

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

ПМУ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ПГУ

Химико-биологическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 1811-184X

№ 3 (2019)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

Химико-биологическая серия

выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет, переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ 17024-Ж

выдано

Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области химии, биологии, экологии,
сельскохозяйственных наук, медицины
Подписной индекс-76134

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.

д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*

Ответственный секретарь

Камкин В. А., *к.б.н., доцент***Редакция алқасы – Редакционная коллегия**

Альмишев У. Х.,	<i>д.с-х.н., профессор;</i>
Амриев Р. А.,	<i>д.х.н., профессор, академик НАН РК;</i>
Байтулин И. О.,	<i>д.б.н., профессор, академик НАН РК;</i>
Бейсембаев Е. А.,	<i>д.мед.н., профессор;</i>
Бексентов Т. К.,	<i>д.с-х.н., профессор;</i>
Имангазинов С. Б.,	<i>д.мед.н., профессор;</i>
Касенов Б. К.,	<i>д.х.н., профессор;</i>
Катков А. Л.,	<i>д.мед.н., профессор;</i>
Лайдинг К.,	<i>доктор (Германия);</i>
Литвинов Ю. Н.,	<i>д.б.н., профессор (Россия);</i>
Мельдебеков А. М.,	<i>д.с-х.н., профессор, академик НАН РК;</i>
Мурзагулова К. Б.,	<i>д.х.н., профессор;</i>
Панин М. С.,	<i>д.б.н., профессор;</i>
Шаймарданов Ж. К.,	<i>д.б.н., профессор;</i>
Шенброт Г. И.,	<i>доктор, профессор (Израиль);</i>
Шокубаева З. Ж.	<i>(технический редактор).</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник ПГУ» обязательна

«ХИМИЯ» СЕКЦИЯСЫ**Кенжегазы М. К., Калиева А. Б., Мапитов Н. Б.**

Тұзды көлдер және оның химиялық құрамы 6

Сүйіндіков М. М., Мейрам Н. Д.Алюминий электролизерінде гатб жүйесін қолдану кезінде
глиноземнің еру жылдамдығын зерттеу..... 13**«БИОЛОГИЯ» СЕКЦИЯСЫ****Қабдолла М. О., Жангазин С. Б.,****Калиева А. Б., Кукушева А. Н.**РНҚ-интерференциясы модификацияланған
вирустық ақуыз супрессорының тотығу стрессі
ферменттерінің белсенділігіне әсері..... 22**Қаиржан А. З., Калиева А. Б.**

Халықтың демографиялық қартаюын зерттеу мәселесі 34

Нұртай Ф. С., Калиева А. Б., Мапитов Н. Б.Қоршаған орта факторларының балалар
мен жасөспірімдер денсаулығына әсері..... 42**«АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ» СЕКЦИЯСЫ****Исаева К. С., Машрапова А. Д.**Балқымыз – ұлттық сүтқышқылды сусының жаңа түрін өндіру
технологиясын әзірлеу..... 49**Смагулова З. Т., Туганова Б. С., Мухитденова Ә. М.**Ешкі сүтінен алынған ақуызды өнімнің сақтау
қабілетілігіне әсер ететін факторлар..... 57**Хожанов Н. Н., Даулетбай С.**Ауыл шаруашылығы жерлерін пайдалану тиімділігін
бағалау (Қазақстан Республикасы Шу-Талас
бассейнінің мысалында) 65

Авторларға арналған ережелер..... 78

Жарияланым этикасы..... 85

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»

Кенжегазы М. К., Калиева А. Б., Мапитов Н. Б. Соленые озера и их химический состав	6
Суюндиков М. М., Мейрам Н. Д. Исследование скорости растворения глинозема при применении системы АПГ в электролизере алюминия	13

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

Қабдолла М. О., Жангазин С. Б., Калиева А. Б., Кукушева А. Н. Влияние вирусного белка супрессора РНК-интерференции на активность ферментов окислительного стресса	22
Қаиржан А. З., Калиева А. Б. К вопросу изучения демографического старения населения	34
Нұртай Ф. С., Калиева А. Б., Мапитов Н. Б. Влияние факторов окружающей среды на здоровье детей и подростков	42

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Исаева К. С., Машрапова А. Д. Разработка технологии производства нового вида национального кисломолочного напитка – балкумыс	49
Смагулова З. Т., Туганова Б. С., Мухитденова Ә. М. Факторы, влияющие на хранимоспособность белкового пробиотического продукта из козьего молока	57
Хожанов Н. Н., Даулетбай С. Оценка эффективности использования сельскохозяйственных земель (На примере Шу-Таласского бассейна Республики Казахстан)	65
Правила для авторов	78
Публикационная этика	85

CONTENTS

SECTION «CHEMISTRY»

Kenzhezazy M. K., Kaliyeva A. B., Mapitov N. B. Salt lakes and their chemical composition	6
Suyundikov M. M., Meiram N. D. Investigation of the rate of dissolution of alumina when using the AAF system in an aluminum electrolyzer	13

SECTION «BIOLOGY»

Kabdolla M. O., Zhangazin S. B., Kalieva A. B., Kukusheva A. N. The effect of the viral protein the RNA interference suppressor on the activity of oxidative stress enzymes	22
Kairzhan A. Z., Kaliyeva A. B. Demographic patterns of population aging	34
Nurtay G. S., Kaliyeva A. B., Mapitov N. B. The influence of environmental factors on the health of children and adolescents	42

SECTION «AGRICULTURE»

Issaeva K. S., Mashrapova A. D. Development of technology for the production of a new type of national sour-milk drink – balkumis	49
Smagulova Z. T., Tuganova B. S., Mukhitdenova A. M. Factors affecting the storage capacity of a protein probiotic product from goat's milk	57
Khozhanov N. N., Dauletbay S. Assessment of the efficiency of agricultural land use (On the example of the Shu-Talas basin of the Republic of Kazakhstan)	65
Rules for authors	78
Publication ethics	85

ГРНТИ 87.25.33

Ғ. С. Нұртай¹, А. Б. Калиева², Н. Б. Мапитов³

¹магистрант, Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²к.б.н., профессор, Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

³доктор PhD, ст. преподаватель, Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан; e-mail:¹galiyaaa@list.ru; ²ainanurlina80@mail.ru; ³mapitov@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Данная статья посвящена описанию исследовательских работ о влиянии окружающей среды на здоровье детей и подростков, вопрос взаимодействия детского организма с окружающей воздушной средой, загрязненной промышленными отходами. Рассмотрена проблема социально-экологических условий жизни населения, актуальность проблемы на данный момент. Рассмотрены факторы, участвующие в формировании детского населения. Приводится статистика влияния предприятий на здоровье населения. А также постановление задачи для дальнейшего изучения данной проблемы, на основе детского населения, проживающего в экологически благоприятном и неблагоприятном районах Павлодарской области.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, здоровье, заболеваемость детей.

ВВЕДЕНИЕ

Детский организм чрезвычайно резко реагирует на неблагоприятные факторы внешней среды в период наиболее интенсивной гистоморфологической и функциональной перестройки органов и систем в переходные, так называемые узловые возрастные периоды. В связи с

этим состояние здоровья детского населения, его охрана и укрепление является центральной проблемой на всех этапах преобразований общества, поскольку в основе перспективного развития нации находится – здоровье подрастающего поколения. Особую значимость эта проблема приобретает в связи с изменением социально-экономической ситуации и экологической обстановки, так как неблагоприятным воздействиям различных факторов среды обитания наиболее подвержено детское население. Известно, что их здоровье как непосредственно, так и через родителей, во многом обуславливается социально-экологическим состоянием среды обитания. Дети обладают наибольшей восприимчивостью при воздействии неблагоприятных факторов среды, в связи с незавершённостью процессов роста и развития.

Для крупных промышленных центров охрана окружающей среды – задача чрезвычайно важная и актуальная. В городах сконцентрировано большое количество предприятий, которые в основном размещены в селитебной зоне. Одними из существенных источников загрязнения атмосферного воздуха являются химические предприятия и автотранспорт.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Промышленное загрязнение жилых территорий городов в последнее десятилетие стало серьёзной угрозой населению, особенно детскому. По данным ВОЗ, 80–85 % заболеваний являются производными экологического напряжения.

Поэтому изучение степени загрязнения атмосферного воздуха промышленного района крупного города и разработка оздоровительных мероприятий являются актуальной социально-гигиенической проблемой.

Влияние загрязнений атмосферы на состояние здоровья детского населения в условиях промышленного города изучалось многими авторами (Гимадеев и соавт., 1992; Бонашевская Т. Н. и соавт., 1992; Даутов Ф. Ф. и соавт., 1993; Кучма В. Р., 1994; Дёмин В. Ф. и соавт., 1995; Хакимова А. М., 1996; Морозова Л. Н. и соавт., 1998; Лещенко Я. А. и соавт., 1999; Ильченко И. Н. и соавт., 1999; Goy Ch. D., 1989; Givan D. S. et al., 1989; Goldman L. R., 1995).

Атмосферный воздух г. Павлодар загрязняется выбросами химических, нефтехимических и машиностроительных предприятий, продуктами неполного сгорания жидкого и твёрдого топлива в промышленных и коммунальных котельных, выбросами автотранспорта. 66 % всех выбросов приходится на предприятия теплоэнергетики. Затем идут предприятия цветной металлургии – 17 %, черной металлургии – 5,6 % и нефтеперерабатывающей промышленности – 4%, которые являются источниками многокомпонентного загрязнения атмосферы, оказывающие влияние на экологическую ситуацию не только района, но и города.

Одним из информативных неспецифических показателей состояния здоровья детского населения на донологическом уровне является физическое развитие. Это чувствительный индикатор изменений, происходящих в окружающей среде, что подтверждают исследования ряд авторов (Андаржанов Ф. К., 1998; Шаймарданова Р. Б., 1998). Установлено, что риск возникновения функциональных отклонений, как правило, выше, чем риск появления заболеваний, что говорит о приоритетности выявления донологических состояний. В развитии этих и других показателей существенное значение имеют социально-экологические условия жизни детей. Ущерб от загрязнения окружающей среды определяется ростом показателей заболеваемости, смертности, инвалидности, ухудшения рекреационных качеств территории и связанных с этим экономическими и социальными издержками. Поэтому изучение загрязнения окружающей среды на территории промышленного района и влияние его на физическое и интеллектуальное развитие, заболеваемость детского населения имеет особую актуальность. Значение данной проблемы увеличивается в связи с необходимостью углублённого анализа причин, ухудшающих физическое развитие детей дошкольного возраста и разработки комплексных программ коррекции здоровья детского населения, проживающего на экологически напряжённых территориях. Из множества факторов, участвующих в формировании здоровья детского населения можно выделить 5 блоков: биологические (в том числе наследственные), социально-гигиенические, экологические, медицинского обслуживания, гигиенические. Из перечисленных 5 блоков в наибольшей степени управляемыми являются комплекс факторов медицинского обслуживания и экологические, поскольку в современных условиях ещё сохранилось созданная за многие годы система здравоохранения и санэпидслужбы. Комплекс же социально-гигиенических факторов, которые в значительной степени определяют такое понятие как «образ жизни» или условия, позволяющие вести правильный образ жизни, в условиях экономической нестабильности становятся почти совершенно неуправляемыми, особенно те моменты, которые не зависят от долевого участия конкретного члена общества. В стратегии ВОЗ по профилактике заболеваний одним из доминирующих факторов, определяющих состояние здоровья, назван образ жизни. По оценкам различных отечественных и зарубежных специалистов, состояние здоровья на 25–50 % зависит от образа жизни, на 20–40 % зависит от состояния окружающей среды, на 15–20 % от генетических факторов, на 10 % от природно-климатических условий, и на 10% от деятельности органов здравоохранения. В основном образ жизни формируется под действием социально-гигиенических факторов, условий

материально-жилищной обеспеченности, обучения, воспитания, наличием или отсутствием вредных привычек и т. д. Образ жизни рассматривается, как комплексное понятие, включающее биологические, социальные, экономические, экологические, этно-культуральные, и другие аспекты. Среди факторов, имеющих наибольшее значение в характеристике образа жизни ребенка, следует назвать такие социально-гигиенические факторы, которые отражают поведение самого ребенка. Это, во-первых, соблюдение детьми режима питания, сна, прогулок, во-вторых, проведение закаливания, гимнастики, степень выполнения ежедневной двигательной активности. Так, дети, недосыпающие ночью, имеют худшие результаты физических, интеллектуальных и поведенческих реакций при психологическом исследовании. Важную роль играет и средний возраст поступления ребенка в дошкольные учреждения, являющийся основным действующим фактором в сочетаниях с природно-климатическими факторами. Увеличение среднего возраста поступления детей в ДДУ на 6 месяцев приводит к уменьшению частоты ОРИ на 15,1. Перечисленные факторы дают возможность оценить так называемую социальную активность. В формировании здоровья человека большое значение имеют условия труда, быта, характер питания, уровень благосостояния и т.д., которые составляют социальные и экономические факторы риска нарушений в здоровье индивидуума, они же могут ослабить или усилить влияние факторов риска медико-биологического характера. Степень загрязнения атмосферы вредными химическими веществами зависит от уровня промышленного развития городов. Проведенные исследования загрязнений атмосферного воздуха в городах с высоким промышленным потенциалом и большим количеством автотранспорта свидетельствуют о содержании в воздушной среде комплекса вредных примесей. На долю промышленных предприятий приходится более 25 % от общего валового выброса загрязняющих веществ. Наиболее распространёнными веществами, загрязняющими воздушный бассейн, являются диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, фенол, бенз(а)пирен, пыль. Одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия энергетики (тепло - и энергоустановки). На долю этих предприятий приходится 25 % всех выбросов от стационарных источников. Более 65 % загрязнений составляют диоксиды серы и азота. Значительное загрязнение воздушного бассейна наблюдается в районе размещения крупных химических и нефтехимических территориально-производственных комплексов (ТПК) и предприятий. При этом наблюдается значительное изменение концентрации, качественного и количественного состава, класса опасности вредных веществ в зависимости от метеорологических условий. О значительном изменении

концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе вследствие непостоянства метеорологических условий указывают многие авторы (Фокин М. В., 1994, Верещагин М. А. и соавт., 1995, Переведенцев Ю. П., 1996, Кертес М. А. и соавт., 1981.) Из-за безветренной погоды происходит скопление промышленных и автомобильных выбросов в атмосфере промышленных городов.

Для решения проблемы было выбрано село Павлодарское. Данное село находится в непосредственной близости к «Павлодарскому нефтехимическому заводу», а также в том районе проходит скоростная трасса «Павлодар-Омск», которые вносят значительный вклад в загрязнения атмосферного воздуха, тем самым оказывают существенное влияние на экологическую ситуацию не только села, но и города. Для изучения экологической ситуации в районах размещения крупных промышленных предприятий будет проводиться сбор лабораторных анализов, с учётом расположения промышленных предприятий по отношению к наблюдаемым детским учреждениям, интенсивности движения автотранспорта, направлений розы ветров, рельефа местности. При этом будут проанализированы данные анализов воздуха, воды, почвы управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, санитарных лабораторий промышленных предприятий.

ВЫВОДЫ

Полученные результаты будут подвергаться статистической обработке. Загрязнение атмосферного воздуха оценивалось по величине максимально разовых и среднегодовых концентраций. Для изучения мнения населения об источнике загрязнения атмосферного воздуха будет проводиться опрос населения путём анкетирования. Также проводится гигиеническая оценка состояния водоснабжения села и качество воды с помощью микробиологических и санитарно-химических исследований. Одновременно изучается загрязнённость почвы тяжёлыми металлами (свинец, медь, цинк). Далее после проведения комплекса гигиенических исследований по характеристике загрязнения окружающей среды и в соответствии с задачей по установлению связи между степенью загрязнения атмосферного воздуха и физическим развитием детского населения были выбраны 3 детских образовательных учреждения. № 1 на расстоянии 5 км от ТОО «Нефтехим LTD», № 2 в радиусе 10 км от ТОО «Нефтехим LTD» и № 3 была выбрано учреждение в контрольном районе, где концентрации определяемых веществ регистрировались на уровне или ниже ПДК. Исследуемые территории будут существенно различаться между собой только по степени загрязнения атмосферного воздуха. Наблюдаемые районы и группы не будут различаться

между собой по обеспеченности медицинской помощью и уровню её специализации и организации, а также по основным социальным показателям.

По результатам данного исследования будет выявлено особенности физического развития и заболеваемости детей в зависимости от уровня антропогенной нагрузки и социально-гигиенических факторов, разработаны мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды и охране здоровья детского населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Доршакова, Н. В., Карапетян, Т. А.** Состояние здоровья детей и подростков в контексте влияния факторов окружающей среды // *Фундаментальные исследования*. – 2006. – № 12. – С. 93–94.

2 **Лещенко, Я. А., Бодиенков, Г. А., Лаптева, И. Н., Халтурин, В. П.** Концепция системы динамического наблюдения за состоянием здоровья детского населения в промышленном городе // *Вестн. Межрегион. Ассоциации «Здравоохранение России»*. – 1997. – № 1. – С. 19–25.

3 **Лещенко, Я. А.** Мониторинг здоровья населения: теоретико-методологические аспекты // *Новосибирск: «Наука»*, 1998. – 207 с.

4 **Шаймарданова, Р. Б.** Структура заболеваемости детей дошкольного возраста в крупном промышленном городе // *Вопросы гигиены в условиях ускорения научно-технического прогресса*. – Уфа, 1998. – С. 97.

5 **Андаржанов, Ф. К.** Структура физического развития детей раннего возраста, проживающих в условиях крупного промышленного города // *Вопросы гигиены в условиях ускорения научно-технического прогресса*. – Уфа, 1998. – С. 97.

6 *Основы экологии атмосферы* / Матвеев Л. Т., Матвеев Ю. Л., Переведенцев Ю. П., Турий В. Д. – Казань, 2006.

Материал поступил в редакцию 16.09.19.

Ф. С. Нуртай¹, А. Б. Калиева², Н. Б. Манитов³

Қоршаған орта факторларының балалар мен жасөспірімдер денсаулығына әсері

^{1,2,3}Химиялық технологиялар және жаратылыстану факультеті,
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 16.09.19. түсті.

G. S. Nurtay¹, A. B. Kaliyeva², N. B. Mapitov³**The influence of environmental factors on the health of children and adolescents**

^{1,2,3}Faculty of Chemical Technology and Natural Sciences,
S. Toraighyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, the Republic of Kazakhstan.
Material received on 16.09.19.

Бұл мақала қоршаған ортаның балалар мен жасөспірімдердің денсаулығына әсері туралы зерттеу жұмыстарын сипаттауға, балалар ағзасының өнеркәсіптік қалдықтармен ластанған қоршаған ауа ортасымен өзара іс-қимыл жасау мәселелеріне арналған. Халық өмірінің әлеуметтік-экологиялық жағдайы мәселесі, қазіргі таңда мәселенің өзектілігі қарастырылды. Балалар халқын қалыптастыруға қатысатын факторлар қарастырылды. Кәсіпорындардың халық денсаулығына әсер ету статистикасы келтіріледі. Павлодар облысының экологиялық қолайлы және қолайсыз аудандарында тұратын балалар халқының негізінде осы мәселені одан әрі зерделеу үшін міндеттер қою.

This article is devoted to the description of research on the environmental impact on the health of children and adolescents, the question of the interaction of the child,s body with the surrounding air polluted by industrial waste. The problem of socio-environmental living conditions of the population, the relevance of the problem at the moment. The factors involved in the formation of the child population are considered. Statistics on the impact of enterprises on public health are provided. As well as the statement of the problem for further study, based on the child population living in environmentally friendly and unfavorable areas of Pavlodar region.

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

ГРНТИ 65.63.39

К. С. Исаева¹, А. Д. Машрапова²

¹к.т.н., ассоц. профессор, Павлодарский
государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;
²магистрант, кафедра «Биотехнология»,
Агротехнологический факультет, Павлодарский
государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;
e-mail: ¹issayevakuralay@mail.ru; ²aiguldj@mail.ru

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
НОВОГО ВИДА НАЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО
НАПИТКА – БАЛКУМЫС**

В данной статье освещены вопросы усовершенствования технологии традиционного национального кисломолочного напитка – кумыс из кобыльего молока и создание на его основе нового вида национального кисломолочного напитка – балкумыс.

Изучение качественных характеристик молока кобыл местных пород и разработка технологий новых видов национальных продуктов на его основе не только позволит расширить ассортимент производимой продукции, но и производить продукты с функциональными и лечебно-профилактическими свойствами.

Ключевые слова: традиционный продукт, кисломолочный продукт, кобылье молоко, балкумыс, ассортимент.

ВВЕДЕНИЕ

В «Стратегиях производства и реализации животноводческой продукции в современных условиях развития агропромышленного комплекса «Агробизнес 2020» уделяется большое внимание развитию местных пород лошадей мясного и молочного направления продуктивности в сельском хозяйстве. Успешное решение этой проблемы в значительной степени зависит от повышения эффективности селекционной работы за счет широкого внедрения в практику достижений популяционной генетики, совершенствования методов отбора и подбора, выявления и реализации

Теруге 16.09.2019 ж. жіберілді. Басуға 23.09.2019 ж. қол қойылды.

Пішімі 70x100 $\frac{1}{16}$. Кітап-журнал қағазы.

Шартты баспа табағы 8,1

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген Д. А. Жумабекова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Жумабекова

Тапсырыс № 3582

Сдано в набор 16.09.2019 г. Подписано в печать 23.09.2019 г.

Формат 70x100 $\frac{1}{16}$. Бумага книжно-журнальная.

Усл.п.л. 8,1. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка Д. А. Жумабекова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Жумабекова

Заказ № 3582

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@psu.kz

www.vestnik.psu.kz