbents.....	65
<i>Sassykova L.R., Zhakirova N.K., Zhumakanova A.S.</i> Preparation of qualified personnel of chemists in Kazakhstan: history and prospects .....	73
<i>Mamyrbekova A., Mamitova A.D., Shirinbekova B.Zh., Mamyrbekova A.</i> Production of finely divided copper powder from water-containing dimethylsulphoxide electrolytes .....	79
<i>Mofa N.N., Kaliyeva A.M., Sadykov B.S., Oserov T.B., Shabanova T.A., Mansurov Z.A.</i> Composite materials with silver nanoparticles.....	87
<i>Zhakirova N.K., Sassykova L.R., Kadirbekov K.A., Zhumakanova A.S.</i> Synthesis and research of catalysts of cracking on the basis of heteropolyacids .....	95
<i>Rakhadilov B.K., Skakov M.K., Sagdoldina Zh.B.</i> Structural transformation in steel 20gl after electrolyte-plasma surface Hardening .....	103
<i>Kasenov B.K., Kasenova Sh.B., Sagintaeva Zh.I., Turtubaeva M.O., Kuanyshbekov E.E., Issabaeva M.A.</i> Thermodynamic and electrophysical properties of new zincato-manganites NdM <sup>II</sup> 2ZnMnO <sub>6</sub> (M <sup>II</sup> -Sr, Ba).....	110
<i>Tuktin B.T., Zhandarov E.K., Zulpuhar A.M., Kubasheva A.Zh., Tenizbayeva A.S., Yaskevich V.I.</i> Investigation of hydrotreating of gasoline and diesel oil fractions over modified alumo-cobalt-molybdenic catalysts KGO-9 and KGO-16....	119
<i>Tuktin B.T., Shapovalova L.B., Kubasheva A.Zh., Egizbaeva R.I.</i> Processing of associated petroleum gas on modified zeolitecontaining KPM-catalysts.....	127

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации  
в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

**ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)**

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев*  
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 03.10.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
8,6 п.л. Тираж 300. Заказ 5.

---

*Национальная академия наук РК*  
*050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19*