

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазНУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№ 6 (136)

Главный редактор
И. К. Бейсембетов – ректор

Зам. главного редактора
Б.К. Кенжалиев – проректор по науке

Отв. секретарь
Н.Ф. Федосенко

Редакционная коллегия:

З.С. Абишева- акад. НАН РК, Л.Б. Атымтаева, Ж.Ж. Байгунчечков- акад. НАН РК, А.Б. Байбатша, А.О. Байконурова, В.И. Волчихин (Россия), К. Дребенштед (Германия), Г.Ж. Жолтаев, Г.Ж. Елигбаева, Р.М. Искаков, С.Е. Кудайбергенов, Б.У. Куспангалиев, С.Е. Кумекон, В.А. Луганов, С.С. Набойченко – член-корр. РАН, И.Г. Милев (Германия), С. Пежовник (Словения), Б.Р. Ракишев – акад. НАН РК, М.Б. Панфилов (Франция), Н.Т. Сайлаубекон, А.Р. Сейткулов, Фатхи Хабаши (Канада), Бражендра Мишра (США), Корби Андерсон (США), В.А. Гольцев (Россия), В. Ю. Коровин (Украина), М.Г. Мустафин (Россия), Фан Хуаан (Швеция), Х.П. Цинке (Германия), Е.М. Шайхутдинов-акад. НАН РК, Т.А. Чепуштанова

Учредитель:

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Регистрация:

Министерство культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан № 951 – Ж “25” 11. 1999 г.

Основан в августе 1994 г. Выходит 6 раз в год

Адрес редакции:

г. Алматы, ул. Сатпаева, 22,
каб. 609, тел. 292-63-46
Nina. Fedorovna. 52 @ mail.ru

МРНТИ 87.26.27.

¹A.B. Atygayev ¹G.A. Mukanova, ¹N.V. Voronova, ¹A.A. Urymbayeva, ²A. O. Bimaganbetova
(¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan
E-mail: killjeden92@gmail.com, ²RSE «SRC Garysh-Ekologiya»,
Almaty, Republic of Kazakhstan)

STUDY OF FEATURES OF FORMATION AND ACCUMULATION OF ROCKET FUEL COMPONENTS IN PLANTS

Abstract. The article provides a brief overview of current trends in the study of the impact of space activities on the environment. The main toxicants are UDMH and its transformation products: nitrosodimethylamine, dimethylamine, tetramethyltetrazene. Space activities accompanied by an increase in environmental danger and damage to people and nature, mass violations of environmental rights of citizens. The release of propellant components into the environment contributes to the formation of both extensive regional and local biochemical surface anomalies. The results of studies on the behavior of propellant components in the natural landscapes of the areas of falling of the separating parts of the launch vehicles are considered. Summarizes the results for the formation and accumulation of UDMH plants on the ground drops. The results of the study of the distribution of UDMH in plants presented.

Key words: asymmetric dimethylhydrazine, dimethylamine, tetramethyltetrazene, rocket and space activities, rocket fuel, soil pollution, formation and accumulation of UDMH.

¹ А.Б. Атыгаев, ¹ Г.А. Муканова, ¹ Н.В. Воронова, ¹ А.А. Урымбаева, ² А.О. Бимаганбетова
(¹КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан,
E-mail: killjeden92@gmail.com, ²РГП «НИЦ Фарыш-Экология»,
Алматы, Республика Казахстан)

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ И АККУМУЛЯЦИИ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА В РАСТЕНИЯХ

В статье приведен краткий обзор актуальных направлений изучения воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую среду. Главными токсикантами являются НДМГ и продукты его трансформации: нитрозодиметиламин, диметиламин, тетраметилтетразен. Космическая деятельность сопровождается ростом экологической опасности и ущерба для людей и природы. Попадание компонентов ракетного топлива в окружающую среду способствует образованию как обширных региональных, так и локальных биохимических поверхностных аномалий. Рассмотрены результаты исследований по изучению поведения компонентов ракетного топлива в природных ландшафтах районов падения отделяющихся частей ракет-носителей. Обобщены результаты по образованию и накоплению НДМГ растениями на местах падений.

Ключевые слова: несимметричный диметилгидразин, диметиламин, тетраметилтетразен, ракетно-космическая деятельность, ракетное топливо, загрязнение почвы, образование и накопление НДМГ.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие ракетно-космической деятельности (РКД) началось в 60-е гг. XX в. Космическая техника и космическая деятельность традиционно рассматриваются как перспективное направление развития цивилизации, средство решения глобальных проблем. Без космонавтики немыслимо настоящее и будущее человечества. Однако ее практические результаты и последствия оказались весьма противоречивыми и далекими от идеала из-за пороков национальных и международных институтов, отставания общества в экологическом просвещении и образовании. Сейчас это одна из важнейших интеллектуальных и технических способностей человечества в интересах решения народнохозяйственных, научных и оборонных задач. Техническая и социальная реальность XX-XXI веков предполагает важную роль космической техники как мощного средства

развития цивилизации и предотвращения катастрофы и одновременно- как источника глобальной опасности. По существу, речь идет о балансе двух объективных процессов: космизации и экологизации. Вместе с активизацией, расширением космической деятельности растут и проблемы. Условно (по критерию экологичности) историю космической техники XX века можно разбить на два этапа: 1) доэкологический (до середины 80-х годов); 2) экологический (с середины 80-х годов). Вредные воздействия современной космической техники охватывают поверхность, приземную и верхнюю атмосферу Земли и околоземное пространство [1]. Влияние РКД на окружающую среду весьма многообразно-химическое, механическое, акустическое, тепловое, электромагнитное, радиоактивное. Из хозяйственного оборота в Казахстане выведены площади под космодром Байконур -6,7 тыс. км². За время эксплуатации космодрома Байконур (с 1956 г.) было осуществлено около 2 тыс. запусков космических объектов различного назначения. Ряд ракет-носителей: "Протон", "Циклон-2", "Рокот" используют в качестве топлива несимметричный диметилгидразин (НДМГ), "Союз", "Зенит" - керосин Т-1. Основными компонентами ракетного топлива и главными токсикантами являются НДМГ и продукты его трансформации: нитрозодиметиламин, диметиламин, тетраметилтетразен, все они относятся к 1 классу опасности.

Пуски ракет-носителей, как и другие технические средства, оказывают негативное влияние на окружающую среду. Учитывая, что районы падения отделяющихся частей ракет-носителей расположены на территории Республики Казахстан, оценка воздействия пусков РН с космодрома «Байконур» на окружающую среду и здоровье населения Казахстана является актуальной задачей настоящего времени. Экологические проблемы космодрома «Байконур» связаны с его расположением во внутренней части Евразии, масштабами его ракетно-космической деятельности (РКД). Ежегодно с космодрома «Байконур» стартуют десятки ракет космического назначения, в том числе работающих на высокотоксичном ракетном топливе. Это приводит к распространению КЖРТ на далекие расстояния. Кроме того, регионы, прилегающие к космодрому, подвергаются воздействию других техногенных загрязнений: негативному влиянию Арала, крупных центров металлургии, горнодобывающей промышленности. При попадании НДМГ на почву происходит накопление продуктов его трансформации, токсичность которых сопоставима, а в некоторых случаях превышает токсичность исходного соединения. Загрязнение почв НДМГ нарушает биотические процессы, изменяя численность и видовой состав микробных и растительных сообществ.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экологическая безопасность пусков ракет-носителей (РН) - одна из основных задач в осуществлении РКД, конечная цель которой охрана здоровья населения, сохранение биоразнообразия, предотвращение загрязнения, устойчивое функционирование экологических систем, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов. Исследования по влиянию химического загрязнения на экологическое состояние окружающей среды начали проводиться с 1991 года в большинстве районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, расположенных в Центральном Казахстане, Российской Федерации. Методологической основой оценки экологического состояния районов падения отделяющихся частей ракет-носителей являлся анализ аккумуляции и миграции несимметричного диметилгидразина (гептил, НДМГ) в ландшафтных системах [2].

Высокотоксичное ракетное топливо существует достаточно давно, но слабо изучено и малоизвестно научной общественности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Известно, что среди ракетного топлива главными токсикантами являются несимметричный диметилгидразин (НДМГ) и его производные. Он включен в реестр опасных химических соединений Агентства по охране окружающей среды США. НДМГ относится к группе канцерогенных и мутагенных веществ и являются опасными для окружающей среды и здоровья человека [3].

Основные пути поступления компонентов ракетного топлива в ландшафты - аэрогенное рассеивание и разливы как при падении ОЧ РН на землю, так и при аварийных падениях. Большая часть поступающего топлива сгорает и испаряется в атмосферу, меньшая - захватывается растительностью, проникает в почву. В отличие от почв, загрязненных преимущественно в местах падений, растительность загрязнена на более значительной площади. В результате выпадения токсикантов из атмосферы формируются региональные поверхностные аномалии на местах падения ОЧ РН за их пределами.

Это подтверждается рядом экспериментов по изучению распределения НДМГ в растениях. Делались смывы дистиллированной водой с поверхности вегетативных органов растений и определяли наличие НДМГ в данном растворе, затем определяли присутствие НДМГ в вегетативных органах после смыва дистиллированной водой [4].

Место падения характеризуется комплексом пятен оголенных почв с неоднородным по всем румбам от центра МП сильно разреженным растительным покровом в виде сухих группировок из однолетних солянок, сорного разнотравья и корней полыни (рисунок 1).



Рис. 1. Общий вид места падения верхней части РБ «Бриз-М» и части переходного отсека КА



Рис. 2. Место аварийного падения РН «Протон-М» 2013 г. в сентябре 2018 г.

На территории непосредственно места падения в осенний период отмечено зарастание нарушенных земель разреженными группировками и отдельными экземплярами рудеральных однолетних солянок, таких как солянка чумная и эбелек, с проективным покрытием почвы растениями от 3% до 10%.

Средняя высота растений 15-25 см, местами достигая 40 см. Отмечено присутствие сухого эфемерного разнотравья (ревеня татарского). По мере удаления от места падения проективное покрытие почвы увеличивается до 15%. При визуальном наблюдении аномальных изменений в морфологическом строении растений, таких как гигантизм, изменение окраски листьев и стеблей не выявлено (рисунок 2).

Об аэрогенном пути поступления загрязнителя в растения говорит наличие НДМГ в смывах и его отсутствие после смыва, который можно проследить на примере таких видов растений как *Anabasis salsa*, сем. Маревые и *Festuca sulcata*, сем. Злаки, *Artemisia pauciflora*, сем. Сложноцветные, причем как на месте падения, так и на достаточно большом расстоянии от места падения (МП). Присутствие НДМГ в пробе после смыва и его отсутствие в смыве подтверждает почвенный путь поступления (*Stipa Lessingiana*, *Artemisia pauciflora*). В случае присутствия НДМГ как в смыве, так и в растениях после смыва (*Atriplex cana*, *Artemisia pauciflora*) подтверждается наличие двух возможных путей поступления НДМГ в растения.

Таким образом, отмечено, что растения способны поглощать НДМГ всеми органами из газообразной и твердой фаз внешней среды, причем отмершие растения могут длительное время

являться поставщиками НДМГ в природную среду. Кроме того, растительность является лучшим индикатором для определения площади рассеяния НДМГ на территории где нет условий для его сохранения в почвах [5, 6, 7].

Изучение НДМГ в почвенно-растительной системе свидетельствует об избирательной биохимической специализации растительности в отношении НДМГ. Степень концентрации НДМГ в растениях зависит от ряда факторов: вида растений, геохимии мест произрастания, интенсивности загрязнения. Поступление НДМГ в растения происходит как из почв через корневую систему, так и непосредственно из атмосферы [8].

С целью определения уровней содержания НДМГ в растительном покрове при исследованиях поведения компонентов ракетного топлива в почвах, водах и растениях в 1994 г. было отобрано и проанализировано 240 проб растений 15 семейств. В результате выявлена видовая дифференциация в накоплении растениями НДМГ: его встречаемость в злаках (типчак, пырей, ковыли) составила 35% от проб данного семейства, в сложноцветных (полыни) - 42%, в маревых (кокпек, кейреук, изень) - 50%. Весной НДМГ обнаружен в 50% проб эфемероидов.

В 2000 г. полученные результаты вновь проведенных работ на основе исследований мест падения ОЧ РН в 1991-2000 г.г. о влиянии КРТ на растения также подтвердили, что компоненты ракетного топлива накапливаются преимущественно видами растений сем. Маревые (*Chenopodiaceae* лебеда седая (*Atriplex cana*), Сложноцветные (*Asteraceae*) – полынь белоземельная (*Artemisia terrae-alba*) и Злаки (*Poaceae*). Наибольший интерес в этих ландшафтах представляет биогеохимия злаков (*Poaceae*), доминирующих в составе многих степных растительных сообществ [9].

Аналогичные работы по содержанию и накоплению НДМГ растениями были проведены и казахстанскими учеными. Кроме того, были выявлены растения - индикаторы загрязнения КРТ и их индикационные признаки [10].

Также установлено, что малые концентрации гептила могут использоваться растениями как дополнительный источник азота и углерода, тогда как большие концентрации негативно действуют на растения, вызывая определенные морфологические и анатомические изменения. НДМГ инициирует все типы хромосомных нарушений у растений [11].

Загрязнение почвы НДМГ оказывает влияние на растения, вызывая изменения на всех уровнях их организации в течение длительного времени. По степени нагрузки на растения и сопутствующую биоту концентрации НДМГ отнесены к низким - менее 0,1 г/кг, умеренным - 1,0, 2,5 и 5,0 г/кг, высоким - 10-50 г/кг и очень высоким - 100 г/кг почвы. При низких уровнях содержания в почве НДМГ наблюдается стимуляция роста, развития, увеличение продуктивности растений, повышение их устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды; при умеренных - кратковременное замедление роста и развития, снижение некоторых показателей продуктивности, в дальнейшем сменяющееся их повышением. При высоких уровнях загрязнения почвы отмечается значительное замедление развития и снижение большинства показателей роста и продуктивности растений. При максимальной концентрации НДМГ в почве растения погибают [12].

В результате можно сказать, что образование и накопление НДМГ растениями на местах падений ОЧ РН зависит от ряда факторов: от сезона года (влажность, температура), от семейства растений, геохимических условий мест их произрастания, близости источников поступления НДМГ, количества поступившего на поверхность почв и растений топлива, и, что НДМГ может сохраняться в растениях мест падений на уровне регионального загрязнения более десяти лет. Однако, несмотря на проведенные исследования, предельно допустимые концентрации НДМГ в растениях на протяжении 1991-2017 гг. так и не были установлены, что послужило поводом дальнейшего изучения влияния загрязнения КРТ и его последствий на местах аварий ракет-носителей [13].

По результатам многолетних исследований, проведенных РГП «НИЦ «Гарыш-Экология» совместно с Российской стороной на местах аварий РКН РС-20 «Днепр» в 2006 г. и ракеты-носителя (РН) «Протон-М» в 2007 г. в Карагандинской области, установлено, что через 2-3 года после проведения многократной детоксикации почв, загрязненных гептилом до уровня ПДК, в почве появляются не только производные НДМГ (нитрозодиметиламин, диметиламин, метилтриазол, диметилформамид, формальдегид, окислы азота), но и нередко сам НДМГ.

Исследованиями, проведенными спустя 6-7 лет после аварий РН «Протон-М» 2007 г., в пробах растений вновь обнаружены НДМГ и НДМА на площади, в разы превышающей площадь загрязнения почвы. Аналогичные результаты по наличию КРТ в растениях получены в районе аварийного падения РКН «Протон-М» в 2013 г. в Кызылординской области. Спустя год после детоксикации

почв на месте аварии РКН, в 2014 году было отбрано 36 проб растений – полыни белоземельной (*Artemisia terrae-albae*, сем. Сложноцветные) на наличие НДМГ и НДМА [8, 13].

Как выяснилось, большую часть загрязненных проб составляют растения семейства Маревые и Сложноцветные. Это еще раз подтверждает версию ученых, которые указывают на избирательную биохимическую специализацию растительности в отношении НДМГ, что дикорастущие растения именно этих семейств способны в большей степени к образованию и накоплению в своих органах КРТ [7, 14].

Аналогичные результаты и выводы о путях поступления КРТ в растения прослеживались и в работах российских авторов на примере таких видов растений как *Anabasis salsa*, сем. Маревые и *Festuca sulcata*, сем. Злаки, *Artemisia pauciflora*, сем. Сложноцветные, причем как на месте падения, так и на достаточно большом расстоянии от МП.

В качестве объекта исследований (вид растения) составлен видовой список дикорастущих растений, способных к накоплению НДМГ и НДМА: Полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*, сем. *Asteraceae*), Солянка восточная, кейреук (*Salsola orientale*, сем. *Chenopodiaceae*), Пырей гребневидный (*Agropyron pectiniforme*), Ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*, сем. *Poacea*), выбор которых обоснован многолетними исследованиями, а также их приуроченностью к особенностям данной территории, как коренных видов [15].

Основываясь на результатах собственных исследований по ликвидации последствий аварийных падений РН «Протон-М» установлено, что в почве на местах аварийного падения РН длительное время сохраняется загрязнение продуктами распада НДМГ и НДМА. Отмечается периодическое появление НДМА в растениях при отсутствии НДМГ и НДМА в почве, также отмечено повторное загрязнение почвенно-растительного покрова НДМГ и НДМА после их отсутствия в течение нескольких лет, при этом, площади загрязнения растительного покрова в десятки раз превышали площади выявленного загрязнения почвы КРТ и продуктами их трансформации.

Учитывая существенные пробелы в данном вопросе, проведение экспериментальных исследований позволит расширить представление о характере загрязнения НДМГ и НДМА растений, в том числе повторного, на площадях, подвергнутых историческим загрязнениям компонентами ракетного топлива, и на прилегающих к ним территориях.

ВЫВОДЫ

Выполнен анализ информации об образовании и накоплении НДМГ и НДМА в растениях на местах аварий ракет-носителей «Протон-М». Выявлены существенные различия в накоплении НДМГ разными видами растений, на местах проливов гептила. Его содержание в злаках составило 35% от проб данного семейства, в сложноцветных – 42%, в маревых – 50 %. Составлен видовой список дикорастущих растений, способных к накоплению НДМГ и НДМА: полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*, сем. *Asteraceae*), солянка восточная, кейреук (*Salsola orientale*, сем. *Chenopodiaceae*), пырей гребневидный (*Agropyron pectiniforme*), ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*, сем. *Poacea*), выбор которых обоснован многолетними исследованиями, а также их приуроченностью к особенностям данной территории, как коренных видов.

Проведено комплексное экологическое обследование почвенно-растительного покрова на местах аварий ракет-носителей «Протон-М». Выполнены визуальный осмотр состояния растительного покрова, оценка состояния растительных сообществ, и оценка уровня загрязнения почвы и растений компонентами ракетного топлива и продуктами их трансформации на местах аварийного падения РН «Протон-М» в 2007 и 2013 гг.

На местах аварий РН «Протон-М» 2013 г. и 2007 г. соответственно, отобраны пробы растений (с разделением надземной и корневой части), предназначенных для количественного химического анализа на содержание НДМГ и НДМА. В местах отбора проб растений также было отбрано соответственно 24 и 50 проб почвы из поверхностного слоя 0-25 см для определения содержания НДМГ, НДМА, нитрат-ионов, аммонийного азота, уровня pH.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бисариева Ш.С., Жубатов Ж.К., Бекешев Е.А., Степанова Е.Ю., Агапов О.А. Экологическая оценка последствий аварийного падения РКН РС-20 «Днепр» в Кызылординской области // Гидрометеорология и экология. – 2012. – № 2. – с. 108-115.

- [2] Santos, V. P. Decolourisation of dye solutions by oxidation with H₂O₂ in the presence of modified activated carbons / V. P. Santos, M. F. R. Pereira, P. C. C. Faria, J. J. M. Orfao // *Journal of Hazardous Materials*. – 2009. – Vol. 162. – Issue 2-3. – P. 736-742.
- [3] Carlsen L., Kenessov B., Batyrbekova S.Ye. A QSAR/QSTR study on the human health impact by the rocket fuel 1,1-dimethylhydrazine and its transformation products // *Environmental Toxicology and Pharmacology*. – 2009. – Vol. 27. – P. 415-423.
- [4] Касимов Н.С., Гребенюк В.Б., Королева Т.В., Проскуряков Ю.В. Поведение компонентов ракетного топлива в почвах, водах и растениях Н. С. Касимов, В. Б. Гребенюк, Т. В. Королева, Ю. В. Проскуряков // *Почвоведение*. — 1994. — № 9. — С. 110–120.
- [5] Denisov A.A., Smolenkov A.D., Shpigun O.A. Determination of 1,1-dimethylhydrazine by reversed-phase high-performance liquid chromatography with spectrophotometric detection as a derivative with 4-nitrobenzaldehyde // *Journal of Analytical Chemistry*. – 2004. – Vol.59. – P.452-456.
- [6] Реализация плана мероприятий Дополнения № 1 к Программе совместных работ по обеспечению экологической безопасности деятельности космодрома «Байконур» и социально-гигиеническому мониторингу населения, проживающего на прилегающих к космодрому территориях, на 2015-2017 гг., пункт 4.3 «Проведение сезонных биогеохимических исследований в районе аварийного падения РКН «Протон-М» и на прилегающих территориях и определение степени химического загрязнения растительного покрова НДМГ и продуктами его химической трансформации. Оценка восстановления растительности»: научно-техн. отчет (заключит.) / РГП «НИЦ «Ғарыш-Экология»; научн. рук. Ж. Жубатов. – Алматы, 2017. – 122 с.
- [7] Carlsen L., Kenessov B.N., Batyrbekova S.Ye. A QSAR/QSTR study on the Environmental health impact by the rocket fuel 1,1- dimethyl hydrazine and its transformation products // *Env. Health Insights* – 2008. – N 1. – P. 11-20.
- [8] Salthammer T., Mentese S., Marutzky R. Formaldehyde in the Indoor Environment // *Chem. Rev.* – 2010. – V. 110, N 4. – P. 2536- 2572.
- [9] Кречетов П.П., Королева Т.В. экосистем / Сборник статей научно-прак. конф. «Экологическое сопровождение ракетно-космической деятельности». М.: Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. - 2007. - с. 65-77.
- [10] Ворожейкин А.П. Анализ результатов экологического обследования, паспортизация районов падения отделяющихся частей и экологического сопровождения пусков ракет с космодромов "Байконур" и "Свободный" - Материалы научно-практических семинаров по вопросам методического обеспечения экологической паспортизации объектов и изучения окружающей природной среды в районах эксплуатации ракетно-космической техники РВСН. - М., 2000. - С.24-31.
- [11] Ворожейкин А.П., Королева Т.В., Проскуряков Ю.В., Черникова О.В. Методические рекомендации по проведению эколого-геохимических исследований в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей. - М.: Пеликан, 2000. - 56 с.
- [12] Rodin I.A., Anan'eva I.A., Smolenkov A.D., Shpigun O.A. Determination of the products of the oxidative transformation of unsymmetrical dimethylhydrazine in soils by liquid chromatography/mass spectrometry // *Journal of Analytical Chemistry*. – 2010. - Vol.65. – P.1405-1410.
- [13] Smirnov R.S., Rodin I.A., Smolenkov A.D., Shpigun O.A. Determination of the products of the
- [14] Morgenstern H., Ritz B. Effects of radiation and chemical exposures on cancer mortality among Rocketdyne workers: a review of three cohort studies // *Occup. Med.* – 2001. – Vol. 16, ` 2. – P. 219-237.
- [15] Ensing B., Buda F., Baerends E. J. Fenton-like chemistry in water: Oxidation catalysis by Fe (III) and H₂O₂ // *J. Phys. Chem. A*. 2 2 2003. Vol. 107, № 30. – С. 5722-5731.

Атыгаев А.Б., Мұканова Г.А., Воронова Н.В., Урымбаева А.А., Бимаганбетова А.О.

Өсімдіктердегі зымыран отынының кешендерінің жинақталуы және түзілуінің ерекшеліктерін зерттеу

Түйіндемесі. Мақалада зымыран мен ғарыш қызметінің қоршаған ортаға әсерін зерттеудегі қазіргі өзекті бағыттарға қысқаша шолу берілген. Негізгі улы заттар - бұл СЕДМГ және оның трансформациялық өнімдері: нитрозодиметиламин, диметиламин, тетраметилтетразен. Ғарыштық қызмет экологиялық қауіптің өсуімен, адамдар мен табиғатқа зиян келтірумен қатар жүреді. Зымыран отыны компоненттерінің қоршаған ортаға енуі аймақтық және жергілікті биохимиялық бет ақауларының қалыптасуына ықпал етеді. Зымыран отыны құрамдас бөліктерінің зымыран тасымалдағыш бөліктерінің құлау аймақтарындағы табиғи ландшафтарының сипаты туралы зерттеу нәтижелері қарастырылған. Құлаған аймақтағы өсімдіктердегі НДМГ түзілуі және жинақталуының нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: симметриялы емес диметилгидразин, нитрозодиметиламин, ракеталы-космосты іс әрекет, ракетаның жанар жағар майы, топырақтың ластануы, НДМГ және НДМА түзілуі және жинақталуы.

СОДЕРЖАНИЕ

Науки о Земле

<i>Атыгаев А.Б., Муканова Г.А., Воронова Н.В., Урымбаева А.А., Бимаганбетова А.О.</i> ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ И АККУМУЛЯЦИИ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА В РАСТЕНИЯХ.....	3
<i>Исмагулова С.М., Джаналеева К.М., Саипов А.А., Берденов Ж.Г.</i> ГЕОГРАФИЯ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НАСЕЛЕНИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ СТРАНЫ.....	9
<i>Курбаниязов С.К., Умбетов У.У., Аймбетова И.О., Абдимуталип Н.А., Нугманов Е.</i> ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СОЮЗНОГО И ЯРОСЛАВСКОГО КАОЛИНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	16
<i>Бостанбеков К.А., Юничева Н.Р., Алимова А.Н.</i> СОЗДАНИЕ АРХИВА ИСТОРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ КЛИМАТА ИЗ СПИСКА CMIP5 (COUPLED MODEL INTERCOMPARISON PROJECT).....	23
<i>Абетов А.Е., Узбеков А.Н.</i> ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА	28
<i>Абдуллаев А.У., Жунисбеков Т.С., Мырзагазиева Г.М.</i> ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДВЕСТНИКОВЫЕ АНОМАЛИИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НА АЛМАТИНСКОМ ПРОГНОСТИЧЕСКОМ ПОЛИГОНЕ.....	34
<i>Озгелдинова Ж.О., Хамзин Е.М., Мукаев Ж.Т., Жангужина А.А., Тенькебаева Ж.Ф.</i> СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ БАССЕЙНА РЕКИ КЕНГИР.....	40
<i>Нуртазина Н., Берденов Ж.Г., Jan A. Wendt</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ).....	43
<i>Кубесова Г.Т., Абдреева Ш.Т.</i> ПРОБЛЕМЫ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТУРГАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА).....	48
<i>Байбатиша А.Б.</i> ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГНОЗНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УЧАСТКОВ РАЙОНА АРГАНАТЫ	55
<i>Турумбетов Т., Бексеитова Р., Курманбаев О.</i> ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ВОСТОЧНЯ САРЫОБА.....	60
<i>Озгелдинова Ж., Оспан Г.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ НА ОСНОВЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЗЗ/ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ.....	64
<i>Абдуллина А.Г., Сапаров К.Т.</i> МЕСТО И АРЕАЛЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФИТОНИМОВ И ЗООНИМОВ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	67
<i>Курманкожаев А.К.</i> МЕТОД КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ РУДНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ К ПОДСЧЕТУ ИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАПАСОВ.....	73
<i>Жусупова И. М.</i> ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ СВОЙСТВ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	82

Технические науки

<i>Кантуреева М.А., Мурзин Ф.А., Успанова А.И.</i> ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА: С ОБЫЧНЫМИ ПЕРЕКРЕСТКАМИ И С ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПЕРЕКРЕСТКАМИ (Q-LEARNING).....	88
<i>Жумабаев М. Г.</i> СОПОСТАВЛЕНИЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ КАРОТАЖА И КЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА МЕСТОРОЖДЕНИЙ УРАНА.....	91
<i>Амангелдина Д.</i> ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОВЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ.....	96
<i>Мехтиев А.Д., Югай В.В., Алькина А.Д., Мехтиев Р.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АВТОНОМНОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА ЗА СЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО КОНСТРУКЦИИ.....	100

Умарова Ж.Р., Ельбергеннова Г.Ж., Кемельбекова Ж.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ.....	106
Картбаев Т.С., Лахно В.А, Маликова Ф.У., Тургынбаева А.А. МЕТОД СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ БАЗ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ И СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.....	109
Нурахова А.К., Куанышбай А.М., Киялбаев А.К. СУПЕРГИДРОФОБНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ.....	117
Конакбай З.Е., Гармаиш О.В. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИСТРИБЬЮТОРСКОЙ СИСТЕМЫ AMADEUS В КАЗАХСТАНЕ.....	121
Бектемысова Г.У., Тагауова Р.З., Әкім А.М. КОНСОЛИДАЦИЯ КАТАЛОГОВ.....	125
Акпанбетов,Д.Б. Нурумов А.А., Тойгожинова Ж.Ж., Куандық Ә.Б. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ШГН.....	130
Тойганбаева Н.А., Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г., Адилжанова С.А., Сақыпбекова М.Ж. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕСУРСНЫЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРТАЛА В ОБРАЗОВАНИИ.....	137
Сансызбай Л.Ж., Оразбаев Б.Б. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ ПОМЕЩЕНИЯ, ПОСТРОЕННОЙ НА БАЗЕ НЕЧЕТКОГО РЕГУЛЯТОРА.....	142
Полатова Ж.Б. Бектимисов А.Т. МЕХАНИЗМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ С КРИПТОВАЛЮТОЙ.....	150
Айтулен А., Муханов С. ОБРАБОТКА, ИДЕНТИФИКАЦИЯ И РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЧНОСТИ МЕТОДОМ ВИОЛЫ-ДЖОНСА.....	155
Муратов Д.А., Серикканов А.С., Алмасов Н.Ж., Аймаганбетов К.П., Немкаева Р.Р. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ РОСТА ТОНКИХ ПЛЕНОК WS ₂ МЕТОДОМ CVD.....	162
Муратов Д.А., Шайкенова А.А., Мереке А.Л., Умирзаков А.Г., Рақыметов Б.А., Бейсенов Р.Е. ПЕРЕНОС ГРАФЕНОВЫХ СЛОЕВ ,ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ПАРОФАЗНОГО ОСАЖДЕНИЯ НА МЕДНОЙ ПОДЛОЖКЕ.....	168
Сарсембаева Б., Бейсенова Е. ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВЫСОКОЁМКИХ ЛИТИЙ – ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ: ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ.....	172
Еркебулан Г.Т., Куликова В.П. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ КРОСС-ЯЗЫКОВОГО (ПЕРЕВОДНОГО) ПЛАГИАТА.....	178
Сеитжанов Е.М., Елеукен Д.Ж., Жолаев Т.К. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ПРИЛОЖЕНИЙ MULTITENANT SAAS.....	183
Сеитжанов Е.М., Елеукен Д.Ж., Сембина Г.К. ПОДХОД К СОЗДАНИЮ МУЛЬТИТЕНАНТНОГО SAAS-ПРИЛОЖЕНИЯ С МОНИТОРИНГОМ И SLA.....	192
Абдибаттаева М.М, Итжанова К.С., Жәнібеков Б.Б., Алматова Б.Г. РАЗРАБОТКА БЕЗОПАСНЫХ МЕТОДОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕОТХОДОВ.....	198
Татыбаев М.К., Поветкин В.В., Жолмырзаева Р. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ В ТЕРМОИНСТРУМЕНТАХ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	205
Айтчанов Б., Баймуратов О., Абдинурова Н., Туранов Д., Селбаев А. АНАЛИЗ КВАНТОВЫХ СИСТЕМ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ТОКЕНА.....	209
Заурбеков Н.С., Асылбеков А.А., Козыбаев А.К., Набиева Ж.С. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОМОДУЛИ И ЗАСЫПИ НА ЭКСТРАКТИВНОСТЬ ПИВА....	216
Нұрланбек А.Д., Бижанова А.С., Молдакалыкова А.Ж., КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИХ СОЗДАНИЯ.....	224
Калимолдаев М.Н., Мамырбаев О.Ж., Мекебаев Н.О. ГОЛОСОВАЯ ГЕНДЕРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	229
Исабек А., Сулиев Р. Н., Кесикбаева Г., Султанова Н., Богданчиков А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКИХ БУКОВ ПРИ ПИСЬМЕННЫХ ПЕРЕХОДАХ В КАЗАХСКОМ АЛФАВИТЕ В СООТВЕТСТВИИ С АНАЛИЗОМ БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	234

<i>Альтаева Ж.Ж., Битилеуова З.К., Муратбекова Г.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЕЗДООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ТВЕРДОМ ГРАФИКЕ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ.....	237
<i>Альтаева Ж.Ж., Айкумбеков М.Н., Муратбекова Г.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ НА УЧАСТКЕ БЕЙНЕУ – ШАЛКАР.....	244
<i>Рысбиева А.К., Данлыбаева А.К.</i> МОНИТОРИНГ ЗНАЧЕНИЙ H ₂ S, SO ₂ , NO ₂ , CO В ОБРАЗЦАХ, НАХОДЯЩИХСЯ В ВОЗДУХЕ ВБЛИЗИ ТЭЦ.....	247
<i>Зубова О.А., Таныбаева А.К., Абубакирова К.Д., Воронова Н.В., Даулетбаева М.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	253
<i>Кухаренко Е.В., Айтымова А.А., Шапорева А.В., Копнова О.Л.</i> МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ОБУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ.....	259
<i>Сафаралиев Б.С., Кольева Н.С., Пустовалова Н.И., Кожжахметова Р.Н.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	263
<i>Адранова А.Б.</i> КОНЦЕПЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ НЕОБХОДИМОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ.....	268
<i>Маматнабиев Ж., Сулиев Р., Джантаев Р.</i> ОБЗОР ИОТ ПЛАТФОРМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА.....	273
<i>Байқоныс А.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ВИДЫ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	279
<i>Жетенбаев Н.Т., Балбаев Ф.Қ., М. Чеккарелли</i> ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ.....	285
<i>Жетенбаев Н.Т., Балбаев Ф.Қ., М. Чеккарелли, Исабеков Ж.Н.</i> КРАТКАЯ ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ.....	292
<i>Мусагулова Г.Ш., Байшоланова К.С., Муратова Г.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПРИНЯТИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ.....	295
<i>Бектемиров Р.И.</i> ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	299
<i>Барменкулова Т.А.</i> SWOT АНАЛИЗ СТАНДАРТА СТ РК ISO 21500-2014 «РУКОВОДСТВО ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ».....	304
<i>Бегимбетова А.С.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД НА РЕЛЬЕФ МЕСТНОСТИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ИХ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМОГО СБРОСА.....	308
<i>Жолаев Т.К., Сатыбалдиева Р.Ж.</i> ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В ПОСТРОЕНИИ SAAS МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ АРЕНДАТОРОВ.....	313
<i>Расулов Х.З., Расулов Р.Х., Артыкбаев Д.Ж., Байболов К.С.</i> НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЙСМОПРОСАДОЧНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ЛЕССОВЫХ ГРУНТОВ.....	319
<i>Нысанбаева С.Қ., Тұрлыбекова Г.Қ., Исмагулова М.Ш.</i> ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ТОНКИХ МАГНИТНЫХ ПЛЕНОК.....	324
<i>Нысанбаева С.К., Тұрлыбекова Г.К.</i> РАЗРАБОТКА АКУСТИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕРОМЕРА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПОГЛОЩЕНИЯ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД.....	328
<i>Туркебаева К.</i> РОЛЬ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	333
<i>Оспан Б.С.</i> ЯМР-ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПИТКИ БУМАГИ ЖИДКОСТЬЮ.....	337
<i>Баймакова У.Ж., Абдураимова Б.К.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	342
<i>Кухаренко Е.В., Оспанова Г.</i> МОДЕЛИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ.....	347

<i>Уматай Н., Нурахов Е.С., Иманкулов Т.С., Ахмед-Заки Д.Ж.</i>	
КЛАССИФИКАЦИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.....	351
<i>Мухамедова Н.М., Скаков М.К., Батырбеков Э.Г., Мухамедов Н.Е.</i>	
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СПЕКАНИЯ НА ТОНКУЮ СТРУКТУРУ КАРБИДОКРЕМНИЕВОЙ КЕРАМИКИ.....	357
<i>Сураев А.С., Скаков М.К., Виелеба В.К.</i>	
РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВНОЙ ЗОНЫ И КАМПАНИИ ГАЗООХЛАЖДАЕМОГО РЕАКТОРА МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО.....	362
<i>Абдуллин Х.А., Исмаилова Г.А., Калкозова Ж.К., Жумагулов С.К.</i>	
ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА СУПЕРКОНДЕНСАТОРА ИЗ НАНОПОРОШКОВ ГИДРОКСИДА КОБАЛЬТА И НИКЕЛЯ.....	369
<i>Байкенжеева А.С., Имангалиева А.К.</i>	
СОСТАВЛЕНИЕ РЕЕСТРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В РАМКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ.....	374
<i>Конакбай З.Е., Асылбекова И.Ж., Гармаш О.В.</i>	
СИСТЕМЫ В АВИАКОМПАНИЯХ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БИЗНЕС ПЕРЕВОЗКАМИ В КАЗАХСТАНЕ.....	379
<i>Курмашев И.Г., Никишина О.А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АГЕНТНОГО ПОДХОДА К МОДЕЛИРОВАНИЮ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	382
<i>Лобач Н.В., Демьяненко А.В.</i>	
К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ.....	386
<i>Суйгенбаева А.Ж., Сакибаева С.А., Болысбек А.А., Жунисбекова Д.А., Байысбай О.П., Тлеуова А.Б.</i>	
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТИ РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДИФфуЗИИ.....	388
<i>Диханбаева Ф.Т., Тастурганова Э.Ч.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКОВ В БИОНАПИТКАХ НА ОСНОВЕ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА.....	392
<i>Бектибай Б., Нурсапаев А.</i>	
СПОСОБ ПРИНЯТИИ ПРАВИЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	395
<i>Кажымурат А.Т., Тунгышбаева У.О., Уажанова Р.У., Ахметсадыков Н.Н., Тютенов К.С., Саез А.С.</i>	
СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОЛЛАГЕНОВОМ ГИДРОЛИЗАТЕ.....	399
<i>Голубев В., Левданский А., Чиркун Д., Сарсенбекулы Д., Жумадуллаев Д.</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО КЛАССИФИКАТОРА.....	401
<i>Мусапирова Г. Д., Болатов О.К.</i>	
РАЗРАБОТКА КОНВЕРТОРА QAZLAT.....	408
<i>Жукебаева Т.Ж., Жамелов Р.Ж.</i>	
ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ХРОМИСТЫХ ЧУГУНОВ.....	415
<i>Айкумбеков М.Н., Камзина А.Д., Абибуллаев С.Ш., Алданазаров К.Т.</i>	
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДЕЛИ ДОСТАВКИ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ ЧЕРЕЗ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР.....	420
<i>Лахно В.А., Еркелдесова Г.Т., Оралбекова А.О., Абуова А.К.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.....	425
<i>Курбаниязов С.К., Аллашов Б.Д., Абдралилов Б.С., Аймбетова И.О., Тойчибекова Г., Калмаганбетов М.Б.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СОВМЕЩЕННОГО ПОСЕВА ДОННИКА БЕЛОГО СО ЗЛАКОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ И ОВСА СОРТА «УЗБЕКСКИЙ ШИРОКОЛИСТНЫЙ».....	430
<i>Курбаниязов С.К., Аллашов Б.Д., Абдралилов Б.С., Аймбетова И.О., Тойчибекова Г., Калмаганбетов М.Б.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОРОДНОСТИ И МЕЛИОРАТИВНОСТИ СОРТОВ СОРГО.....	434
<i>Манбетова Ж.Д., Чежимбаева К.С., Абдимуратов Ж.С.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ, WI-FI РОУТЕРОВ И МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ.....	440
<i>Мусабаев Б.К., Камзина А.Д., Аримбекова П.М., Абибуллаев С.Ш., Токтамысов Б.А.</i>	
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ЦЕПЯМИ.....	443
<i>Сырманова К.К., Алипбекова Ж.К., Боташев Е.Т., Калдыбекова Ж.Б., Сулейменова М.Т.</i>	
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РЕЗИНОБИТУМНОГО ВЯЖУЩЕГО.....	447

<i>Достияров А.М., Достиярова А.М., Садыкова С.Б., Картджанов Н.Р.</i>	
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ ВОЗДУШНЫЕ ФОРСУНКИ ДЛЯ КОЛЬЦЕВОЙ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ГТД.....	451
<i>Генбач А. А., Джаманкулова Н. О.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ФРУКТОВ.....	456
<i>Мурзахметов А.Н., Бейсов Н.К.</i>	
АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ.....	462
<i>Токтаров А., Молдабаев С.</i>	
РАЗРАБОТКА ПЕРЕГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКСОВ ЦПТ ДЛЯ СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЙ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ.....	465
<i>Токтаров А., Молдабаев С.</i>	
РАЗВИТИЕ ГОРНОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ.....	471
<i>Грищенко В.Ф., Төлөндүлү С., Нурланкызы А.</i>	
СХЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРЯДОВ НА ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ.....	478
<i>Сейдалиева У.О., Илитбаева Л.Б., Утебаева Д.Ж., Смайлов Н.К.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ БЕСПИЛОТНИКОВ В ЗОНАХ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЕТА.....	483
<i>Адилказы Б.Н., Бахтияр Б.Т., Отынчиева М., Умышев Д., Шаймерден Б.М.</i>	
ИСПЫТАНИЯ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ ПТВМ-100.....	488
<i>Шуйтенов Г.Ж., Садуакасова К.Ж., Закирова А.Б.</i>	
РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЛАЧНОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ.....	495
<i>Шуйтенов Г.Ж., Садуакасова К.Ж., Закирова А.Б.</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС В ОБРАЗОВАНИИ НА ОСНОВЕ ФРЕЙМВОРКОВ.....	499
<i>Сейтбекова Е.С., Асилбеков Б.К., Кульджабеков А.Б., Бейсембетов И.К.</i>	
НОВЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПОТОКА ВЕЛОСИПЕДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕНЗОРНОЙ МОДЕЛИ.....	503
<i>Панюкова Д.В., Ширяева О.И.</i>	
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	509
<i>Сырнев Б.В., Миргородский С.И., Миргородский Л.С., Серая Н.В.</i>	
ПОЛУЧЕНИЕ ГОМОГЕННЫХ ЗАГОТОВОК СПЛАВА НА ОСНОВЕ ТИТАНА С ЗАДААННЫМИ МЕХАНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ.....	514
<i>Ермуханова Н.Б., Танжарыков П.А., Керимбекова З.М., Шайхислам Г.Б.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА ПЕРСОНАЛ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ.....	520
<i>Атанов С.К., Бигалиева А.З.</i>	
РАЗРАБОТКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА LQG ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОМОЛА.....	526
<i>Булатов Н.К., Тойлыбаев А.Е., Булатова Ж.Т.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫХОДА МЕТАНА В БИОРЕАКТОРЕ, РАБОТАЮЩЕМ ПО ПРИНЦИПУ ПОЛНОГО СМЕШИВАНИЯ.....	533
<i>Кайбасова Д.Ж.</i>	
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ РАБОЧИХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПУСА ТЕКСТОВ.....	541
<i>Булатов Н.К., Тойлыбаев А.Е., Ахметжанова А.Б.</i>	
ОБЗОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ТРАНСПОРТИРУЕМЫХ ОТХОДОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ТИПА В ПРОЦЕССЕ МЕТАНОВОГО БРОЖЕНИЯ.....	546
<i>Мажренова Н.Р., Баймаханов Г.А., Утепов Е.О., Ахмет Д.Н., Хайрошева С.Б.</i>	
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СМК В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТА ИСО 9001-2015.....	550
<i>Курбаниязов С.К., Хидиров К.И., Кутлиева Г., Тойчибекова Г., Калмаганбетов М.Б.</i>	
ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНСЕРВАНТА «БАКТОСИЛ» НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ.....	554
<i>Закенов С.Т., Нуришаханова Л.К.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНОГО ЗАВОДНЕНИЯ.....	557
<i>Ерментаев А.Б., Абдураимова Б.К., Тукенова Л.М.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В МЕСТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ.....	561
<i>Иманбаева М.Ж., Абдураимова Б.К.</i>	
ОБЛАЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ.....	569

<i>Бекжапбаров Б.С., Бейсенов Б.С., Сарыбаев Е.Е.</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОБЛИЦОВКИ ПОЛИМЕРБЕТОНОМ ОТКРЫТЫХ РАБОЧИХ КОЛЕС ПОГРУЖНЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ.....	575
<i>Утегенова М., Саденова М., Азаматов Б., Догадкин Д.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ СИНТЕЗА КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	580
<i>Капаров К.К., Луцак С.М.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ-ТРЕНАЖЕРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	586
<i>Кишибаев К.К., Асылханов Ж.С., Атчабарова А.А., Токпаев Р.Р., Проценко О.А., Нечипуренко С.В., Ефремов С.А., Калугин С.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ КЕ-5 НА ВСХОЖЕСТЬ ЗЕРЕН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, КУКУРУЗЫ И СОИ.....	593
<i>Жатканбаева Э.А., Мурзахметова У.А.</i> ПРИНЦИПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕТИ В ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ.....	598
<i>Зубова О.А., Таныбаева А.К., Абубакирова К.Д., Воронова Н.В.</i> ОБЗОР ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	602
<i>Жанбырбаев Б., Досказиева Г.Ш., Сагызбай М., Куангалиев З.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ ГОРЯЧИМ ПАРОМ.....	609
<i>Отаров Е. Ж., Бегайдаров Б. А., Рахатов Т. Д., Исмаилов Ч. У.</i> АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА В РАБОЧЕЙ СРЕДЕ НА ЗАВОДЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	613
<i>Утегулов Б.Б., Утегулов А.Б., Кошкин И.В.</i> НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МИНИГЭС В РЕКЕ ТОБОЛ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	618
<i>Мухамеджанова А.Д., Туманбаева К.Х.</i> АНАЛИЗ ТРАФИКА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ М2М.....	626
<i>Кантарбаева А.Д., Бекеева С.А., Князов Е.Ж.</i> УСЛОВИЯ ТРУДА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	631
<i>Бектимиров А. Т., Тохтибакиев К.К., Нургалиева С.А.</i> ВЕРИФИКАЦИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ КАЗАХСТАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ WAMS И ПРОГРАММЫ PSCAD	636

Физико-математические науки

<i>Смолова Е., Салькова О.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЧЕТЫРЕХНОГО РОБОТА В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	640
<i>Кошкарбаев Н.М., Торебек Б.Т.</i> О СИНГУЛЯРНЫХ РЕШЕНИЯХ ТИПА БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ КДФ-ББМ.....	644
<i>Мустафин М.А., Алмуратова Н.К., Даримбаева Н.И.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА	650
<i>Сагадатов Н.Ж., Кедрук Е.Ю., Байгаринова Г.А., Гриценко Л.В., Абдуллин Х.А.</i> ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ НАНОКОМПОЗИТОВ ZnO/CuO ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФОТОИНДУЦИРОВАННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	654
<i>Нұрқасымова С.Н., Жаныс А.Б.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ MARLE ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО КОЛЕБАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ.....	661
<i>Амангельды Н.К., Алтайбаева А.Б., Разина О.В., Цыба П.Ю., Меирбеков Б.</i> СТАТИЧНО-СФЕРИЧЕСКИЕ СИММЕТРИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДКЛАССА МОДЕЛЕЙ ХОРНДЕСКИ.....	665
<i>Бекибаев Т.Т., Рамазанова Г.И.</i> ЗАДАЧА ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВА.....	674
<i>Ахметова Г.А., Разина О.В., Цыба П.Ю., Жасыбаева М.</i> ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ КОСМОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ С ФЕРМИОННЫМ И ТАХИОННЫМ ПОЛЯМИ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМИ ЧЕРЕЗ ПОТЕНЦИАЛ ТИПА-ЮКАВЫ.....	683

<i>Турусбекова У.К.</i>	
НАХОЖДЕНИЕ НЕПРИВОДИМЫХ МНОГОЧЛЕНОВ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА.....	691
<i>Маматова Г.У., Балгабек А.А., Бекаулова Ж.М., Толганбаева Г.А., Омарова Р.Д.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ DATA MINING ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ.....	697
<i>Темірханов Ә.Б., Инкарбеков М.К., Асилбеков Б.К.</i>	
УЗЛОВОЙ МЕТОД РАЗРЫВНОГО ГАЛЕРКИНА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КРУПНЫХ ВИХРЕЙ ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ.....	703
<i>Шакенова Р.К.</i>	
ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ.....	710
<i>Карпушенко Р.В., Сейткулова Ж.Н.</i>	
РЕШЕНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ТРЕТЬЕЙ И ЧЕТВЕРТОЙ СТЕПЕНЕЙ В ПРИМЕРАХ И ПРИЛОЖЕНИЯХ.....	713
<i>Советова Ж.С., Омарқұл Ж.М., Токмолдин Н.С.</i>	
ПОТЕНЦИАЛ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОГЕНЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРНЫХ УСТАНОВКАХ.....	721
<i>Омарқұл Ж.М., Советова Ж.С., Токмолдин Н.С.</i>	
ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ NiT.....	727
<i>Кузенбаев Б., Абаева Б.</i>	
ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА.....	731
<i>Аджан Б.З., Инкарбеков М.К., Асилбеков Б.К., Бейсембетов И.К.</i>	
ЛИМИТЕРЫ ДЛЯ МОДАЛЬНОГО РАЗРЫВНОГО МЕТОДА ГАЛЕРКИНА.....	736
<i>Тукенова Л.М.</i>	
ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЗАДАЧА С БИГАРМОНИЧЕСКИМ ОПЕРАТОРОМ.....	742
<i>Сатыбалдиев О.С.</i>	
РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ...	746
<i>Берденова Б.А.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ДОКРИТИЧЕСКОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АДСОРБЦИИ CO ₂ НА АКТИВИРОВАННЫЙ УГОЛЬ.....	751
<i>Тугелбаева Г.Т., Рсалиева А.А.</i>	
АНАЛИЗ СОЛНЕЧНЫХ РАДИОСИГНАЛОВ МЕТОДОМ НЕЛИНЕЙНОЙ ФИЗИКИ.....	756
<i>Маматова Г.У., Беркутбаева Р.А., Бекаулова Ж.М.</i>	
ЗАДАЧА ОБ ИЗГИБЕ УПРУГОЙ НЕОДНОРОДНОЙ ПЛАСТИНЫ В НЕРАВНОМЕРНОМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ПОЛЕ.....	760
<i>Оразбаев Б.Б., Шангитова Ж.Е., Касенова Л.Г., Оразбаева К.Н., Коданова Ш.К.</i>	
МНОГОКРИТЕРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРИ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ	766
<i>Оспанова А.О., Дүйсенов Н.Ж., Кошкинбаева М.Ж.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОЦЕССА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ СТИРОЛА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	774
<i>Амангельды Н.К., Алтайбаева А.Б., Разина О.В., Цыба П.Ю., Меирбеков Б.</i>	
СТАТИЧНО-СФЕРИЧЕСКИЕ СИММЕТРИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДКЛАССА МОДЕЛЕЙ ХОРНДЕСКИ	779
<i>Ысмағұл Р.С., Кәрім А.О., Хамитбеков Ж.Р.</i>	
РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ПЕРВОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	788
<i>Темірханов Ә.Б., Инкарбеков М.К.</i>	
ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ БЮРГЕРСА С ПОМОЩЬЮ РАЗРЫВНОГО МЕТОДА ГАЛЕРКИНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛИМИТЕРА.....	792

Химико-металлургические науки

<i>Мурадов А.Д., Қырықбаева А.А., Жумадилаев К.Н., Жексенбаева Г., Примкулова Ж.Е.</i>	
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНOK.....	799
<i>Бахытжан Е.Г., Есалы Н.Е., Рахымбай Г.С., Аргимбаева А.М., Авчукир Х.</i>	
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПОЛИМЕРНЫХ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ, ИХ ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА.....	803
<i>Валиев Х.Х., Булаев А.Г., Бугубаева А.У., Амандыкова А.Б., Симанчук Е.А.</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОКИСЛИТЕЛЕЙ НА ПРОЦЕСС ИЗВЛЕЧЕНИЯ УРАНА ИЗ БЕДНОЙ РУДЫ.....	811

<i>Бестереков У., Кыдыралиева А.Д., Ураков К.Н., Болысбек А.А., Петропавловский И.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПОЛУЧЕНИЮ НРК - УДОБРЕНИЙ С РЕГУЛИРУЕМЫМ СООТНОШЕНИЕМ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ.....	816
<i>Жукебаева Т., Амантай Д.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК МЕЛЮЩИХ ШАРОВ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПО ГАЗИФИЦИРОВАННЫМ МОДЕЛЯМ (ЛГМ-ПРОЦЕСС).....	820
<i>Кемелбекова А.Е., Мухамедшина Д.М., Мить К.А., Мошников В.А.</i> ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКИХ ПЛЕНОК ZnO:Eu.....	824
<i>Бейсенбаев О.К., Кенесбек М.Н., Иса А.Б., Туремуратов Р.С., Артыкова Ж.К.</i> ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕПРЕССАТОРОВ НА ОСНОВЕ БУТИЛМЕТАКРИЛАТА, МЕТИЛОВОГО ЭФИРА ОЛЕИНОВОЙ И ФУМАРОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРИСУТСТВИИ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛЫ.....	830
<i>Бейсенбаев О.К., Кенесбек М.Н., Иса А.Б., Туремуратов Р.С., Танашев С.Т.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЕПРЕССОРА НА ОСНОВЕ БУТИЛМЕТАКРИЛАТА, МЕТИЛОВОГО ЭФИРА ОЛЕИНОВОЙ И ФУМАРОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРИСУТСТВИИ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛЫ НА КИНЕМАТИЧЕСКУЮ ВЯЗКОСТЬ И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВЫХ МАСЕЛ.....	838
<i>Кедельбаев Б.Ш., Лаханова К.М., Изтлеуов Г.М., Колесников А.С., Дайрабаева А., Аскербекбаева А., Досбаева А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НЕПРЕРЫВНОГО ГИДРИРОВАНИЯ БЕНЗОЛА В ПРИСУТСТВИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ	843
<i>Сейткулова Ж.Н., Тулешева Г.А., Мурзасаимова К.Д.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УГНЕТЕНИЯ СКОРОСТИ ОДНОЙ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ РЕАКЦИИ КОНКУРЕНТНЫМ ИНГИБИТОРОМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ РЕАГЕНТОВ НА РУТНОН.....	850
<i>Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Абжан К.Н., Кашаган А.Д., Желдибай М.А.</i> ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ШЛАКА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ CU, PB, AS, AU, AG МЕЖДУ ШТЕЙНОМ И ШЛАКОМ ПРИ ПЛАВКЕ ПОЛУПРОДУКТОВ И ОБОРОТНЫХ МАТЕРИАЛОВ СВИНЦОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	855
<i>Хаваз Т.Н., Токпаев Р.Р., Ибраимов З.Т., Атчабарова А.А., Наурызбаев М.К.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ИТТРИЯ И ЛАНТАНА ИЗ КАЗАХСТАНСКОГО ФОСФОГИПСА	862
<i>Шаяхметов Н.М., Құрмансейіт М.Б., Айжулов Д.Е.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РЕЖИМОВ ГЕКСОГОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ВСКРЫТИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ МИНЕРАЛА МЕТОДОМ ПОДЗЕМНОГО СКВАЖИННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ...	867
<i>Акбердин А.А., Ким А.С., Султангазиев Р.Б., Карбаев М.М.</i> УГЛЕТЕРМИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ БОРА И БАРИЯ ИЗ ОКСИДОВ.....	873
<i>Ахметкалиева М.Ш., Сасыкова Л.Р., Батырбаева А.А., Аубакиров Е.А., Ажигулова Р.Н.</i> СОЕДИНЕНИЯ ЦИНКА И СВИНЦА В СВЕТЛОКАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ОСТРОВА «ПОЛКОВНИЧИЙ» (СЕМИПАЛАТИНСК, КАЗАХСТАН).....	878
<i>Назарбек У.Б., Бестереков У., Камбатыров М.Б., Абдибасил А.</i> ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	885
<i>Луганов В.А., Чепуштанова Т.А., Гусейнова Г.Д., Меркибаев Е.С., Байгенженов О.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УГЛЕРОДА НА ПОКАЗАТЕЛИ СУЛЬФИДИРОВАНИЯ ЗОЛОТОМЫШЬЯКОВОГО КОНЦЕНТРАТА В УСЛОВИЯХ «КИПЯЩЕГО СЛОЯ»	888
<i>Левданский А., Опимах Е., Волненко А., Жумадуллаев Д.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОЦЕСС ФЛОТАЦИОННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ ПЛАСТМАСС.....	893
<i>Шабдан Е., Диханбаев К.К., Цзин Чжан, Жумабай Б., Секербаев К. С., Таурбаев Е. Т., Байганатова Ш.Б., Тлеубаева И. С.</i> СОЗДАНИЕ НЕСТЕХИОМЕТРИЧЕСКОГО ДИСПЕРСНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ОКСИДА НИКЕЛЯ (NiO _x).....	901
<i>Шарипов К.О., Батырбаева А.А., Сасыкова Л.Р., Аубакиров Е.А., Ажигулова Р.Н.</i> АНТРОПОГЕННЫЕ ТОКСИКАНТЫ ЗЕМЕЛЬ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ БЫВШЕГО СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЯДЕРНОГО ПОЛИГОНА.....	907

CONTENTS

Earth sciences

<i>Atygayev A.B., Mukanova G.A., Voronova N.V., Urymbayeva A.A., Bimaganbetova A.O.</i> STUDY OF FEATURES OF FORMATION AND ACCUMULATION OF ROCKET FUEL COMPONENTS IN PLANTS.....	3
<i>Ismagulova S.M., Janaleyeva K.M., Saipov A.A., Berdenov Zh.G.</i> GEOGRAPHY OF POPULATION MIGRATION PROCESSES OF KOSTANAY REGION FOR YEARS OF INDEPENDENCE OF THE COUNTRY.....	9
<i>Kurbaniyazov S.K., Umbetov U.U., Aimbetova I.O., Abdimutalip N.A., Nugmanov E.</i> GEOLOGICAL RESEARCH PALOGEOGRAPHIC CONDITIONS OF FORMATION OF THE UNION AND YAROSLAV KAOLIN DEPOSIT.....	16
<i>Bostanbekov K.A., Yunicheva N.R., Alimova A.N.</i> CREATING AN ARCHIVE OF HISTORICAL DATA OF GLOBAL CLIMATE MODELS FROM CMIP5 LIST (COUPLED MODEL INTERCOMPARISON PROJECT).....	23
<i>Abetov A.E., Uzbekov A.N.</i> DEEP STRUCTURE OF CENTRAL KAZAKHSTAN.....	28
<i>Abdullaev A., Zhunisbekov T., Myrzagazieva G.</i> HYDROGEOCHEMICAL PRECURSORS OF STRONG EARTHQUAKES ANOMALIES IN ALMATY PROGNOSTIC AREA.....	34
<i>Ozgeldinova Zh.O., Khamzin E.M., Mukaev Zh.T., Zhanguzhina A.A., Tenkebaeva Zh.F.</i> STRUCTURAL ANALYSIS OF NATURAL-LANDSCAPE DIFFERENTIATION OF THE KENGIR RIVER BASIN.....	40
<i>Nurtazina N., Berdenov Zh. G., Jan A. Wendt</i> USE OF GIS TECHNOLOGY METHODS IN MONITORING OF DEGRADED LANDS (ON THE EXAMPLE OF THE NORTH-EASTERN PART OF THE CASPIAN SEA).....	43
<i>Kubesova G.T., Abdreeva S.T.</i> PROBLEMS OF RECREATIONAL USE OF SPECIALLY PROTECTED ZONES (on the basis of Turgai State Nature Reserve).....	48
<i>Baibatsha A.B.</i> GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF FORECAST PROMISING BLOCKS OF THE ARGANATY DISTRICT.....	55
<i>Turumbetov T., Bekseitova P., Kurmanbayev O.</i> GEODESIC SUBSTANTIATION OF EXPLORATION WORKS AT THE EASTERN SARYOBA FIELD.....	60
<i>Ozgeldinova Zh., Ospan G.</i> METHODOLOGICAL BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF THE OPTIMAL STRUCTURE OF NATURE LANDSCAPES BASED ON LANDSCAPE ECOLOGICAL ANALYSIS USING REMOTE SENSING/GIS TECHNOLOGIES	64
<i>Abdullina A.G., Saparov K.T.</i> THE PLACE AND THE DISTRIBUTION OF PHYTONYMS AND ZOONYMS IN DETERMINING THE DYNAMICS OF LANDSCAPES IN AKTOBE REGION.....	67
<i>Kurmankozhaev A.K.</i> THE METHOD OF QUALIMETRIC PREPARATION OF ORE DEPOSITS FOR CALCULATING THEIR GEOLOGICAL RESERVES.....	73
<i>Zhussupova I.M.</i> INFLUENCE OF SOIL PROPERTIES ON THE QUALITY OF LIVESTOCK PRODUCTS IN CONDITIONS OF INDUSTRIAL ZONES.....	82

Technical Sciences

<i>Kantureyeva M., Murzin F., Uspanova A.</i> TRANSPORT SYSTEM: WITH REGULAR INTERSECTIONS AND WITH LEARNING INTERSECTIONS (Q-LEARNING).....	88
<i>Zhumabayev M. G.</i> MATCHING OF GEOPHYSICAL DATA INTERPRETATION OF LOGGING AND CORE MATERIAL OF URANIUM DEPOSITS.....	91
<i>Amangeldina D.</i> COAL BED METHANE METHODS PRODUCTION.....	96
<i>Mekhtiyev A.D., Yugai V.V., Al'kina A.D., Mekhtiyev R.A.</i> IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF THE AUTONOMOUS THERMAL POWER PLANT BASED ON STIRLING ENGINE BY CHANGING OF DESIGN.....	100

<i>Umarova Zh.R., Yelbergenova G.Zh., Kemelbekova Zh.S.</i>	
COMPARATIVE ANALYSIS OF NETWORK PRINCIPLES DESIGNING FOR DIGITALIZATION.....	106
<i>Kartbayev T.Zh., Lakhno V.A., Malikova F.U., Turgynbayeva A.A.</i>	
A MEANINGFUL METHOD OF IDENTIFICATION OF OBJECTS OF KNOWLEDGE BASES AND EXPERT SYSTEMS DECISION SUPPORT.....	109
<i>Nurakhova A.K., Kuanyshbai A.M., Kiyalbaev A.K.</i>	
SUPERHYDROPHOBIC COATINGS ON ASPHALT CONCRETE SURFACES.....	117
<i>Konakbay Z.E., Garmash O.V.</i>	
ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF THE AMADEUS DISTRIBUTION SYSTEM IN KAZAKHSTAN...	121
<i>Bektemyssova G.U., Tagauova R.Z., Akim A.M.</i>	
DIRECTORY CONSOLIDATION.....	125
<i>Akpanbetov D., Nurumov A., Toygozhinova Zh., Kuandik A.</i>	
ENERGY EFFICIENT ELECTRIC DRIVE CONTROL SYSTEM OF SRP	130
<i>Toyganbaeva N.A., Tyulepberdinova G.A., Gaziz G.G., Adilzhanova S.A., Sakypbekova M.Zh</i>	
METHODOLOGICAL AND RESOURCE BASES FOR THE USE OF PORTAL IN EDUCATION.....	137
<i>Sansyzybay L.Zh., Orazbayev B.B.</i>	
MODELING THE OPERATION OF ROOM MICROCLIMATE CONTROL SYSTEM BASED ON A FUZZY CONTROLLER.....	142
<i>Polatova Zh.B., Bektemesov A.T.</i>	
THE MECHANISM OF FUNCTIONING OF THE PAYMENT SYSTEM BASED ON CRYPTOCURRENCY.....	150
<i>Aitulen A.D., Mukhanov S.B.</i>	
PROCESSING, IDENTIFICATION AND RECOGNITION BY VIOLA-JONES METHOD.....	155
<i>Muratov D.A., Serikkanov A.S., Almasov N.Zh., Aimaganbetov K.P., Nemkayeva R.R.</i>	
PECULARITIES OF STRUCTURE OF THIN WS ₂ FILMS GROWTH BY CVD.....	162
<i>Muratov D.A., Shaikenova A.A., Mereke A.L., Umirzakov A.G., Rakymetov B.A., Beysenov R.E.</i>	
TRANSFER OF GRAPHENE LAYERS OBTAINED BY CHEMICAL VAPOR DEPOSITION ON A COPPER SUBSTRATE.....	168
<i>Sarsembayeva B., Beissenova E.</i>	
ELECTRODE MATERIALS FOR HIGH-CAPACITY LITHIUM - ION BATTERIES: REVIEW OF MODERN CONDITION.....	172
<i>Yerkebulan G.T., Kulikova V.P.</i>	
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DETECTION SYSTEMS OF CROSS-LANGUAGE (TRANSLATIONAL) PLAGIARISM.....	178
<i>Seitzhanov E.M., Yeleuken D.Z., Zholayev T.K.</i>	
DEVELOPMENT OF A CONCEPTUAL ARCHITECTURE FOR THE MULTITENANT SAAS APPLICATION PLATFORM.....	183
<i>Seitzhanov E.M., Yeleuken D.Z., Sembina G.K.</i>	
The Way to Build Multi-Tenant SaaS Application With Monitoring and SLA.	192
<i>Abdibattayeva M.M., Itzhanova K.S., Zhanibekov B.B., Almatova B.G.</i>	
DEVELOPMENT OF SAFE METHODS FOR PROCESSING PETROLIUM-CONTAMINATED WASTE.....	198
<i>Tatybaev M.K., Povetkin V.V., Zholmyrzaeva R</i>	
INTENSIFICATION OF PROCESSES OF BURNING IN THERMOTOOLS FOR DESTRUCTION OF ROCKS.....	205
<i>Aitchanov B., Baimuratov O., Abdinurova N., Turanov D., Selbayev A.</i>	
ANALYSIS OF QUANTUM SYSTEMS AND ITS APPLICATION IN THE FORMATION OF A TOKEN.....	209
<i>Zaurbekov N.S., Asylbekov A.A., Kozybayev A.K., Nabyeva Zh.S.</i>	
MODELING OF THE INFLUENCE OF A MIXTURE OF BEER AND WATER HYDROMODUL EXTRACTIBLE.....	216
<i>Nurlanbek A., Bizhanova A., Moldakalykova A.</i>	
COMPUTER GAMES AND THEIR PRODUCTION TECHNOLOGIES.....	224
<i>Kalimoldayev M., Mamyrbayev O., Mekebayev N.</i>	
VOICE GENDER CLASSIFICATION USING MACHINE LEARNING.....	229
<i>Issabek A., Suliyev R., Kessikbayeva G., Sultanova N., Bogdanchikov A., Orynbekova K.</i>	
MODELLING OF CRITICAL LETTER TRANSMISSIONS IN KAZAKH ALPHABET ACCORDING TO BIG DATA ANALYSIS.....	234
<i>Altaeva Zh., Bitileuova Z., Muratbekova G.</i>	
STUDY OF TRAIN FORMATION WITH A SOLID SCHEDULE OF FREIGHT TRAINS.....	237
<i>Altaeva Zh., Aikumbekov M., Muratbekova G.</i>	
EFFICIENCY OF MEASURES TO INCREASE CAPACITY ON THE «BEINEU – SHALKAR SECTION»	244

<i>Rysbieva AK, Danlybaeva A.K.</i>	
MONITORING OF THE H ₂ S, SO ₂ , NO ₂ , CO VALUES IN AIRBORNE SAMPLES NEAR THE THERMAL POWER PLANT.....	247
<i>Zubova O.A., Tanybaeva A.K., Abubakirova K.D., Voronova N.V., Dauletbayeva M.M.</i>	
MODERN HEAT-INSULATING MATERIALS IN CONSTRUCTION.....	253
<i>Kuharenko E., Aitymova A., Shaporeva A., Kopnova O.</i>	
MODELS OF LEARNING MANAGEMENT IN THE ORGANIZATIONAL SYSTEM.....	259
<i>Safaraliev B.S., Kolyeva N.S., Pustovalova N.I., Kozhakhmetova R.N.</i>	
MODELING OF THE MECHANISM OF FUNCTIONING OF EDUCATIONAL SYSTEMS.....	263
<i>Adranova A.B.</i>	
THE CONCEPT OF ORGANIZATION OF INFORMATION FLOWS OF DISTANCE EDUCATION SYSTEMS, TAKING INTO ACCOUNT THE NEED TO ENSURE THEIR CYBERSECURITY.....	268
<i>Mamatnabiyev Z., Amirgaliyev Y., Jantayev R.</i>	
SURVEY OF IOT PLATFORMS USED IN MONITORING SYSTEMS.....	273
<i>Baikony A.</i>	
THE ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING: TYPES AND COMPONENTS OF DISTANCE LEARNING.....	279
<i>Zhetenbaev N.T., Balbayev G.K., Ceccarelli M.</i>	
TERMINOLOGY AND CLASSIFICATION OF EXOSKELETONS.....	285
<i>Zhetenbaev N.T., Balbayev G.K., Ceccarelli M., Issabekov Zh.N.</i>	
BRIEF HISTORY OF EXOSKELETONS.....	292
<i>Mussagulova G.Sh., Baisholanova K.S., Muratova G.</i>	
USING NEURAL NETWORKS TO MAKE EFFECTIVE INVESTMENT POLICY DECISIONS.....	295
<i>Bektemirov R.</i>	
OVERVIEW OF SOFTWARE TOOLS AND PROGRAMMING LANGUAGES FOR BIG DATA ANALYSIS.....	299
<i>Barmenkulova T.</i>	
SWOT ANALYSIS OF THE ST RK ISO 21500-2014 “PROJECT MANAGEMENT GUIDELINES” STANDARD.....	304
<i>Begimbetova A.S.</i>	
ECOLOGICAL RATIONALE FOR WASTEWATER DISCHARGE ON RELIEF OF THE TERRAIN WHEN DETERMINING THEIR MAXIMUM PERMISSIBLE DISCHARGE.....	308
<i>Жолаев Т.К., Сатыбалдиева Р.Ж.</i>	
A PROCESS DRIVEN APPROACH IN BUILDING SAAS APPLICATION WITH TENANT THE MANAGEMENT SYSTEM.....	313
<i>Rasulov H.Z., Rasulov R.Kh., Artykbayev D.Zh., Baybolov K.S.</i>	
NATURAL RESEARCHES OF SEISMIC DEFORMATION OF FOREST SOILS.....	319
<i>Nyssanbaeva S.K., Turlybekova G.K., Ismagulova M.</i>	
PRODUCTION AND APPLICATION OF THIN MAGNETIC FILMS.....	324
<i>Nyssanbaeva S.K., Turlybekova G.K.</i>	
DEVELOPMENT OF ACOUSTIC INTERFEROMER FOR RESEARCH OF COEFFICIENT OF ULTRASONIC ABSORPTION OF CONDENSED MEDIA.....	328
<i>Turkebayeva K.</i>	
THE ROLE OF PROJECT MANAGEMENT IN THE IMPLEMENTATION OF PRIORITY GOVERNMENT PROJECTS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	333
<i>Ospan B.S.</i>	
NMR INVESTIGATION OF LIQUID IMPREGNATION IN PAPER.....	337
<i>Baimakova U.Zh., Abduraimova B.K.</i>	
DEVELOPMENT OF A HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX BASED ON BIOMETRIC DATA.....	342
<i>Kuharenko E., Ospanova G.</i>	
REGULATORY INTEGRITY MODELS.....	347
<i>Umatay N., Nurakhov Y.S., Imankulov T.S., Akhmed-Zaki D.Zh.</i>	
CLASSIFICATION OF DATA TO OPTIMIZE THE DEVELOPMENT OF OIL FIELDS.....	351
<i>Mukhamedova N.M., Skakov M.K., Batyrbekov E.G., Mukhamedov N.Ye.</i>	
SINTERING TEMPERATURE EFFECT ON FINE SILICON-CARBIDE CERAMIC STRUCTURE.....	357
<i>Surayev A.S., Skakov M.K., Wieleba W.K.</i>	
CHARACTERISTICS CALCULATION OF THE CORE AND THE CAMPAING OF A GAS-COOLED REACTOR USING THE MONTE CARLO METHOD.....	362
<i>Abdullin Kh.A., Ismailova G.A., Kalkozova Zh.K., Zhumagulov S.K.</i>	
PREPARATION OF SUPERCAPACITOR ELECTRODE BASED ON THE COBALT AND NICKEL HYDROXIDE NANOPOWDERS.....	369
<i>Baykenzheeva A., Imangalieva A.</i>	
PREPARATION OF THE REGISTER OF OCCUPATIONAL HAZARDS AT	

ENTERPRISES IN THE FRAMEWORK OF EMPLOYEE SAFETY.....	374
<i>Konakbay Z.E., Asilbekova I.Zh., Garmash O.V.</i>	
SYSTEMS USED IN AIRLINES CARRYING BUSINESS IN KAZAKHSTAN.....	379
<i>Kurmashev I., Nikishina O.</i>	
STUDY THE POSSIBILITY OF APPLYING AGENT-BASED APPROACH TO MODELING DEMOGRAPHIC PROCESSES.....	382
<i>Lobach N., Demyanenko A.</i>	
TO THE QUESTION OF CREATING A DECISION-MAKING SUPPORT SYSTEM WHILE PLASMA SPRAYING TECHNOLOGICAL PROCESS.....	386
<i>Suigenbayeva A.Zh., Sakibayeva S.A., Bolysbek A.A., Zhunisbekova D.A., Baiysbay O.P., Tleuova A.B.</i>	
METHODOLOGY FOR DETERMINING THE FRACTAL DIMENSION OF A RUBBER COMPOUND BASED ON THE MEASUREMENT OF EFFECTIVE DIFFUSION COEFFICIENTS.....	388
<i>Dikhanbaeva F.T., Tasturganova E.CH.</i>	
THE STUDY OF PROTEIN CONTENT IN BIODRINKS BASED ON CAMEL'S MILK.....	392
<i>Bektibai B., Nursapayev A.</i>	
METHOD OF RIGHT DECISIONS MAKING IN INDUSTRIES.....	395
<i>Kazhymurat A.T., Tungyshbayeva U.O., Uazhanova R.U., Akhmetadykov N.N., Tiutenov K.S., Sayez A.S.</i>	
CONTENTS OF HEAVY METALS IN COLLAGEN HYDROLYSATE.....	399
<i>Golubev V., Leudanskii A., Chirkun D., Sarsenbekuly D., Zhumadullayev D.</i>	
EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES OF THE GAS-CENTRIFUGAL CLASSIFIER.....	401
<i>Musapirova G. D., Bolatov O. K.</i>	
QAZLAT CONVERTER DEVELOPMENT.....	408
<i>Zhukeybayeva T., Zhamelov R.</i>	
THE WEAR RESISTANCE INCREASE OF CHROMIUM CAST IRON.....	415
<i>Aikumbekov M., Kamzina A., AbibullaYev S., Aldanazarov K.</i>	
METHODOLOGY FOR DETERMINING THE DELIVERY MODEL OF PERISHABLE GOODS THROUGH THE TRANSPORT AND LOGISTICS CENTER.....	420
<i>Lakhno V.A., Yerkeldessova G.T., Oralbekova A.O., Abuova A.K.</i>	
MODERN INNOVATIVE DIRECTIONS OF TRAIN TRAFFIC DISPATCHING AUTOMATION.....	425
<i>Kurbaniyazov S.K., Allashov B.D., Abdrasilov B.S., Aimbetov I.O., Toychibekova G.B., Kalmaganbetov M.B.</i>	
THE STUDY OF JOINT SOWING OF WHITE CLOVER WITH CEREAL COMPONENTS AND OAT VARIETIES "UZBEK LATIFOLIA».....	430
<i>Kurbaniyazov S.K., Allashov B.D., Abdrasilov B.S., Aimbetov I.O., Toychibekova G.B., Kalmaganbetov M.B.</i>	
STUDY OF HOMOGENEITY AND MELIORATIVNOE SORGHUM.....	434
<i>Manbetova Z.D., Chezhimbayeva K.S., Abdimuratov Z.S.</i>	
COMPARATIVE ANALYSIS OF ELECTROMAGNETIC RADIATION FROM CELLULAR BASE STATIONS, WI-FI ROUTERS AND MOBILE PHONES.....	440
<i>Musabaev B.K., Kamzina A.D., Arimbekova P.V., Abibullaev, S.Sh. Toktamysov B.A.</i>	
CONCEPTUAL FORMULATION OF THE PROBLEM OF PLANNING AND OPERATIONAL MANAGEMENT OF LOGISTICS CHAINS.....	443
<i>Syrmanova K.K., Alipbekova Zh.K., Botashev E.T., Kaldybekova Zh. B, Sulemenova M.T.</i>	
ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE PERFORMANCE OF RUBBER-BITUMEN BINDER.....	447
<i>Dostiyarov A.M., Dostiyarova A.M., Sadykova S.B., Kartjanov N.R.</i>	
MICROMODULAR AIR ATOMIZER FOR AN ANNULAR-TYPE COMBUSTION CHAMBER OF GTE.....	451
<i>Genbach A.A., Jamankulova N.O.</i>	
THE USE OF HEAT PIPES IN FRUIT GROWING.....	456
<i>Murzakhmetov A.N., Beisov N.K.</i>	
ANALYSIS OF THE INFORMATION DISSEMINATION IN THE SPACE OF CELLULAR AUTOMATA...	462
<i>Toktarov A., Moldabayev S.</i>	
THE RELOADING DEVICE DEVELOPMENT OF CYCLIC-FLOW TECHNOLOGY COMPLEXES FOR CRAMPED CONDITIONS OF DEEP OPEN PITS.....	465
<i>Toktarov A., Moldabayev S.</i>	
THE DEVELOPMENT OF MINING TRANSPORT SYSTEMS OF DEEP OPEN PITS.....	471
<i>Grishchenko V.F., Tolendiuly S., Nurlankyzy A.</i>	
CIRCUIT SIMULATION MODELING OF THE EFFECTS OF DISCHARGES ON THE ELEMENTS OF INTEGRATED CIRCUITS.....	478
<i>Seidaliyeva U.O., Ilipbayeva L.B., Utebayeva D.Zh., Smailov N.K.</i>	
SURVEY ON DIFFERENT DRONE DETECTION METHODS IN THE RESTRICTED FLIGHT AREAS...	483
<i>Adilkazy B.N., Bakhtiyar B.T., Otyunchiyeva M., Umyshev D., Shaimerden B.M.</i>	
TESTS OF PTVM-100 HOT WATER BOILERS.....	488
<i>Shuitenov G., Sadvakasova K., Zakirova A.</i>	
CLOUD STORAGE IMPLEMENTATION.....	495

<i>Shuitenov G., Sadvakasova K., Zakirova A.</i>	
DESIGN OF INFORMATION SYSTEM IN EDUCATION ON THE BASIS OF FRAMEWORKS.....	499
<i>Seitbekova E.S., Assilbekov B.K., Kuljabekov A.B., Beisembetov I.K.</i>	
NOVEL APPROACH FOR PREDICTING FLOW OF BIKES USING TENSOR MODEL.....	503
<i>Panyukova D.V., Shiryayeva O.I.</i>	
REVIEW OF MODERN APPROACHES FOR ELECTRIC POWER CONSUMPTION FORECASTING...	509
<i>Syrnev B. V., Mirgorodskiy S. I., Mirgorodskiy L. S., Seraya N. V.</i>	
OBTAINING OF HOMOGENEOUS TITANIUM-BASED ALLOY BILLETS WITH SPECIFIED MECHANICAL CHARACTERISTICS.....	514
<i>Yermukhanova N.B., Kerimbekova Z.M., Tanzharykov P.A., Shaikhislam G.</i>	
MODELLING OF THE IMPACT OF RADIATION FACTORS ON THE PERSONNEL IN THE PRODUCTION OF OIL.....	520
<i>Atanov S.K., Bigaliyeva A.Z.</i>	
DEVELOPMENT AND MODELING OF THE OPTIMAL LQG CONTROLLER FOR CONTROLLING THE GRINDING PROCESS.....	526
<i>Bulatov N.K., Toilybayev A.E., Bulatova Zh.T.</i>	
INVESTIGATION OF METHANE YIELD IN A BIOREACTOR OPERATING ON THE PRINCIPLE OF COMPLETE MIXING.....	533
<i>Kaibassova D.</i>	
PRELIMINARY PROCESSING OF A COLLECTION OF WORKING EDUCATIONAL PROGRAMS OF DISCIPLINES FOR BUILDING A TEXT CORPUS.....	541
<i>Bulatov N.K., Toilybayev A.E., Akhmetzhanova A.B.</i>	
REVIEW OF THE EFFICIENCY OF PROCESSING OF TRANSPORTED ORGANIC WASTE IN THE PROCESS OF METHANE FERMENTATION.....	546
<i>Mazhrenova N.R., Baimakhanov G.A., Utepov E.O., Akhmet D.N., Khairosheva S.B.</i>	
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE QMS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF ISO 9001-2015 STANDARD.....	550
<i>Kurbaniyazov S.K., Hidirov K.I., Kutlieva G., Toychibekova G.B., Kalmaganbetov M.B.</i>	
INFLUENCE OF THE BIOLOGICAL CONSERVANT "BACTOSIL" ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF THE GABLES.....	554
<i>Zakenov S., Nurshakhanova L.</i>	
PROBLEMS OF ENHANCED OIL RECOVERY AND THE EXPERIENCE OF THE IMPLEMENTATION OF POLYMER FLOODING.....	557
<i>Yermentaev A.B., Abduraimova B.K., Tukenova L.M.</i>	
MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN LOCAL LEADER ACTIVITY.....	561
<i>Imanbayeva M.Zh., Abduraimova B.K.</i>	
CLOUD DATA STORAGE.....	569
<i>Bekzhapbarov B.S., Beisenov B.S., Sarybaev E.E.</i>	
FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF FACING THE POLYMERBETON OPEN OPERATING WHEELS OF SUBMERSIBLE CENTRIFUGAL PUMPS.....	575
<i>Utegenova M., Sadenova M., Azamatov B., Dogadkin D.</i>	
OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL TOOLING FOR SYNTHESIS OF CERAMIC MATERIALS BASED ON MODELING.....	580
<i>Kaparov K.K., Lutsak S.M.</i>	
DEVELOPMENT OF A PROGRAM-SIMULATOR FOR THE DISCIPLINE "INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES".....	586
<i>Kishibayev K.K., Asylkhanov Zh.S., Atchabarova A.A., Tokpayev R.R., Protsenko O.A., Nechipurenko S.V., Yefremov S.A., Kalugin S.N.</i>	
THE EFFECT OF KE-5 TREATMENT ON THE ALLOWANCE OF GRAINS OF SPRING WHEAT, CORN AND SOYBEAS.....	593
<i>Zhatkanbayeva E., Murzakhmetova U.</i>	
THE PRINCIPLES OF THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF OPTIMUM DEVELOPMENT OF NETWORK IN THE TRANSPORT SYSTEMS.....	598
<i>Zubova O.A., Tanybaeva A.K., Abubakirova K.D., Voronova N.V.</i>	
REVIEW OF INNOVATIVE ENERGY SAVING TECHNOLOGIES.....	602
<i>Zhanbyrbayev B., Doskazyeva G., Sagyzbay M., Kuangaliyev Z.</i>	
THE STUDY OF THE EFFECT OF TEMPERATURE ON THE PERFORMANCE OF OIL DISPLACEMENT BY HOT STEAM.....	609
<i>Otarov E.Zh., Begaidarov B.A., Rakhatov T. D., Ismailov Ch. U.</i>	
ASPECTS OF OCCUPATIONAL RISK IN THE WORKING ENVIRONMENT AT THE PLANT OF METAL STRUCTURES (LITERATURE REVIEW).....	613

<i>Utegulov B., Utegulov A., Koshkin I.</i>	
NEW TECHNICAL SOLUTIONS FOR THE CREATION OF A MINI HYDROPOWER STATION IN THE TOBOL RIVER IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	618
<i>Mukhamejanova A.D., Tumanbayeva K.Kh.</i>	
TRAFFIC ANALYSIS FOR DIFFERENT M2M BUSINESS MODELS.....	626
<i>Kantarbaeva A., Bekeyeva S., Knyazov Y.</i>	
WORKING CONDITIONS AND FUNCTIONAL STATUS OF WORKERS IN THE MANUFACTURING INDUSTRY.....	631
<i>Bektimirov A.T., Tokhtibakiev K.K., Nurgaliyeva S.A.</i>	
VERIFICATION OF LOW FREQUENCY OSCILLATIONS IN KAZAKHSTAN GRID OF USING THE WAMS SYSTEM AND THE PSCAD PROGRAM.....	636

Physical and mathematical sciences

<i>Smolova E., Salikova O.</i>	
THE MATHEMATICAL MODEL OF A FOUR-LEGGED ROBOT IN A COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEM.....	640
<i>Koshkarbayev N.M., Torebek B.T.</i>	
ABOUT A SINGULAR TRAVELLING WAVE SOLUTION OF THE KDV-BBM EQUATION.....	644
<i>Mustafin M.A., Almuratova N.K., Darimbayev N.I.</i>	
MODELING A FREQUENCY-CONTROLLED ASYNCHRONOUS ELECTRIC DRIVE.....	650
<i>Sagadatova N.Zh., Kedruk Y.Y., Baigarinova G.A., Gritsenko L.V., Kh.A. Abdullin</i>	
HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF ZnO / CuO NANOCOMPOSITES FOR THE USE IN PHOTOINDUCED DEGRADATION OF ORGANIC COMPOUNDS.....	654
<i>Nurkassymova S.N., Zhanys A.B.</i>	
USING THE MAPLE PROGRAM FOR SOLVING VIBRATION PROBLEMS.....	661
<i>Amangeldi N.K., Altaybayeva A.B., Razina O.V., Tsyba P.Yu., Meirbekov B.</i>	
STATIC SPHERICALLY SYMMETRIC SOLUTIONS FOR A SUBCLASS OF HORNDESKI MODELS.....	665
<i>Bekibayev T.T., Ramazanova G.I.</i>	
THE OPTIMIZATION PROBLEM OF OIL TRANSPORTATION BASED ON THEORY OF SETS.....	674
<i>Akhmetova G.A., Razina O.V., Tsyba P.Yu., Zhassymbayeva M.</i>	
EXACT SOLUTION COSMOLOGICAL MODEL WITH FERMION AND TACHYON FIELDS INTERACTING VIA YUKAWA-TYPE POTENTIAL.....	683
<i>Turysbekova U.K.</i>	
FINDING OF SPECIAL TYPE IRREDUCIBLE POLYNOMIALS	691
<i>Mamatova G.U., Balgabek A.A., Bekaulova Zh.M., Tolganbayeva G.A., Omarova R.D.</i>	
USING DATA MINING ALGORITHMS FOR SOLVING TASKS IN BANKING SECTOR.....	697
<i>Temirkhanov A., Inkarebekov M., Assilbekov B.</i>	
NODAL DISCONTINUOUS GALERKIN METHOD FOR LARGE EDDY SIMULATION OF TURBULENT FLOWS.....	703
<i>Shakenova R.K.</i>	
ON ONE TASK OF THE TRANSPORT NETWORK.....	710
<i>Karpushenko R.V., Seytkulova Z.N.</i>	
ALGEBRAIC EQUATIONS SOLUTION OF THIRD AND FOURTH ROWS IN THE EXERCISES AND APPLICATIONS	713
<i>Sovetova Zh.S., Omarkul Zh.M., Tokmoldin N.S.</i>	
POTENTIAL OF THERMAL GENERATION PROCESSES IN MODERN SOLAR PANEL SETTINGS...	721
<i>Omarkul Zh.M., Sovetova Zh.S., Tokmoldin N.S.</i>	
TEMPERATURE MEASUREMENTS OF PHOTOELECTRIC CONVERTERS MANUFACTURED BY HIT TECHNOLOGY.....	727
<i>Kuzenbaev B., Abayeva B.</i>	
THE ONTOLOGICAL MODEL OF THE AUTOMATED ACCOUNTING SYSTEM.....	731
<i>Ajan B., Inkarebekov M., Assilbekov B., Beisembetov I.</i>	
LIMITERS FOR MODAL DISCONTINUOUS GALERKIN METHOD.....	736
<i>Tukenova L.M.</i>	
AUXILIARY PROBLEM WITH A BIHARMONIC OPERATOR.....	742
<i>Satybaldiyev O.S.</i>	
SOLVING APPLIED PROBLEMS USING MATHEMATICAL MODELING.....	746
<i>Berdenova B.A.</i>	
MATHEMATICAL MODEL OF THE PROCESS OF SUBCRITICAL ISOTHERMAL ADSORPTION OF CO ₂ ON ACTIVATED CARBON.....	751

<i>Tugelbaeva G.T., Rsaliyeva A.A.</i> ANALYSIS OF SOLAR RADIO SIGNALS BY THE METHOD OF NONLINEAR PHYSICS.....	756
<i>Mamatova G.U., R.A. Berkutbaeva, Zh.M. Bekaulova</i> THE PROBLEM OF BENDING OF ELASTIC NON-UNIFORM PLATE IN THE NONUNIFORM TEMPERATURE FIELD.....	760
<i>Orazbayev B.B., Shangitova Zh.E., Kassenova L.G., Orazbayeva K.N., Kodanova Sh.K.</i> MULTI-CRITERIA OPTIMIZATION IN THE MANAGEMENT OF OPERATING MODES OF CHEMICAL-TECHNOLOGICAL SYSTEMS WITH FUZZY INFORMATION.....	766
<i>Ospanova A.O., Duisenov N.Zh., Koshkinbayeva M.Zh.</i> MATHEMATICAL MODEL OF AN INDUSTRIAL STYRENE POLYMERIZATION PROCESS FOR AN INFORMATION CONTROL SYSTEM.....	774
<i>Amangeldi N.K., Altaybayeva A.B., Razina O.V., Tsyba P.Yu., Meirbekov B.</i> STATIC SPHERICALLY SYMMETRIC SOLUTIONS FOR A SUBCLASS OF HORNDESKI MODELS.....	779
<i>Ysmagul R.S., Karim A.O., Khamitbekov Zh.R.</i> SOLUTION OF A DIFFERENTIAL EQUATION OF THE FIRST ORDER IN THE HILBERT SPACE.....	788
<i>Temirkhanov A., Inkarebekov M.</i> NUMERICAL SOLUTION OF NONLINEAR BURGERS EQUATION BY MEANS OF DISCONTINUOUS GALERKIN METHOD USING LIMITER.....	792

Chemical and metallurgical sciences

<i>Muradov A.D., Krykbaeva A.A., Zhumadililayev K.N., Zheksenbayeva G., Primkulova Zh.Y.</i> INFLUENCE OF ELECTRON IRRADIATION ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER FILMS.....	799
<i>Bakhytzhay Y.G., Yessaly N.N., Rakhymbay G.S., Argimbayeva A.M., Avchukir Kh.</i> ELECTROCHEMICAL SYNTHESIS OF POLYMERIC AND MODIFIED COATINGS, THEIR PROTECTIVE PROPERTIES.....	803
<i>Valiyev Kh.Kh., Bulayev A.G., Bugubayeva A.U., Amandykova A.B., Simanchuk Ye.A.</i> RESEARCH OF THE EFFECTS OF VARIOUS OXIDIZING AGENTS ON THE PROCESS OF EXTRACTING URANIUM FROM LEAN ORE.....	811
<i>Besterekov U., Kydyralieva A.D., Urakov K.N., Bolysbek A. A., Petropavlovskiy I.A.</i> RESULTS OF COMPUTATIONAL AND EXPERIMENTAL STUDIES ON THE PRODUCTION OF NPK FERTILIZERS WITH A REGULATED RATIO OF NUTRIENTS.....	816
<i>Zhukebaeva T., Amantay D.</i> TECHNOLOGY OF MANUFACTURING OF CASTED MEASURING BALLS BY THE METHOD OF CASTING ON GASIFIED MODELS (LGM PROCESS).....	820
<i>Kemelbekova A.E., Mukhamedshina D.M., Mit K.A., Moshnikov V.A.</i> REVIEW OF MODERN METHODS FOR PRODUCING THIN ZnO: Eu FILMS.....	824
<i>Beisenbayev O. K., Kenesbek M. N., Issa A. B., Turemuratov R. S., Artycova Zh. K.</i> OBTAINING AND STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF DEPRESSORS ON THE BASIS OF BUTYLMETHACRYLATE, METHYL ESTER OLEIC AND FUMARIC ACID IN THE PRESENCE OF FATTY ACIDS GOSSYPOL RESIN.....	830
<i>Beisenbayev O. K., Kenesbek M. N., Issa A. B., Turemuratov R. S., Tanashev S. T.</i> STUDY OF THE EFFECT OF DEPRESSOR ON THE BASIS OF BUTYLMETHACRYLATE, METHYL ESTER OLEIC AND FUMARIC ACID IN THE PRESENCE OF FATTY ACIDS GOSSYPOL RESIN KINEMATIC VISCOSITY AND LOW TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF BASE OILS.....	838
<i>Kedelbaev B.Sh., Lahanova K.M., Iztleuov G.M., Kolesnikov A.S., Dairabaeva A., Askerbekova A., Dosbaeva A.</i> RESEARCH OF THE PROCESS OF CONTINUOUS HYDROGENATION OF BENZENE IN THE PRESENCE OF MODIFIED CATALYSTS.....	843
<i>Seitkulova Zh.N., Tulesheva G.A., Murzassaimova K.D.</i> COMPUTER SIMULATION OF CHEMICAL REACTION SLOWDOWN OF THE RATE OF ONE ENZYMATIC REACTION BY COMPETITIVE INHIBITOR AT VARIOUS CONCENTRATIONS OF REAGENTS IN PYTHON	850
<i>Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Abzhan K.N., Kashagan A.D., Zheldibay M.A.</i> THE INFLUENCE OF SLAG COMPOSITION ON THE DISTRIBUTION OF Cu, Pb, As, Au, Ag BETWEEN MATTE AND SLAG DURING SMELTING OF LEAD RAW MATERIALS.....	855
<i>Khavaza T.N., Tokpayev R.R., Ibraimov Z.T., Atchabarova A.A., Nauryzbaev M.K.</i> STUDY OF THE PROCESSES OF LEACHING YTTRIUM AND LANTHANUM FROM KAZAKHSTAN PHOSPHOGYPSUM.....	862

<i>Shayakhmetov N.M., Kurmanseiit M.B., Aizhulov D.Y.</i> STUDY OF THE OPTIMALITY OF HEXAGONAL WELL LOCATION MODES DURING THE IN-SITU LEACHING OF MINERAL.....	867
<i>Akberdin A., Kim A., Sultangaziyev R., Karbayev M.</i> CARBON REDUCTION OF BORON AND BARIUM FROM OXIDES.....	873
<i>Akhmetkaliyeva M.Sh., Sassykova L.R., Batyrbayeva A.A., Aubakirov Y.A., Azhigulova R.N.</i> COMPOUNDS OF ZINC AND LEAD IN LIGHT CHESTNUT SOILS OF THE ISLAND “POLKOVNICHII” (SEMIPALATINSK, KAZAKHSTAN).....	878
<i>Nazarbek U.B., Besterekov U., Kambatyrov M.B., Abdibasil A.</i> REVIEW OF MODERN METHODS OF USING HUMIC SUBSTANCES IN AGRICULTURE	885
<i>Luganov V.A., Chepushtanova T.A., Guseinova G.D., Merkibayev Y.S., Baygenzhenov O.S.</i> STUDY OF THE CARBON EFFECT ON SULFIDIZING GOLD-ARSENIC CONCENTRATE INDEXES UNDER “FLUID BED”	888
<i>Leudanskii A., Opimakh Ye., Volnenko A., Zhumadullayev D.</i> STUDY OF THE EFFECT OF SURFACTANTS CONCENTRATION ON THE FLOTATION PROCESS OF CRUSHED PLASTICS.....	893
<i>Shabdan E., Dykhanbayev K.K., Zhang Jing, Zhumabay B., Sekerbaev K. S., Taurbaev E. T., Baiganatova Sh.B., Tleubayeva I. S.</i> CREATING A NON-STOICHIOMETRIC DISPERSED COATING BASED ON NICKEL OXIDE (NiO _x).....	901
<i>Sharipov K.O., Batyrbayeva A.A., Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Azhigulova R.N.</i> ANTHROPOGENIC TOXICANTS OF THE LAND AND VEGETATION OF THE FORMER SEMIPALATINSK NUCLEAR TEST SITE.....	907

Редакторы:

Н.Ф. Федосенко

Верстка на компьютере:

Л. Касжанова

Подписано в печать 5.12.2019 г.

Формат 60x84 1/8. Усл. п.л 58,7

Тираж 500 экз. Заказ № 240.

Адрес редакции:

ул. Сатпаева, 22, КазНИТУ каб. 607, тел. 292-63-46 ,Nina.Fedorovna. 52 @ mail.ru

Департамент маркетинга и коммуникаций КазНИТУ

Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева