

Студенческий союз МГУ имени М. В. Ломоносова  
Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова



*Евразийский  
молодежный  
форум*



**ЕВРАЗИЯ –  
ПРОСТРАНСТВО  
СОТРУДНИЧЕСТВА,  
МИРА И СОГЛАСИЯ**



*Материалы*

Студенческий союз МГУ имени М. В. Ломоносова  
Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

# ЕВРАЗИЯ – ПРОСТРАНСТВО СОТРУДНИЧЕСТВА, МИРА И СОГЛАСИЯ

*Материалы Евразийского молодежного форума,  
посвященного 20-летию юбилею  
Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова*

*13-15 апреля 2021 года*

УДК 001  
ББК 72  
Е22

*Подготовлено к печати  
Казахстанским филиалом Московского государственного университета  
имени М. В. Ломоносова*

### **Организационный комитет**

*Председатель:* Садовничий В. А.

*Заместители председателя:* Мазей Ю. А., Сидорович А. В., Зимакова Е. И.

*Члены орг. комитета:* Абдильдина Р. Ж., Баева Ю. В., Бекмаганбетов К. А., Битюкова В. Р.,  
Брянская М. А., Власова Г. И., Жалбинова С. К., Орлова О. В.

### **Редакционная коллегия**

Сидорович А. В., Абдильдина Р. Ж., Баева Ю. В., Бекмаганбетов К. А., Брянская М. А.,  
Власова Г. И., Жалбинова С. К.

**Е22 Евразия – пространство сотрудничества, мира и согласия: сборник материалов Евразийского молодежного форума, посвященного 20-летию юбилею Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова.** – Нур-Султан: Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021. – 279 с.

ISBN 978-601-7804-89-3

Сборник содержит материалы Евразийского молодежного форума «Евразия – пространство сотрудничества, мира и согласия», посвященного 20-летию юбилею Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова.

Материалы представляют собой тезисы докладов участников форума – студентов, магистрантов и молодых ученых филиалов МГУ имени М. В. Ломоносова – по четырем научным направлениям: функциональная и прикладная математика, евразийское сотрудничество и развитие национальных экономик, русский язык и современная русистика евразийского пространства, науки о земле и экологические проблемы евразийского пространства.

Сборник адресован преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам вузов.

ISBN 978-601-7804-89-3

© Казахстанский филиал МГУ  
имени М. В. Ломоносова, 2021



*Участникам Евразийского молодежного форума  
«Евразия – пространство сотрудничества, мира и согласия»,  
посвященного 20-летию юбилею  
Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова*

Дорогие друзья, Евразийский молодежный форум, который проводится в рамках форума «Ломоносов», организован с целью обсуждения круга вопросов, важных для стран, чьи исторические судьбы и перспективы развития связаны с евразийским пространством.

Участники форума – активная, творческая молодежь разных стран и национальностей, стремящаяся к знаниям. Молодежный форум дает уникальную возможность узнать друг друга, приобрести новые знакомства, выработать пути молодежного сотрудничества и объединить студенчество филиалов во имя высоких целей развития образования и науки.

Всем нам необходимо объединить усилия для сохранения культурно-исторической общности братских народов, населяющих огромные территории, огромное евразийское пространство. В решении этих задач неocenимую роль играют филиалы МГУ, в создании которых я принимал личное участие. О значимости

филиалов говорит тот факт, что все они были созданы по личной инициативе руководителей стран. В этом выразилось огромное уважение к Московскому университету, что налагает на нас всех большую ответственность.

Сегодня филиалы МГУ стали большой силой. В Нур-Султане, Баку, Душанбе, Ташкенте и Ереване обучаются более 4 тысяч студентов и магистрантов. Всего филиалы закончили более 6700 выпускников. Я уверен, что студенты наших филиалов и дальше будут развивать славные традиции Московского университета.

Первым филиалом, который был создан по инициативе руководителя страны Н. А. Назарбаева, стал Казахстанский филиал МГУ, который в этом году отмечает свое 20-летие. За время своей работы Филиал стал престижным и авторитетным высшим учебным заведением Казахстана, которое на казахстанской земле продолжает традиции Московского университета. Его неслучайно называют «малый Московский университет в Казахстане».

Дорогие друзья! Будущее евразийской интеграции, безусловно, находится в руках сегодняшней молодежи. Уверен, что в результате работы Евразийского молодежного форума будут выработаны конструктивные предложения, направленные на развитие отношений между нашими странами и народами, между нашими филиалами.

Желаю всем участникам Евразийского молодежного форума творческого диалога и эффективных результатов!

**Ректор  
МГУ имени М. В. Ломоносова  
академик**



**В. А. Садовничий**

*Уважаемые участники Евразийского молодежного форума  
«Евразия – пространство сотрудничества, мира и согласия»!*

Евразийский молодежный форум – это форум филиалов Московского университета. Это знаковое событие. Мы впервые за 20 лет собрались вместе на совместную встречу, которая, мы уверены, сыграет важную роль не только в жизни наших филиалов, но и в жизни всего евразийского пространства. Мы неслучайно собрались на площадке Казахстанского филиала МГУ: 2021 год – год 20-летия нашего Филиала.

Приветствуя участников Форума, хочу отметить, что каждый филиал МГУ добился значительных успехов. Филиалы стали центрами образовательной и творческой жизни молодежи своих стран. Наши студенты будут гордиться тем, что они учатся в МГУ и оправдывают доверие руководства своих стран и Московского университета.

Особо хочется подчеркнуть, что нам выпала высокая общественная миссия. В наших странах продолжается процесс формирования собственных моделей развития, осознания своего места в мире. И мы должны вовремя реагировать на быстрые изменения, вызовы XXI века, что приведет к повышению значимости координации наших усилий.

Уважаемые участники Форума, уважаемые студенты! Мы должны гордиться тем, что выполняем важную миссию развития образования и науки в своих странах. За событиями повседневной жизни мы не всегда задумываемся о той ответственности, которая лежит на плечах наших филиалов, каждого студента и преподавателя.

Также очень хочется, чтобы отношения между нашими филиалами крепились. В связи этим я предлагаю сделать наш Форум ежегодным и проводить его на площадке разных филиалов.

Поздравляю участников с проведением Форума в дни празднования первого полета человека в космос и желаю успехов и новых идей!

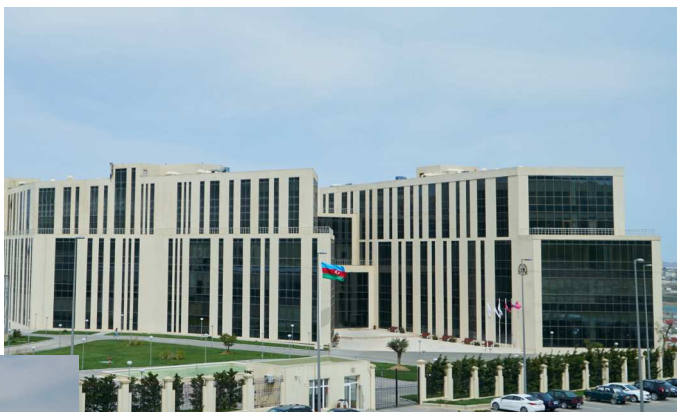
**Директор  
Казахстанского филиала МГУ  
профессор**



**А. В. Сидорович**

*Филшалы МГУ, принявшие участие  
в Евразийском молодежном форуме*

г. Баку



г. Ереван



г. Душанбе



г. Нур-Султан

г. Ташкент



## *Первый форум филиалов Московского университета*

13–15 апреля 2021 года Казахстанский филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова и Студенческий союз МГУ имени М. В. Ломоносова провели первый Евразийский молодежный форум «Евразия – пространство сотрудничества, мира и согласия», посвященный 20-летию юбилею Филиала. Форум проходил в рамках Международной научной конференции «Ломоносов-2021».

В Евразийском молодежном форуме приняли участие руководители и представители молодежных организаций, студенты, аспиранты, молодые ученые зарубежных филиалов МГУ имени М. В. Ломоносова: Филиала Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Баку, Филиала Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Душанбе, Филиала Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Ереване, Казахстанского филиала Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Филиала Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Ташкенте.

Целью Евразийского молодежного форума стало объединение и развитие научного, образовательного потенциала филиалов МГУ имени М. В. Ломоносова для укрепления культурно-гуманитарного сотрудничества молодежи стран евразийского пространства, упрочения связей между филиалами МГУ, развития творческой активности молодежи, привлечения ее к решению актуальных задач современной науки и образования.

Пленарное заседание форума «Евразия – пространство сотрудничества, мира и согласия» началось с приветствия ректора Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова академика **В. А. Садовниченко**, который подчеркнул, что филиалы МГУ сегодня являются большой силой, а выпускники филиалов продолжают славные научные традиции Московского университета.

Проректор МГУ имени М. В. Ломоносова, начальник Управления международных отношений МГУ профессор **Ю. А. Мазей** отметил, что Форум должен стать важной отправной точкой и для Московского университета. Филиалы МГУ осуществляют важную задачу – обеспечивают общение между студентами и преподавателями из разных стран, создают совместные проекты, которые позволят развивать идеи евразийства, впервые высказанные Первым Президентом Казахстана Н. А. Назарбаевым в стенах МГУ и объединившие наши страны.

Председатель Студенческого союза Московского университета, начальник отдела методического обеспечения и организации работы с талантливой молодежью МГУ **Е. И. Зимакова** также остановилась на том, что дружба между студентами зарождается в неформальных отношениях на международных научных мероприятиях. «Мы уже работали со студентами Казахстанского филиала МГУ и делились идеями,



сегодня же надеемся на более близкое общение с учащимися всех филиалов, обмен опытом и создание задела на будущие проекты», – сказала Е. И. Зимакова.

Директор Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова заслуженный профессор МГУ **А. В. Сидорович** назвал Форум филиалов МГУ знаковым событием. Александр Владимирович особо отметил тот факт, что Казахстанский филиал МГУ – «малый Московский университет в Казахстане» – отмечает в 2021 году свое 20-летие и к настоящему моменту и достиг значительных успехов в научной и образовательной сфере, заслужил репутацию одного из ведущих вузов Казахстана.

Председатель Студенческого совета Казахстанского филиала МГУ студент 3-го курса направления «Экономика» **А. Сулейменов** приветствовал участников Форума и пожелал им продуктивного сотрудничества.

Работу форума продолжил **круглый стол** с участием представителей молодежных организаций зарубежных филиалов МГУ имени М. В. Ломоносова. Участники обсуждали роль студенческих сообществ (центров, клубов, студий и пр.) в развитии творческого потенциала, формировании личностных характеристик, воспитании гуманитарных ценностей современной молодежи; перспективы развития молодежного сотрудничества зарубежных филиалов МГУ в образовательной, научной и культурной сферах. Участники также познакомились со студенческой жизнью филиалов, поделились опытом и достижениями, обсудили возможность более тесного общения студентов и внесли множество интересных предложений относительно укрепления междууниверситетских связей.

Актуальные научные проблемы поднимались в докладах на секциях Международной научной конференции «Ломоносов–2021» для студентов, аспирантов и молодых ученых филиалов МГУ:

**На секции «Евразийское сотрудничество и развитие национальных экономик»** прозвучали доклады участников из Казахстана, России, Белоруссии, Таджикистана, Узбекистана – аспирантов, магистрантов, студентов не только филиалов Московского университета, но и других вузов. Проблематика докладов была сфокусирована на развитии и укреплении экономических взаимоотношений стран-участниц ЕАЭС. Без внимания не остались вопросы влияния пандемии на развитие экономики, роли государства в преодолении кризиса.

Во время работы **секции «Русский язык и современная русистика евразийского пространства»** удалось наладить диалог между участниками из разных стран и обменяться взглядами на проблемы современной русистики. Доклады касались таких аспектов современной лингвистики, как анализ медийного дискурса, фоносемантический анализ, изучение концептов и метафор в русском, казахском и таджикском языках, метаязыковая рефлексия на материале проекта «Слово года»; рассматривался гендерный подход к изучению языка. С большим интересом были заслушаны доклады, посвященные литературоведческой интерпретации произведений И. Бабеля, Б. Пастернака, А. Рубанова.

**На секции «Фундаментальная и прикладная математика»** выступали докладчики из Казахстанского филиала МГУ, Евразийского национального

университета имени Л. Н. Гумилева, Филиала МГУ в городе Баку, Филиала МГУ в городе Ташкенте. В докладах были затронуты разные области математики: комплексный анализ, дискретная математика, оптимальное управление, анализ, гармонический анализ, теория алгебраических систем.

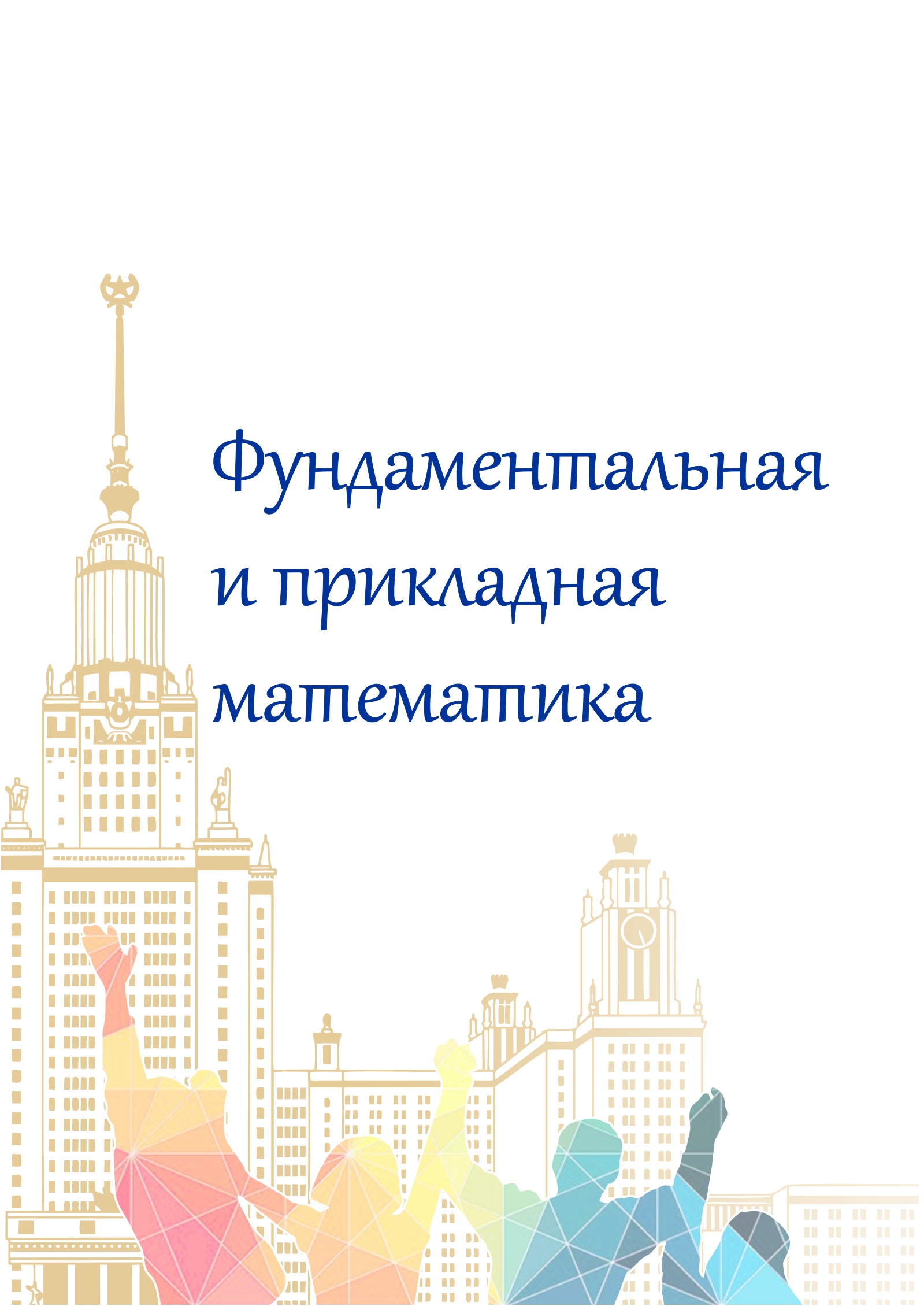
На секции **«Науки о земле и экологические проблемы евразийского пространства»** участники из разных стран и подразделений МГУ выступали с не менее интересными сообщениями. Докладчики из лаборатории инженерной геологии и гидрогеологии Филиала МГУ в городе Душанбе рассказали об исследованиях свойств грунтов, важных для строительства жилых зданий и объектов транспортной инфраструктуры. Исследования, представленные гостями из Душанбе, выполнены на высоком уровне и основаны на результатах авторских лабораторных измерений. Представители Московского отделения МГУ рассказали о возможностях беспилотных летательных аппаратов и ГИС-анализа в исследовании эстетических свойств ландшафтов, а также описали результаты исследования закономерностей размещения различных типов земледельческих хозяйств в Казахстане. Студенты Казахстанского филиала МГУ затронули широкий круг вопросов экологии и природопользования, включая проблемы водопользования, загрязнения атмосферы, оценки риска опасных природных явлений и др.

Нельзя не отметить, что представленные на секциях доклады свидетельствовали о серьезной работе молодых исследователей и вызвали живой интерес аудитории, вопросы которой давали докладчикам возможность осветить те стороны своего исследования, которые «не уместились» в регламент выступления.

В ходе Форума были предложены перспективные совместные научные, образовательные и просветительские молодежные проекты, выработана стратегия дальнейшего взаимодействия филиалов Московского университета, прозвучали многочисленные поздравления в связи с 20-летием Казахстанского филиала МГУ и пожелания дальнейшего процветания. Участники мероприятия высоко оценили продуктивность Форума, который обещает стать новой традицией Московского университета, ежегодно объединяющей студенческую молодежь стран евразийского пространства.

*Оргкомитет Форума*





# Фундаментальная и прикладная математика



## Численное решение уравнения Хопфа

Адамжанов Е. Ф.

магистрант

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

erzhan.adamzhanov@gmail.com

В этой работе мы рассматриваем уравнение Бюргера с нулевым членом вязкости, которое называется уравнением Хопфа или квазилинейным уравнением переноса [1]. Уравнение Хопфа служит базовым примером для более сложных нелинейных волновых уравнений, поскольку оно обладает свойствами нелинейных законов сохранения [2]. Наша основная цель состоит в том, чтобы проанализировать уравнение Хопфа численно с помощью численной схемы Годунова.

Уравнение Хопфа:

$$u_t + (u^2/2)_x = 0.$$

Рассмотрим уравнение Хопфа с начальным условием:

$$u_0 = \begin{cases} 1 & \text{if } x \leq 0 \\ 0 & \text{if } x > 0. \end{cases} \quad (1)$$

Мы ищем характеристические кривые и решение этой задачи. С помощью характеристического метода можно проверить, что характеристики для  $t > 0$  задаются следующим образом:

$$\frac{du}{dt} = 0, \quad \frac{dx}{dt} = u_0 = \begin{cases} 1 & \text{if } x \leq 0 \\ 0 & \text{if } x > 0. \end{cases} \quad (2)$$

Интегрируя (2) относительно  $t$ , находим характеристические кривые:

$$x = \begin{cases} t - t_0 & \text{if } x \leq 0 \\ x_0 & \text{if } x > 0, \end{cases}$$

где  $t_0 > 0$  и  $x_0$  – некоторые константы. Заметьте, что у нас нет классического решения этой проблемы, поскольку существует разрыв. Скорость распространения становится

$$s = \frac{u_L + u_R}{2} = \frac{1}{2}$$

для начального значения (1).

С другой стороны, слабое решение для  $t \leq s = 1/2$  является

$$u(t, x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x/t \leq 1/2 \\ 0 & \text{if } x/t > 1/2. \end{cases}$$

Это решение удовлетворяет условию скачка вдоль разрыва. Он также удовлетворяет условию энтропии, так как  $u_L = 1 > u_R = 0$ . Характеристики этого примера проиллюстрированы на рисунке 1.

Обозначим  $\Delta x$  – пространство интервала,  $\Delta t$  – временной интервал, и возьмем

$$x = j\Delta x, \quad t = n\Delta t,$$

где  $j$  = число пространственных шагов и  $n$  = количество временных шагов. Мы устанавливаем  $x \in [0, 1]$  и  $u \in [0, 1]$ .

Формирование ударных волн проиллюстрировано на рис. 2, для задачи начального значения (1) используется схема Годунова. С другой стороны, задача

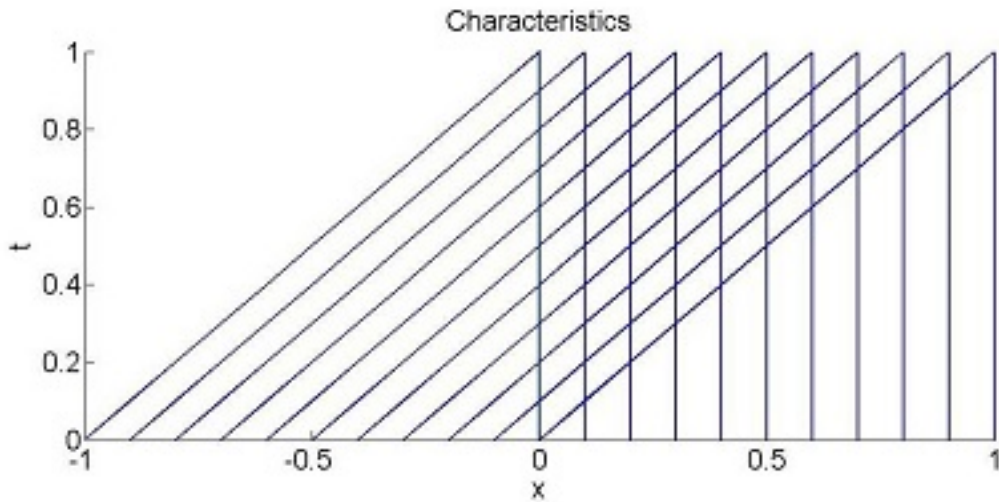


Рис. 1. Характеристики для  $u_L > u_R$ .

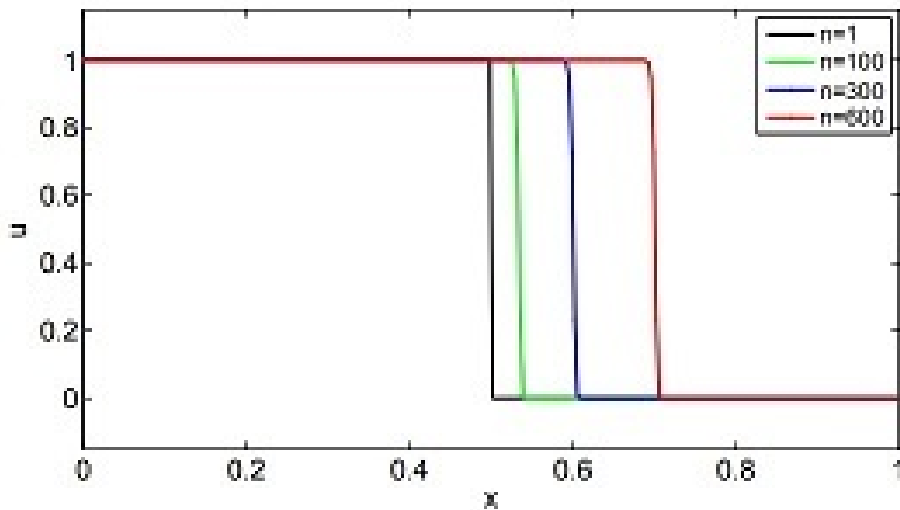


Рис. 2. Схема Годунова первого порядка для уравнения Хопфа.

Римана для уравнения Хопфа для задачи начального значения (2) дает волновые решения разрежения. В этих численных экспериментах постоянная Куранта выбирается равной 0,2.

### Библиографический список

1. Годунов С. К. Проблемы обобщенного решения в теории квазилинейных уравнений и в газовой динамике // Успехи матем. наук, 1962. Т. 17. № 3 (105). С. 147–158.
2. Левек Дж. Р. Численные методы законов сохранения. Базель: Birkhäuser, 2005. с. 217

# Вычисление размерности автоморфизмов вещественных гиперповерхностей в $\mathbb{C}^2$

Акпан Д. Ж.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dinmukhammed.akpan@math.msu.ru

В этой работе мы будем рассматривать вещественные гиперповерхности и, на примере  $Im(w) = z^2\bar{z} + z\bar{z}^2$ , где  $(z, w) = (x + iy, u + iv)$  – координаты в  $\mathbb{C}^2$ , покажем полный метод вычисления размерности группы автоморфизмов заданной поверхности уровня.

**Определение 1.** Пусть имеется поверхность, которая задана, как поверхность уровня гладкой функции  $\Gamma = \{v = F(z, \bar{z}, u)\} \subset \mathbb{C}^2$ . Формой Леви данной поверхности называется  $\langle z, \bar{z} \rangle = hz\bar{z}$  – разложение в ряд Тейлора и будем говорить, что она невырождена, если  $h \neq 0$ .

Ясно, что невырожденность формы Леви равносильна:

$$h \neq 0 \Leftrightarrow \frac{\partial^2 F}{\partial z \partial \bar{z}} \neq 0.$$

**Пример.** Найдем, где форма Леви данной поверхности нулевая:

$$\frac{\partial^2(z^2\bar{z} + z\bar{z}^2)}{\partial z \partial \bar{z}} = 2z + 2\bar{z} = 0 \Rightarrow Re(z) = 0.$$

Таким образом форма Леви вырождена в точках вида  $(0, y, u, v)$ .

Как показал Пуанкаре в 1907 году, размерность группы автоморфизмов трехмерной сферы ( $\mathbb{S}^3$ ) самая большая и равна 8 среди не вырожденных по Леви гиперповерхностей.

Вычислим автоморфизмы нашей гиперповерхности. Рассмотрим векторное поле  $X = (f, g)$  и запишем условие касания к нашей поверхности, вид которого эквивалентно перепишем следующим образом:

$$F(z, \bar{z}, w, \bar{w}) = z^2\bar{z} + z\bar{z}^2 + \frac{i}{2}(w - \bar{w}) = 0.$$

Условие касания пишется так:

$$Re(\langle grad(F(z, \bar{z}, w, \bar{w})), X \rangle) = 0 \Leftrightarrow Re(f(z, w)(4z\bar{z} + 2\bar{z}^2) + ig(z, w)) = 0 \quad (1)$$

при  $w = u + i(z^2\bar{z} + z\bar{z}^2)$ .

Получаем функциональное уравнение на неизвестные функции  $f, g$ . Метод решения (1) полностью повторяет решение для  $(v = z\bar{z})$  аналогичной задачи, в силу этого замечания покажем решение для сферы.

В первую очередь надо сказать, почему  $v = z\bar{z}$  задает сферу. Это лемма Пуанкаре 1907 года.

**Лемма 1.** (Poincare' 1907) Поверхность  $v = z\bar{z}$  после замены:

$$z = \frac{z_1}{w_1 - i} \quad w = \frac{i(w_1 + i)}{w_1 - i}$$

становится  $|z_1|^2 + |w_1|^2 = 1$  – единичной сферой.



Запишем условие касания при  $w = u + iz\bar{z}$ :

$$2\operatorname{Re}(2\bar{z}f + ig) = 0 \Leftrightarrow \Upsilon = ig(z, u + iz\bar{z}) - i\bar{g}(\bar{z}, u - iz\bar{z}) + 2\bar{z}f(z, u + iz\bar{z}) + 2zf(\bar{z}, u - iz\bar{z}) \equiv 0 \quad (2)$$

Рассмотрим разложение  $\Upsilon$  в ряд вида:

$$\Upsilon = \sum_{n=0}^{\infty} c_n(z, u)(\bar{z})^n \equiv 0.$$

Найдем  $c_0 = \Upsilon|_{\bar{z}=0}$ :

$$0 = ig(z, u) - i\bar{g}(0, u) + 2z\bar{f}(0, u),$$

то есть:

$$g(z, u) = 2iz\bar{a}(u) + \bar{b}(u),$$

где  $a(u) = f(0, u)$ ,  $b(u) = g(0, u)$ . Заметим, что  $b(u) = \bar{b}(u) \in \mathbb{R}$ .

Далее продифференцируем (2) по  $\bar{z}$  в точке 0 и выразим  $f(z, u)$ :

$$f(z, u) = z(b'(u) - \bar{d}(u)) + 2iz^2\bar{a}'(u) + a(u),$$

где  $d(u) = \frac{\partial f}{\partial z}(0, u)$ . Заметим, что  $d(u) + \bar{d}(u) = b'(u)$ .

Таким образом:

$$\begin{aligned} g(z, u) &= 2iz\bar{a}(u) + b(u) \\ f(z, u) &= zd(u) + 2iz^2\bar{a}'(u) + a(u). \end{aligned} \quad (3)$$

Подставим (3) в (2) и рассмотрим другое разложение:

$$\Upsilon = \sum_{n,m=0}^{\infty} \gamma_{n,m}(u)z^n\bar{z}^m.$$

Вычисляя коэффициенты по формуле для рядов Тейлора, получаем систему:

$$\begin{cases} \gamma_{2,2} = 2i(d'(u) - \bar{d}'(u)) = 0 \\ \gamma_{3,2} = -4\bar{a}''(u) = 0 \\ \gamma_{3,3} = -5/3b'''(u) + d''(u) + \bar{d}''(u) = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Решение системы (4):

$$\begin{cases} a(u) = A + Bu \\ d(u) = C + Du \\ b(u) = Du^2 + 2\operatorname{Re}(C)u + E, \end{cases}$$

где  $A, B, C \in \mathbb{C}$  и  $D, E \in \mathbb{R}$ .

Таким образом, имея 3 комплексные и 2 вещественные параметры, делаем вывод, что размерность группы автоморфизмов равна 8. Для изначальной поверхности делается аналогичное вычисление, только количество итерации будет больше.

## Библиографический список

1. Белошарпа В. К. Вещественные подмногообразия комплексного пространства // УМН, 2002. Т. 4. № 1 (343). С. 3–44.

**Теорема о мультипликаторах рядов Фурье по системе Хаара**  
**Баширова А. Н.**

*докторантка*

*Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*anar\_bashirova@mail.ru*

$X, Y$  – пространства функций, определенных на отрезке  $[0, 1]$ , таких, что  $X \hookrightarrow L_1$ . Пусть  $\{\varphi_k\}$  – полная ортонормированная система. Пусть функции  $f \in X$  соответствует ее ряд Фурье по данной системе  $\{\varphi_k\}$  :

$$f \sim \sum_{k=1}^{\infty} a_k \varphi_k,$$

где  $a_k$  – коэффициенты Фурье функции  $f$  по системе  $\{\varphi_k\}$ . Будем говорить, что последовательность комплексных чисел  $\lambda = \{\lambda_k\}$  является мультипликатором Фурье из пространства  $X$  в пространство  $Y$ , если для функции  $f \in X$  с рядом Фурье  $\sum_{k=1}^{\infty} a_k \varphi_k$  найдется функция  $f_\lambda \in Y$ , ряд Фурье которой совпадает с рядом  $\sum_{k=1}^{\infty} \lambda_k a_k \varphi_k$  и оператор  $\Lambda f = f_\lambda$  является ограниченным оператором из  $X$  в  $Y$ . Множество  $m(X \rightarrow Y)$  всех определенных таким образом мультипликаторов является линейным пространством с нормой  $\|\lambda\|_{m(X \rightarrow Y)} = \|\Lambda\|_{X \rightarrow Y}$ .

В данной работе будут рассмотрены мультипликаторы рядов Фурье по системе Хаара.

Система Хаара – это система функций  $\chi = \{\chi_k^j(x)\}_{k=0, j=1}^{\infty, 2^k}$ ,  $x \in [0, 1]$ , в которой  $\chi_1(x) \equiv 1$ , а функция  $\chi_k^j(x)$ , где  $k = 0, 1, \dots, j = 1, 2, \dots, 2^k$  определяется так:

$$\chi_k^j(x) = \begin{cases} 2^{\frac{k}{2}}, & \frac{2j-2}{2^{k+1}} < x < \frac{2j-1}{2^{k+1}} \\ -2^{\frac{k}{2}}, & \frac{2j-1}{2^{k+1}} < x < \frac{2j}{2^{k+1}} \\ 0, & x \notin \left(\frac{j-1}{2^k}; \frac{j}{2^k}\right). \end{cases}$$

Множество индексов  $(k, j)$ , определяющих систему Хаара, будем обозначать через  $\Omega$ .

Рядом Фурье – Хаара функции  $f(x) \in L_1[0, 1]$  является ряд вида

$$\sum_{k=0}^{\infty} \sum_{j=1}^{2^k} a_k^j(f) \chi_k^j(x),$$

где  $a_k^j(f) = (f, \chi_k^j)$  – коэффициенты Фурье – Хаара функции  $f$ .

В работе [2] доказано следующее утверждение: пусть  $1 < p < q < \infty$ ,  $1 \leq r, s \leq \infty$ , для того, чтобы

$$\|\lambda\|_{m(L_{p,r} \rightarrow L_{q,s})} \asymp \sup_{(k,j) \in \Omega} |\lambda_k^j| 2^{k(\frac{1}{p} - \frac{1}{q})},$$

необходимо и достаточно, чтобы  $r \leq s$ .

Таким образом, оставался открытым вопрос описания класса мультипликаторов рядов Фурье–Хаара  $m(L_{p,r} \rightarrow L_{q,s})$  при  $r > s$ . В данной работе мы исследуем класс мультипликаторов рядов Фурье – Хаара в более общей ситуации, охватывающей случай, когда  $r > s$ .

Пусть  $f$  измеримая функция, принимающая почти всюду конечные значения,

$$m(\sigma, f) = \mu \{x : x \in [0, 1], |f| > \sigma\}$$

ее функция распределения. Функция

$$f^*(t) = \inf \{\sigma : m(\sigma, f) \leq t\}, \quad t > 0$$

называется невозрастающей перестановкой функции  $f$ .

Пусть  $0 < p < \infty$ ,  $0 < r \leq \infty$ . Пространство Лоренца  $L_{p,r}[0, 1]$  определим как пространство измеримых функций  $f$ , определенных на  $[0, 1]$ , для которых конечны величины:

если  $r < \infty$

$$\|f\|_{L_{p,r}} = \left( \int_0^1 \left( t^{\frac{1}{p}} f^*(t) \right)^r \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{r}} < \infty,$$

если  $r = \infty$

$$\|f\|_{L_{p,\infty}} = \sup_t t^{\frac{1}{p}} f^*(t) < \infty.$$

Тогда верна следующая теорема:

**Теорема 1.** Пусть  $1 < p < q < \infty$ ,  $0 < r, s \leq \infty$ ,  $\frac{1}{\tau} = \left(\frac{1}{s} - \frac{1}{r}\right)_+ = \max\left\{\frac{1}{s} - \frac{1}{r}, 0\right\}$ , тогда

$$\|\lambda\|_{m(L_{p,r} \rightarrow L_{q,s})} \asymp \left( \sum_{k=0}^{\infty} \left( 2^{k\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)} \sup_{1 \leq j \leq 2^k} |\lambda_k^j| \right)^\tau \right)^{\frac{1}{\tau}},$$

в случае, когда  $\tau = +\infty$ , выражение справа заменяется на  $\sup_{\substack{0 \leq k \leq \infty \\ 1 \leq j \leq 2^k}} 2^{k\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)} |\lambda_k^j|$ .

## Библиографический список

1. Кашин Б. С., Саакян А. Л. Ортогональные ряды. М.: Наука, 1984. 560 с.
2. Лелонд О. В., Семенов Е. М., Уксусов С. Н. Пространство мультипликаторов Фурье – Хаара // Сиб. мат. журнал, 1998. Т. 46. № 1. С. 83–102.
3. Берг Й., Лефстрем Й. Интерполяционные пространства. Введение пер. с англ. М.: Мир, 1980. 264 с.
4. Нурсултанов Е. Д., Аубакиров Т. У. Теорема Харди – Литтлвуда для рядов Фурье – Хаара // Матем. заметки, 2003. Т. 73. № 3. С. 340–347.

**Итерационный метод решения нелинейной задачи популяционной  
динамики**

**Бейсенова Д. Д.**

*магистрантка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*beisenova.d.d@gmail.com*

В последние годы биологические исследования являются одной из важнейших областей приложения математических и вычислительных методов. Математические методы моделирования достаточно давно используются при исследовании самых разнообразных биологических процессов. Одним из примеров является использование задач для уравнений математической физики, описывающих динамику популяций с учетом распределения особей по возрасту, размеру и другим схожим характеристикам. Этот класс задач представляет интерес и в качестве основы для восстановления трудноопределимых параметров подобных нелинейных моделей в рамках решения коэффициентных обратных задач [1–2].

В данной работе рассматривается следующая прямая задача для уравнения с интегральным граничным условием учета рождаемости:

$$u_t + u_x = -\alpha(x)\beta(u), \quad x \in [0, 1], \quad t \in [0, 1], \quad (1)$$

$$u(0, t) = \int_0^1 \rho(\xi)u(\xi, t)d\xi, \quad t \in [0, 1], \quad (2)$$

$$u(x, 0) = \varphi(x), \quad x \in [0, 1], \quad (3)$$

где  $u(x, t)$  – плотность биологических объектов (особей) возраста  $x$  в момент времени  $t$ ,  $u(x, t) \in C^1([0, 1] \times [0, 1])$ ,  $\varphi(x)$  – начальное распределение плотности объектов,  $\rho(x)$  – относительный коэффициент скорости рождения объектов, функции  $\alpha(x)$ ,  $\beta(u)$  отвечают за процессы оттока объектов.

Предполагается, что функции, используемые в задаче (1) – (3), удовлетворяют следующим ограничениям:

$$\varphi(x) \in C^1[0, 1], \quad \varphi(0) = \int_0^1 \rho(\xi)\varphi(\xi)d\xi,$$

$$\rho(x) \in C[0, 1], \quad \rho(x) > 0, \quad x \in [0, 1],$$

$$\alpha(x) \in C[0, 1], \quad \alpha(x) > 0, \quad x \in [0, 1],$$

$$\beta(s) \in C^1[R], \quad 0 < \beta_m \leq \beta(s) \leq \beta_M, \quad |\beta(s)| \leq \beta_1, \quad s \in R.$$

Прямая задача состоит в определении функции  $u(x, t)$  по заданным функциям  $\varphi(x)$ ,  $\rho(x)$ ,  $\alpha(x)$  и  $\beta(u)$ .

Рассмотрим область  $t \leq x$ . На характеристиках  $t = x - x_0$ ,  $x \in [x_0, 1]$ ,  $x_0 \in [0, 1]$ , уравнение (1) можно записать в виде:

$$\frac{d(u(x, t))}{dx} = -\alpha(x)\beta(u(x, x - x_0)), \quad x \in [x_0, 1], \quad x_0 \in [0, 1].$$

Таким образом мы получаем следующую задачу Коши:

$$\frac{d(u(x, x - x_0))}{dx} = -\alpha(x)\beta(u(x, x - x_0)), \quad x \in [x_0, 1], \quad x_0 \in [0, 1],$$

$$u(x_0, 0) = \varphi(x_0).$$

Рассмотрим область  $t > x$ . Для этой области справедливо аналогичное уравнение:

$$\frac{du(x, x+t_0)}{dx} = -\alpha(x)\beta(u(x, x+t_0))$$

с начальным условием  $u(0, t_0) = \psi(t_0)$ , где  $\psi(t_0) = \int_0^1 \rho(\xi)u(\xi, t_0)d\xi$ . При этом пусть

$$\psi(t) \in C^1[0; \infty], \quad 0 < \psi(t) \leq \psi_M, \quad |\psi'(t)| \leq \psi'_M, \quad t \in [0, 1].$$

Из задачи Коши мы можем получить нелинейное интегральное уравнение относительно функции  $u(x, t)$  для области  $t \leq x$ :

$$u(x, t) = \varphi(x-t) - \int_{x-t}^x \beta(u(\eta, \eta-x+t))\alpha(\eta)d\eta, \quad 0 \leq t \leq x \leq 1. \quad (4)$$

Уравнение (9) допускает получение приближения к его решению введением сходящейся функциональной последовательности  $\{u^{(n)}(x, t)\}$  на основе использования самого уравнения (9) в качестве рекуррентной формулы:

$$u^{(n+1)}(x, t) = \varphi(x-t) - \int_{x-t}^x \beta(u^{(n)}(\eta, \eta-x+t))\alpha(\eta)d\eta, \quad 0 \leq t \leq x \leq 1.$$

Затем на втором этапе решения в области  $t > x$  используется аналогичное интегральное уравнение для  $u(x, t)$ :

$$u(x, t) = \psi(x-t) - \int_0^x \beta(u(\eta, \eta-x+t))\alpha(\eta)d\eta, \quad 0 \leq t \leq x \leq 1. \quad (5)$$

где  $\psi(t)$  – решение вспомогательного уравнения:

$$\psi(t) = \int_0^t \rho(\xi) \left[ \psi(t-\xi) - \int_0^\xi \beta(u(\eta, \eta-\xi+t))\alpha(\eta)d\eta \right] d\xi + z(t), \quad 0 \leq t \leq 1. \quad (6)$$

Интеграл  $\int_t^1 \rho(\xi)u(\xi, t)d\xi = z(t)$ , считаем известным из уже завершенной первой части решения, в которой мы рассмотрели случай  $t \leq x$ . Система уравнений (10), (11) также допускает приближение на основе метода простой итерации:

$$u^{(n+1)}(x, t) = \psi^{(n)}(x-t) - \int_0^x \beta(u^{(n)}(\eta, \eta-x+t))\alpha(\eta)d\eta, \quad 0 \leq t \leq x \leq 1;$$

$$\psi^{(n+1)}(t) = \int_0^t \rho(\xi) \left[ \psi^{(n)}(t-\xi) - \int_0^\xi \beta(u^{(n)}(\eta, \eta-\xi+t))\alpha(\eta)d\eta \right] d\xi + z(t), \quad 0 \leq t \leq 1.$$

## Библиографический список

1. Денисов А. М., Макеев А. С. Итерационные методы решения обратной задачи для одной модели популяции // Вычислительная математика и математическая физика, 2004. Т. 44. № 8. С. 1480–1481.
2. Чурбанов Д. В., Щеглов А. Ю. Итерационный метод решения обратной задачи для нелинейного уравнения первого порядка в частных производных с оценками гарантированной точности и числа шагов // Вычислительная математика и математическая физика, 2013. Т. 53. № 2. С. 105–110.

## Определение оптимальных конфигураций параллельных программ для кластера и ускорителя

*Бургегулов А. Д.*

*магистрант*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*dizel\_kz@bk.ru*

Данная работа посвящена определению оптимальных конфигураций параллельных программ для кластера и ускорителя. Так как созданные схемы распараллеливания дают возможность применять различные решетки процессоров заданной размерности, то алгоритм оценки эффективности схем распараллеливания для всех схем и указанного количества процессоров находит оптимальную решетку процессоров, длительность программной реализации которой с данной схемой будет самой маленькой. По этим временам необходимо выбрать наилучшую схему.

Разработка программ для высокопроизводительных кластеров и других параллельных систем с распределенной памятью продолжает оставаться исключительно сложным делом, доступным узкому кругу специалистов и крайне трудоемким даже для них. Основная причина – это низкий уровень современной технологии автоматизации разработки параллельных программ. В настоящее время практически все параллельные программы для кластеров разрабатываются с использованием низкоуровневых средств передачи сообщений (MPI) [1].

DVMH-программа – это параллельная программа, представляющая собой простую последовательную программу, в которую добавлены DVMH-директивы, задающие ее параллельную реализацию. DVMH-директивы пишут в виде специального комментария *!DVM\$ < DVMH-директива >*, который в последовательной программе читается как комментарий [2].

Методика отладки DVMH-программ заключается в двух задачах: функциональной отладке, которая преследует получение корректности функционального исполнения программы; отладке эффективности, которая преследует получение требуемого уровня эффективности параллельного выполнения программы.

Для DVMH-программы существует множество режимов ее выполнения. Например,

- 1) все вычисления выполняются только на графических ускорителях (GPU);
- 2) часть вычислений на CPU, а часть – на GPU;
- 3) возможны различные процессорные решетки, например, 1x4, 4x1, 2x2, которые приводят к различным вариантам распределения данных (по строкам, по столбцам, блоками);
- 4) возможно задавать веса узлов, процессоров, ускорителей – в этом случае система поддержки будет распределять данные с учетом этих весов (устройство с большим весом получит большую порцию данных).

Найти оптимальную конфигурацию для DVMH-программы не так просто, как кажется на первый взгляд. Поэтому поставим задачу следующим образом – выберем вариант параллельной программы, и, зная количество узлов на суперкомпьютере, количество ядер, ускорителей и т. п. попытаемся найти оптимальную конфигурацию для данной программы – конфигурацию, в которой время выполнения программы минимально.

Необходимо сделать перебор различных возможных вариантов выполнения программы, но этот перебор должен быть интеллектуальным (стараться найти оптимальную конфигурацию за минимальное количество попыток). Использование

системы очередей усложняет данный перебор. Например, существуют ограничения на количество одновременно запущенных задач, нужно как-то определять, что задача завершилась и уметь определять время работы программы.

На первом этапе был разработан скрипт, который будет запускать программу в различных режимах. Было учтено, что программа может читать входные файлы (их нужно будет копировать при повторном запуске). На втором этапе скрипт был улучшен, он стал более интеллектуальным – может анализировать DVMH-директивы в программе (например, циклы с зависимостью по данным со спецификацией ACROSS нельзя одновременно выполнять и на CPU, и на GPU), а также учитывает статистики, которые строит анализатор производительности после выполнения программы (например, увидев, что процессоры начинают простаивать, дальше не увеличивать количество используемых процессоров). На основании результатов по двум конфигурациям видим, что лучше использовать решетку 1\*5\*5, осталось найти оптимальную конфигурацию.

Решетка	1*1*2 2proc	1*2*1 2proc	2*1*1 2proc	1*1*3 3proc	1*2*2 4proc	2*1*2 4proc	2*2*1 4proc	1*2*3 6proc	1*3*2 6proc	3*1*2 6proc	3*2*1 6proc
Полное время	2.1246	2.1924	2.3122	2.3659	2.6712	2.7999	2.8898	2.7614	2.7814	2.9921	3.0539
Время исполнения	<b>1.0623</b>	1.0962	1.1561	0.7886	<b>0.6678</b>	0.7000	0.7224	<b>0.4602</b>	0.4636	0.4987	0.509

Решетка	2*2*2 8proc	1*2*4 8proc	1*4*2 8proc	1*4*3 12proc	1*3*4 12proc	2*3*2 12proc	1*6*2 12proc	1*7*2 14proc	1*5*3 15proc	1*4*4 16proc	1*8*2 16proc
Полное время	3.2182	3.1297	3.0831	3.6825	4.1091	3.7065	4.2167	4.0475	4.4339	4.0633	4.2309
Время исполнения	0.4023	0.3912	<b>0.3854</b>	<b>0.3069</b>	0.3424	0.3089	0.3514	0.2891	0.2956	<b>0.2540</b>	0.2644

Решетка	2*4*2 16proc	2*2*4 16proc	1*5*4 20proc	1*7*3 21proc	1*5*5 25proc	1*7*4 28proc
Полное время	4.2206	4.5931	4.7187	4.9422	5.4912	6.5405
Время исполнения	0.2638	0.2871	<b>0.2359</b>	0.2353	<b>0.2196</b>	0.2336

Таблица 1. Конфигурация 2-1-6 (количество нитей на каждый процесс – 6, количество cuda на один процесс – 1).

На основании результатов по двум конфигурациям видим, что лучше использовать решетку 1\*5\*5, осталось найти оптимальную конфигурацию.

Для упрощения перебора конфигураций мной был написан скрипт на языке Python, позволяющий перебрать все варианты автоматически и выбрать из них самую эффективную.

Входным параметром является название скомпилированного файла, в данном случае himeno. Скрипт выводит в конце 'Best processor system = '+web+' Execution

Решетка	1*1*2 2 проц	1*2*2 4 проц	1*2*3 6 проц	1*4*2 8 проц	1*4*3	1*7*2	1*7*3	1*4*4	1*5*4	1*5*5	1*7*4
Полное время	2.2149	2.9419	2.7614	2.5840	2.9328	2.9469	3.3818	2.9311	3.1908	3.4537	3.6039
Время исполнения	<b>1.1075</b>	<b>0.7355</b>	<b>0.4112</b>	<b>0.3230</b>	<b>0.2444</b>	<b>0.2105</b>	<b>0.1610</b>	<b>0.1832</b>	<b>0.1595</b>	<b>0.1381</b>	<b>0.1287</b>

Таблица 2. Конфигурация 2-0-6 (количество нитей на каждый процесс – 6, количество cuda на один процесс – 0).

Конфигурация	Лучшее время
DVMH_PPN = '2' DVMH_NUM_THREADS = '6' DVMH_NUM_CUDA = '1'	0.2196
DVMH_PPN = '2' DVMH_NUM_THREADS = '6' DVMH_NUM_CUDA = '0'	0.1381
DVMH_PPN = '3' DVMH_NUM_THREADS = '0' DVMH_NUM_CUDA = '1'	0.3794
DVMH_PPN = '1' DVMH_NUM_THREADS = '12' DVMH_NUM_CUDA = '3'	Выполнение заняло много времени, процесс завершен вручную
DVMH_PPN = '12' DVMH_NUM_THREADS = '1' DVMH_NUM_CUDA = '0'	Выполнение заняло много времени, процесс завершен вручную

Таблица 3. Результаты поиска оптимальной конфигурации.

time : '+best, лучшую решетку и ее время. Лучший вариант выбирается по Execution time.

Взаимодействие с системой очередей осуществляется порциями, для начала отправляются на выполнение пять решеток, это занимает определенное время.

Функция DVMH редактирует скрипт dvm, передавая туда количество нитей, графических ускорителей и процессов на узел.

Функция dvm\_ра запускает команду на создание файла временных характеристик, из которого можно узнать эффективность выполнения программы.

Функция stats ищет наиболее эффективную решетку процессоров.

```

-bash-4.1$ python dvm.py default himeno
configuration ppn=2 threads=6 cuda=1
best processor system=1*5*5 Execution time: 0.2196
BEST configuration ppn=2 threads=6 cuda=0
BEST processor system=1*5*5 BEST Execution time: 0.1381
configuration ppn=3 threads=0 cuda=1
best processor system=1*5*5 Execution time: 0.3794
-bash-4.1$

```

Рис. 1. Тестирование разработанного скрипта для определения оптимальной конфигурации на тестовых и реальных программах пользователей.



Выполняя отладку эффективности программ, необходимо представлять, как программа выполняется на кластере. По результатам видно то, что при увеличении числа процессоров, начиная с определенного момента, потери из-за коммуникаций возрастают стремительнее, чем преимущество от распараллеливания. Для ускорения работы python-скрипта требуется ввести муравьиный или генетический алгоритм поиска оптимальной конфигурации, для того чтобы сократить еще сильнее область перебираемых решеток. Но для этого, требуется написать ряд эвристических функций, по которым будут отсекается на каждом этапе часть решеток. Также можно добавить GUI-интерфейс (графический), подключить базу данных, куда можно будет сохранять все результаты поиска оптимальных конфигураций. Используя базу данных, можно усовершенствовать предиктор, который делает предварительную отладку.

## Библиографический список

1. Клинов М. С. Автоматическое распараллеливание некоторого класса фортран-программ. Отображение на кластер: автореф. ... канд. физико-математических наук: 05.13.11. — М.: Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, 2009. — 24 с.
2. Состав DVM – системы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dvm-system.org/ru/about/>.

## Определимость многообразия булевых алгебр

**Буркитбай Ж. Б.**

*магистрантка*

*Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*burkitbai.zh@gmail.com*

Пусть  $L$  – счетный язык первого порядка,  $K$  – класс алгебраических систем языка  $L$ ,  $Th(A)$  – элементарная теория алгебраической системы  $A \in K$ , а  $T_L$  – множество элементарных теорий всех алгебраических систем класса  $K$ .

Пусть  $T_1 \in T_L$  и  $T_2 \in T_L$ , то  $T_1 \bullet T_2 = Th[A * BTh(A) = T_1.Th(B) = T_2]$ , где  $A * B$  – прямое произведение алгебраических систем.  $T_1 \bullet T_2$  называется прямым произведением полных теорий.

Определение. Класс алгебраических систем  $K$  называется определимым, если существует алгебраическая система  $A \in K$  такая, что ее элементарная теория  $Th(A)$  удовлетворяет следующему условию: для любой  $B \in K$ ,  $Th(B) \bullet Th(A) = Th(A)$ .  $Th(A)$  в таком случае называется определителем класса  $K$ .

Пусть  $K$  – класс всех булевых алгебр. Отношение по элементарной эквивалентности булевых алгебр разбивает класс на множество непересекающихся подклассов, которых не больше чем  $2^\omega$ . Каждому подклассу соответствует единственная полная теория. Пусть  $T_K$  – множество всех полных теорий класса  $K$  булевых алгебр.

Теорема 1. Алгебра  $\langle T^K, \bullet \rangle$  – коммутативная полугруппа, замкнутая относительно бесконечных прямых произведений.

Теорема 2. В  $T_K$  существует теория  $T$  такая, что для любой  $T' \in T^K$  выполняется  $T' \bullet T = T$ , причем определитель класса булевых алгебр единственный.

Теорема 3. Многообразие булевых алгебр является определимым классом. Определителем многообразия булевых алгебр является элементарная теория безатомной булевой алгебры [1].

## Библиографический список

1. Бекенов М. И. Решетка формульно-определимых подквазимногообразий квазимногообразий полных теорий // Международная конференция Maltsev Meeting. Новосибирск, 2018.

## Синтез контактных схем без пересечений

*Искандаров О. А.*

*студент*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Ташкенте*

*г. Ташкент, Узбекистан*

*iskandarov013@gmail.com*

В данной работе изучается один из классов контактных схем с ограничениями, а точнее класс контактных схем без пересечений. Производится синтез таких схем, приводятся оценки сложностей реализации булевых функций с помощью контактных схем, принадлежащих изучаемому классу.

А также исследуются некоторые функции алгебры логики и системы функций алгебры логики, в частности, класс линейных функций и универсальной системы функций алгебры логики.

Проблемы изучения сложности реализации булевых функций в различных классах схем, о которых пойдет речь в данной работе, относятся к теории синтеза управляющих систем, активно исследуемой в математической кибернетике и дискретной математике.

Главная задача данной теории – задача синтеза, – заключается в построении схемы из заданного класса, имеющей некоторое предопределенное функционирование. При этом, как правило, это функционирование задается при помощи системы булевых функций, которую схема должна реализовывать в смысле своей семантики.

*Булевыми функциями* будем называть функции вида  $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$ .

Через  $P_2^{(n)}$  обозначим множество всех булевых функций зависящих от переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .

*Контактной схемой* называется неориентированная сеть (или связный неориентированный граф с выделенными вершинами – полюсами), каждому ребру которой приписана некоторая булева, переменная с отрицанием или без него.

**Определение 1.** *Граф называется планарным, если его можно изобразить на плоскости без пересечений ребер не по вершинам.*

**Определение 2.** *Контактная схема называется контактной схемой без пересечений если граф этой схемы является планарным.*

**Теорема 1.** *Для любой булевой функции  $f$  существует контактная схема без пересечений, реализующая функцию  $f$ .*

**Теорема 2.** Для любой функции от  $n$  переменных  $f$  из  $P_2^{(n)}$

$$Q(n) \leq 2 \cdot 2^n - 2.$$

Попробуем понизить верхнюю оценку сложности. Для этого рассмотрим  $\pi$ -схемы. Любую  $\pi$ -схему можно разложить на плоскости, это следует из построения таких схем. Это означает, что всякая  $\pi$ -схема является и контактной схемой без пересечения. Тем самым можем воспользоваться верхней оценкой сложности, полученной в работе О. Б. Лупанова [1].

**Теорема 3.**

$$Q(n) \leq \frac{2^n}{\log n} \cdot \left( 1 + \mathcal{O}\left(\frac{\log \log n}{\log n}\right) \right).$$

Для получения нижней оценки воспользуемся мощностной оценкой по аналогии, а нижней – для обычных контактных схем.

**Теорема 4.**

$$Q(n) \gtrsim \frac{2^n}{\log n}.$$

Из теорем 3 и 4 непосредственно следует

**Теорема 5.**

$$Q(n) \simeq \frac{2^n}{\log n}.$$

Довольно часто задачу синтеза приходится решать для следующих функций алгебры логики и систем функций алгебры логики (далее указывается как ФАЛ) [2]:

1. Линейная ФАЛ порядка  $n$ , то есть ФАЛ  $l_n$  или ФАЛ  $\bar{l}_n$ .
2. Мультиплексорная ФАЛ  $\mu_n$  порядка  $n$ .
3. Универсальной системы  $\vec{P}_2(n)$  порядка  $n$ .

**Лемма 1.** Для любого  $n \geq 4$  можно построить четырехполюсную контактную схему без пересечений  $S_n$ , реализующую между противоположными полюсами функции  $l_n$  и  $\bar{l}_n$ , и такую, что

$$Q(S_n) = 8n - 16.$$

**Теорема 6.** Для любого  $n \geq 5$

$$Q(l_n) \leq 8n - 20.$$

**Теорема 7.**

$$Q(\mu_n) \leq 3 \cdot 2^n - 2.$$

В данной работе исследован класс контактных схем без пересечений, поведение функции Шеннона этого класса, возможности, свойства и недостатки реализации функций алгебры логики с помощью схем, принадлежащих изучаемому классу. Приведены алгоритмы построения схем, которые достигают сложностей близких к схемам из класса обычных контактных схем, в частности, установлена асимптотическая эквивалентность сложности функции Шеннона в классе контактных схем без пересечений аналогичная оценке для обычных схем.

Кроме этого, был произведен синтез некоторых классов булевых функций посредством контактных схем без пересечений. Доказано, что для линейных функций алгебры логики можно построить контактную схему с заданным ограничением с линейной сложностью, несмотря на то что схема Кардо, построенная методом каскадов, не относится к классу контактных схем без пересечений.

## Библиографический список

1. Лупанов О. Б. Асимптотические оценки сложности управляющих систем/ Учеб. пособие. М.: МГУ, 1984. 64 с.
2. Ложкин С. А. Лекции по основам кибернетики, глава 3. М.: МГУ, 2017. 42 с.

## Об интерполяционных свойствах сетевых пространств

*Калидолдай А. Х.*

*докторантка*

*Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*aitolkynnur@gmail.com*

Пусть в  $\mathbb{R}^n$  задана  $n$ -мерная мера Лебега  $\mu$ ,  $M$  – множества всех кубов в  $\mathbb{R}^2$ . Для функции  $f(x)$ , определенной и интегрируемой на каждом  $e$  из  $M$ , определим функцию

$$\bar{f}(t, M) = \sup_{\substack{e \in M \\ |e| \geq t}} \frac{1}{|e|} \left| \int_e f(x) dx \right|, \quad t > 0,$$

где точная верхняя грань берется по всем  $e \in M$ , мера которых  $|e| \stackrel{\text{def}}{=} \mu e \geq t$ . В случае, когда  $\sup\{|e| : e \in M\} = \alpha < \infty$  и  $t > \alpha$ , положим  $\bar{f}(t, M) = 0$ .

Пусть  $p, q$  параметры удовлетворяют условиям  $0 < p < \infty$ ,  $0 < q \leq \infty$  и при  $p = \infty$ ,  $q = \infty$ . Определим сетевые пространства  $N_{p,q}(M)$  как множество всех функций  $f$ , для которых при  $q < \infty$

$$\|f\|_{N_{p,q}(M)} = \left( \int_0^\infty \left( t^{\frac{1}{p}} \bar{f}(t, M) \right)^q \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{q}} < \infty,$$

и при  $q = \infty$

$$\|f\|_{N_{p,\infty}(M)} = \sup_{t>0} t^{\frac{1}{p}} \bar{f}(t, M) < \infty.$$

Данные пространства были введены в работе [1].

Сетевые пространства нашли важные применения в различных задачах гармонического анализа, теории операторов и теории стохастических процессов.

В данной работе мы изучаем интерполяционные свойства этих пространств. Здесь следует отметить, что сетевые пространства в некотором смысле близки к пространства Морри:

$$M_p^\alpha = \left\{ f : \sup_{y \in \mathbb{R}^n, t > 0} t^{-\lambda} \left( \int_{|x+y| \leq t} |f(x)|^p dx \right)^{\frac{1}{p}} < \infty \right\}.$$

В случае, когда  $f(x) \geq 0$ , при  $\frac{1}{p} = 1 - \frac{\lambda}{n}$

$$\|f\|_{N_{p,\infty}(M)} \asymp \|f\|_{M_1^\lambda}.$$

Вопрос интерполяции пространств Морри был рассмотрен в работах [2, 3]. Из результатов работы [4] следует, что

$$(M_p^{\lambda_0}, M_p^{\lambda_1})_{\theta, \infty} \hookrightarrow M_p^\lambda,$$

где  $\lambda = (1 - \theta)\lambda_0 + \theta\lambda_1$ . В работах [2, 3] было установлено, что это включение строгое.

Для сетевых пространств  $N_{p,q}(M)$ , где  $M$  – произвольная система измеримых множеств из  $\mathbb{R}^2$ , мы также имеем вложение (см. [1, Теорема 1]).

$$(N_{p_0, q_0}(M), N_{p_1, q_1}(M))_{\theta, q} \hookrightarrow N_{p, q}(M), \quad (1)$$

где  $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$ ,  $0 < \theta < 1$ ,  $0 < q \leq \infty$ .

Из (1) следует, что если линейный оператор  $T$  ограничено действует из  $A_i$  в  $N_{p_i, \infty}(M)$ ,  $i = 0, 1$ , то оператор  $T$  ограничен из  $A_{\theta, q}$  в  $N_{p, q}(M)$ , где  $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$ ,  $0 < \theta < 1$ ,  $0 < q \leq \infty$ .

Возникает вопрос, будет ли иметь место равенство

$$(N_{p_0, q_0}(M), N_{p_1, q_1}(M))_{\theta, q} = N_{p, q}(M). \quad (2)$$

В данной работе мы показываем, что в случае, если  $M$  – множество диадических кубов в  $\mathbb{R}^2$ , то соотношение (2) имеет место. В случае, если  $M$  – множество всех кубов получен аналог теоремы Марцинкевича – Кальдерона на конусах неотрицательных функций.

**Теорема 1.** Пусть  $0 < p_0 < p_1 < \infty$  и  $0 < q_0, q_1, q \leq \infty$ . Пусть  $M$  – семейство диадических кубов. Тогда

$$(N_{p_0, q_0}(M), N_{p_1, q_1}(M))_{\theta, q} = N_{p, q}(M),$$

где  $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$ ,  $\theta \in (0, 1)$ .

Следующее утверждение есть попытка ответить на вопрос об интерполяции сетевых пространств, когда  $M$  – семейство всех кубов с параллельными гранями к осям координат в  $\mathbb{R}^2$ .

**Теорема 2.** Пусть  $2 \leq p_0 < p_1 < \infty$ ,  $0 < q \leq \infty$ ,  $M$  – семейство всех кубов с параллельными гранями к осям координат в  $\mathbb{R}^2$ . Пусть  $G = \{f : f(x) \geq 0\}$ , тогда для любого  $f \in G \cap N_{p, q}(M)$  верно

$$\|f\|_{(N_{p_0, q_0}(M), N_{p_1, q_1}(M))_{\theta, q}} \asymp \|f\|_{N_{p, q}(M)}, \quad (3)$$

где соответствующие константы зависят только от  $p_i, q_i, \theta, q, i = 0, 1$ .

Из теоремы 2 имеет место следующее следствие.

**Следствие 1.** Пусть  $2 \leq p_0 < p_1 < \infty$ ,  $1 \leq q_0, q_1 < \infty$ ,  $q_0 \neq q_1$ ,  $0 < \tau, \sigma < \infty$ .  $M$  и  $G$  – множества из теоремы 2. Если для квазилинейного оператора имеет место

$$\|Tf\|_{N_{q_0, \infty}(M)} \leq F_0 \|f\|_{N_{p_0, \sigma}(M)}, \quad f \in N_{p_0, \sigma}(M), \quad (4)$$

$$\|Tf\|_{N_{q_1, \infty}(M)} \leq F_1 \|f\|_{N_{p_1, \sigma}(M)}, \quad f \in N_{p_1, \sigma}(M), \quad (5)$$

то для любого  $f \in G \cap N_{p, \tau}$  имеем

$$\|Tf\|_{N_{q, \tau}(M)} \leq c F_0^{1-\theta} F_1^\theta \|f\|_{N_{p, \tau}(M)}, \quad (6)$$

где  $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$ ,  $\theta \in (0, 1)$  и соответствующая константа зависит только от  $p_i, q_i, \sigma, i = 0, 1$ .

## Библиографический список

1. Нурсултанов Е. Д. Сетевые пространства и неравенства типа Харди – Литтлвуда // Матем. сборник, 1998. Т. 189. № 3. С. 83–102.
2. Ruiz A., Vega L. Corrigenda to "Unique continuation for Schrodinger operators" and a remark on interpolation of Morrey spaces // Publicacions Matemàtiques, 1995. Vol. 39. P. 405–411.
3. Blasco O., Ruiz A., Vega L. Non interpolation in Morrey-Campanato and block spaces // Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl., 1999. Vol. 4. P. 31–40.
4. Peetre J. On the theory of  $\mathcal{L}_{p,\lambda}$  spaces // Func. Anal., 1969. P. 71–87.

## Автоматизация тестирования системы распараллеливания программ

**Ким В. В.**

*магистрант*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*vova031297@gmail.com*

На сегодняшний день с учетом стремительного развития технологий растет и множество задач, выполняемых на вычислительных устройствах. Для большинства достаточно сложных в плане вычислений задач необходимо задействовать ресурсы суперкомпьютеров. Наиболее часто встречающаяся архитектура суперкомпьютера – кластерная структура.

В данной работе рассматриваются кластеры с ускорителями – кластеры, где у каждого вычислительного устройства имеется несколько ускорителей (GPU), также рассматриваются такие технологии распараллеливания, как DVM и САПФОР. В связи с непрерывным развитием технологий вопрос тестирования становится наиболее актуальным.

Система DVM предоставляет возможность разработки параллельных программ на основе имеющихся последовательных аналогов. Распараллеливание производится при помощи вставки специальных конструкций, которые могут быть проигнорированы стандартными компиляторами, что предоставляет возможность компиляции и запуска последовательного варианта программы на любом ЭВМ.

Основная идея работы системы САПФОР – распараллеливание последовательных программ, написанных на языке Fortran, с минимальным влиянием со стороны программиста. Распараллеливание происходит в диалоговом режиме, где пользователь-программист может задавать различные параметры и давать рекомендации системе для достижения лучшего результата.

К системе тестирования были поставлены следующие требования:

1. Автоматическое выполнение доступного тестового набора для системы САПФОР и анализ результатов.
2. Запоминание количества вариантов параллельных вариантов, предлагаемых системой САПФОР.
3. Сравнение и анализ предлагаемых вариантов параллельных программ.
4. Проверка корректности предлагаемых вариантов параллельных программ.
5. Проверка корректности выполнения предлагаемых параллельных программ с различными конфигурациями.

Исходный тестовый набор представляет собой набор последовательных программ. Для тестирования функциональности системы для генерации параллельных вариантов конкретной последовательной программы будем считать, что исходные тесты не нуждаются в предварительной обработке и могут быть распараллелены.

Сценарий тестирования:

1. Сначала необходимо перевести программу во внутреннее представление. Для этого нужно выполнить команду «Parser», которой на вход подается исходный код последовательной программы.
2. Второй шаг – генерация всевозможных параллельных вариантов для заданного теста. Выполняется это при помощи команды «Sapfor\_F» с флагами «-t 13» (режим генерации параллельной программы) и «-allVars».
3. Для каждого параллельного варианта необходимо проделать следующие действия:
  - Сгенерировать отладочные параллельные и последовательные варианты программ. Это достигается путем выполнения команд: «dvm fpdeb» (генерация отладочного параллельного варианта) и «dvm fsdeb» (генерация отладочного последовательного варианта). В качестве аргумента эти команды принимают имя сгенерированной параллельной программы.
  - Запустить отладочный параллельный вариант программы, который осуществляет динамический контроль DVMH-указаний. Команда для выполнения – «dvm err». В качестве аргумента команда принимает скомпилированную параллельную отладочную программу.
  - Запустить отладочный последовательный вариант программы для генерации эталонной трассировки. Команда для выполнения – «dvm trc». В качестве аргумента команда принимает скомпилированную последовательную отладочную программу.
  - Запустить отладочный параллельный вариант на какой-либо процессорной решетке для сравнения последовательности выполнения с эталонной трассировкой, полученной в предыдущем шаге. Команда для выполнения – «dvm dif». В качестве аргументов команда принимает процессорную решетку, на которой запускается параллельная программа, и скомпилированную последовательную отладочную программу.
  - Скомпилировать в стандартном режиме параллельный вариант программы. Команда для выполнения – «dvm f». В качестве аргумента команда принимает сгенерированный параллельный исходный код.
  - Запустить параллельную программу в различных конфигурациях для проверки корректности. Команда для выполнения – «dvm run». В качестве аргументов команда принимает процессорную решетку, на которой будет выполняться параллельная программа, и скомпилированная параллельная программа.

Для системы тестирования необходимо разработать схему базы данных для хранения всей необходимой информации для тестирования. В целях достижения отказоустойчивости системы в базе данных должны храниться не только результаты тестирования, но и информация о текущем статусе тестирования. Мной была предложена следующая схема (рис. 1):

При проектировании системы тестирования важно учесть фактор того, насколько сохраненные данные о конкретном тестировании могут быть представлены в удобном для пользователей виде. С учетом разработанной схемы базы данных мной был предложен следующий сценарий использования полученных данных (рис. 2).

Доступна как и агрегированная информация (количество тестов, сгенерированных параллельных программ), так и информация для каждого теста. На название теста можно нажать и перейти на страницу с более детальной

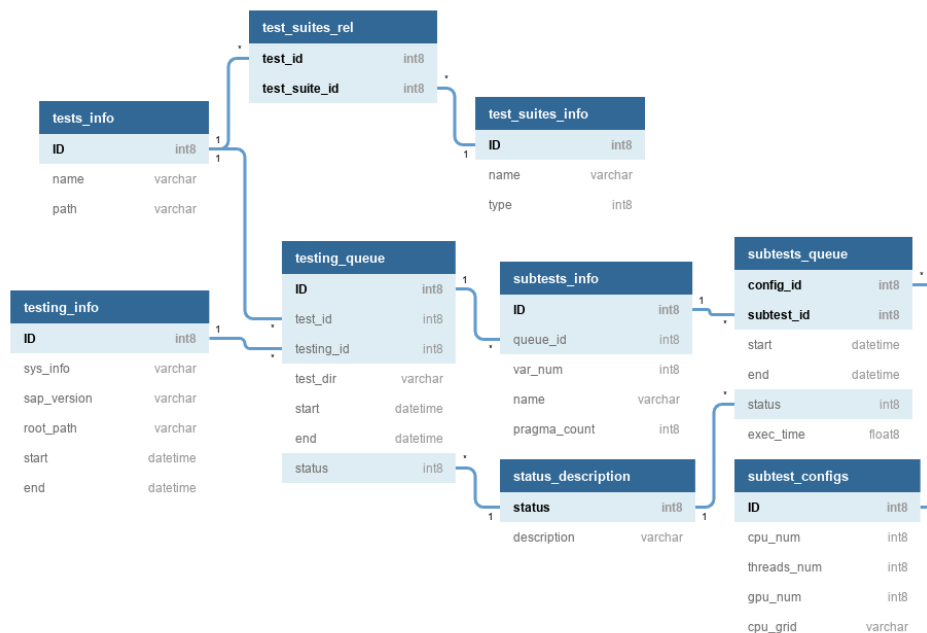


Рис. 1. Схема базы данных

**Результаты тестирования системы САПФОР**  
**Начало тестирования: 25.04.2020 20:43:15**  
**Конец тестирования: 27.04.2020 12:09:54**  
**Версия системы: 121**  
**Платформа: K-10**

Всего тестов - 524  
 Пройдено полностью успешно - 323  
 Пройдено частично с ошибкой - 191  
 Завершены с ошибкой - 10  
 Всего сгенерированно параллельных программ - 5535

№	Имя теста	Начало тестирования	Конец тестирования	Кол-во парал. вар.	Пройден/непройден. сабтесты
1	<a href="#">Jacobi_3D</a>	2020-04-25 20:43:50	2020-04-25 21:05:10	16	43/21
2	<a href="#">Adi_3D</a>	2020-04-25 21:00:11	2020-04-25 21:15:10	12	48/0
3	<a href="#">Sor_2D</a>	2020-04-25 23:46:03	2020-04-26 00:11:42	8	22/10
...					

Рис. 2. Отображение данных о конкретном тестировании

информацией по результатам данного теста.

Для реализации мной был выбран язык программирования Python3 в связи с тем, что данный язык программирования присутствует в большинстве linux-систем. В качестве платформы был использован гибридный вычислительный кластер K-10. Используемая база данных – sqlite3. Данный выбор базы данных связан с тем, что данная база данных не требует поднятия отдельного sql-сервера, что затруднило бы развертывание системы тестирования на конкретном кластере.



## Библиографический список

1. Клинов М. С., Крюков В. А. Автоматическое распараллеливание Фортран-программ. Отображение на кластер. Челябинск: ЮУрГУ, 2009. С. 227–237.
2. Бахтин В. А., Клинов М. С., Крюков В. А., Поддерюгина Н. В. Автоматическое распараллеливание последовательных программ для многоядерных кластеров. М.: МГУ, 2010. С. 12–15.

## Исследование систем обслуживания с произвольным входящим потоком *Назымбеков С. Р.*

*магистрант*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*suladc1@gmail.com*

Данная работа посвящена изучению системы обслуживания с бесконечной очередью и с одним обслуживающим прибором. Данную систему также характеризует время обслуживания, распределенное по экспоненциальному закону. Поток входящих требований имеет произвольное распределение. Подобные системы часто встречаются в сфере телефонии, интернет-магазинах, авиакассах и т. д. Целью исследования является нахождение плотности распределения длины очереди системы, т. е. плотности вероятности нахождения в системе  $n$  заявок в момент времени  $t$ .

Введем следующие обозначения:  $A(x)$  – функция распределения входящего потока;  $a(x)$  – плотность распределения входящего потока;  $B(x) = 1 - e^{-bx}$  – распределение времени обслуживания;  $L(t)$  – число требований в системе;  $\mu(t)$  – время, прошедшее с последнего момента  $t$  поступления заявки. В силу введенных величин, двумерный процесс  $(L(t), \mu(t))$  – является однородным марковским. Искомое распределение длины очереди обозначим как  $\frac{\partial}{\partial x} P(L(t) = n, \mu(t) \leq x) = P_n(x, t)$ ,  $n \geq 0$ .

Для определения распределения длины очереди  $P_n(t, x)$  необходимо рассмотреть изменения состояния случайного процесса  $(L(t), \mu(t))$  в малом промежутке  $(t, t + \delta)$ :

$$P_n(x + \Delta, t + \Delta) = (1 - ((1 - \delta_{n,0})b + \eta(x))\Delta)P_n(x, t) + b\Delta P_{n+1}(x, t), n \geq 0.$$

Данное выражение исходит из следующих соображений: в системе  $n$  требований в момент времени  $t$ , если в системе  $n$  требований новых поступлений не было и ни одно требование не было обслужено (в случае пустой системы, учитывается только отсутствие поступлений); в системе  $n + 1$  требование и 1 было обслужено. Остальные случаи является величинами более малого порядка и не учитываются.

Деля обе части на  $\Delta$  и переходя к пределу при  $\Delta \rightarrow 0$ , получаем

$$\frac{\partial P_n(x, t)}{\partial t} + \frac{\partial P_n(x, t)}{\partial x} = -((1 - \delta_{n,0})b + \eta(x))P_n(x, t) + bP_{n+1}(x, t).$$

Для решения полученной системы дифференциальных уравнений в частных производных необходимы начальные условия при  $t = 0$  и краевые условия при  $x = 0$ . Будем предполагать, что в начальный момент времени  $t = 0$  система свободна от заявок и начинается отсчет времени до поступления первой заявки. Тогда

$$P_n(x, 0) = 0, n \geq 1 \forall x, P_0(x, 0) = \delta(x),$$

где  $\delta(x)$  – дельта-функция Дирака. Далее

$$P_0(0, t) = 0, \quad P_n(0, t) = \int_0^\infty P_{n-1}(x, t)\eta(x) dx, \quad n \geq 1.$$

Особенности полученной системы дифференциальных уравнений (бесконечное число неизвестных функций и нелокальные краевые условия) не позволяют применить стандартные методы теории линейных дифференциальных уравнений в частных производных. Решение проблемы разбивается на несколько этапов. Кратко их опишем:

1. Переход к производящей функции  $\Pi(z, x, t) = \sum_{n=0}^\infty z^n P_n(x, t)$ ,

$$\Pi(z, 0, t) = z \int_0^\infty \Pi(z, x, t)\eta(x) dx, \quad \Pi(z, x, 0) = \delta(x).$$

Исходная систему ДУ в ЧП переходит в одно ДУ в ЧП:

$$\frac{\partial \Pi(z, x, t)}{\partial x} + \frac{\partial \Pi(z, x, t)}{\partial t} = -(b + \eta(x))\Pi(z, x, t) + bP_0(x, t) + \frac{b}{z}(\Pi(z, x, t) - P_0(x, t)).$$

2. Первое преобразование Лапласа:

$$\pi(z, x, s) = \int_0^\infty e^{-st}\Pi(z, x, t)dt, \quad \pi_0(x, s) = \int_0^\infty e^{-st}P_0(x, t)dt.$$

Исходное ДУ в ЧП переходит в ОДУ с одним условием:

$$\frac{\partial \pi(z, x, s)}{\partial x} = -\left(s + b + \eta(x) - \frac{b}{z}\right)\pi(z, x, s) + \left(b - \frac{b}{z}\right)\pi_0(x, s) + \delta(x)$$

$$\pi(z, 0, s) = z \int_0^\infty \pi(z, x, s)\eta(x)dx.$$

3. Преобразование Лапласа с весом:

$$q(z, \xi, s) = \int_0^\infty e^{-\xi x} \frac{1 - z \int_0^x e^{\xi u} a(u) du}{1 - A(x)} \pi(z, x, s) dx$$

$$q_0(z, \xi, s) = \int_0^\infty e^{-\xi x} \frac{1 - z \int_0^x e^{\xi u} a(u) du}{1 - A(x)} \pi_0(x, s) dx.$$

В результате получим  $(\xi + s + b - \frac{b}{z}) q(z, \xi, s) = (b - \frac{b}{z}) q_0(z, \xi, s) + 1$ . Если взять  $z = \frac{b}{s + \xi + b}$ , тогда  $|z| \leq 1$  при  $\text{Re } s \geq 0, \text{Re } \xi \geq 0$ . Получаем

$$q_0\left(\frac{b}{\xi + s + b}, \xi, s\right) = \frac{1}{s + \xi}.$$

Подставляя данный результат в преобразование Лапласа с весом и упрощая, получаем интегральное уравнение

$$q_0(x, s) = \int_0^\infty K(x, \tau, s)q_0(\tau, s)d\tau + e^{-sx},$$

$$\text{где } \int_0^{\min(\tau, x)} a(\tau - v) b e^{-(s+b)(x-v)} dv = K(x, \tau, s) \quad q_0(x, s) = \frac{\pi_0(x, s)}{1-A(x)}.$$

Ядро является ограниченным, поэтому данное ИУ имеет единственное решение. Его можно легко найти численными методами (например, методом простой итерации). Далее необходимо произвести обратные преобразования Лапласа и переход от производящей функции к исходной.

## Библиографический список

1. Матвеев В. Ф., Ушаков В. Г. Системы массового обслуживания. М.: МГУ, 1984. 240 с.
2. Legros B.  $M|G|1$  queue with event-dependent arrival rates // Queueing Syst, 2018. Vol. 89. P. 269–301.
3. Legros B., Sezer A. D. Stationary analysis of a single queue with remaining service time-dependent arrivals // Queueing Syst., 2018. Vol. 88. P. 139–165.
4. Ушаков В. Г., Ушаков Н. Г. Одноканальная система обслуживания с зависимыми интервалами времени между поступлениями требований // Информатика и ее применения, 2017. Т. 11. № 2. С. 112–116.

## Траектория перелета космического аппарата с опорной орбиты на целевую со сбросом дополнительного топливного бака и разгонного блока в атмосферу

**Проскураков А. И.**

*старший лаборант кафедры технических наук  
Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Баку  
г. Баку, Азербайджан  
ap\_91@mail.ru*

В работе рассматривается идея сокращения замусоренности околоземного пространства за счет сброса отработавших частей космического аппарата (КА) в атмосферу Земли. Решается задача оптимизации траектории перелета КА с опорной на целевую эллиптическую орбиту. Перелет рассматривается в центральном ньютоновском гравитационном поле. Предполагается, что КА состоит из разгонного блока (РБ), дополнительного топливного бака (ДТБ) и спутника. Управление осуществляется реактивным двигателем большой ограниченной тяги РБ.

На первой части траектории расходуется топливо из ДТБ. Затем ДТБ сбрасывается в атмосферу. Для этого КА должен оказаться на орбите с высотой перигея, равной условной границы атмосферы (100 км). Отстыковка КА от ДТБ занимает заданное время (120 с). КА возвращается на «безопасную» орбиту с высотой перигея 200 км после завершения маневра сброса ДТБ. Маневр возвращения на «безопасную» орбиту происходит за счет топлива из основного бака. На второй части траектории расходуется топливо из основного бака. На целевой орбите спутник отстыковывается от разгонного блока. Масса спутника, оставшаяся на целевой орбите, считается полезной и максимизируется. Разгонный блок за счет дополнительного включения двигателя сбрасывается в атмосферу. Довыведение спутника с целевой орбиты на геостационарную происходит за счет его собственных двигателей по упрощенной схеме импульсной постановки. Характеристическая

скорость маневра довыведения с целевой орбиты на геостационарную ограничена заданной величиной.

Рассматриваемая задача формализуется как задача оптимального управления с промежуточными условиями. На основе соответствующего принципа максимума Понтрягина [1] она сводится к краевой задаче. Краевая задача решается численно методом стрельбы. Начальное приближение к решению получается на основе методики «лестница задач».

Проводится параметрический анализ полученных траекторий.

## Библиографический список

1. Григорьев И. С., Григорьев К. Г. Об условиях принципа максимума в задачах оптимального управления совокупностью динамических систем и их применении к решению задач оптимального управления движением космических аппаратов // Космические исследования, 2003. Т. 41. № 3. С. 307–331.

## Модели распространения радиационного потока в атмосфере с уравнениями математической физики

*Сариева Ф. Ф.*

*магистрантка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*s.fatri.97@gmail.com*

Рост интереса в изучении практически полезных математических моделей в системе «Земля-Атмосфера» является отражением их пользы на пути к пониманию происходящих процессов, а также к формированию реальных прогнозов.

В настоящее время для уравнений в частных производных коэффициентные обратные задачи изучаются в разных постановках.

В данной работе рассматривается задача, моделирующая распространение радиационного потока в атмосфере. Исследуется вопрос существования и единственности решения задачи.

Постановка задачи. Рассмотрим задачу для модели распространения радиационного потока в атмосфере:

$$\begin{cases} u_t + (g(x)u)_x = -\alpha(x)\beta(u), & 0 < x \leq 1, \quad t > 0, \\ u(0, t) = \psi(t), & t \geq 0, \\ u(x, 0) = \varphi(x), & 0 \leq x \leq 1, \end{cases} \quad (1)$$

где функция  $u(x, t)$  – интенсивность радиационного потока от Солнца к поверхности Земли,  $g(x)$  – коэффициент скорости потока,  $\varphi(x)$  – начальное распределение интенсивности радиационного потока,  $\psi(t)$  – интенсивность радиационного потока в момент времени  $t$ ,  $\alpha(x)$  – зависимость поглощения или рассеивания (затухания) процесса от координаты и  $\beta(u)$  – зависимость затухания от интенсивности самой радиации.

Пусть на множестве  $Q = \{(x, t) : x \in (0, 1], t \in (0, \infty)\}$  задача (1) рассматривается как прямая. Коэффициенты в правой части и граничные функции удовлетворяют ограничениям:

$$\beta(s) \in C^1(\mathbb{R}), \quad 0 < \beta_m \leq \beta(s) \leq \beta_M, \quad |\beta'(s)| \leq \beta'_M \quad \forall s \in \mathbb{R}; \quad (2)$$

$$\varphi(x) \in C^1[0, 1], \varphi(x) > 0, x \in [0, 1]; \quad (3)$$

$$\psi(t) \in C^1[0, T], t \in [0, T]; \quad (4)$$

$$\alpha(x) \in C[0, 1], \alpha(x) > 0, x \in [0, 1]; \quad (5)$$

$$g(x) \in C^1[0, 1], g(x) > 0, x \in [0, 1]. \quad (6)$$

Помимо выполнения перечисленных условий (2) – (6), пусть справедливы для перечисленных функций и условия согласования  $\varphi(0) = \psi(0)$ ,  $\psi'(0) + \varphi'(0) = -\alpha(0)\beta(\varphi(0))$ .

Решение прямой задачи. Прямая задача состоит в поиске решения задачи (1) функции интенсивности радиационного потока  $u(x, t)$ ,  $0 < x \leq 1, t > 0$  по известным функциям  $\alpha(x), \beta(s), \psi(t)$  и  $\varphi(x)$ ,  $0 \leq x \leq 1, t \geq 0$ .

При условии (6) определена функция

$$G(x) = \int_0^x \frac{d\xi}{g(\xi)}, \quad x \in [0, 1]. \quad (7)$$

В области  $Q \cap \{t \leq G(x)\}$  пусть  $t(x, x_0) = G(x) - G(x_0)$ ,  $x \in [x_0, 1], x_0 \in [0, 1]$ .

**Теорема 1.** Единственное решение  $u(x, t) \in C^1(Q)$  задачи (1) существует при выполнении условий (2) – (6) и представляется в виде решения интегральных уравнений:

$$u(x, t) = \varphi(x_0(x, t)) \frac{g(x_0(x, t))}{g(x)} - \frac{1}{g(x)} \int_{x_0(x, t)}^x \alpha(\eta) \beta(u(\eta, G(\eta) - G(x) + t)) d\eta,$$

$$(x, t) \in Q \cap \{t \leq G(x)\}$$

$$\tilde{u}(x, t) = \psi(t - G(x)) \frac{g(0)}{g(x)} - \frac{1}{g(x)} \int_0^x \alpha(\eta) \beta(\tilde{u}(\eta, G(\eta) - G(x) + t)) d\eta, \quad (x, t) \in Q \cap \{G(x) \leq t\}.$$

Доказательство. На характеристиках  $t(x, x_0) = G(x) - G(x_0)$  (1) запишем в виде

$$\frac{d(g(x)u(x, t(x, x_0)))}{dx} = -\alpha(x)\beta(u(x, t(x, x_0))), \quad x \in (x_0, 1], \quad x_0 \in [0, 1]. \quad (8)$$

После проведения замены  $z(x, x_0) = g(x)u(x, t(x, x_0))$  имеем задачу Коши следующего вида:

$$\frac{d(z(x, x_0))}{dx} = -\alpha(x)\beta\left(\frac{z(x, x_0)}{g(x)}\right), \quad x \in (x_0, 1], \quad x_0 \in [0, 1], \quad z(x_0, x_0) = \varphi(x_0). \quad (9)$$

Для области  $Q \cap \{t > G(x)\}$  справедливо аналогичное (8) уравнение

$$\frac{d(g(x)u(x, G(x) + t_0))}{dx} = -\alpha(x)\beta(u(x, G(x) + t_0)), \quad x \in (0, 1], \quad t_0 \in [0, \infty),$$

с начальным условием  $g(0)u(0, t_0) = g(0)\psi(t_0)$ .

Для области  $Q \cap \{t \leq G(x)\}$  из (8) получаем нелинейное интегральное уравнение относительно  $u(x, t)$  :

$$u(x, t) = \varphi(x_0(x, t)) \frac{g(x_0(x, t))}{g(x)} - \frac{1}{g(x)} \int_{x_0(x, t)}^x \alpha(\eta) \beta(u(\eta, G(\eta) - G(x) + t)) d\eta, \quad (10)$$

где  $x_0(x, t)$  – обратная к  $t(x, x_0)$  функция при зафиксированном значении  $x \in [x_0, 1]$ , а  $G^{-1}(t)$  – обратная к функции  $t = G(x), x \in [0, 1]$ .

В области  $Q \cap \{t > G(x)\}$  аналогичное интегральное уравнение для функции  $u(x, t) = \tilde{u}(x, t)$  имеет вид:

$$\tilde{u}(x, t) = \psi(t - G(x)) \frac{g(0)}{g(x)} - \frac{1}{g(x)} \int_0^x \alpha(\eta) \beta(\tilde{u}(\eta, G(\eta) - G(x) + t)) d\eta, \quad (11)$$

Уравнения (10) и (11) эквивалентны задаче (1). Уравнения (10) и (11) являются нелинейными интегральными уравнениями Вольтера II рода, и при условиях теоремы (2)–(6) имеют непрерывные решения: функцию  $u(x, t)$  в области  $Q \cap \{t \leq G(x)\}$  и функцию  $\tilde{u}(x, t)$  в области  $Q \cap \{G(x) \leq t\}$ . Уравнения (10) и (11) допускают получение численного решения итерационными методами с использованием самих уравнений в виде рекуррентных формул для построения приближающих точные решения последовательностей.

Теорема 1 доказана.

### Библиографический список

1. Чурбанов Д. В., Щеглов А. Ю. Итерационный метод решения обратной задачи для нелинейного уравнения первого порядка в частных производных с оценками гарантированной точности и числа шагов // Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 2013. Т. 53. № 2. С. 275–278.
2. Денисов А. М., Макеев А. С Численный метод решения обрвтной задачи для модели популяции // Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 2006. Т. 46. № 3. С. 490–500.

### Восстановление коэффициентов Фурье функций

**Сламбеков А. А.**

*магистрант*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*asset.slambekov.96@gmail.com*

Задача оптимального восстановления функции по конечной информации поставлена в [1]. Это постановка обобщалась и развивалась в различных направлениях. Восстановления функций из класса с доминирующей смешанной производной посвящены работы [1], [3]. Соответствующие операторы восстановления строятся либо рекуррентным образом, либо с использованием оптимальных сеток Коробова, нахождение которых является самостоятельной задачей.

Целью данной работы является построение оператора восстановления из  $C[0, 1]^2$  по средним значениям, с помощью методов, разработанных в [1, 2, 3].

Пусть  $\nu \in Z_+^2$ ,  $m \geq \phi$ ,  $f \in C[0, 1]^2$ . Определим функционал

$$T_{m, \phi, y}(f; \nu) = \sum_{\phi(k+\nu)=m} \frac{1}{2^{|k+\nu|}} \sum_{r_1=0}^{2^{k_1+\nu_1}-1} \sum_{r_2=0}^{2^{k_2+\nu_2}-1} (-1)^{(r_1+1)sgnk_1} \times f\left(y_1 + \frac{r_1}{2^{k_1+\nu_1}}, y_1 + \frac{r_2}{2^{k_2+\nu_2}}\right).$$

Данный функционал в случае  $\nu = (0, 0)$  реализует квадратурную формулу, точную для тригонометрических полиномов со спектром из соответствующего гиперолического креста [3].

**Лемма 1 [2].** Пусть  $d \in N^2$ ,  $B = B_1 \times B_2$  – параллелепипед в  $Z^2$ ,  $d_j > |B_j|$ ,  $j = 1, 2$ .

$$I = \cup_{r \in Z^2} ((B_1 + r_1 d_1) \times (B_2 + r_2 d_2)).$$

Если  $f \in L_1[0, 1]^2$ ,  $f = \sum_{k \in Z^2} \bar{f}(k) e^{2\pi i k x}$ , то ряд  $\sum_{k \in I} \bar{f}(k) e^{2\pi i k x}$  является рядом Фурье функции

$$\begin{aligned} & \frac{1}{d} \sum_{0 \leq r \leq d-1} f(x + \frac{r}{d}) D_B(r/d) \\ &= \frac{1}{d_1, d_2} \sum_{r_1=0}^{d_1-1} \sum_{r_2=0}^{d_2-1} f(x_1 + r_1/d_1, x_2 + r_2/d_2) D_B(r_1/d_1, r_2/d_2), \end{aligned}$$

где  $D_B(x) = \sum_{k \in B} e^{-2\pi i k x}$  – ядро Дирихле, соответствующее параллелепипеду  $B \in Z^2$ .

**Лемма 2 [3].** Пусть  $m \in N$ ,  $\nu \in N^2$ ,  $\phi(\nu) \leq m$ . Если ряд

$$f = \sum_{r \in Z^2} \bar{f}(r) e^{2\pi i r x}$$

абсолютно сходится, то имеет место равенство

$$\begin{aligned} T_{m,\phi}(f; \nu) &= \sum_{\phi(k+\nu)} (-1)^{sgn k_1} \\ &\times \sum_{r \in Z^2} \bar{f}(2^{k_1+\nu_1-1}(2r_1 + sgn k_1), r_2^{k_2+\nu_2}). \end{aligned}$$

**Лемма 3 [3].** Пусть  $b = \{b_s\}_{s \in Z} \in l_1$ ,  $m \in N$ . Тогда верно представление

$$\sum_{k=0}^m (-1)^{sgn k} \sum_{k \in Z} b_{2^{k-1}(2r+sgn k)} = \sum_{r \in Z} b_{2^m r}.$$

**Лемма 4 [3].** Пусть  $\nu \in N^2$  и  $m \geq \phi(\nu)$ . Если ряд  $f(x) = \sum_{r \in Z^2} \bar{f}(r) e^{2\pi i r x}$  абсолютно сходится, то для функционала (1) имеет место равенство

$$\begin{aligned} T_{m,\phi}(f; \nu, y) &= \bar{f}(0, 0) + \sum_{l=1}^2 \sum_{\phi(k+\nu)=m} (-1)^{sgn k_1} \\ &\times \sum_{r \in Z^2} \bar{f}(2^{k_1+\nu_1-1}(2r_1 + sgn k_1), r_2^{k_2+\nu_2}) \end{aligned}$$

Пусть  $\nu \in N^2$ ,  $m \geq \phi(\nu)$ ,  $\mu \in \rho(\nu)$ . Определим функционал

$$\begin{aligned} P_{m,\phi}(f; \mu, y) &= T_{m,\phi}(e^{2\pi i \mu x, f; \nu y}) \\ &= \sum_{\phi(k+\nu)=m} \frac{1}{2^{|k+\nu|}} \sum_{r_1=0}^{2^{k_1+\nu_1-1}} \sum_{r_2=0}^{2^{k_2+\nu_2-1}} (-1)^{(r_1+1)sgn k_{k_j}} \\ &\times f\left(y_1 + \frac{r_1}{2^{k_1+\nu_1}}, y_2 + \frac{r_2}{2^{k_2+\nu_2}}\right) e^{2\pi i \sum_{i=1}^2 \mu_i \frac{r_i}{2^{k_i+\nu_i}}}. \end{aligned}$$

Из определения  $P_{m,\phi}(f; \mu, y)$  и леммы 4 вытекает следующее утверждение.

**Теорема 1.** Пусть  $f \in L_1[0, 1]^2$  и  $\sum_{r \in \mathbb{Z}^2} a_r e^{2\pi r y}$  – ее ряд Фурье. Тогда для функции  $T_{m,\phi}(f, \nu, y)$ , имеет место

$$T_{m,\phi}(f, \nu, y) = a_{0,0} + \sum_{\phi(k+\nu)=m} (-1)^{sgnk_j} \sum_{r \in D_k} a_r e^{2\pi i r y} \\ + \sum_{\phi(k+\nu)} (-1)^{sgnk_j} \sum_{r \in D_k} a_r e^{2\pi i r y}.$$

**Доказательство.** Из леммы 3 следует, что

$$T_{m,\phi}(f, \nu, y) = \sum_{\phi(k+\nu)} (-1)^{sgnk_j} \\ \times \sum_{r \in \mathbb{Z}^2} d_{2^{k_1-1}(2r_1+sgnk_1), 2^{k_2-1}(2r_2+sgnk_2)} = \sum_{\phi(k+\nu)=m} (-1)^{sgnk_j} \\ \times \sum_{r \in \mathbb{Z}^1} \sum_{r_2 \in \mathbb{Z}/\{0\}} d_{2^{k_1-1}(2r_1+sgnk_1), 2^{k_2-1}(2r_2+sgnk_2)} + \sum_{\phi(k+\nu)=m} (-1)^{sgnk_j} \\ \times \sum_{r \in \mathbb{Z}} d_{2^{k_1-1}(2r_1+sgnk_1), 2^{k_2-1}(2r_2+sgnk_2)}.$$

Применяя лемму 4 ко второму слагаемому, получаем требуемое утверждение.

## Библиографический список

1. Нурсултанов Е. Д., Тлеуханова Н. Т. О восстановлении мультипликативных преобразований функций из анизотропных пространств // Сиб. матем. журн., 2014. Т. 55. № 3. С. 592–609.
2. Нурсултанов Е. Д. О мультипликаторах рядов Фурье по тригонометрической системы // Мат. заметки, 1998. Т. 63. № 2. С. 235–247.
3. Тлеуханова Н. Т., Нурсултанов Е. Д. Квадратурные формулы для классов функций малой гладкости // Мат. сб., 2003. Т. 194. № 10. С. 133–160.

## О возможности восстановления непрерывной периодической функции по ее значениям в натуральных точках

**Талипов Т. К.**

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*talipovtalant.live@gmail.com*

В данной работе будет рассмотрен вопрос о том, для каких последовательностей действительных чисел существует непрерывная функция с заданным периодом  $l \in \mathbb{R} : f(i) = a_i \forall i \in \mathbb{N}$ . Такую функцию будем называть подходящей функцией последовательности. Выражаю благодарность доценту кафедры математического анализа механико-математического факультета МГУ Галатенко Владимиру Владимировичу за постановку задачи и помощь в корректировке тезисов.



**Теорема 1.** 1) Пусть  $\{a_n\} \subset \mathbb{R}$  – конечная последовательность чисел и  $l \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ . Тогда для такой последовательности существует подходящая функция  $f(x)$  с периодом  $l$ .

2) Пусть  $\{a_n\} \subset \mathbb{R}$  – конечная или бесконечная последовательность чисел и  $l \in \mathbb{Q} : l = \frac{m}{n}, (m, n) = 1$ . Тогда для такой последовательности существует подходящая функция  $f(x)$  с периодом  $l \Leftrightarrow \forall i, j \in \mathbb{N} : i \equiv j \pmod{m} \Rightarrow a_i = a_j$ .

Доказательство. 1) Пусть последовательность  $\{a_n\}$  состоит из  $N$  чисел. В таком случае подходящую функцию построим рекуррентно. Пусть

$$f_1(x) = \sin\left(\frac{2\pi}{l}x - \frac{2\pi}{l}\right) + a_1$$

$$f_i(x) = f_{i-1}(x) + (a_i - f_{i-1}(i)) * \frac{\prod_{k=1}^{i-1} \sin\left(\frac{2\pi}{l}x - \frac{2\pi}{l}k\right)}{\prod_{k=1}^{i-1} \sin\left(\frac{2\pi}{l}i - \frac{2\pi}{l}k\right)} \quad \forall 2 \leq i \leq N.$$

По построению  $f_i(x)$  – непрерывные функции с периодом  $l$ . Заметим, что  $f_i(x)$  является подходящей функцией для набора чисел  $(a_1, \dots, a_i)$ . Таким образом,  $f(x) = f_N(x)$  будет подходящей функцией с периодом  $l$  для набора чисел  $(a_1, \dots, a_N)$ .

2) Необходимость. Пусть  $1 \leq i, j \leq N : i \equiv j \pmod{m}$ . Тогда  $i - j \equiv 0 \pmod{m} \Rightarrow i - j = mk, k \in \mathbb{Z}$ . Также  $f(x)$  имеет период  $l = \frac{m}{n} \Rightarrow a_i = f(i) = f(j + mk) = f(j + nkl) = f(j) = a_j$ .

Достаточность. Рассмотрим сначала конечную последовательность из  $N$  чисел, где  $N \leq m$ . В таком случае  $f(x) = f_N(x)$  будет подходящей функцией для последовательности  $(a_1, \dots, a_N)$ , где  $f_N(x)$  – функция, определенная в пункте 1).

Если последовательность  $\{a_n\}$  состоит из большего числа членов, чем  $m$ , или является бесконечной последовательностью, то покажем, что в таком случае  $f(x) = f_m(x)$  является подходящей функцией для последовательности  $\{a_n\}$ , где  $f_m(x)$  – подходящая функция для последовательности  $(a_1, \dots, a_m)$ .

Пусть  $N > m$ . Докажем, что  $f_m(N) = a_N$ . В множестве  $\{1, \dots, m\}$  содержатся все представители классов вычетов по модулю  $m \Rightarrow \exists i \in \{1, \dots, m\} : N \equiv i \pmod{m}$ . Тогда в силу того, что  $f_m(x)$  имеет период  $l = \frac{m}{n} \Rightarrow f_m(N) = f_m(i) = a_i = a_N$ . Таким образом,  $f_m(x)$  – подходящая функция для последовательности  $\{a_n\}$ .  $\square$

**Лемма 1.** Пусть  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} \subset \mathbb{R}$  и  $l \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ . Тогда если для данной последовательности существует подходящая функция с периодом  $l$ , то  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  является ограниченной последовательностью.

Пусть  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} \subset \mathbb{R}$  и  $f(x)$  – подходящая функция последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} \subset \mathbb{R}$  с периодом  $l \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ . Рассмотрим последовательность точек

$$\{x_n\}_{n=1}^{\infty} = \{x_n = \alpha_n + \beta_n l : x_n \in [0, l], \alpha_n \in \mathbb{N}, \beta_n \in \mathbb{Z}\}_{n=1}^{\infty}$$

занумерованную таким образом, что  $f(x_n) = a_{\alpha_n}$ .

**Лемма 2.** Любая точка  $x \in [0, l]$  является предельной точкой  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ .

**Теорема 2.** Пусть  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} \subset \mathbb{R}$  и  $l \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ . Тогда если для такой последовательности существует подходящая функция с периодом  $l$ , то она единственна.

Доказательство. Пусть  $f(x)$  и  $g(x)$  – подходящие функции с периодом  $l$  для последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ . В силу леммы 2 последовательность  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$  является всюду плотным подмножеством на отрезке  $[0, l]$ . Так как функции  $f(x)$  и  $g(x)$  являются непрерывными и их значения равны на всюду плотном подмножестве отрезка  $[0, l]$ , то их значения будут равны на всем отрезке  $[0, l]$ . Значит, в силу  $l$ -периодичности функций  $f(x)$  и  $g(x)$  они будут равны на всем множестве  $\mathbb{R}$ .

**Лемма 3.** Пусть  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} \subset \mathbb{R}$  и  $l \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ . Тогда если для данной последовательности существует подходящая функция с периодом  $l$ , то любая точка  $x \in [\inf_{n \in \mathbb{N}} a_n, \sup_{n \in \mathbb{N}} a_n]$  является предельной точкой последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ .

**Лемма 4.** Пусть  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}, \{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  – различные последовательности и  $l \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ . Тогда если для данных последовательностей существуют подходящие функции с периодом  $l$ , то последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  и  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  различаются в бесконечном количестве точек.

Доказательство. Пусть  $f_a(x)$  и  $f_b(x)$  – подходящие функции с периодом  $l$  для последовательностей  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  и  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  соответственно. Заметим, что функция  $f(x) = f_a(x) - f_b(x)$  является подходящей функцией с периодом  $l$  для последовательности  $\{a_n - b_n\}_{n=1}^{\infty}$ . Тогда по лемме 3 каждый член последовательности  $\{a_n - b_n\}_{n=1}^{\infty}$  должен быть ее предельной точкой. Так как последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  и  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  различны, то последовательность  $\{a_n - b_n\}_{n=1}^{\infty}$  имеет ненулевые члены, которые должны быть ее предельными точками  $\Rightarrow$  последовательность  $\{a_n - b_n\}_{n=1}^{\infty}$  имеет бесконечное количество ненулевых членов. Таким образом, последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  и  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  различаются в бесконечном количестве точек.  $\square$

Рассмотрим множество последовательностей

$$T = \left\{ \left\{ \sum_{i=0}^m \sum_{j=0}^k c_{ij} \sin^i \frac{2\pi}{l} n \cos^j \frac{2\pi}{l} n \right\}_{n=1}^{\infty} : m, k \in \mathbb{N}, c_{ij} \in \mathbb{R} \right\}.$$

Заметим, что функция  $f(x) = \sum_{i=0}^m \sum_{j=0}^k c_{ij} \sin^i \frac{2\pi}{l} x \cos^j \frac{2\pi}{l} x$  является подходящей функцией с периодом  $l$  для последовательности  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty} = \left\{ \sum_{i=0}^m \sum_{j=0}^k c_{ij} \sin^i \frac{2\pi}{l} n \cos^j \frac{2\pi}{l} n \right\}_{n=1}^{\infty} \in T$ .

## Библиографический список

1. Архипов Г. И., Садовничий В. А., Чубариков В. Н. Лекции по математическому анализу: Учебник для университетов и пед. вузов. 2-е изд., перераб. М.: Высшая школа, 2000. 304 с.

## Моделирование взаимодействий в региональной динамике

Уланова И. М.

магистрантка

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

*indiraulanova@gmail.com*

Моделирование в экономике, по сравнению с моделями физики, существенно отличается. Если в физической системе можно сделать опыты и провести вычисления не один раз, то в экономической системе это сложнее, поскольку она имеет частые изменения и непостоянна в каждый момент времени. Например, процесс инфляции, вложение инвестиций, изменение цен и налогов. А эксперименты проводятся для проверки существующих гипотез и предположений и вывода уравнений или систем уравнений. В физике с помощью экспериментов проверяются уже сами уравнения, их структура, система и делаются выводы. Математическое моделирование позволяет облегчить процесс вывода общих закономерностей, установить взаимосвязь между изменениями и взаимодействиями, их причину и последствия.

Ученые М. Месарович и Э. Пестель в докладе «Стратегия выживания» сформулировали задачу построения модели мировой динамики, основанной на теории многоуровневых иерархических систем и отражающей процессы взаимодействия человека с окружающей средой, а также комплекс экономических, социальных и политических взаимоотношений в обществе [1].

В многоуровневых иерархических системах выделяются три уровня. На первом уровне моделируется динамика развития мира как целостной системы. Второй уровень – моделирование региональной динамики. На этом уровне происходит более детальное описание глобальных социально-экономических изменений в разрезе отдельных стран или регионов мира. На третьем уровне моделируется социально-экономическая динамика отдельных стран [2].

Для более детального описания моделями региональной динамики глобальных моделей, рассматривается взаимодействие развитых и развивающихся стран или регионов. В демографической сфере это взаимодействие определяется миграцией дешевой рабочей силы из развивающихся регионов в развитые. Сфера технологий определяется перетоком новых технологий в развивающиеся страны. В сфере культуры развивающимися странами осваиваются достижения науки и образования развитых стран.

Такая модель взаимодействия региональной динамики описывается следующими системами дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned} \frac{dN_c}{dt} &= a_c T_c N_c (1 - E_c) + a' N_p C_N & \frac{dN_p}{dt} &= a_p T_p N_p (1 - E_p) - a' N_p C_N \\ \frac{dT_c}{dt} &= b_c T_c E_c & \frac{dT_p}{dt} &= b_p T_p E_p + b' T_c C_T \\ \frac{dE_c}{dt} &= c_c T_c E_c (1 - E_c) & \frac{dE_p}{dt} &= c_p T_p E_p (1 - E_p) + c' E_c C_E \\ Y_c &= T_c e_c N_c & Y_p &= T_p e_p N_p, \end{aligned}$$

где  $N$  – численность населения,  $T$  – уровень технологий,  $E$  – уровень образованности,  $Y$  – региональный ВВП,  $a, b, c, a', b', c'$  – структурные коэффициенты,  $C_i = C_i(T, E, Y)$  – функция связи в  $i$ -й сфере,  $e$  – доля работающих, индекс  $c$  показывает, что соответствующая величина характеризует развитые страны, индекс  $p$  характеризует развивающиеся страны.

Рассматриваемые в работе в качестве регионов модели – области Казахстана были разделены на развитые и развивающиеся. После чего, решая системы дифференциальных уравнений были получены следующие результаты (рис. 1 и рис. 2).

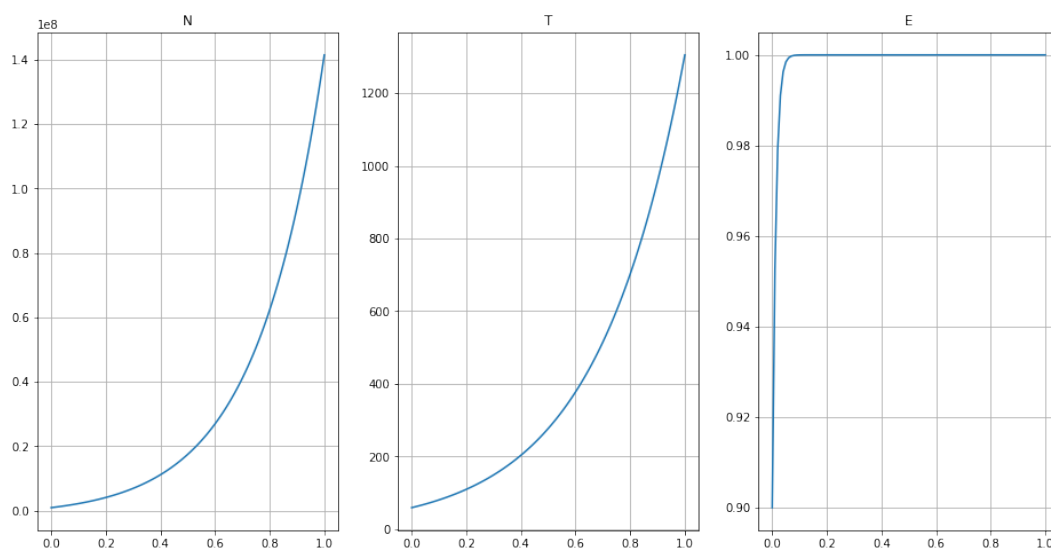


Рис. 1. Результаты решения системы для развитых областей.

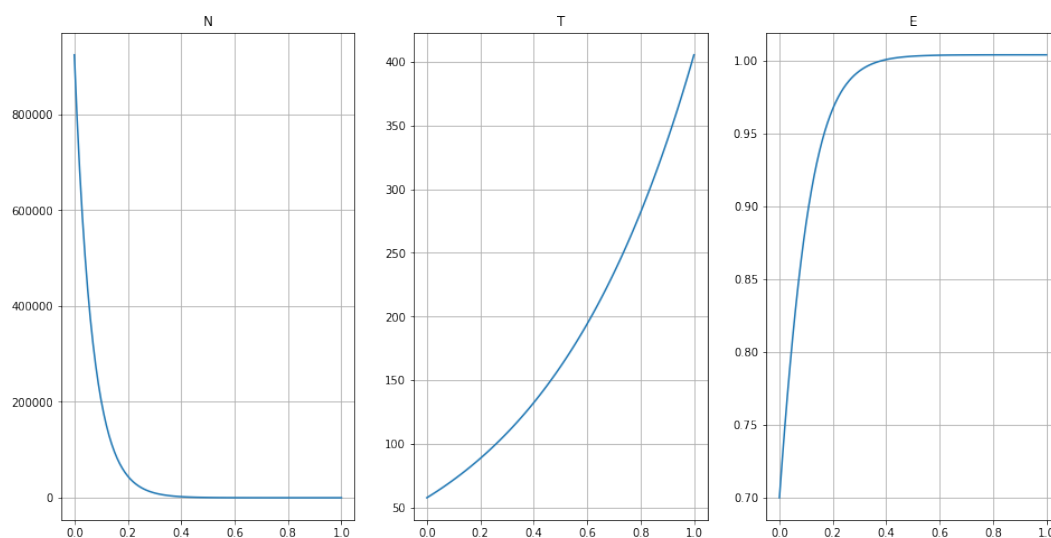


Рис. 2. Результаты решения системы для развивающихся областей.

### Библиографический список

1. Александрова В. И. Применение модели Месаровича – Пестеля при анализе потребления минеральных ресурсов // ГИАБ. М.: МГГУ, 2008. № 10. С. 65–75.
2. Садовничий В. А., Акаев А. А., Коротаяев А. В., Малков С. Ю. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. М.: ИСПИ РАН, 2012. 359 с.

## Вероятностная модель статических сообществ

**Юрмальник Р. Ю**

*магистрант*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*yurmalnik.roman@mail.ru*

В нашей работе мы исследуем временную динамику популяции растительных сообществ [1], используя аппарат стохастических дифференциальных уравнений (СДУ) [2] для формализации микроскопической модели:

Рассмотрим систему из набора  $N$  точек, каждую координату обозначим  $x_i$ . Каждая точка – это место, где может появиться растение. Нас интересуют состояния  $\eta_i$  в каждой конкретной точке  $x_i$ . Возможно одно из двух состояний: 0 – особи нет или 1 – особь присутствует. Будем считать, все особи одного вида идентичны друг другу и после рождения мгновенно становятся полностью половозрелыми (могут рождать новых индивидов). Изменение системы заключается в переходе из одного состояния в другое.

$$\begin{cases} dx_i(t) = 0, \\ d\eta_i(t) = \mathbb{B}\eta - \mathbb{D}\eta, \quad i = 1, 2, \dots, N, \end{cases} \quad (1)$$

где  $\eta = \{\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_N\}$ . Со временем наши индивиды остаются неподвижными. Изменение системы описывается операторами  $\mathbb{B}$  – рождения и  $\mathbb{D}$  – гибели.

$$\mathbb{B}\eta = \bigvee_{\substack{j \neq i, \\ x_j \in R_b}} \delta(\eta_i(t), 0) \delta(\eta_j(t), 1) b_{kl}(dt), \quad (2)$$

$$\mathbb{D}\eta = \left( \bigvee_{\substack{j \neq i \\ x_j \in R_d}} \delta(\eta_i(t), 1) \delta(\eta_j(t), 1) b_{kl}(dt) \right) \vee \delta(\eta_i(t), 1) b_k(dt). \quad (3)$$

Мы используем символ Кронекера и независимые меры Бернулли  $b_{kl}(dt)$  с показателями  $\lambda_{kl}$ , где  $k$  и  $l$  – это состояния.

$$\delta(k, l) = \begin{cases} 1 & \text{if } k = l, \\ 0 & \text{if } k \neq l. \end{cases} \quad b_{kl}(dt) = \begin{cases} 1 & \text{с вероятностью } \mathbb{P} = \lambda_{kl}(dt), \\ 0 & \text{с вероятностью } \mathbb{P} = 1 - \lambda_{kl}(dt). \end{cases}$$

Также параметры которые выражают:  $\mathbf{b}$  – интенсивность рождения,  $\mathbf{d}$  – интенсивность эндогенной смерти,  $\mathbf{d}'$  – интенсивность смерти от конкуренции,  $R_b$  – радиус рождения,  $R_d$  – радиус конкурентности,  $dt$  – приращение времени. Ограничения на параметры:  $0 < \mathbf{d}, \mathbf{d}', \mathbf{b} < 1$ ,  $\mathbf{d}, \mathbf{d}' < \mathbf{b}$ ,  $R_b > 0$ ,  $R_d > 0$ .

В (2) описана возможность перехода из состояния 0 в состояние 1 (в пустой лунке возникает растение). Оно произойдет с вероятностью  $\lambda_{01} = \mathbf{b} dt$ , если изначально в точке  $x_i$  состояние  $\eta_i = 0$  и в пределах радиуса рождения  $R_b$  есть  $x_j$  с состоянием  $\eta_j = 1$ .  $\bigvee$  – это оператор дизъюнкции, который отвечает за радиус взаимодействия при рождении и показывает, что для рождения достаточно хотя бы одного благоприятного исхода.

Компонент в скобках в (3) описывает смертность в результате конкуренции и аналогичен  $\mathbb{B}\eta$ . Возможность перехода из состояния 1 в состояние 0 с вероятностью  $\lambda_{11} = \mathbf{d}' dt$ , если изначально в точке  $x_i$  состояние  $\eta_i = 1$  и в радиусе конкуренции

$R_d$  есть  $x_j$  с состоянием  $\eta_j = 1$ . После скобки стоит вторая дизъюнкция, потому что каждый индивид в любом случае умирает с вероятностью  $\lambda_{1j} = \mathbf{d} dt$ . Так как возможно множество благоприятных исходов, для смерти достаточно хотя бы одного. Введем нормированную численность популяции:

$$F(t) = \frac{1}{N} \sum_i^N \delta(\eta_i(t); 1),$$

и исследуем ее стационарное значение для различных наборов параметров. Ниже приведены результаты численных расчетов с параметрами:  $\mathbf{b} = 0.6$ ,  $\mathbf{d} = 0.2$ ,  $R_d = 0.04$ ,  $\mathbf{d}'$  – от 0 до 0.1,  $R_b$  – от 0 до 0.04,  $dt = 0.01$ .

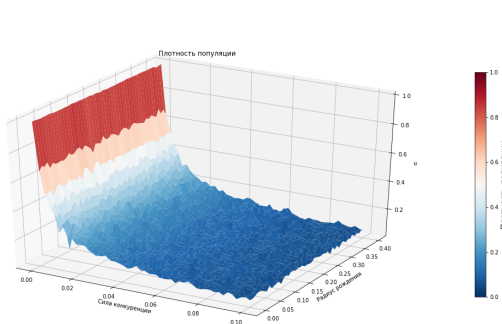


Рис. 1.  $F(\mathbf{d}', R_b)$ ,  $\mathbf{d}'$  – от 0 до 0.1,  $R_b$  – от 0 до 0.4.

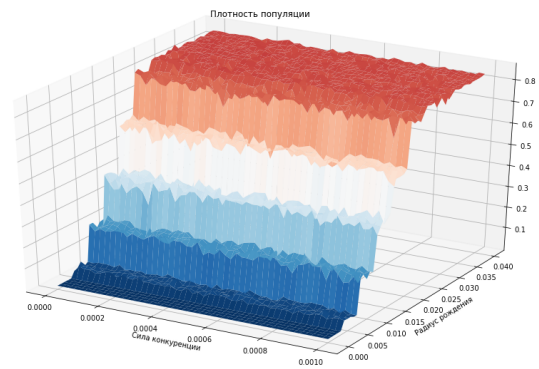


Рис. 2.  $F(\mathbf{d}', R_b)$ ,  $\mathbf{d}'$  от 0 до 0.001,  $R_b$  – от 0 до 0.04.

Рис. 1 показывает поведение популяции с переменными силой конкуренции и дальностью разлета семян. На рис. 2 можно заметить, что при маленьком радиусе рождения численность популяции стремится к нулю, а при большом – уравнивает высокую смертность от конкуренции.

В дальнейшей перспективе планируется переход к макромоделю [3].

## Библиографический список

1. Галкин Е. Г., Никитин А. А. Стохастическая геометрия для моделирования популяционной динамики: модель Дикмана с неподвижными особями // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 15. Вычисл. матем. и киберн., 2020. Т. 2. С. 11–18.
2. Богомолов С. В., Захарова Т. В. Уравнение Больцмана без гипотезы молекулярного хаоса // Матем. моделирование, 2021. Т. 33. № 1. С. 3–24.

## Применение предельных теорем теории вероятностей Якушева Н. А.

магистрантка

Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Ташкенте  
г. Ташкент, Узбекистан  
natasha\_1996.com@mail.ru

Многочисленные и эффективные применения предельных распределений привели многих специалистов прикладных областей знаний к убеждению, что если

слагаемых очень много и они удовлетворяют минимальным условиям одинаковой малости вероятностей больших значений, то распределение суммы должно быть близко к нормальному. Однако такое заключение далеко не случайно и их сумма может оказаться распределенной не по нормальному закону, даже при условии, что каждое слагаемое нормально распределено. Действительно, последовательность  $\{\xi_h\}_h \geq 1$  независимых одинаково распределенных по стандартному нормальному закону случайных величин. Предположим, что суммирование производится до случайного индекса  $\nu_n$ , который стохастически независим от величин  $\{\xi_h\}_h \geq 1$ , причем

$$P(\nu_n = k) = \frac{1}{n}, \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Несложно убедиться, что характеристическая функция суммы

$$S_n = \xi_1 + \dots + \xi_{\nu_n}$$

равна

$$f_n(t) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \exp \left\{ -\frac{1}{2} t^2 k \right\},$$

в предельной для характеристической функции суммы  $S_n/\sqrt{n}$  является функция

$$f(t) = \frac{2}{t^2} \left[ 1 - \exp \left\{ -\frac{t^2}{2} \right\} \right].$$

Хорошо известно, что сумма любого числа независимых нормально распределенных случайных величин распределена нормально. Но этот результат относится только к тому случаю, когда число слагаемых заранее задано; если же оно случайно, то такое заключение может быть ошибочным. Таким образом, имеем новый объект исследования – суммирование случайных величин в случайном числе, имеющее широкое практическое применение. Приведем примеры.

Представим себе счетчик Гейгера – Мюллера, используемый для подсчета космических частиц, поступающих в данный объем пространства. Он действует по следующему правилу: после попадания частицы в счетчик происходит разряд, делящийся случайное время  $\tau$ . Во время разряда счетчик не регистрирует вновь попадающие частицы. Требуется определить распределение промежутка времени, в течение которого счетчик не потеряет ни одной частицы.

Для простоты предположим, что в момент  $t_0 = 0$  в счетчик попала частица и была зарегистрирована. Обозначим моменты попадания частиц в счетчик  $t_0 = 0, t_1, t_2, \dots$ , а  $\xi_k$  – длину промежутка времени между попаданиями  $k$ -й и  $(k-1)$ -й частиц ( $\xi_k = t_k - t_{k-1}$ ). Пусть, далее  $\tau_k$  – длительность разряда частицы, попавший в счетчик в момент  $t_{k-1}$ , случайную величину  $\nu$  определим следующим образом:

$$\nu = \min(k : \tau_k > \xi_k).$$

Тогда ясно, что длина промежутка времени, в течение которого счетчик не потеряет ни одной частицы, равна

$$t = \xi_1 + \dots + \xi_\nu.$$

Рассмотрим, еще один пример, заимствованный из теории надежности. Пусть имеется некоторый узел технического устройства. Для увеличения безотказности этого устройства вводим в систему дополнительный такой же элемент (резервное устройство), который вступает в работу в момент отказа основного узла.

Отказавшее устройство в момент отказа поступает на восстановление. После ремонта восстановленное устройство поступает в резерв. Для простоты время не затрачивается ни на переключение резервного элемента в рабочее состояние, ни на передачу отказавшего устройства в ремонт, ни на перевод восстановленного устройства в резерв. Предположим, наконец, что во время нахождения в резерве рабочие свойства элемента (узла) не изменяются, т. е. он находится в ненагруженном (холодном) резерве. Длительность безотказной работы  $\xi$  узла, так же как и время восстановления  $\eta$ , является случайной независимой величиной. Обозначим последовательность длительной безотказной работы  $\xi_1, \xi_2, \dots$ , а длительности восстановлений  $\eta_1, \eta_2, \dots$ . Найдем, чему равна длительность безотказной работы, т. е. промежуток времени от начала работы системы до момента, когда оба элемента окажутся в нерабочем состоянии.

Очевидно, что дублированная система (основное устройство и резервное) наверняка проработает время  $\xi_1 + \xi_2$ . Однако она проработает еще время  $\xi_3$ , если только  $\xi_2 \geq \eta$ . Если  $n > 2$ , то система проработает время  $\tau_n = \xi_1 + \xi_2 \dots + \xi_n$ , при выполнении условий  $\eta_1 \leq \xi_2, \eta_2 \leq \xi_3, \dots, \eta_{n-2} \leq \xi_{n-1}, \eta_{n-1} \leq \xi_n$ . Вообще же длительность безотказной работы дублированного элемента равна

$$\tau = \xi_1 + \dots + \xi_\nu,$$

где

$$\nu = \min(n : \eta_{n-1} \geq \xi_n).$$


Таким образом, прикладная роль суммирования случайных величин в случайном числе не вызывает сомнений. Но велика эта роль и в ряде областей собственно математики: математической статистике, теории случайных процессов, в частности в предельных теоремах для надкритических процессов Ватсона – Гальтона, редящихся процессов восстановления. Заслуживает упоминания еще одно обстоятельство. Наблюдается исключительная близость результатов теории суммирования независимых величин и случайном числе с известными результатами в ядерной физике, теории упругости и других областях знания, хотя пока они никак не связаны. Наша цель – получить оценку в предельной теореме для сумм случайного числа независимых различно распределенных случайных величин, которая обобщает результат имеющейся работы. Полученная оценка состоит из двух слагаемых: первое – это остаточный член в предельной теореме для рассматриваемых случайных величин, когда число неслучайно и равно среднему значению  $\nu$ , второе характеризует разброс случайной величины  $\nu$ , т. е. суммируется математическое ожидание и дисперсия случайной величины  $\nu$ .

### Библиографический список

1. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. М.: Наука. 1961.
2. Ибрагимов И. А., Линник Ю. В. Независимые и стационарно связанные величины. М.: Наука, 1965. 524 с.
3. Круглов В. М., Королев В. Ю. Предельные теоремы для случайных сумм. М.: МГУ, 1990. 269 с.







Евразийское  
сотрудничество  
и развитие  
национальных  
экономик



## Особенности функционирования трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в Республике Казахстан

Абилкасимова А. А.

магистрантка

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

aidana\_2505@mail.ru

В послании Президента Республики Казахстан К.-Ж. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» одним из главных приоритетов является развитие денежно-кредитной политики, направленное на повышение открытости политики Национального Банка Республики Казахстан (НБРК) в целях усиления потенциала по обеспечению стабильности цен и укрепления основы режима инфляционного таргетирования. В рамках стратегии НБРК с 2018 года обозначено достижение целевых ориентиров по инфляции на уровне ниже 4 % к 2020 году, тем не менее на сегодняшний день данный ориентир не был достигнут и связать это возможно с неэффективно функционирующей в Казахстане моделью трансмиссии, а именно с неразвитостью процентного канала и со значительным влиянием валютного канала.

С помощью эмпирического анализа посредством векторных авторегрессионных моделей (VAR) на основе помесечных данных за 2009–2020 гг. было рассмотрено функционирование ТММ КДП на основе процентного, кредитного и валютного каналов.

Рассмотрим подробнее функционирование канала валютного курса в РК (рис. 1):

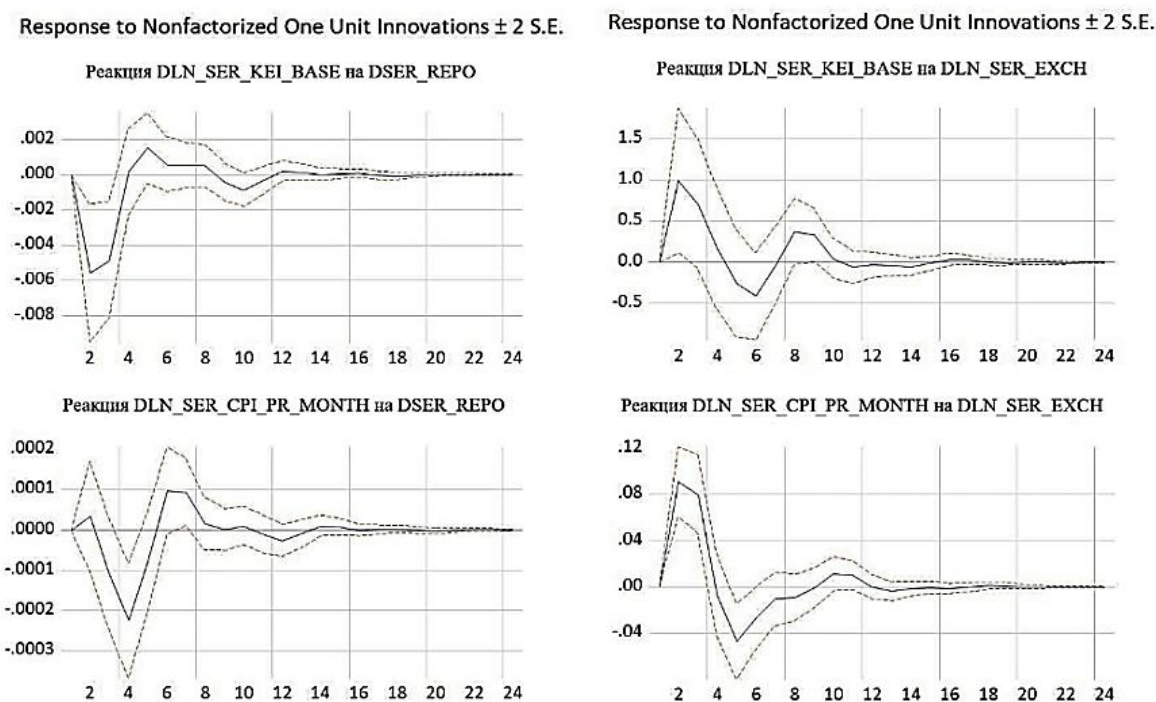


Рисунок 1. Влияние изменения валютного курса и ставки по однодневным операциям РЕПО на инфляцию и КЭИ.

Источник: составлено автором на основе данных БНС АСП РК [2] и НБРК [3].

На рис. 1 отражен перенос изменения обменного курса на инфляцию: так, шок курса в 1 пп приводит к росту цен на 0,09 пп уже на третий месяц и продолжает свое действие в течение нескольких последующих месяцев. Влияние же процентных ставок на цены статистически незначимо. Исходя из вышеприведенных результатов, можно сделать вывод о том, что валютный канал более развит в сравнении с каналом процентных ставок в Казахстане и на это есть ряд причин. Во-первых, вплоть до 2015 года в РК проводилась политика

фиксированного валютного курса и он играл сигнальную роль в казахстанской экономике. Во-вторых, в РК большая часть товаров являются импортными, следовательно обменный курс оказывает значительное влияние на формирование цен на потребительские товары. В-третьих, высокий уровень долларизации способствует большей волатильности обменного курса тенге.

Далее оценим действие процентного канала в РК за счет рассмотрения процесса переноса ставок денежного рынка на ставки вознаграждения по выданным кредитам в национальной валюте. Рассмотрим результаты на графиках импульсных функций отклика переменных на влияние шоков (рис. 2):

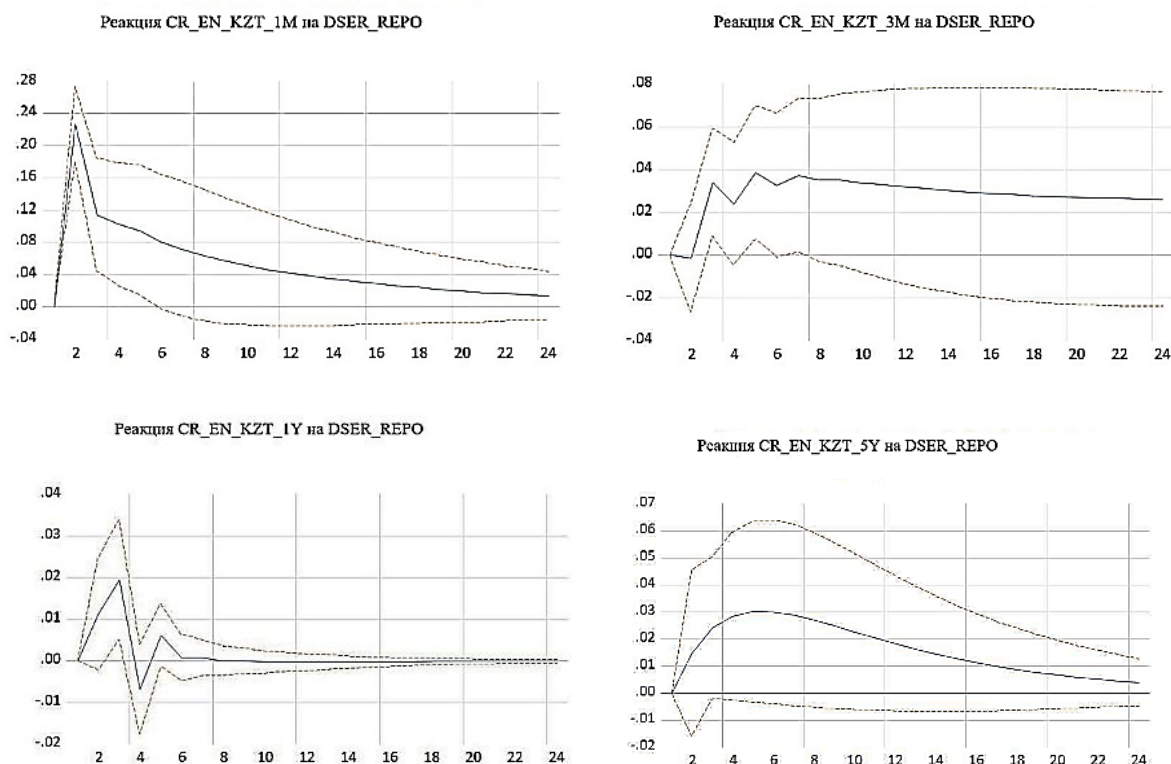


Рисунок 2. Влияние изменения ставки по однодневным операциям РЕПО на ставки по кредитам.

Источник: составлено автором на основе данных НБРК [3].

Так, изменение ставки РЕПО увеличивает ставки вознаграждения по кредитам в течение первых четырех месяцев от 0.2 до 0.22 пп. Стоит отметить, что прослеживается увеличение лага от увеличения срока предоставляемого кредита, что указывает на ослабление эффекта по мере удлинения срока. Вопреки тому что данный канал неэффективен в сравнении с другими каналами в РК, все же есть доказательства его существования, что предоставляет возможности для его дальнейшего развития. Так, например, для улучшения работы данного канала необходимо развитие финансовой системы и минимизации государственного участия в экономике РК.

Далее было рассмотрено действие кредитного канала РК, результаты которого показали, что шок ставки по однодневным операциям РЕПО приводит к снижению объема выданных кредитов, в то время как шок выданных кредитов увеличивает инфляцию на 0,07 пп на третий месяц, что лишь подтверждает выводы о наличии данного канала в модели трансмиссии РК (рис. 3).

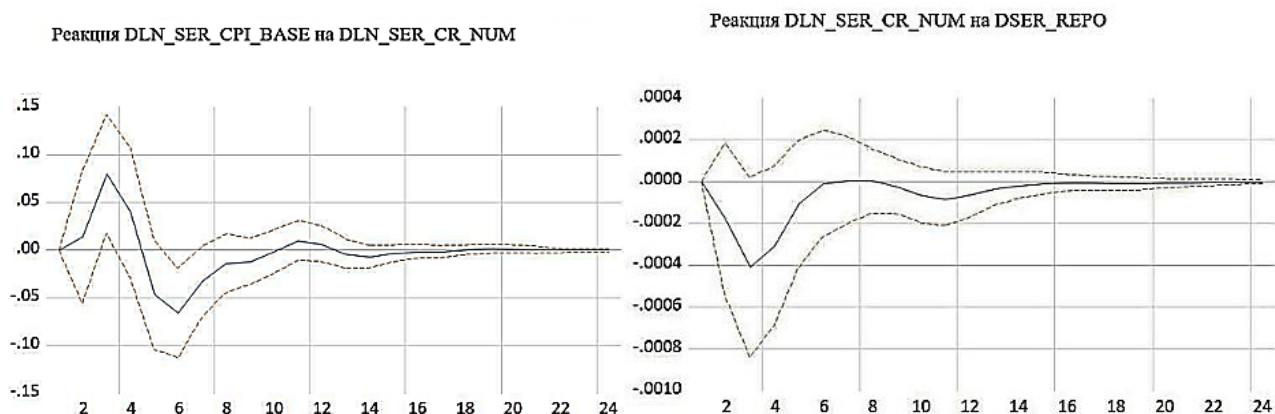


Рисунок 3. Влияние изменения ставки по однодневным операциям РЕПО на объем выданных кредитов и влияние данных кредитов на инфляцию.

Источник: составлено автором на основе БНС АСП РК [2] и НБРК [3].

В заключение хотелось бы отметить, что наиболее развитыми каналами являются валютный и кредитный каналы. Это связано со спецификой экономики РК, а именно с ее высокой импортностью, высокой степенью долларизации, распределением ресурсов посредством банковского кредитования, преобладанием фиксированных процентных ставок и наличием относительно высокого уровня инфляции, который ограничивает степень контролируемости реальных процентных ставок.

В дальнейшем НБРК намерен повысить роль процентного канала ТММ как главного фактора эффективности проведения таргетирования инфляции за счет базовой ставки на основе фактической и прогнозной инфляции. Плавающий обменный курс, который признан эффективным способом абсорбирования внешних шоков, также продолжает действовать в РК, тем самым помогая НБРК сконцентрироваться на предотвращении внутренних шоков и поддержании ценовой стабильности. Также будут продолжены изучение инфляционных ожиданий экономических агентов и развитие коммуникационной политики для повышения доверия к НБРК.

### Библиографический список

1. Dabla-Norris, E., Floerkemeier, H. Transmission Mechanisms of Monetary Policy in Armenia: Evidence from VAR Analysis // IMF Working Papers, 2006. № 06. 27 p.
2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.stat.gov.kz/> (дата обращения: 23.03.2021).
3. Национальный Банк Республики Казахстан: официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nationalbank.kz> (дата обращения: 23.03.2021).

## Тенденции в развитии взаимной торговли Беларуси и Казахстана

Артюгин А. С.

магистрант

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

г. Минск, Белоруссия

a-artuugin@mail.ru

Развитие мировой экономики как целостной системы осуществляется во многом благодаря мировой торговле, сопровождаемой движением товарных масс. Таким образом, развитие мировой торговли, выражающееся в изменении величины товарооборота, одновременно показывает развитие экспорта.

Состояние торговых отношений между странами постоянно изменяется, усиливаясь или ослабевая. Это зависит как от конъюнктуры рынка торгующих стран, взаимной заинтересованности сторон, так и от политической воли руководства торгующих государств. Таким образом, величина товарооборота между двумя странами может определяться не только конъюнктурой, но и волевыми действиями участников двустороннего бизнеса, заинтересованных в придании торговым отношениям более динамичного характера.

Подобного рода усиление (углубление) торгово-экономических отношений можно проследить на примере сотрудничества между Республикой Беларусь и Республикой Казахстан в рамках ЕАЭС в последние годы. О наличии политической воли лидеров двух стран к наращиванию двусторонней торговли свидетельствует подписание 29 ноября 2017 года в Минске договора между Республикой Казахстан и Республикой Беларусь о социально-экономическом сотрудничестве до 2026 года [1], который определяет движение сторон к углублению сотрудничества в сфере кооперации, к созданию совместных предприятий.

Сотрудничество между Республикой Беларусь и Республикой Казахстан идет как в политической, так и в торгово-экономической и гуманитарной областях, однако краеугольным камнем двусторонних отношений является экономика. Важной особенностью развития двусторонних торгово-экономических отношений, оказывающей положительное влияние на их рост и углубление, является взаимодополняющий характер экономик Белоруссии и Казахстана. Это обстоятельство способствует повышению двустороннего товарооборота, появлению новых возможностей для развития стран, как в экономической, так и социальной сфере.

Анализ импорта Казахстана позволяет делать выводы об экспорте стран-партнеров Казахстана. В этой связи показатели импорта Казахстана отражают общую картину состояния деловой активности национальной экономики.

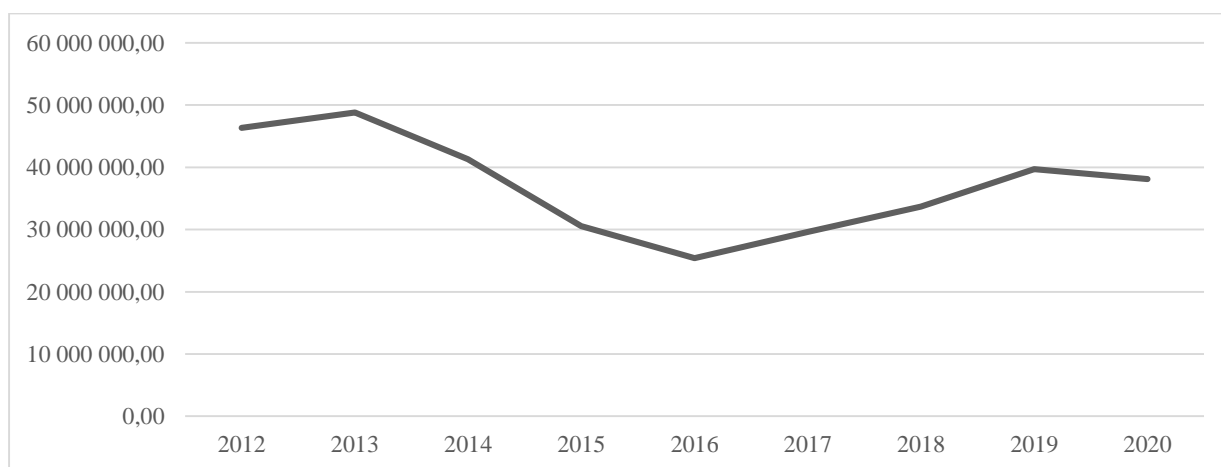


Рисунок 1. Движение величины импорта Республики Казахстан (тыс. долл. США).  
Источник: построено автором на основе данных Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан <https://stat.gov.kz/> [2].

По данным (рис. 1) видно, что за рассматриваемый период импорт в Республику Казахстан снизился, при этом отмечается его большое падение в 2016 году. Следовательно указанное снижение импорта можно рассматривать как результат уменьшения деловой активности национальной экономики.

Выявленная динамика импорта Республики Казахстан не могла не повлиять на торговые отношения с Республикой Беларусь, поскольку белорусские товары также являются частью импорта Казахстана (рис. 2).

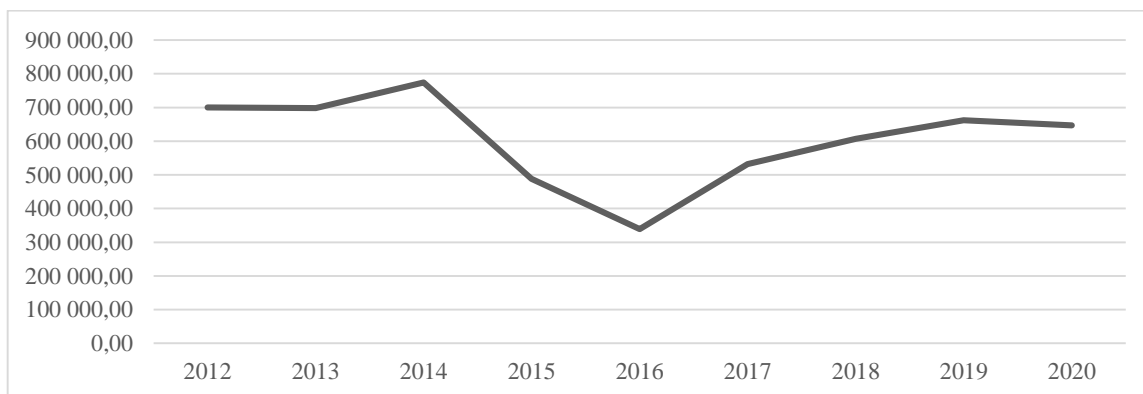


Рисунок 2. Экспорт Республики Беларусь в Республику Казахстан (тыс. долл. США).

Источник: построено автором на основе данных Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан <https://stat.gov.kz/> [2].

Анализ данных (рис. 2) подтверждает взаимозависимость импорта Республики Казахстан и экспорта Республики Беларусь и одновременно свидетельствует о постепенном уменьшении объемов экспорта Республики Беларусь в Республику Казахстан.

Прослеживается тенденция, свидетельствующая о том, что за исследуемый период (2012–2019 гг.) экспорт Республики Беларусь в денежном выражении снижался, а если указанный факт связать с инфляцией, то это снижение фактически увеличивается на значение обесценения денежной массы. Это означает, что объем продаж товаров Республики Беларусь в Казахстан рассматриваемый период постепенно уменьшался, что позволяет сделать два вывода: либо потребности Казахстана удовлетворяются поставками продукции конкурентов, либо Казахстан успешно проводит политику импортозамещения.

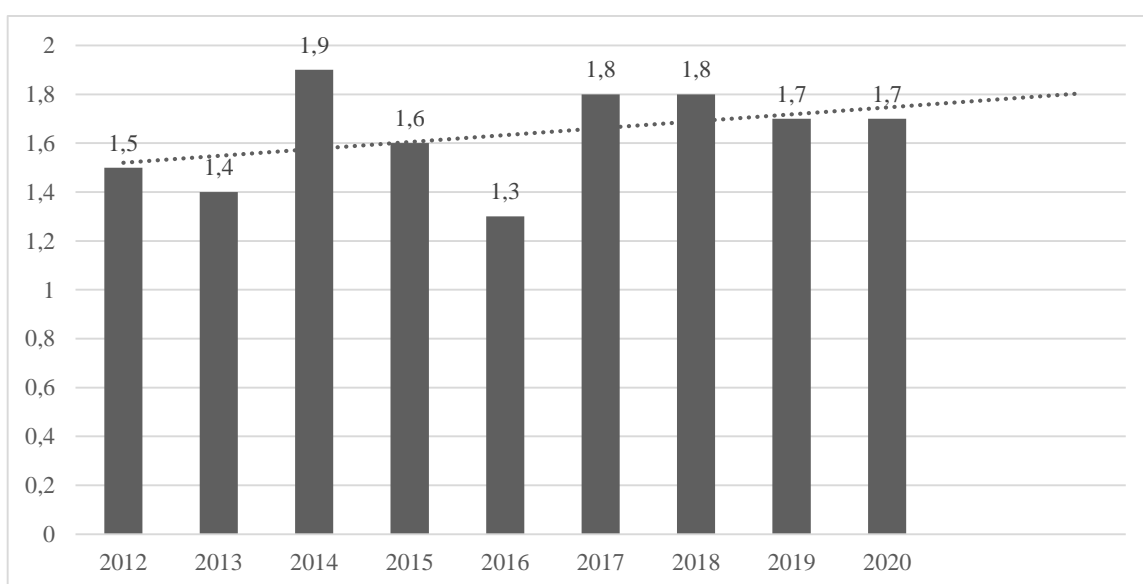


Рисунок 3. Экспорт Республики Беларусь в общей доле импорта Республики Казахстан (в %).

Источник: построено автором на основе данных Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан <https://stat.gov.kz/> [2].



Анализ объема экспорта Республики Беларусь в общей доле импорта Республики Казахстан показал его незначительный рост в рассматриваемый период с 2017 года. Линия тренда этого движения также позволяет прогнозировать рост белорусского экспорта в ближайшем будущем. Однако, как было отмечено ранее, объем белорусского экспорта в натуральных показателях может расти, но в денежном выражении он будет оставаться без изменений, а учитывая инфляцию, может снижаться.

В связи с вышеизложенным обеспокоенность руководства Республики Беларусь снижением экспорта в Казахстан вполне закономерна. Этим фактором, в первую очередь, объясняется заключение в 2017 году ранее упомянутого договора между Республикой Казахстан и Республикой Беларусь о социально-экономическом сотрудничестве до 2026 года. Следует подчеркнуть, что рынок Республики Казахстан представляет для Белоруссии особое значение. Так, по данным статистики за 2019 год, по объемам экспортных поставок белорусских товаров на рынки стран СНГ Казахстан занимает третье место после России и Украины (823,5 млн долл. США). В свою очередь, белорусско-казахский товарооборот в 2019 г. составил рекордные 978 млн долл. США, увеличившись на 9 %, при этом экспорт составил 823,5 млн долл. и вырос на 5,1 %, импорт – 154,9 млн долларов и увеличился на 38 %. Сальдо положительное – 668,6 млн долл.

Основными позициями белорусского экспорта в 2019 году в Республику Казахстан явились тракторы и седельные тягачи, машины для уборки сельскохозяйственных культур, мебель, автомобили грузовые, молоко и сливки сгущенные, масло сливочное, сыры и творог, говядина.

В свою очередь Республика Беларусь нуждается в импорте определенных товаров из Республики Казахстан. В 2019 году среди основных видов импортных товаров из Казахстана нефтепродукты, нефтяные газы, уголь каменный, рельсы, волокно хлопковое, алюминий необработанный, цинк необработанный, трубы, трубки и профили.

Анализ основных товаров, экспортируемых Белоруссией в Казахстан, показывает, что по некоторым важным для белорусской экономики позициям, таким как молочная, мебельная продукция, грузовые автомобили, произошло снижение экспорта, а это значит, что отрасли, производящие данную продукцию, недополучили выручку или необходимые ресурсы для осуществления своей деятельности.

Таким образом, анализ экспорта Республики Беларусь в Республику Казахстан показал, что экспорт требует к себе должного внимания и кропотливой работы – как изучения конъюнктуры казахского рынка, так и повышения конкурентоспособности поставляемой продукции. Без работы по этим направлениям невозможно добиться роста экспортных поставок, о чем свидетельствуют данные статистики. Причиной падения экспорта может также стать и повышение конкурентоспособности товаров стран-конкурентов на рынке Казахстана.

### **Библиографический список**

1. Договор между Республикой Казахстан и Республикой Беларусь о социально-экономическом сотрудничестве до 2026 года от 29 ноября 2017 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000715>.
2. Данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz/>.

## Современное развитие и цифровизация государственного управления

*Дзанагова Д. А.*

*аспирантка*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*toma-diana@mail.ru*

Процесс цифровизации государственного управления является частью стратегии, направленной на улучшение доступа граждан и бизнеса к товарам и услугам по всему миру, а также на использование потенциала цифровых технологий для стимулирования инноваций, устойчивого экономического роста и прогресса.

Благодаря внедрению цифрового гражданства и принятию открытой модели государственного управления цифровые технологии открывают широкие возможности для взаимодействия между государственными органами, гражданами и предприятиями. Это означает трансформацию всех процедур и услуг в цифровой формат и предоставление свободного доступа к базам данных и услугам не только органам государственного управления, но и гражданскому обществу.

Цифровое гражданство – это набор прав и обязанностей, связанных с цифровой сферой, направленный на упрощение взаимоотношений между гражданами, предприятиями и органами государственного управления с помощью цифровых технологий. Для установления цифрового гражданства необходима компьютеризация государственного управления, которое называется электронным правительством, т. е. необходимо цифровое управление.

В связи с быстрыми изменениями в области информационных технологий эволюционирует и само понятие электронного правительства. Европейская комиссия в сообщении от 26 сентября 2003 г. «Роль электронного правительства в будущем Европы» определила электронное правительство как «использование информационно-коммуникационных технологий в государственных органах в сочетании с организационными изменениями и новыми навыками для улучшения государственных услуг, демократических процессов и усиления поддержки государственной политики».

Онлайновые услуги позволяют сократить время, затрачиваемое на работу в отделениях государственного управления. В 2019 году страны, получившие наивысший балл в европейском рейтинге (Финляндия, Швеция, Голландия и Дания), стали лидерами цифровизации с более чем 90 % цифровых пользователей (от 16 до 74 лет).

При оценке учитывались следующие показатели:

- пользователи электронного правительства – процент пользователей, которые используют Интернет для заполнения и отправки форм в государственные органы;
- предварительно заполненные бланки – процент бланков, полученных государственными органами через Интернет;
- уровень полноты онлайн-услуг;
- государственные цифровые услуги для компаний;
- открытые данные – индекс прозрачности государственного управления с учетом гарантированного доступа к информации, которой оно обладает;
- цифровые медицинские услуги – процент людей, которые воспользовались услугами здравоохранения и онлайн-помощью;
- обмен медицинскими данными – измерение использования электронных сетей для обмена данными между медицинскими работниками и экспертами в сфере здравоохранения.

Что касается цифровых государственных услуг, то успешное развитие гражданского общества и экономики в целом во многом будет зависеть от того, насколько пристальное внимание уделяется подобным вызовам.

Среди государств – членов ЕС Италия имеет хорошие результаты в области открытых

данных и цифровых медицинских услуг, но при этом занимала только лишь 18-е место в рейтинге европейских стран. Цифровое итальянское агентство (AGID – АГИД) и Группа цифровой трансформации координируют цифровизацию государственных услуг, подчеркивая ключевые аспекты, необходимые для осуществления цифровой трансформации и указывая периметр, в пределах которого государство должно планировать процесс цифровизации. 11 марта 2019 года АГИД опубликовал «Трехлетний план на 2019–2021 гг. для ИТ в государственном управлении в продолжение предыдущего плана (двухлетний период 2017–2019 гг.).

Проект разделен на 90 направлений в следующих макрообластях:

- инфраструктуры – реализация «облачной модели государственного управления, адаптация модели подключения к облачной парадигме, рационализация и консолидация центров обработки данных для снижения затрат на управление ИТ-инфраструктурой;
- модель эксплуатационной совместимости – основной целью является создание информационной системы государственного управления, обеспечивающей взаимодействие и обмен информацией, а также гарантирующей внутренний диалог отдельных экосистем между собой и обеспечивающей доступ к данным государственного управления третьим сторонам;
- данные государственного управления – необходимо разделять данные, представляющие национальный интерес, которыми обмениваются государственные органы и открытые данные, позволяющие повторно использовать эти данные кому бы то ни было (за исключением таких ограничений, как государственная тайна или ограничения защиты);
- платформы – это цифровые решения, которые помогают в цифровизации процессов государственного управления;
- экосистемы – это сферы отраслевого и однородного вмешательства, в которых происходит действие государственных органов управления (от здравоохранения до сельского хозяйства, от школы до культурного наследия) и в которых услуги предоставляются гражданам и бизнесу цифровыми технологиями;
- компьютерная безопасность – состоит в том, чтобы гарантировать не только доступность, целостность и конфиденциальность информации в информационной системе государственного управления, но и устойчивость сложной административной машины.

На примере Италии можно заметить, что государство держит ситуацию под постоянным контролем и через принятие соответствующих программ прилагает немало усилий для устойчивого развития цифровых технологий. Подобный подход является на сегодня наиболее прогрессивным и прагматичным, так как закладывает прочный фундамент развития государства.

Согласно данным MIPS, к 2050 году около 2/3 населения будет проживать в городских районах. В аспекте взаимосвязи между устойчивостью и цифровизацией государственного управления это означает, что в будущем города столкнутся с необходимостью решать глобальные проблемы, связанные с гарантией предоставления комплексных услуг связи, интеллектуальной инфраструктуры и, конечно же, снижения негативного воздействия на окружающую среду. Например, городская инфраструктура должна:

- иметь эффективную транспортную систему;
- гарантировать всеобщий доступ к надежной и недорогой сети электроснабжения;
- иметь обеспечение системами водоснабжения и сточных вод;
- обеспечивать устойчивое управление системой сбора и рециркуляции отходов;
- обеспечить быстрое, широкополосное и недорогое подключение коммуникаций для поддержки бизнеса и предоставления государственных услуг.

Процессы развития и цифровизации государственной системы и местных сообществ направлены на решение технологических, экономических, социальных, этических,

управленческих и логических аспектов сотрудничества. Учитывая накопленный странами опыт и подытоживая вышесказанное, можно сделать вывод, что глобальные вызовы будет легче преодолеть благодаря новым технологиям и цифровизации государственного управления.

### **Библиографический список**

1. Щукина Т. В. Административное усмотрение и его проявление в административных процедурах: новые трансформации в условиях цифрового государства и информационного общества // Юридическая наука, 2019. № 2. С. 137–141.
2. Клечиков А. В., Пряников М. М., Чугунов А. В. Блокчейн-технологии и их использование в государственной сфере // International Journal of Open Information Technologies, 2017. № 12.
3. Шольц Юрген, Шелер Торстен, Соколов Ю. И., Коцоева В. С., Элькина А. А. Технология blockchain. Принципы работы и перспективы применения // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика, 2017. № 6. С. 67–76.

### **Роль столицы в развитии Республики Казахстан**

*Есенгалиева А. С.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*aidayess11@gmail.com*

У каждого из нас, определенно, есть любимое место, дорогой сердцу уголок на планете. По большей части таким уголком можно назвать свою Родину, в жизни которой немаловажную роль играет столица – сердце государства! Основоположник американской государственности Т. Джефферсон писал: «Кусочек подлинной истории – такая редкая вещь, что им надо очень дорожить» [1]. В силу территориальных особенностей Казахстана столица нашего государства – это сердце всего евразийского континента.

10 июня 1998 года – день, озаренный новым светом, ведь именно в этот день на рубеже двух тысячелетий в мире зародилась еще одна столица. Астана 1998 года и Нур-Султан 2021 года – это один город, но при этом это разные города, совершенно не похожие друг на друга, что связано с различными этапами исторического развития современного Казахстана. Если Астана, в переводе означающая «столица», демонстрирует портрет нового формирующегося города, то Нур-Султан, названный в честь Первого Президента Казахстана, представляет собой картину сложившегося современного мегаполиса, завоевавшего свое особое место среди мировых столиц.

С точки зрения институционального понимания [2], столица в первую очередь является административным центром, в котором располагаются государственные органы власти. Решение о переносе столицы в центр республики было абсолютно верным: во-первых, строительство новой столицы стало локомотивом для стремительного экономического, политического и культурного развития всей страны. Во-вторых, за годы становления столицы был пройден нелегкий путь создания комфортных условий жизни, труда и отдыха для жителей города, построен практически новый культурный, образовательный и научный центр республики. И в третьих, формирование молодой столицы независимого Казахстана способствовало тому, что наша страна стала более узнаваемой в мировом пространстве.

Интегративная функция [2] главного города заключается в проведении таких важных и значимых событий, как съезды лидеров мировых религий, заседания ЮНЕСКО, ООН, саммит стран ОБСЕ. Казахстан вовлечен в обсуждение самых важных и сложных вопросов международных отношений [3]. Кроме того, следует отметить растущие единство и взаимопонимание казахстанцев, живущих в многонациональной стране и его

многонациональной столице. Многосторонний характер отношений взаимодействия позволяет находить компромиссы между разными этносами и религиозными группами. Казахстанцы уважают национальные традиции всех народов, проживающих на территории республики.

Следует отметить также символическую функцию, которую выполняет наша столица [2]. Город Нур-Султан является платформой для возрождения национальных традиций и проведения культурно-массовых мероприятий, объединяющих казахстанский народ. Эта функция отображена в архитектуре города, в ее символах: Байтереке, Ак Орде, Дворце Независимости, Дворце мира и согласия, Астана Опере, Астана Балете, Сфере «Нур-Алем», арочном сооружении «Мәңгілік Ел» и др. Наша молодая столица в своей архитектуре воспроизводит историю казахского народа. Памятники Казыбек-би, Айтеке-би и Толе-би олицетворяют единство нации, общечеловеческих ценностей. В честь выдающихся героев Великой Отечественной войны Рахимжана Кошкарбаева, Бауыржана Момышулы сооружены памятники.

На архитектурный образ нашего мегаполиса влияют также природные и антропогенные факторы [4]. Первый фактор отражает географическое местоположение города и формирует организацию архитектурно-пространственной среды. Соответственно климатическим условиям определяется форма сооружений, их экономическая целесообразность, проводится отбор строительных материалов, отвечающих необходимым требованиям. Фасадные решения не только эстетичны, но и функциональны за счет вентилируемых систем, тепло- и шумоизолирующих элементов. Второй фактор в развитии архитектурного ансамбля нашей молодой столицы отображает культурно-духовные ценности общества, хозяйственно-бытовые аспекты жизни горожан [4].

В основу архитектурного решения развития столицы Казахстана японский архитектор К. Курокава положил принцип метаболизма, подразумевая перевоплощение, превращение постсоветского города Акмола в современный столичный мегаполис, где объекты советского архитектурного наследия переплетаются с высотными зданиями нового тысячелетия.

Город Нур-Султан символизирует устремленность в будущее, в связи с чем комплексное освоение столичных территорий, развитие инфраструктуры направлены на создание комфортных условий, формирование ценностей здорового образа жизни его жителей [5]. Столичные кварталы со своими разными историями, характером, настроением позволяют жителям столицы найти свой уголок для счастливой жизни.

Парки, скверы, сады, бульвары, набережная, театры и музеи объединяют историю и современность. Президентский парк площадью 830 тысяч квадратных метров с искусственными ручьями, фонтанами и цветниками привлекает внимание жителей города и туристов. По архитектурной задумке, Президентский парк с высоты птичьего полета создает образ сказочной птицы Самрук, изображение которой было выбрано в качестве символа независимости Казахстана. Голова птицы направлена в сторону Дворца мира и согласия. Струи воды, наполняющие фонтан водой, расположены в центре композиции и в элементах, формирующих перья крыльев птицы. Через парковую зону протекает живописная река Ишим с оформленной набережной, по которой приятно прогуляться, любясь окружающими видами [6].

Таким образом, воздвигнув новую молодую столицу, Казахстан уверенно шагнул навстречу будущему, выбрав путь к созиданию, процветанию, согласию и дружбе представителей различных национальностей, вероисповеданий, волею судеб сроднившихся на казахской земле. Сегодня динамично развивающийся мегаполис является ярким свидетельством исторического успеха суверенного Казахстана. Современный Нур-Султан – это огромные возможности, новые свершения в различных областях, символ надежды и уверенности в своем будущем. И уже достигнув немалых высот, столица идет к новым достижениям, стремясь вперед и к лучшему!

## Библиографический список

1. Акимат г. Астаны. Астана и Президент. Астана: Институт информационной политики Казахстана, 2010. 251 с.
2. Окунев И. Ю. Столица и столичность: институт и символический капитал // Философские науки. 2016. № 1. С. 80–87.
3. Нери А. Астана – город мира // Астана – город мира: мат. междунар. науч.-прак. конф. Астана: Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасының Кітапханасы, 2018. С. 32–33.
4. Россман В. Столицы. Их многообразие, закономерности развития и перемещения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kartaslov.ru> (дата обращения: 12.12.2020).
5. Иванова О. А. Архитектурный образ города – столицы государства (на примере г. Астаны): автореф. ... дис. канд. архитектуры. Нижний Новгород, 2009. 24 с.
6. Президентский парк [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tourister.ru/world/asia/kazakhstan/city/astana/parks/35298> (дата обращения: 13.12.2020).

### Евразийская интеграция: причины, проблемы, перспективы

*Жохова А. А.*

*магистрантка*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*zhokhovaaa@spa.msu.ru*

Взаимосвязь глобализации и региональной интеграции становится достаточно актуальной проблемой в современном мире. Глобализация, представляющая собой многогранный и противоречивый процесс развития в приоритетной сфере мировой экономики, порождает новые интеграционные блоки и союзы. Однако, в свою очередь, этот процесс ведет к концепции «отмирания государств» [6: 291–292], что подтверждают: осложнение проведения внешней политики; рост числа негосударственных субъектов экономики и политики, берущих на себя функции, которые ранее выполнялись государствами; стирание граней между внутренней и внешней политикой государств; опасность распространения глобальных проблем и втягивание государств в их решение.

Тем не менее процесс глобализации и международной интеграции нельзя назвать сугубо отрицательными явлениями, несмотря на ряд проблем, возникающих ввиду этих процессов. Одним из наиболее ярких примеров является Евразия. Существует ряд важных причин, по которым евразийская интеграция не только важна, но и необходима в рамках современной мировой политики.

Во-первых, это связано с развитием концепции «однополярности» на международной арене во главе с государством-гегемоном США, т. к. эта держава сочетает в себе характеристики всех полюсов – цивилизационного, военного, политического и экономического – и не раз представляла собой серьезную угрозу при вмешательстве в локальные конфликты в Ираке, Сирии, Ливии и вообще на Ближнем Востоке, что не может не волновать Евразийский континент [7]. Международные объединения, в частности ООН (ее главные органы – Совет Безопасности и Генеральная Ассамблея), демонстрировали свою несостоятельность по ряду важных геополитических конфликтов на Ближнем Востоке [2: 8], что в свою очередь влекло за собой падение многих суверенных режимов, геноцид мирного населения и неоднократные попытки нарушения международного права. Вопрос безопасности должен являться одним из ключевых вопросов для укрепления связей и сращивания, в первую очередь, политического и военного потенциала для стран Евразийского региона. На данном этапе отказ от «однополярной» и переход к многополярной системе является приоритетным направлением для современного глобального управления в условиях международной интеграции [2: 6].

Во-вторых, весомую роль в создании и укреплении Евразийского союза играет концепция «мягкой силы» Российской Федерации [3], которая сосредоточена на организации экономических, политических, культурных, образовательных и военных обменов с другими государствами (обращено в первую очередь на Восток) с целью предотвращения усиления «однополярного» мира. Следует отметить, что именно с этой целью был создан ряд международных интеграционных объединений, которые весьма успешно разворачивают свои силы на евразийском пространстве: СНГ (Содружество Независимых Государств), ЕврАзЭС (Евразийское экономическое сообщество), ОДКБ (Организация договора коллективной безопасности) и даже ШОС (Шанхайская организация сотрудничества) [4: 38]. Разумеется, в данном случае возникают некоторые сложности с возможностью обмена разными культурами, а также их сближением. Однако ввиду выгодного географического положения Россию трудно кардинально причислить как к числу европейских государств, так и к числу азиатских. Можно декларировать, что Россия является своеобразным политическим, экономическим и культурным мостом между Востоком и Западом.

Еще одной проблемой является преимущественно сырьевая экономика Евразийского региона, которая влечет за собой ряд экономических проблем для евразийских государств. Резкое падение цен на нефть оказывает негативное влияние как для развития Евразийского экономического союза в целом, так и в частности для экономической ситуации в Российской Федерации, Республике Казахстан, Республике Армения и Республике Беларусь. Такая проблема приводит к снижению валового внутреннего продукта государств, а также к снижению темпов промышленного производства [5]. Данные показывают, что в таких условиях проблемы экономического развития становятся первостепенными для стран Евразии. В глобальном смысле – экономическая интеграция Евразийского региона является приоритетной задачей для развития государственного взаимодействия с целью построения устойчивого рынка для реализации государственного потенциала. При этом экономический кризис влечет за собой новые проблемы, такие как: резкое снижение товарооборота между странами, а также взаимное уменьшение инвестиций в рамках этих стран.

Наконец еще одной немаловажной проблемой евразийской интеграции остается социальный фактор. Геополитическая нестабильность на Украине и в Беларуси влечет за собой ряд протестных настроений со стороны населения, которое все реже заявляет о поддержке идеи такой интеграции. Ряд общественных опросов показывает, что стагнация евразийской интеграции влечет за собой резкую критику со стороны населения [1]. Тем не менее нельзя не заявлять о важности сотрудничества и взаимодействия путем многостороннего диалога и вовлечения евразийской интеграции в массовую культуру.

Таким образом, можно сделать вывод, что по ряду политических, экономических, военных и социокультурных факторов евразийская интеграция представляет собой одно из наиболее приоритетных внешнеполитических направлений для государств данного региона и влечет за собой глубокую трансформацию глобального межрегионального управления.

### **Библиографический список**

1. Акаев Д. В. Перспективы интеграции на евразийском пространстве глазами интернет-пользователей (по материалам поискового краудсорсинг-проекта) // Вестник ПАГС, 2014. № 5 (44). С. 26–30.
2. Артановский С. Н. Глобализация и де-глобализация // Вестник СПбГИК, 2011. № 4. С. 6–14.
3. Косачев К. Мягкая сила и жесткая сила: не сумма, но произведение // Индекс безопасности, 2013. № 4 (107). Том 19. С. 11–18.
4. Кучерявый М. М. Роль России в мировом сообществе и укрепление безопасности в евразийском регионе // Управленческое консультирование, 2013. № 10 (58). С. 37–43.

5. Социально-экономическое положение государств – членов Таможенного союза и Единого экономического пространства в январе–декабре 2014 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Documents/S-E\\_JAN\\_DEC\\_2014\\_12.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Documents/S-E_JAN_DEC_2014_12.pdf).
6. Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. 2-е изд. М.: Гос. изд-во полит. лит., 1961. Т. 20. С. 1–338.
7. Dombrowski P., Payne R. Global Debate and the Limits of the Bush Doctrine // International Studies Perspectives, 2003. N 4. P. 395–408.

## **Глобальные дисбалансы и возможные пути их устранения на примере национальных экономик России и Казахстана**

***Загидуллина Ю. Н.***

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*yulianazagidullina8@gmail.com*

Финансовые дисбалансы на национальном уровне всегда являлись препятствием на пути к развитию благоприятной экономической конъюнктуры в стране. Глобальные финансовые дисбалансы, в свою очередь, носят международный характер и затрагивают все страны мира. Одним из видов финансовых дисбалансов принято считать кризисы.

Самым ярким примером глобального финансового дисбаланса является мировой экономический кризис 2007–2008 гг. Причина его возникновения заключалась в том, что банки в США выдавали ипотеку экономическим агентам, которые, очевидно, не смогли бы ее выплатить [1]. Выдача американскими компаниями ипотечных кредитов привела к падению курсов ценных бумаг, вследствие чего упал курс на производные финансовые инструменты, которые лежали в основе данной кампании. В этот момент на помощь должен был прийти Международный валютный фонд (далее – МВФ). Почти все кризисы последних 10–15 лет показали, что МВФ не в силах эффективно контролировать нестабильность финансового рынка [2].

Серьезные последствия были и в Российской Федерации, и в Республике Казахстан. Ниже представлена диаграмма, на которой отражена динамика инвестиций в основной капитал в Казахстане и России за 2000–2019 гг. В Россию финансовый кризис пришел раньше, в августе 2008 года. Как видно из нижеприведенного графика, инвестиции в основной капитал в 2009 году снизились по сравнению с инвестициями в предыдущие годы. Однако больше всего в России пострадал фондовый рынок: цена акций ряда российских компаний упала на 30–35 %. Похожая ситуация сложилась и с валютным рынком: курс рубля ослаб по сравнению с курсом доллара, резервы Центрального банка сокращались, объем золотовалютных резервов также существенно снизился [3]. В Казахстане уровень инвестиций в основной капитал в 2009–2010 гг. также заметно сократился. Основными причинами перехода финансового кризиса в Казахстан стали открытая экономика Казахстана, снижение антикризисных мер главенствующих органов страны, частое использование денежных средств из Национального Фонда, а также агрессивная кредитная политика ряда банков второго уровня.

Динамика наглядно показывает взаимосвязь национальных экономик России и Казахстана. Это связано с тем, что экономики России и Казахстана, помимо интеграции с глобальным хозяйством, обладают высокой степенью интегрированности.





Рисунок 1. Динамика инвестиций в основной капитал, в % к предыдущему году.

Источник: построено автором на основе данных статистики Евразийской экономической комиссии

[http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Pages/investments.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Pages/investments.aspx).

Мерами предотвращения, механизмами регулирования могут послужить следующие факторы: привлечение международных органов, таких как ООН, ВТО. Такая практика необходима для поддержки национальных экономик, а именно национальных производителей. Как уже упоминалось ранее, неэффективная политика МВФ дала о себе знать в период мирового финансового кризиса, и в связи с этим, ссылаясь на доклад Дж. Стиглица, необходимо провести реформы глобального управления экономикой и в рамках данного мероприятия создать новый регулирующий институт – Совет по глобальной экономической координации [4].

На данный момент экономика почти всех стран мира переживает еще один мировой кризис, вызванный новой инфекцией COVID-19. Принятые карантинные меры, в том числе в России и Казахстане, в экономическом плане указали на спад экономической активности, сокращение производства и, как следствие, спроса на товары, рост инфляции, безработицы, а также сокращение спроса на туристические услуги. Ниже (табл. 1) приведены статистические данные индекса физического объема произведенной продукции в Казахстане и России на конец 2020 года (4-й квартал), а также индекса потребительских цен. В относительном выражении значение ИПЦ возросло почти в 2 раза в обеих странах, но сильнее рост цен был замечен в Казахстане; значение показателя ИФО в относительном выражении в России снизилось на 6,8 % по сравнению с 4-м кварталом 2019 года, в Казахстане произошло падение данного индекса на 4,9 % [5].

	ИФО (4-й квартал 2020 года, %)	ИПЦ (в % к декабрю предыдущего года)
Казахстан	97,4	107,5
Россия	97,0	104,9

Таблица 1. Показатели ИФО и ИПЦ к соответствующему периоду предыдущего года в РК и РФ.

Источник: построено автором на основе данных

[http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/series/sections.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/series/sections.aspx).

С начала 2021 года ситуация в России начала стабилизироваться, так как начались мероприятия по проведению массовой добровольной вакцинации населения. Россия сама выступила создателем таких вакцин, как «Спутник-V», «ЭпиВакКорона». При этом в начале 2021 года было достигнуто соглашение между Россией и Казахстаном по поставкам вакцины «Спутник-V». Казахстан на текущий момент также занимается созданием отечественной вакцины под названием QazCovid-in.

Таким образом, на основе вышеприведенных примеров можно сделать вывод, что устранение мировых финансовых дисбалансов требует больших интеллектуальных и интеграционных решений.

### **Библиографический список**

1. Байгулов Р. М. Дериваты и финансовый кризис // Финансы и кредит, 2011. № 47 (479).
2. Мазурова Е. К. Глобальное регулирование экономики: современный потенциал и возможность трансформации // Вестник Московского университета, 2015. № 6.
3. Статистический сборник «Россия в цифрах 2020» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_11/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_11/Main.htm) (дата обращения: 04.04.2021).
4. Стиглиц Дж. Доклад о реформе международной валютно-финансовой системы: уроки глобального кризиса. М.: Международные отношения, 2012.
5. Департамент статистики Евразийской экономической комиссии [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/series/sections.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/series/sections.aspx) (дата обращения: 04.04.2021).

### **Влияние пандемии коронавируса на субъекты малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан**

*Канлыбаева А. Б.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*knlbvaa7@gmail.com*

Малый и средний бизнес (далее – МСБ) является фундаментом для развития национальной экономики каждой страны, от которого также зависит благосостояние общества любого государства. Общеизвестно, что предпринимательская деятельность способствует функционированию и прогрессу рыночной экономики. Так, в современном мире малое и среднее предпринимательство (далее – МСП) выступает неким стабилизатором в высокоразвитой экономической системе, выполняющим различные социально-экономические функции, такие как поддержание экономической активности большей части населения, содействие стабильному экономическому росту, обеспечение значительных налоговых поступлений в казну государства, диверсификация экономики, развитие инвестиционной активности и т. п. [4].

На сегодняшний день МСБ занимает значительное место в экономике Казахстана. В Республике Казахстан предприятия относятся к малым, если среднегодовая численность работников составляет до 100 человек, а среднегодовой доход не превышает 300000-кратного МРП; к средним причисляют те предприятия, критерии оценки состояния которых не совпадают с критериями оценки малых и крупных предприятий (табл. 1).

Критерий	Микропредприятия	Малые	Средние	Крупные
Среднегодовая численность работников	До 15 человек	До 100 человек	Все предприятия, не относящиеся к малым и крупным	Более 250 человек
Среднегодовой доход	До 30 000-кратного МРП	До 300 000-кратного МРП		Более 3000000-кратного МРП

Примечание: Месячный расчетный показатель (МРП) на 2021 г. составит 2917 тг.

Таблица 1. Классификация предприятий по масштабу в Республике Казахстан.

Источник: Кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года № 375-V

Предпринимательский кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021 г.). Ст. 24.

Государство за годы рыночных реформ создало важные условия и продолжает совершенствовать благоприятный климат для развития предпринимательского сектора. За 20 лет количество действующих субъектов МСБ увеличилось более чем в 5 раз. Если в 2001 году количество было на уровне 250 тыс. субъектов, то на данный момент в Республике Казахстан функционирует 1 351 185 субъектов МСБ [2]. При этом доля МСБ на 2020 год составляла около 30 % в ВВП РК, а доля занятых в экономике находится на уровне 38 % занятых (3,3 млн человек) [5].

Однако в конце 2019 – начале 2020 гг. весь мир столкнулся с большими кризисными проблемами в связи с распространением коронавирусной инфекции, известной как COVID-19. Согласно данным Всемирного банка, за год пандемии реальный ВВП мира сократился на 4,3 % по сравнению с прошлым годом, по оценке МВФ – на 3,5 % [3]. Таким образом, кризисная ситуация коснулась и экономики Казахстана: МВФ и Всемирный банк оценили падение реального ВВП РК в 2020 году на уровне 2,7 % и 2,5 % соответственно.

К тому же стоит заметить, что предпринимательский сектор перенес значительные трудности с ведением бизнеса в этот тяжелый для целого мира этап. Пандемия, введенные из-за нее карантинные меры, а также их последствия обусловили существенное снижение экономической активности в Казахстане. Наиболее значительное ухудшение деловой активности произошло в апреле 2020 года, когда индекс деловой активности (далее – ИДА) снизился до 37,2 % впервые с сентября 2016 года. Снижение ИДА связано с масштабным приостановлением рабочей деятельности и сокращением рабочего времени множества мелких и средних компаний, объектов общественного питания, ресторанов, кафе, фитнес-центров, салонов красоты, образовательных центров, продовольственных магазинов и пр. Происходило массовое сокращение занятости во всех секторах экономики, в том числе и в МСБ, выход на удаленную работу, отправление сотрудников в длительный отпуск без содержания и т. п. К примеру, в МСП свыше 1,6 млн человек были отправлены в отпуск без содержания, согласно данным исследования KPMG на июль 2020 года [5].

Помимо этого, по итогам исследования KPMG на июль 2020 года введенный в марте этого же года режим ЧП и различные карантинные меры оказали следующее негативное влияние на бизнес в государстве: около 300 тыс. субъектов МСП приостановили свою деятельность; 1 млн предприятий МСБ напрямую пострадали от пандемии (в особенности сфера услуг и торговли); около 15 тыс. субъектов предпринимательства, имеющих займы в банках второго уровня РК, обратились за отсрочкой на общую сумму 164,8 млрд тенге [5–6].

Необходимо также подчеркнуть, что COVID-19 еще раз подтвердила, что онлайн-мир в скором времени будет преобладать над офлайн-миром. Доказательством этого является массовый перевод сотрудников организаций на удаленную работу, как уже было отмечено ранее; дистанционное обучение школьников и студентов; значительное развитие онлайн-продаж интернет-магазинов и курьерских служб; цифровой маркетинг в социальных сетях;

совершенствование IT-технологий; распространение цифровизации в различных секторах экономики и др.

Таким образом, в связи с возникшей кризисной ситуацией государство выдвинуло ряд приоритетных задач по восстановлению МСБ, относящихся к проблемам кредитования, субсидирования, налоговых и таможенных механизмов, администрирования и т. п. Во-первых, стоит отметить, что государство в рамках программы льготного кредитования выделило МСБ в общей сумме 600 млрд тенге под ставку 8 % годовых, при этом были приостановлены выплаты основного долга и процентов по займам субъектов малого и среднего бизнеса в результате ЧП до 3 месяцев. Другими мерами господдержки МСБ являются предоставление отсрочки по уплате всех налогов и других обязательных платежей с марта до июня 2020 года, приостановление налоговых проверок для субъектов МСБ и начисления пени по неисполненным в срок обязательствам, отсрочка сдачи налоговой отчетности [5].

Помимо этого, Правительство РК в целях стабилизации экономики утвердило Комплексный план по восстановлению экономического роста до конца 2020 года. Согласно Плану, для поддержки МСП государство предложило усовершенствовать нефинансовые меры поддержки в рамках ДКБ-2025, ввести новые формы обучения и онлайн-тестирования финансовой грамотности и антикризисного управления бизнесом, модернизировать систему управления рисками путем включения критерия цифровизации учета, развить альтернативные формы кредитования субъектов МСБ в форме факторинга и лизингового финансирования и т. д. [1].

Подытоживая все вышесказанное, важно отметить, что в современном мире государство – это гарант стабильности экономики, основной целью которого является поддержка устойчивого экономического роста как в благоприятные периоды, так и в кризисные. И так как МСБ есть одно из главных звеньев в цепочке развития национальной экономической системы, государству необходимо осуществлять различные эффективные меры поддержки бизнеса, благодаря которым быстро стабилизируется не только предпринимательская деятельность, но и экономика страны в целом.

### **Библиографический список**

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 мая 2020 года № 307 «Об утверждении Комплексного плана по восстановлению экономического роста до конца 2020 года» (с изменениями, внесенными постановлением Правительства РК от 10.08.2020 № 509) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P2000000307> (дата обращения: 30.03.2021).
2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 30.03.2021).
3. Всемирный Банк [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/global-economic-prospects> (дата обращения: 30.03.2021).
4. Епифанова Т. В. Экономические и социальные функции малого бизнеса // Учет и статистика, 2011. № 4. С. 102–107.
5. Международная сеть аудиторских фирм KPMG [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://home.kpmg/kz/ru/home/insights/2020/07/covid-business-support.html> (дата обращения: 30.03.2021).
6. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.primeminister.kz/ru/news/interviews/meru-po-uluchsheniyu-biznes-klimata-v-rk-priostanovlenie-platezhey-refinansirovanie-i-otsrochka-platezhey-po-kreditam-1774833> (дата обращения: 30.03.2021).

## Территориальные границы Евразии в общественно-политическом дискурсе

*Крючкова А. Е.*

*магистрантка*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*aecriuch@gmail.com*

Политические процессы влияют на все сферы жизни общества, в связи с чем даже понятные и обоснованные категории претерпевают изменения. Современное понимание Евразии далеко от изначальной трактовки. Говоря о евразийской интеграции, евразийской экономике и евразийских ассоциациях, обычно имеют в виду не классическое понимание Евразии как самого крупного из шести материков. Политический дискурс обычно строится вокруг постсоветского пространства и стран-участниц Евразийского экономического союза.

Эта трансформация имеет значение по многим причинам. Прежде всего, в географическом понимании на территории континента Евразия 99 государств, из которых 50 – европейские. Говоря о евразийской интеграции, большинство авторов в политическом и экономическом поле будет иметь в виду 9 государств – членов ЕАЭС. При этом европейская интеграция будет предлагаться к изучению как нечто параллельное, непересекающееся. Так, например, бывший министр национальной экономики Казахстана Т. М. Сулейменов в статье «Приоритеты евразийской интеграции» использует статистику Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации [1] – список, охватывающий лишь несколько стран континента. Ректор Университета при МПА ЕвразЭС И. Ж. Исаков в работе «Евразийская интеграция и политические элиты евразийских государств» связывает начало непосредственно евразийской интеграции с распадом СССР: «Деятельность политических элит в новых евразийских государствах послужила одной из причин сохранения тенденции к дезинтеграции стран Центральной Азии, что как бы нейтрализует потенциал евразийской интеграции в целом. Национальные элиты новых государственных образований ищут варианты исторического и политического развития, ориентированные либо на Европу и США, либо на Китай или Турцию» [2].

Такое разграничение, безусловно, носит дискуссионный характер и является причиной возникновения разночтений в научных трудах.

Свое альтернативное видение границ Евразии высказал один из основателей евразийства – П. Н. Савицкий – еще в 1921 году: «Вместо обычных двух на материке «Старого Света» мы различаем три континента: Европу, Евразию и Азию. <...> Таким образом, Россию мы отождествляем с Евразией. В связи с этим противополжение «Европы и России», заключающее в себе несомненную географическую несообразность, раскрывается для нас в противополжение «Европы и Евразии», которое, при некотором видоизменении обычных географических определений, звучит, как нам кажется, точнее и четче» [3].

Таким образом, в основе идеологии правого евразийства лежит понимание Евразии уже не как континента, а как группы государств, объединенных с Россией общей идеологией, политической повесткой и территорией. Фактически речь идет о политическом блоке, который складывается вокруг нынешней Российской Федерации.

Проблема такого определения в размытости границ. Если у изначального понимания Евразии есть конкретные критерии, по которым мы можем разделить страны, относящиеся к этой территории и не относящиеся к ней, то, оперируя идеологией, можно столкнуться с постоянным изменением состава стран Евразии или сложностями при определении ее границ.

В работах П. Н. Савицкого присутствовало указание на географическую связь: «Евразия представляет собой большую чашу, равнинную территорию, состоящую в основном из низменностей, отделенных от азиатского Востока горными хребтами. <...> западная граница Евразии проходит через Пулковский меридиан, по линии Мурманск–Санкт-Петербург–Киев–Одесса» [4]. Но уже сейчас сложно говорить о геоэкономическом и

идеологическом единстве на заданной территории. В таком случае следует определиться, о какой именно евразийской интеграции идет речь.

*Заведующий Евразийским сектором ЦКЕМИ НИУ ВШЭ Ю. К. Кофнер развивает дискуссию вокруг трансформации понимания:* «Малая Евразия – это постсоветское, постимперское пространство. Оно условно совпадает с территорией бывшей Российской империи и бывшего Советского Союза. Когда мы говорим о «современной евразийской интеграции», в том числе в данной статье, мы имеем в виду преимущественно региональные процессы именно этой территории. <...> Большая Евразия – это пространство всего огромного евразийского материка, распространяющегося от Атлантики до Тихого океана, от Северного ледовитого до Индийского океанов» [5]. Из этого следует, что в настоящее время под евразийской интеграцией можно понимать реинтеграцию бывшего советского пространства. Вероятно, стоит также уточнить, что государства, подпадающие под территорию европейского интеграционного объединения, также не могут быть учтены.

Эта проблема широко обсуждается в научном сообществе, однако общепризнанной трактовки территории Евразии или понимания критериев государств-членов, входящих в Евразию, на данный момент нет. В связи с этим работы, рассматривающие в качестве своего объекта изучения евразийство и соответствующие процессы, должны давать уточнения собственного видения границ Евразии.

### **Библиографический список**

1. Сулейменов Т. М. Приоритеты Евразийской интеграции // Евразийская интеграция: экономика, право, политика, 2015. № 18 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/prioritety-evraziyskoj-integratsii> (дата обращения: 31.03.2021).
2. Искаков И. Ж. Евразийская интеграция и политические элиты евразийских государств // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество, 2018. № 1-1 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/evraziyskaya-integratsiya-i-politicheskie-elity-evraziyskih-gosudarstv> (дата обращения: 31.03.2021).
3. Савицкий П. Н. Европа и Евразия: (по поводу бр. кн. Н.С. Трубецкого «Европа и человечество») // Рус. мысль. 1921. Кн. 1/2. С. 119–138 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nevmenandr.net/eurasia/1921-PNS-eur.php> (дата обращения: 30.03.2021).
4. Классическое евразийство и «Восток» // Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики / 18.12.2015 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/news/communication/168628832.html> (дата обращения: 28.03.2021).
5. Кофнер Ю. К. Большая Евразия. Теория евразийской интеграции / 06.01.2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://russiancouncil.ru/blogs/GreaterEurasia/teoriya-evraziyskoj-integratsii-i/> (дата обращения: 28.03.2021).

## **Исследование основных социально-экономических показателей развития Таджикистана на современном этапе**

**Мансуров А. Г.**

*студент*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*asror4ik\_99@mail.ru*

Национальная экономика представляет собой сложившуюся систему национального и общественного воспроизводства государства, в которой взаимосвязаны отрасли, виды и формы общественного труда, сложившиеся в результате длительного исторического эволюционного развития конкретной страны. Влияние на особенности национальной экономики оказывают исторические, культурные традиции, географическое положение государства, его роль в международном разделении труда и т. д.

В Республике Таджикистан за 2015–2019 гг. наблюдается положительный темп роста ВВП: в 2015 г. – 12,5 %; в 2016 г. – 6,1 %; в 2017 г. – 12 %; в 2018 г. – 12,2 %; в 2019 г. – 12,7 %. Безусловно, такая динамика ВВП страны является положительной тенденцией [1].

Несмотря на положительную динамику ВВП, экономика Республики Таджикистан характеризуется высоким уровнем зависимости от денежных переводов трудовых мигрантов. Этот показатель может быть сопоставлен с аналогичными показателями таких стран, как Тонга, Киргизия, Гаити и Непал. Республика Таджикистан по итогам 2019 года входит в топ-5 стран с высоким соотношением денежных переводов к ВВП со значением 31,0 %. Такое положение, безусловно, является отрицательной тенденцией и свидетельствует о необходимости развития экономики. Одним из направлений развития экономики страны является реализация инновационной деятельности [2].

Наибольший размер инвестиций в Республике Таджикистан был зафиксирован в 2016 г. – 426,1 млн долл. США, наименьший размер в 2015 г. – 107,8 млн долл. США. В дальнейшем наблюдается снижение инвестиций в стране: в 2017 г. – 240,5 млн долл. США; в 2018 г. – 200,1 млн долл. США; в 2019 г. – 220,9 млн долл. США. Соответственно отмечается снижение инвестиционной активности, что является отрицательной тенденцией [3].

Внешний долг Республики Таджикистан по состоянию на 1 января 2019 года составил 2 924,2 млн долл. США, т. е. 38,9% ВВП. Объем внешнего долга Республики Таджикистан за 2018 год увеличился по сравнению с показателем 2017 года на 45,2 млн долл. США. Общий объем внешнего долга за отчетный период увеличился за счет освоенных кредитов в сумме 203,12 млн долл. США, и уменьшился за счет погашения основного долга в сумме 150,34 млн долл. США и курсовой разницы в сумме 7,58 млн долл. США [4].

Внутренний долг Республики Таджикистан по состоянию на 1 января 2019 года составил 6,85 млрд сомони (749,06 млн долл. США), что составляет 9,9 % от ВВП. Следует отметить, что по сравнению с показателем 2017 года внутренний долг увеличился на 10,9 млн сомони. Причиной увеличения внутреннего долга за 2018 год является эмиссия государственных казначейских векселей Министерства финансов для покрытия дефицита государственного бюджета и курсовая разница по простым беспроцентным векселям Министерства финансов для увеличения уставного капитала международных финансов институтов [4].

Наблюдается ежегодное снижение глобального инновационного индекса – с 29,62 в 2016 г. до 22,2 в 2020 г. Кроме того, положение Республики Таджикистан в мировом рейтинге также характеризуется снижением (с 86-го места в 2016 г. до 109-го места в 2020 г.). Безусловно, снижение представленных значений является отрицательной тенденцией и свидетельствует о необходимости реализации мероприятий по совершенствованию инновационной деятельности [5].

В Республике Таджикистан на формирование глобального инновационного индекса оказывают влияние определенные показатели. При этом по таким показателям, как человеческий капитал и исследования, страна занимает 87-е место, по результативности

знаний и технологий – 68-е место. По остальным показателям страна находится в составе развивающихся стран. Такое положение является пока что положительной тенденцией и свидетельствует о среднем уровне развития инновационной деятельности в стране.

Были проанализированы макроэкономические показатели в Республике Таджикистан. Результаты проведенного анализа свидетельствуют о среднем уровне развития и результативности национальной экономики.

Особое внимание в данном случае необходимо акцентировать на налаживании импортозамещения и экспорта, погашении долгов как внешних, так и внутренних. Результаты исследования макроэкономических показателей в Республике Таджикистан свидетельствуют о наличии несущественных проблем.

Соответственно дальнейшее развитие национальной экономики будет осуществляться в рамках Национальной стратегии развития – 2030 и Концепции цифровой экономики благодаря внедрению цифровых технологий, в том числе «прорывных», которые будут являться основанием для обеспечения устойчивого экономического развития и повышения международной конкурентоспособности государства.

### **Библиографический список**

1. Таджикистан – ВВП в сопоставимых ценах / Trading Economics [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.tradingeconomics.com/tajikistan/gdp-constant-prices> (дата обращения: 25.03.2021).
2. Таджикистан-2020: актуализация рисков и угроз, сценарии развития: научно-аналитический доклад / научный редактор Р. Хайрутдинов. Казань: Издательство Казанского университета, 2020. 80 с.
3. Рейтинг стран по уровню инвестиций/ NoNews [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nonews.co/directory/lists/countries/foreign-investment> (дата обращения: 28.03.2021).
4. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2020.
5. Global Innovation Index / Всемирная организация интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4064&plang=RU> (дата обращения: 01.04.2021).
6. Статистический ежегодник: сборник РТ за 2019 год.
7. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2020.

### **Европейская банковская интеграция: уроки для ЕАЭС**

*Маргарян А. К.*

*аспирант*

*Финансовый университет при Правительстве РФ*

*г. Москва, Россия*

*margaryanak@mail.ru*

Необходимым условием для обеспечения качественного функционирования торгово-экономических и валютных союзов является формирование общего банковского рынка. Мировой финансово-экономический кризис, а также кризис суверенного долга ряда стран ЕС выявили потребность в усилении взаимодействия между центральными банками и правительствами европейских стран. Для достижения этих целей странам ЕС удалось реализовать масштабный проект по интеграции финансового рынка союза.

Принимая во внимание весь спектр имеющихся факторов, влияющих на интеграционные процессы, а также учитывая количество объединяющихся стран, европейским странам в первую очередь следовало прийти к согласию относительно формата реализации проекта по интеграции. Основным правовым инструментом интеграции стали директивы, представляющие собой косвенный источник для национального права.



Директивное регулирование предполагает мягко-правовой режим, устанавливая регулятивные цели, которых должны достичь страны союза, последние же, в свою очередь, самостоятельно определяют порядок реализации директивных норм для достижения установленных регулятивных целей.

Одновременно с очевидными преимуществами директивная форма гармонизации, предполагающая разную скорость сближения регулирования, стала значимой предпосылкой финансового кризиса. Согласно официальному заявлению Европейской комиссии, сложившаяся разнородность явилась причиной неопределенности и привела к непрозрачности финансового положения организаций [4].

Особую уязвимость создавало отсутствие единства позиции членов ЕС в вопросах достаточности банковского капитала, в связи с чем пруденциальный надзор потерял необходимую ценность как для национальных органов регулирования, так и для банковского сектора [1].

Общеизвестные последствия мирового финансового кризиса, а также несогласованность действий национальных регуляторов побудили глав европейских государств рассмотреть вопрос и прийти в 2012 году к согласию о создании к середине 2017 года банковского союза. Для этих целей европейскими странами было принято решение о внедрении трех основных компонентов объединенного банковского союза:

1. Единый надзорный механизм (SSM, Single Supervision Mechanism): вступил в силу с 4 ноября 2014 года и определил подходы к текущему надзору за системно значимыми кредитными организациями, порядок оценки планов банков по восстановлению финансовой устойчивости [5].

2. Единый механизм санации (SRM, Single Resolution Mechanism): вступил в силу с 1 января 2016 года и определил подходы к финансовому оздоровлению банков, находящихся на грани банкротства, с минимальными расходами для реального сектора экономики и налогоплательщиков [6].

3. Европейская схема страхования депозитов (EDIS, European Deposit Insurance Scheme): схема основывается на предложениях Еврокомиссии от ноября 2015 года, а также на системах национального страхования вкладов (DGS), которые регулируются директивой ЕС и в настоящее время уже обеспечивают страхование всех банковских вкладов на сумму до 100 тысяч евро даже в случае банкротства банка [7].

Достижение европейскими странами консенсуса по такому значимому и амбициозному интеграционному проекту, как формирование общего банковского союза, предполагало создание принципиально новых возможностей для развития банковского сектора. Вместе с тем, несмотря даже на столь масштабные институциональные преобразования, отдельные национальные банковские системы ЕС остались разрозненными. В связи с этим сохранил актуальность вопрос совершенствования наднациональных регулятивных механизмов ЕС в целях исключения дублирования полномочий уполномоченных органов, а также их эффективного функционирования не только в кризисных условиях, но также в условиях обеспечения экономического роста союза [2].

В свете интеграционных процессов молодого объединения ЕАЭС указанные вопросы представляют важность для учета лучшего европейского интеграционного опыта в евразийских гармонизационных процессах.

Факторы, предопределившие итоги формирования общего банковского союза ЕС, не в полной мере применимы для ЕАЭС. Так, например, в отличие от ЕС, банковские системы ЕАЭС значительно разнородны как по масштабам сектора, так и многим регулятивным аспектам [3].

При этом опыт институциональных преобразований в ЕС в рамках формирования банковского союза (формирование надзорного механизма, механизма санации, страхования вкладов) может быть учтен при определении к 2025 году полномочий наднационального органа регулирования общего финансового рынка ЕАЭС.

Также полезным представляется применение основного инструмента наднационального регулирования в ЕС: директив, имеющих очевидные преимущества в

процессах гармонизации регулирования, например, в части обеспечения плавного сближения регулятивных подходов и сохранения относительной самостоятельности национальных регуляторов.

Европейский интеграционный опыт позволяет также отметить, что даже после формирования общего финансового рынка ЕАЭС и решения институциональных вопросов наднационального регулирования потребуются постоянное совершенствование созданных регулятивных механизмов по результатам их апробации в различных условиях деятельности: от стрессовых до позитивных, а также изменения тенденций международных подходов регулирования.

### **Библиографический список**

1. Бирюков Е. С. Создание финансовых центров // Научно-аналитический журнал Обозреватель – Observer, 2013. № 12 (287). С. 81–82.
2. Бирюкова О. В. Опыт интеграции финансового рынка ЕС // Банковское дело, 2015. № 7. С. 44–49.
3. Маргарян А. К. На пути к интеграции банковских рынков стран ЕАЭС // Финансы, деньги, инвестиции, 2019. № 2. С. 16–19.
4. Портанский А. П. Crisis and Problem of Global Governance // США и Канада: экономика, политика, культура, 2010. № 4. С. 19–36.
5. Single Supervisory Mechanism (SSM) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/about/thessm/html/index.en.html>.
6. Single resolution mechanism (SRM) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/banking-union/single-resolution-mechanism\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/banking-union/single-resolution-mechanism_en).
7. European Deposit Insurance Scheme (EDIS) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/banking-union/european-deposit-insurance-scheme\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/banking-union/european-deposit-insurance-scheme_en).

### **Управление банковскими рисками в современных условиях**

*Пак К. С.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*pak\_kirill99@bk.ru*

Банковский сектор, как и любой иной вид экономической деятельности, подвергается определенным рискам, так как действует в условиях неопределенности, особенно в нынешней нестабильной экономической ситуации. Данный аспект определяет актуальность нашего исследования, ведь любые возникшие в банковской деятельности кризисы с трудом и тяжестью переносятся населением, организациями и национальной экономикой в целом. Для смягчения такой напряженности и необходима эффективная система управления банковскими рисками, которая является неотъемлемой частью деятельности любой кредитной организации. Данная система способствует выявлению рисков на более ранних стадиях для оперативного их смягчения или устранения. Что же представляет собой банковский риск?

Проанализировав дифференцированные экспертные взгляды на сущность банковского риска, мы определили собственную теоретическую концепцию. Под банковским риском выступает измеримая неопределенность, которая связана с вероятностью потерь и упущения части или всей суммы прибыли, а также возможность появления дополнительных расходов, отличающихся от запланированных, которые возникают в результате проведения определенных банковских операций в условиях отсутствия систем контроля над рисками и методами их управления [1].

В современных условиях, при формировании все более четких черт глобализации и стремительно развивающейся цифровой экономики, разнообразие кредитных рисков

продолжает расширяться. В практике банковские риски нередко предпочитают делить на внутренние и внешние риски [2]. К первой группе относятся в первую очередь самые обыденные для кредитных организаций риски, такие как операционный, технологический, валютный, риск потери ликвидности, портфельный риск и пр. Если к таким рискам коммерческий банк пока еще в состоянии приспособиться (путем определенных корректировок в структуре отчетности для повышения финансовой платежеспособности организации или путем оптимизации органов контроля качества за банковскими операциями), то риски, входящие во вторую группу, следует считать неуправляемыми. Как правило, их происхождение лежит вне банковского сектора. Это могут быть риск мошенничества, страновой, политический, рыночный риски и пр.

Приведем наглядные примеры рисков разной степени управляемости и их возможного негативного влияния на национальную экономику страны. Начнем с примера неуправляемого риска. Речь пойдет о риске возникновения природных катаклизмов или социально-политических потрясений, к примеру, проведения различных протестов, которые однозначно могут спровоцировать появление незапланированных расходов банка. Тягостным примером является актуальная эпидемиологическая ситуация в мире, которая оставляет желать лучшего для российской и мировой экономики в целом. По данным экспертов, пандемия COVID-19, ограничивая потенциал развития экономик множества стран мира, нанесла колоссальный финансовый ущерб, который сопровождается сокращением потребительского спроса, повышением уровня цен и прочими социально-экономическими и политическими последствиями.

Риск повышения так называемых токсичных кредитов – это один из наиболее тягостных типов риска, однако он может находиться в достаточной степени управляемости и изменчивости при должной системе регулирования. «Токсичные кредиты» – это та доля кредитов банка, при которых не выполняются первоначально установленные финансовые обязательства. Соответственно, переизбыток кредитов данного типа может крайне негативно воздействовать на состояние не только коммерческого банка, у которого резко возрастет вероятность дефолта вследствие неспособности исполнять собственные обязательства перед населением и Национальным банком (ЦБ, если речь идет о Российской Федерации), но и на национальную экономику страны, подвергая ее финансовому кризису. В качестве примера хотим затронуть причины возникновения Мирового экономического кризиса в 2008–2009 гг. Одной из главных причин стал избыток ипотечных кредитов в США. Обязательства увеличивались, долговая нагрузка страны продолжала расти, и начали появляться зачатки экономической рецессии.

Хотим отметить, что, вследствие отсутствия единой системы управления банковскими рисками в стране, существуют только индивидуальные механизмы регулирования рисков в рамках каждого коммерческого банка. Эти системы организуются целесообразно масштабам кредитной организации, а также ее целям и задачам профессиональной деятельности.

Мы переходим к оценке эффективных методов управления банковскими рисками. В исследовательской работе мы сформулировали трехуровневую систему управления рисками: международный, национальный и внутренний. Далее определили в каждом из них оптимальные методы регулирования. Основываясь на иностранном опыте управления рисками в ЕС, на международном уровне это будет организация единого финансового регулятора и наднациональных органов управления в ЕАЭС, которые будут следовать нормам Базельских соглашений [4]. На следующем уровне Национальному банку следует далее оптимизировать методы оценки рисков кредитных организаций и нормы необходимого капитала (первого и второго уровней), который должен быть сформирован в портфеле каждого коммерческого банка. Не можем не отметить и такие инструменты, как дистанционный надзор, инспекционные проверки, оценка качества управления банком, скорринговые модели или рейтинги [3]. И на последнем уровне (т. е. внутрибанковском) коммерческие банки должны систематизировать собственные механизмы управления банковскими рисками по трем направлениям: служба внутреннего аудита и контроля, подразделения по управлению рисками и внутренняя документация по управлению рисками.

В заключение мы предложили коммерческим банкам прежде всего ориентироваться на внутрибанковский и национальный макроуровни, так как на современном этапе развития ЕАЭС существует множество преград для скорейшего создания единого финансового регулятора. Более того, мы считаем, что определенно существует огромный потенциал к созданию эффективной системы управления банковскими рисками на территории Евразийского экономического союза, в частности Казахстана.

### **Библиографический список**

1. Закон Республики Казахстан «О взаимном страховании» от 5 июля 2006 года №163-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.01.2020 г.).
2. Леонтьев В. Е., Привалова С. Г. К вопросу о сущности и классификации банковских рисков // Управленец, 2014. № 1/47. С. 26–35.
3. Демина М. И., Исайчик К. Ф., Истомина Ю. В. Основные методы управления банковскими рисками в условиях нестабильной ситуации в стране // Научный альманах, 2017. № 1–1 (27). С. 87–90.
4. McNamara, Christian M., Wedow, Michael, Metrick, Andrew. Basel III B: Basel III overview // Journal of Financial Crises, 2019. Pp. 59–69.

### **История развития Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова**

*Переверзева Ю. К.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*pereverzeva.yuliya99@mail.ru*

В текущем 2021 году Казахстанскому филиалу Московского университета исполняется двадцать лет. За эти годы Филиал стал символом развития дружественных отношений между Российской Федерацией и Республикой Казахстан. За двадцать лет своей успешной образовательной деятельности вуз подготовил более двух тысяч специалистов. На мой взгляд, каждому студенту и выпускнику университета необходимо знать историю становления своей alma mater, этим объясняется мое обращение к данной теме.

Казахстанский филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова был открыт по инициативе Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы Н. А. Назарбаева, идея его создания была поддержана Президентом Российской Федерации В. В. Путиным. История Казахстанского филиала берет начало в сентябре 2000 года, с момента подписания протокола о создании Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова ректором Московского университета В. А. Садовничим и министром образования Республики Казахстан К. Е. Кушербаевым во время первого визита Президента Российской Федерации В. В. Путина в нашу республику.

1 декабря 2000 года ректор Московского университета академик В. А. Садовничий подписал приказ о создании Казахстанского филиала МГУ [1]. Директором Филиала был назначен заслуженный профессор МГУ, доктор экономических наук Сидорович Александр Владимирович. В следующем учебном году 1 сентября 2001 года в Филиале уже начался первый учебный год. Обучение проходило на базе Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева. Студенты начали свое обучение по направлению «Экономика». Образовательные гранты для Казахстанского филиала МГУ были выделены Республикой Казахстан. По согласованию двух сторон было решено, что студенты будут проходить обучение в Москве на третьем и пятом курсах. В 2005 году был осуществлен первый набор в магистратуру по этому же направлению, а также состоялся первый выпуск специалистов. В 2007 году открылись новые кафедры: кафедра языковой подготовки (далее направление «Филология»), кафедра математики и информатики. В 2005–2011 гг. в Филиале появились новые магистерские программы – «Филология» и «Прикладная математика и информатика». В 2012 году в Филиале начала свою работу кафедра экологии и природопользования [2].

Обязательными курсами для всех направлений подготовки являются «История Казахстана» и «Казахский язык».

На данный момент обучение в бакалавриате длится четыре года и осуществляется по пяти направлениям: «Математика», «Прикладная математика и информатика», «Филология», «Экология и природопользование» и «Экономика». Срок обучения в магистратуре – два года по следующим программам: «Математическое моделирование», «Русский язык в иноязычной аудитории», «Медиалингвистика», «Управление природопользованием», «Финансовая аналитика» и «Национальная экономика». С 2019 года бакалавров отправляют на включенное обучение в Москву на третьем курсе, магистрантов – в четвертом семестре. С каждым годом образовательный процесс в Казахском филиале МГУ совершенствуется.

Обучение в Филиале осуществляется по программам Московского университета, помимо общей теоретической подготовки большое внимание уделяется практической стороне образования студентов. Студенты всех направлений бакалавриата проходят производственную практику. В Филиале действует пятибалльная система оценивания. Во время обучения студенты делают свои первые шаги в научно-исследовательской деятельности: пишут курсовые работы (2-й–3-е курсы) и выпускную квалификационную работу. Обучение студентов завершается сдачей государственных экзаменов и защитой дипломной работы. По окончании университета выпускники получают диплом МГУ единого образца для всех факультетов и филиалов, который не требует подтверждения в Республике Казахстан.

11 марта 2020 года во время визита в МГУ имени М. В. Ломоносова Первый Президент Республики Казахстан – Елбасы Н. А. Назарбаев объявил о том, что Филиалу Московского университета передается новый учебный корпус общей площадью 20 тысяч квадратных метров, рассчитанный на обучение 800 студентов [3], что будет способствовать развитию не только образовательного, но и научно-исследовательского потенциала Филиала.

Для того чтобы понять, почему абитуриенты выбирают Казахстанский филиал МГУ, нами был проведен небольшой социологический опрос среди студентов Филиала. В опросе участвовало пятьдесят человек.

## "Почему Вы выбрали КФ МГУ?"

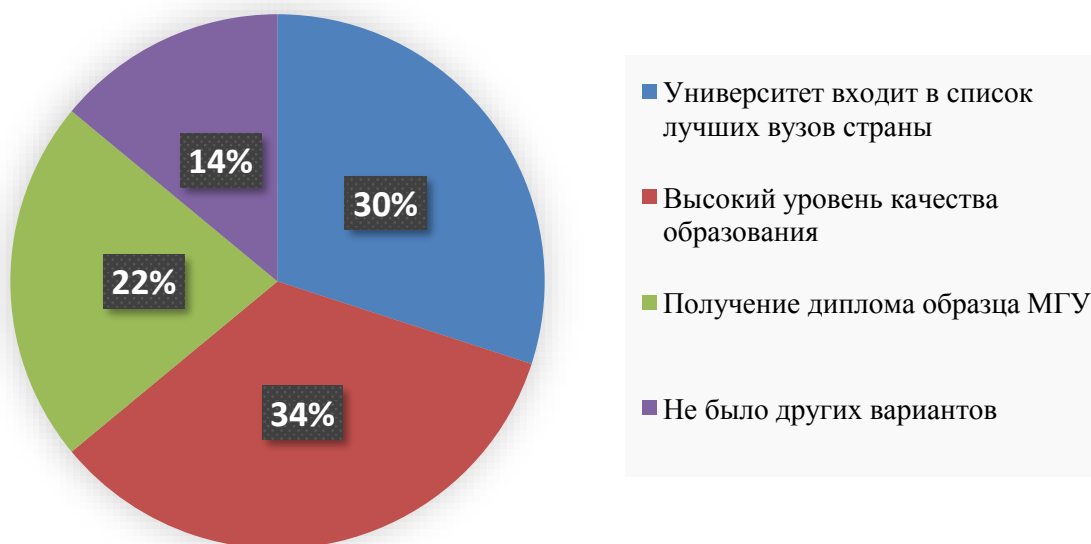


Рисунок 1. Результаты опроса.

Источник: построено автором на основе собственного опроса.

Важными критериями при выборе университета студенты назвали качество образования и статус вуза (рис. 1). Отдельно опрошенные студенты выделили в качестве преимущества такой критерий, как возможность обучения на младших курсах в родной стране.

Преподавательский состав Филиала ежегодно пополняется его выпускниками. Высококвалифицированные преподаватели – Аида Серикпаевна Табелинова, Юлия Владимировна Баева, Маргарита Александровна Брянская и многие другие – ведут образовательные курсы в своей alma mater и передают опыт и знания студентам.

Показателем качества образования в Филиале является высокий уровень трудоустройства выпускников. По мнению выпускника 2005 г. направления «Экономика» Аслана Булатовича Булата, который является управляющим директором ТОО «KAZAKHSTAN PROJECT PREPARATION FUND», «благодаря очень сильному преподавательскому составу и программе обучения университет дал мне возможность развивать себя как личность. Получив диплом, я обрел не только документ, но и практические и теоретические знания, которыми пользуюсь каждый день» [4].

Халел Рахимович Акимжанов, выпускник 2014 г. (направление «Экология и природопользование»), – заместитель акима города Караганды, отвечая на вопрос «Как учеба в Филиале помогла в карьере?», отметил: «Я считаю, что для выпускника МГУ в целом и для Филиала в частности существует целый ряд преимуществ в профессиональном плане. И речь далеко не только о дипломе престижного вуза и отличном знании своей специальности. Большинство выпускников Филиала отличает способность самостоятельно решать задачи. Они не боятся разбираться в процессе работы с незнакомыми для себя вещами, учиться новому, брать ответственность за выполнение сложных и комплексных проектов. Именно это очень ценится работодателями, и именно это является очень ценным качеством для того, кто хочет стать востребованным специалистом».

Как мы постарались показать, Казахстанским филиалом Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова за 20-летнюю историю был проделан огромный и богатый достижениями путь, позволивший готовить специалистов самого высокого профессионального уровня. Ежегодно выпускники нашего университета вливаются в трудовые коллективы страны и проявляют себя отличными специалистами в своей сфере.

### **Библиографический список**

1. Пархоменко М. Символ дружбы // Казахстанская правда. 26.06.2003 г.
2. История Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.msu.kz/information/history.php> (дата обращения: 03.12.2020).
3. Казахстанскому филиалу МГУ имени Ломоносова предоставят еще один учебный корпус. inform бюро. 2020 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://informburo.kz/novosti/kazahstanskomu-filialu-mgu-imeni-lomonosova-predostavyat-eshchyo-odin-uchebnyy-korpus-103225.html> (дата обращения: 10.12.2020).
4. Цитирование интервью с официальной страницы КФ МГУ в Instagram.

### **Современные формы развития «креативного класса» в Казахстане**

*Покровский И. Л.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*ivan005500@mail.ru*

«Креативная экономика» – экономика, которая использует достижения экономики знаний и основана, прежде всего, на материализации новых оригинальных идей и замыслов

как в сфере научно-исследовательской деятельности, так и в области бизнеса, искусства, культуры или дизайна. По словам специалистов, занимающихся данным вопросом, такая экономика представляет собой четвертый сектор, который наравне с третичным сектором экономики является важной частью постиндустриального развития страны: она способна создавать огромный внутренний валовый продукт, рабочие места, инновации, а также культурные ценности для общества [1]. Экономика творчества и идей развивает города, привлекает в них трудовые ресурсы, инвестиции, делает их культурными и туристическими центрами – вклад в национальную экономику очевиден и значим. «Согласно отчету Ernst & Young, отрасль приносит около 3 % ВВП во всем мире. А в некоторых развитых странах этот показатель достигает 10 %» [2].

Основой «креативной экономики» является «креативный класс» – творческие люди, готовые реализовать свои идеи. При этом прибыль от реализации уходит на второй план: для «креативного класса» их деятельность – процесс самореализации, в который они вкладывают душу, тем самым привлекая свою основную аудиторию. Однако отделять культуру и творчество от экономики нельзя. Данный класс должен прекрасно понимать бизнес-среду, в которой он работает, процессы конкуренции, ценообразования, он не может отказываться от прибыли, потому что она является средством для существования и продолжения творческой деятельности.

Казахстану как стране, стремящейся к достижению высоких целей, экономическому росту, выходу в топ-30 развитых стран мира, необходимо обращать внимание на развитие «креативной экономики» и «креативного класса».

Первым шагом, который должен осуществляться для формирования «креативного класса», является воспитания этого класса в образовательной среде – школах и высших учебных заведениях.

В университетской среде такие методы применялись всегда: цель любого вуза – подготовить высококвалифицированного специалиста, способного креативно и критически мыслить, находить решение проблем и выходы из различных ситуаций. Развитие креативного мышления в университетах способствует переходу от школьного индуктивного мышления к взрослому дедуктивному. Помимо способов обучения, побуждающих креативно мыслить, должны быть в вузах и преподаватели, сами мыслящие креативно. Для этого важно общение преподавателей со студентами, создание креативной атмосферы, постоянное и непрерывное обучение и совершенствование знаний самих преподавателей.

Недавнее изменение системы школьного образования ориентировано на те же цели – на формирование самостоятельных и готовых к взрослой жизни выпускников. Кроме новых подходов к классическим предметам, появляются новые дисциплины, например, кружки робототехники, функционирование которых однозначно положительно сказывается на заинтересованности детей в программировании и конструировании, что способствует развитию «креативной экономики». Однако новый подход к школьному обучению, на мой взгляд, имеет сильную отрицательную сторону, которая будет рассмотрена дальше.

Одной из форм поддержки «креативной экономики» является организация форумов, поднимающих вопросы и проблемы данного направления в Казахстане. Например, ежегодно международная организация Соединенного Королевства в области культурных отношений и образования British Council организует форум «Креативная Центральная Азия», где представители «креативного класса», исследователи и предприниматели встречаются и обсуждают достижения в этой области и пути решения насущных проблем. К тому же данная организация выделяет гранты в рамках программы Creative Spark, нацеленной на развитие креативного класса [3].

В стране работают креативные клубы и площадки, помогающие «креативному классу» в процессе самореализации. Основная концентрация таких организаций приходится на города Нур-Султан и Алматы [4]. Как правило, такие организации поддерживаются за счет инвесторов и предпринимателей.

Экономическая поддержка «креативной экономики» со стороны государства присутствует, но в весьма обобщенном и ограниченном виде. Например, существует множество различных программ поддержки малого предпринимательства, но ни одна из них не выделяет сектора «креативной экономики», они в основном осуществляют финансирование крупных, культурно значимых проектов.

На казахстанском пространстве «креативной экономики» хорошо выделяется город Алматы, который является центром концентрации «креативных ресурсов». Власти города понимают, что он является творческим кластером страны, поэтому в культурную политику города входят задачи развития «креативного класса» [5].

Теперь перейдем к причинам торможения формирования «креативного класса». Одной из таких причин является незаинтересованность государства в развитии «креативной экономики» как самостоятельного сектора экономики. Она не формализована законодательно, в документах и стратегиях развития такое понятие отсутствует. Невозможно собрать статистику по данному направлению, т. к. нет конкретной классификации индустрии и методологии сбора информации, а многие «креативные предприниматели» работают в тени [6].

Появление интереса у государства должно быть обусловлено лишь поддержкой сектора, а не его контролем. Считается, что «креативная экономика» должна быть самодостаточной, развиваться самостоятельно, а не следовать государственным программам для достижения значений определенных показателей.

Вернемся к системе обучения. Новая школьная система образования должна воспитывать в школьниках самостоятельность, креативность, критическое мышление. По моему мнению, желаемый результат достигается только в частных случаях. У детей в силу возраста нет понимания необходимости учебы, и к самостоятельному обучению готовы лишь единицы. Преимуществом прошлой системы образования был полный предметный охват, «вливание» знаний, часть которых хотя и не всегда нужна в дальнейшем, но у детей было понимание того, что им больше интересно, что им больше нравится, в чем они могут проявить свои творческие способности. Сейчас те дети, которые не способны к самостоятельному обучению, попросту не учатся – не узнают области своих интересов.

Другая проблема возникает в университетской среде. Выпускники вузов по различным направлениям искусства и культуры не готовы выходить в бизнес-среду, они не понимают процессов конкуренции, ценообразования. Чтобы реализовать себя в рыночных условиях, необходимо дополнительное изучение этих самых экономических процессов.

Еще одной проблемой является разобщенность «креативного класса». Многие люди, которые трудятся в данном секторе экономики не воспринимают себя ее частью. Поэтому необходимо горизонтальное объединение «креативного класса», тогда лоббировать свои интересы будет проще, а внимание государства однозначно будет привлечено.

Таким образом, в Казахстане выделяется несколько форм развития «креативного класса»: воспитание в образовательной среде, международные форумы и гранты со стороны других стран, различные клубы и площадки, планы развития некоторых городов. Однако для формирования «креативного класса» Казахстану предстоит решить ряд проблем, тормозящих страну в становлении важного сектора экономики, являющегося значимой частью постиндустриального развития.

### **Библиографический список**

1. Мультимедийный информационно-аналитический портал InformБЮРО // Что такое креативная экономика и чем она полезна для Казахстана? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://informburo.kz/stati/chto-takoe-kreativnaya-ekonomika-i-chem-ona-polezna-dlya-kazahstana.html>.
2. Деловой портал «Курсив» // Новости экономики и политики, бизнеса и финансов в Республике Казахстан. Как развивается креативная экономика в Центральной Азии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kursiv.kz/news/ekonomika/2020-01/kak-razvivaetsya-kreativnaya-ekonomika-v-centralnoy-azii>.



3. Мультимедийный информационно-аналитический портал InformБЮРО // Creative Spark дает гранты до 50 тысяч фунтов. Кто и как может их получить? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://informburo.kz/cards/creative-spark-dayot-granty-do-50-tysyach-funtov-kto-i-kak-mozhet-ih-poluchit-.html>.
4. Деловой журнал forbes.kz // Как развивается креативная экономика в Казахстане [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://forbes.kz/woman/industrii\\_serdtsa\\_1609328461/](https://forbes.kz/woman/industrii_serdtsa_1609328461/).
5. Новостной портал «Business FM» // Эксперты: что нужно знать о креативной экономике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://businessfm.kz/business/economy/eksperty-что-нужно-znat-o-kreativnoj-ekonomike>.
6. Интернет-журнал «Власть» // Экономика должна быть... креативной? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vlast.kz/jekonomika/42257-ekonomika-dolzna-byt-kreativnoj.html>.

### **Влияние субсидирования сельского хозяйства на рыночные условия в Казахстане (с учетом мирового опыта)**

**Сеитов С. К.**

*аспирант*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*sanatpan@mail.ru*

В Казахстане актуальны проблемы, связанные с недостаточно высокой эффективностью субсидирования сельского хозяйства и его искажающим воздействием на цены и производство [1: 331]. Наиболее искажающие меры в 2017–2019 гг. занимали в среднем 69 % в поддержке производителей республики [1: 334]. Объем выделяемых средств на поддержку недостаточен для охвата аграриев, подпадающих под ее критерии и правила. В результате многие производители принимают решения без учета фактора субсидирования, что снижает его стимулирующий и регулирующий эффекты [2: 1072]. При совершенствовании системы субсидирования сельского хозяйства Казахстана необходимо также учитывать вопросы соответствия аграрной политики страны критериям Всемирной торговой организации (ВТО).

Раскроем предлагаемые нами подходы в системе государственной поддержки сельского хозяйства, с помощью которых можно будет поднять аграрную сферу Казахстана на более высокую степень развития.

В Казахстане поставлена задача ускоренного увеличения объемов производства и экспорта сельскохозяйственной продукции [3]. В этих целях наиболее важными являются следующие направления субсидирования:

1) погектарные субсидии;

2) субсидирование выпуска продукции (субсидии, рассчитываемые исходя из объемов производства);

3) инвестиционные субсидии, выдаваемые в зависимости от понесенных инвестиционных затрат.

Субсидии, привязанные к площадям посевов, в первую очередь характеризуются искажающим эффектом на рыночные сигналы. Это означает, что предприниматели будут наращивать объем производства в сферах, где присутствуют такие субсидии или где их величина больше, чем в других сферах. Что касается международного опыта, то в Европе с 2003 года выплаты субсидий не привязываются к объему произведенной продукции и рассчитываются на 1 га пашни, вне зависимости от засеваемых культур (т. е. фермер может получить субсидии, не засевая вообще ничего). Размер субсидий регулируется в зависимости от выполнения фермером экологических требований. В то же время, по мнению экономистов

ОЭСР, такая методика субсидирования спровоцировала рост цен на аренду земли в странах ЕС [4: 21]. При этом предполагается, что отказ от субсидий (по крайней мере, в растениеводстве) приведет к падению цен на аренду и стоимость земли, а не к сокращению производства.

ВТО рассматривает субсидирование выпуска как искажающий торговлю вид государственной поддержки. Соответствующие бюджетные расходы попадают в «янтарную» корзину по правилам ВТО и подлежат ограничению. В практике западных стран существенной проблемой стало привыкание к субсидиям на выпуск. Сокращение или отмена субсидий на выпуск становится крайне болезненным для производителей, поскольку технологическое отставание накапливалось в течение продолжительного периода. По этой причине переход на «отвязанные» (не привязанные к производству) погектарные субсидии в Европе считался в 1990-х годах прорывом в аграрной политике, но по сути являлся простой заменой одних видов субсидий на другие. В казахстанских реалиях увеличение объемов субсидирования на выпуск неизбежно приведет к приписыванию сельхозтоваропроизводителями несуществующих объемов производства для повышения своего дохода. В присутствии субсидий на выпуск производители теряют мотивацию к улучшению управления издержками и к повышению экономической эффективности производства, поскольку часть дохода и прибыли гарантирована вне зависимости от себестоимости. К примеру, в Западной Европе это привело к необходимости квотирования производства сахарной свеклы, поскольку наличие субсидий и минимальных гарантированных цен стимулировало перепроизводство сахарной свеклы [5: 4].

Положительной стороной инвестиционных субсидий можно считать увеличение оборотного капитала. Во-первых, это позволит сократить привлечение кредитов на оборотные средства или отказаться от них, во-вторых, это даст возможность закупать сырье в большем объеме и по более низким ценам. Анализ европейского опыта субсидирования инвестиций показывает, что эффект субсидий в большей мере заключается в сдвигании сроков инвестиций и в значительно меньшей степени – в осуществлении новых инвестиций. Негативным последствием инвестиционного субсидирования является то, что экономия на амортизации (сокращение себестоимости) может частично «перетечь» к покупателям [6]. В нынешних казахстанских условиях можно предположить, что понижающее влияние инвестиционных субсидий на розничные цены сельскохозяйственной продукции будет менее значительным, чем на оптовые цены. Также вероятен отток инвестиционных субсидий поставщикам оборудования или в пользу выполняющих строительно-монтажные работы (то есть увеличения стоимости оборудования или стоимости строительства).

Субсидии на ресурсы характеризуются эффектом «протекания», то есть выгоду от субсидий получают не только прямые бенефициары (к прямым бенефициарам можно отнести, например, сельхозтоваропроизводителей), но и косвенные бенефициары, к которым можно отнести, в частности снабженческо-сбытовые организации, перекупщиков сельскохозяйственной продукции [7].

Страны Кернской группы (Австралия, Канада, Новая Зеландия, Аргентина, Бразилия и др.) сократили объемы прямых субсидий, однако сельское хозяйство в этих странах прошло до этого структурные изменения и диверсифицировалось. США делают акцент на поддержку потребителей сельскохозяйственной продукции, выплачивая населению субсидии на приобретение продуктов питания. Производители получают субсидии на несвязанную поддержку доходов.

С точки зрения правил ВТО, инвестиционные субсидии не подлежат ограничению, если имеют привязку к экологическим аспектам (например, инвестиционные субсидии на модернизацию оборудования, которое выбрасывало бы меньшее количество загрязняющих веществ). При этом объем субсидирования ограничивается 20 % от суммы инвестиций. На практике страны – члены ВТО не ограничивают такой вид поддержки.

Таким образом, мировой опыт подтверждает необходимость перехода на современном этапе развития Казахстана от прямых к менее искажающим рыночные условия субсидиям.

## Библиографический список

1. OECD (2020), Agricultural Policy Monitoring and Evaluation. OECD Publishing, Paris, 2020.
2. Shelomentseva V., Narynbayeva A., Frezorger L., Bayandin M., Smagulova Z., Bepalyy S. Subsidizing agriculture in EAEU // J. Fundam. Appl. Sci, 2017. 9 (7S). Pp. 1063–1077.
3. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 декабря 2016 года № 541 «О Стратегическом плане Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2017–2021 годы».
4. A Matrix Approach to Evaluating Policy: Preliminary Findings from PEM Pilot Studies of Crop Policy in the EU, the US, Canada and Mexico / Directorate for Food, Agriculture and Fisheries, Organisation For Economic Co-Operation And Development, 2000. 64 p.
5. Государственная поддержка сахарного сектора в зарубежных странах (беседа с аналитиком ОЭСР О.Г. Мелюхиной) // Сахарная свекла, 2014. № 5. С. 2–4.
6. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://atameken.kz/>.
7. Серова Е., Мелюхина О. Оценка уровня государственной поддержки сельского хозяйства: применимость стандартных методов в переходной экономике // Вопросы экономики, 1996. № 7. С. 101–111.

## Правовое регулирование цифровых валют в зарубежных странах

*Сидельников В. О.*

*адъюнкт*

*ФГКОУ ВО «Нижегородская академия*

*Министерства внутренних дел Российской Федерации»*

*г. Нижний Новгород, Россия*

*sidelnikov52v@gmail.com*

Сформировать представление о современном обществе без нахождения и функционирования в нем денежных средств крайне сложно. Следует отметить, что специфической чертой денег является их максимальная ликвидность; также отметим, что денежные средства являются всеобъемлющим эквивалентом стоимости различных товаров и услуг. Человеческая цивилизация связана с развитием и функционированием денежных средств. Монеты различных категорий, бумажные банкноты, товары, продукты являются только лишь малой частью того, что использовалось и до сих пор используется в качестве денежных средств.

Появление в обществе большого количества финансовых инструментов, институтов, форм взаимодействия между людьми – все это основывается, прежде всего, на активном развитии глобализации, мировой компьютеризации, а также развития IT-технологий. Пластиковые платежные карты со временем заменили монеты и банкноты, а Интернет предлагает большое количество платежных систем, созданных специально для реализации электронных платежей. По мере развития компьютерных технологий и сетей связи мировое сообщество вступило в эпоху цифровых валют.

Соединенные Штаты Америки (далее – США) являются страной, где цифровая валюта (криптовалюта [1]) получила широкое распространение и квалифицируется органами власти как ценное имущество. Отметим, что особую роль в правовом регулировании сферы цифровых валют занимает Управление Министерства финансов США по борьбе с финансовыми преступлениями. Данный федеральный орган исполнительной власти является единоличным в рамках контроля за деятельностью организаций, которые предоставляют услуги по денежным переводам и работе с конвертированием цифровых валют.

Единообразно определить статус цифровых валют [2] в США невозможно, так как правовое регулирование в данной стране не имеет единых норм и правил. В каждом штате в

разные периоды оборот цифровых валют контролировался по-разному, несмотря на существование финансового законодательства на федеральном уровне. Поэтому при изучении законодательного регулирования цифровых валют в США следует рассматривать опыт штатов по отдельности.

Законодательство штата Вашингтон рассматривает транзакции с использованием цифровых валют как денежный перевод, из чего следует сделать вывод о том, что в данном штате криптовалюта относится к средствам платежа.

Китайская Народная Республика (далее – КНР) является одной из стран – лидеров в области инновационно-технологического развития. В настоящее время использование цифровых валют в стране стало распространенным явлением. Старт законодательного регулирования сферы оборота виртуальной валюты ознаменовался скачком курса в 2013 году.

Министерство промышленности и информационных технологий совместно с Народным банком Китая опубликовали законодательный акт, запрещающий реализацию транзакций на фондовом рынке, в том числе различные страховые операции с использованием Bitcoin. Также банкам КНР было запрещено принимать цифровую валюту в качестве средства платежа. Отметим, что также ряд государственных органов провели мероприятия по нейтрализации системы оборота криптовалют.

Государство Япония (далее – Япония) осознало необходимость государственно-правового регулирования процессов в рамках либерализации, связанных с операциями в сфере цифровых валют, что привлекло значительное количество инвесторов.

Криптовалюта не является денежной единицей в Японии, а имеет статус, приравненный к фиатной валюте, что позволяет ей выступать предметом гражданско-правовых сделок. Отметим, что в Японии также предусмотрена обязательная регистрация любых криптоплощадок, к которым, в свою очередь, предъявляется ряд требований, прописанных Агентством финансовых услуг (FSA) и последующая подотчетность данной организации.

Федеративная Республика Германия (далее – ФРГ) – одна из первых европейских стран, которая занялась созданием нормативно-правовой базы в сфере цифровых валют.

Уже в 2013 году Министерство финансов ФРГ издало постановление о признании криптовалюты Bitcoin официальным средством расчетов, но последняя не квалифицировалась как иностранная валюта или безналичные деньги. С учетом изменений, внесенных в указанный нормативный акт в 2017 году, Bitcoin расценивался как «финансовый инструмент» и использование данной валюты осуществляется лишь в рамках расчетов частных лиц.

В гражданском обороте ФРГ «виртуальная валюта» (криптовалюта) может участвовать как средство платежа в операциях между частными лицами, конвертироваться в фиатные валюты и может выступать в качестве товара при совершении гражданско-правовых сделок.

Ограничений и запретов, касающихся использования криптовалюты между частными лицами, нет, но уже предпринимательская деятельность с ее использованием подлежит лицензированию.

Контроль за указанной деятельностью осуществляется Федеральным управлением финансового надзора Германии (BaFin), которое отвечает за лицензирование бизнеса, связанного с оборотом цифровых валют, целостность рынка, соблюдение правил по борьбе с отмыванием денег, а также в рамках широких масштабов BaFin оценивает последствия использования криптоактивов с точки зрения надзора за платежной системой и денежно-кредитной политикой.

Уголовное законодательство ФРГ не содержит специальных норм, касающихся ответственности за посягательства в сфере оборота криптовалюты.

Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии (далее – Великобритания).

Рабочая группа при правительстве Великобритании, в которую входят Казначейство Ее Величества, Управление финансового надзора, Банк Англии, опубликовала масштабный доклад, обозначивший приоритетные направления правового регулирования технологий Blockchain и оборота цифровой валюты. В данном докладе были утверждены правила ICO и запреты в целях профилактики использования криптовалюты в преступной деятельности. Но

так как на законодательном уровне правовой статус цифровой валюты еще не определен, законодательство данного государства по регулированию оборота криптовалюты в настоящее время не сформировалось.

Отметим, что закон не запрещает оборот криптовалют и она может быть предметом любой не запрещенной законом сделки, но неопределенность ее правового статуса все же существует. В целях же противодействия противоправным деяниям, совершаемым с использованием цифровой валюты [3], используются существующие уголовно-правовые нормы.

### **Библиографический список**

1. Кибербезопасность и управление интернетом: документы и материалы для российских регуляторов и экспертов / отв. ред. М.Б. Касенова; сост. О. В. Демидов и М. Б. Касенова. М.: Статут, 2013; Electronic Communications Privacy Act of 1986, ЕСПА [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dorothy.as.arizona.edu/LAW/ref5.html> (дата обращения: 10.02.2021).
2. Руководство по применению риск-ориентированного подхода «Виртуальные валюты» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://eurasiangroup.org/files/uploads/files/FATF\\_documents/FATF\\_Guidances/ROP\\_Virtualnye\\_valyuty.pdf](https://eurasiangroup.org/files/uploads/files/FATF_documents/FATF_Guidances/ROP_Virtualnye_valyuty.pdf) (дата обращения: 10.02.2021).
3. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259 «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2020/08/06/tsifra-dok.html> (дата обращения: 19.03.2021).

### **Становление единого рынка труда Евразийского экономического союза**

**Стоцкий А. С.**

*аспирант*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*stotskiy.ar@gmail.com*

Свобода передвижения рабочей силы в пределах Евразийского экономического союза дает профессионалу большое количество возможностей найти работу, которая удовлетворяла бы его требованиям – возможность профессиональной самореализации, достойный уровень жизни, благоприятные условия труда, доступ к медицинскому и социальному обслуживанию и т. д. Бенефициаром при едином рынке труда также становятся и работодатели, которые получают более гибкий рынок труда и снижение производственных издержек.

Национальные рынки труда утрачивают свою обособленность, замкнутость, и интегрированный рынок трудовых ресурсов становится наднациональным образованием, считает профессор, доктор социологических наук Г. И. Осадчая [5].

Для государства и принимающего общества преимущества ЕАЭС могут быть связаны с увеличением возможностей рынка труда, с более эффективным удовлетворением спроса на рабочую силу, а также с выводом из тени трудовой миграции из соседних стран, занятых в неформальном секторе. Появляется возможность регулирования уровня оплаты труда с более эффективным распределением рабочей силы в регионе. Единый рынок труда обеспечит прозрачность трудовых отношений и легализацию трудовой миграции. Для стран, принимающих трудовых мигрантов, это возможность для увеличения сборов налогов. Кроме данных тезисов, можно обратить внимание на перспективы создания общей системы стандартизации товаров, которая может повысить качество продукции, выпускаемой на территории ЕАЭС.

С другой стороны, формирование единого рынка трудовых ресурсов может сопровождаться некоторыми сложностями и иметь негативные последствия. Перемещение мигрантов в пределах ЕАЭС связано принятием ими культурных норм страны прибытия. Риски принимающего общества возрастают в связи с ростом спроса на рабочие места и увеличением конкуренции рабочей силы в отдельных регионах. Возможно появление социальной напряженности в борьбе за рабочие места в наиболее благоприятных (с точки зрения оплаты труда) регионах. Кроме того, потоки трудовых мигрантов могут усилить нагрузку на социальные службы. Формирование рынка труда ЕАЭС потребует от каждого государства обеспечения равных прав на трудоустройство, оплату труда, социальную защиту и других социально-правовых гарантий всем участникам рынка труда.

Основной проблемой для формирования общего рынка труда и перемещения рабочей силы через национальные границы в рамках ЕАЭС будут различия в системах социальных отчислений из фонда оплаты труда и из заработной платы, которые носят не просто количественный, но во многих случаях даже качественный характер. Унификация законодательства – это еще одна важная деталь для создания общего рынка труда, замечает А. А. Ткаченко [7].

Следует отметить, что одним из приоритетных направлений развития в странах ЕАЭС является создание единого рынка труда и обеспечение благоприятных условий для развития трудовой миграции. Признание дипломов об образовании, а также действие национального режима в сфере медицинского обслуживания, социального обеспечения и налогообложения снизили влияние нелегального рынка труда. Однако формирование единого рынка труда происходит постепенно под влиянием не только формальных, но и неформальных институтов, устойчивых социальных и культурно-исторических традиций. Эффективно организованная политика занятости генерирует конкурентные преимущества и положительным образом влияет на экономическую систему, обеспечивая реализацию интеграционного потенциала в условиях устойчивого развития. Основой для евразийской интеграции и развития общего экономического пространства может стать сочетание коллективных ценностей и индивидуальной ответственности в принятии решений, взаимозависимость в достижении поставленных целей.

#### **Библиографический список**

1. Ибрагимов А. Г. ЕАЭС: проблемы и перспективы // Постсоветские исследования, 2018. № 8. С. 23–29.
2. Котляров Н. Н. Проблемы и перспективы свободного движения рабочей силы в ЕАЭС / Н. Н. Котляров, Л. В. Левченко, П. В. Алексеев // Экономические науки, 2015. № 133. С. 137–142.
3. Леньшин А. А. Роль концепции достойного труда Международной организации труда в развитии интеграционных процессов в Евразийском экономическом союзе // Актуальные проблемы российского права, 2016. № 2 (63). С. 129–137.
4. Лузина Т. В. Регулирование трудовой миграции в ЕАЭС / Т. В. Лузина, Ю. В. Гросу // Формирование современной модели государственного управления: перспективы и вызовы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с иностранным участием, Тюмень, 18–19 октября 2019 года / Ответственный редактор Н. П. Носова, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Тюменский государственный университет, Институт государства и права, BRICS LAW JOURNAL. Тюмень: Тюменский государственный университет, 2019. С. 239–242.
5. Осадчая Г. И. Миграционные процессы в контексте формирования единого рынка труда Евразийского экономического союза // Социальная политика и социология, 2015. Т. 14. № 3 (109). Часть 1. С. 62–67.
6. Рахматуллина А. Т. Анализ текущего состояния рынка труда и занятости стран ЕАЭС / А. Т. Рахматуллина // Сборники конференций НИЦ Социосфера, 2019. Т. 1. № 31 (31). С. 158–162.

7. Ткаченко А. А. Интеграционные процессы в ЕАЭС и роль трудовой миграции в росте уровня жизни населения // Экономика. Налоги. Право, 2016. № 6. С. 42–49.
8. Ткаченко А. А. Интеграционные начала ЕАЭС: проблемы миграции // Власть, 2015. № 11. С. 14–20.

### **Антикризисные меры социальной поддержки населения в Республике Казахстан**

*Халиева А. Р.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*halievaaisulu@gmail.com*

Согласно Конституции, Республика Казахстан провозгласила себя демократическим, светским, правовым и социальным государством, в котором высшей ценностью является человек, его жизнь, права и свободы [5]. Именно поэтому социальная защита населения (далее СЗН) является неотъемлемой частью социальной- экономической политики Казахстана.

По определению МОТ социальная защита – это комплекс политических мер и программ, направленных на сокращение и предотвращение распространения бедности, а также факторов уязвимости на протяжении всей жизни человека [3]. В качестве одной из важных составляющих СЗН выступает социальная поддержка, под которой подразумевается адресная система мер, имеющих финансовый и нефинансовый характер, которая осуществляется как государством, так и негосударственными структурами временно или постоянно в зависимости от целевой группы населения [2].

Президент РК К.-Ж. Токаев 16 марта 2020 года объявил о введении в стране режима чрезвычайного положения (далее ЧП). С 31 марта 2020 года глава государства ввел ряд мер социальной поддержки граждан в борьбе с коронавирусом [4].

Во-первых, с 1 апреля до 11 мая 2020 года начислялись ежемесячные выплаты в размере 1 минимальной зарплаты (42 500 тг) лицам, потерявшим доходы после введения в стране ЧП [4]. Социальные выплаты получило около 3 млн человек, в числе которых оказались не только те, кто работал официально, но и самозанятые, неформально работающие граждане [6].

Во-вторых, были проиндексированы на 10 % в годовом выражении государственные пособия и пенсии, что поспособствовало росту доходов соответствующей целевой группы населения в совокупном объеме более чем на 200 млрд тг [6].

В-третьих, незастрахованные граждане получили право с 1 апреля до 1 июля 2020 года обслуживаться в системе обязательного медицинского страхования, т. е. в указанный период в медицинских учреждениях оказывалась необходимая помощь в полном объеме вне зависимости от страхового статуса гражданина [6].

В-четвертых, продуктово-бытовые наборы получило более 800 тыс. казахстанцев: инвалиды всех трех групп; дети-инвалиды; официально зарегистрированные безработные; многодетные и малообеспеченные семьи [6].

В-пятых, в результате роста безработицы вопрос борьбы с ней стал более актуальным. Во 2-м квартале 2020 года уровень безработицы составил 5 %, тогда как в том же квартале 2019 года уровень безработицы был 4,8 % [1]. Для того чтобы трудоустроить граждан, потерявших работу в период ЧП, на реализацию программы «Дорожная карта занятости» из республиканского бюджета и внебюджетных источников было направлено 300 млрд тг и 700 млрд тг соответственно [7]. В рамках данной программы за счет новых инфраструктурных проектов планируется создать более 240 тыс. дополнительных рабочих мест, что позволило бы снизить темпы роста уровня безработицы в стране [4].

В-шестых, глава государства 23 марта 2020 года стал инициатором кредитных каникул на период ЧП и получил поддержку от банков второго уровня. Так население и

предприниматели, подав заявку с помощью онлайн-приложения банка, на 3 месяца получили отсрочку по кредитным платежам [4].

Несмотря на ряд проводимых государством антикризисных мер, по данным Комитета по статистике в Казахстане на фоне негативных экономических последствий пандемии уровень бедности в 3-м квартале 2020 года достиг максимального значения за последние 10 лет – 5,7 % [1].

Важно отметить, что в период распространения эпидемии коронавируса в Казахстане в сложной ситуации оказалась бюджетная система страны. Карантинные меры в виде санитарных ограничений и локдаунов привели к тому, что расходы государственного бюджета значительно выросли, а доходы, наоборот, сократились. Для преодоления дефицита государственного бюджета в 2020 году, образовавшегося в частности из-за значительного сокращения налоговых поступлений, из Национального фонда (Нацфонда) были направлены трансферты [8].

Нацфонд, который оказался единственным стабильным источником доходов, за 3 квартала 2020 года выделил 4,1 трлн тг. В 3-м квартале 2020 года трансфертные поступления в доходной части госбюджета составили 31 %, что на 22 пп меньше по сравнению со 2-м кварталом. Однако сокращения трансферта из Нацфонда привело к росту заимствований министерства финансов на внутреннем и внешнем рынках. Так, например, обязательства по внутренним займам в 3-м квартале 2020 года увеличились на 0,8 трлн тг, а по внешним – на 0,5 трлн тг по сравнению с тем же кварталом 2019 года [8].

Если налоговые поступления от международной торговли за первые 9 месяцев 2020 года сократились на 76 %, то неналоговые поступления, наоборот, выросли практически на 90 % по сравнению с 2019 годом. Такой рост неналоговых поступлений был вызван увеличением дивидендных доходов на государственный пакет акций в размере 139 млрд тг, 120 млрд тг из которых были выплачены национальным холдингом «Самрук-Казына» [8].

В заключение можно сказать, что увеличение расходов на проведение антикризисных мер и сокращение налоговых поступлений отрицательно сказались на госбюджете страны. Резервы Нацфонда, которые стали единственной «подушкой безопасности», обеспечили около 40 % доходов госбюджета и помогли избежать его дефицита на уровне 10 % от ВВП.

### **Библиографический список**

1. Бюро национальной статистики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz/news/ESTAT409047> (дата обращения: 22.03.2021).
2. Гашо И. А., Белоусова М. Б. Сущность социальной поддержки населения и ее роль в рыночной экономике // Вестник Белгородского ун-та кооперации, экономики и права, 2014. №. 2. С. 262–268.
3. Международная Организация труда. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ilo.org/100/ru/story/protection> (дата обращения: 17.03.2021).
4. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра РК [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.primeminister.kz/ru/news/reviews/obespechenie-zanyatostyu-i-socvyplaty-naseleniyu-kakie-mery-prinimaet-gosudarstvo-v-period-chp-733932>.
5. Официальный сайт Президента Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.akorda.kz/ru/official\\_documents/constitution#](https://www.akorda.kz/ru/official_documents/constitution#) (дата обращения: 23.03.2021).
6. Официальный сайт Президента Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.akorda.kz/ru/speeches/internal\\_political\\_affairs/in\\_statements\\_and\\_congratulations/zayavlenie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva](https://www.akorda.kz/ru/speeches/internal_political_affairs/in_statements_and_congratulations/zayavlenie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva) (дата обращения: 4.03.2021).
7. Счетный комитет по контролю за исполнением республиканского бюджета. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/esep/press/news/details/110418?lang=ru> (дата обращения: 23.03.2021).



8. Kapital.kz – деловой портал. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kapital.kz/experts/91339/lokdauny-davyat-na-byudzhet.html> (дата обращения: 1.04.2021).

## **Креативность как фактор успешной подготовки конкурентоспособных кадров в системе образования**

**Хасанова М. Б.**

*магистрантка*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Ташкенте*

*г. Ташкент, Узбекистан*

*madrusik.95@mail.ru*

В современном мире большое внимание уделяется системе образования, которая является мощным двигателем культурных ценностей народа и служит источником духовности для будущего поколения.

Образование в евразийском сообществе ориентировано на формирование нового поколения кадров с высокой конкурентоспособностью и профессиональной культурой, социальной активностью, способных ставить и решать задачи на перспективу.

В настоящее время актуальным является создание эффективной целостной системы подготовки высококвалифицированных и конкурентоспособных кадров на уровне развитых демократических государств.

Сравнительный анализ требований государственных стандартов образования в области высшего образования и работодателей в сфере подготовки кадров высшего звена показывает, что одним из условий повышения конкурентоспособности выпускников является организация образовательного процесса, обеспечивающего формирование креативных качеств у учащихся.

Теоретические основы и педагогические технологии формирования креативных качеств личности не один раз рассматривались с философских, социально-экономических и психолого-педагогических позиций. В ходе их исследования было выявлено, что в научной литературе и диссертационных исследовательских работах существуют различные интерпретации понятий «креативная личность», «конкурентоспособная личность»:

- креативная личность – это личность, готовая отказаться от стереотипных способов мышления, с развитой интуицией (Дж. Гилфлорд, О. К. Тихомиров), имеющая обостренное восприятие недостатка знаний, развивающая новый подход к проблеме (П. Р. Атутов, Дж. Рензулли, Е. Торренс), создающая новое или занимающаяся переконструированием элементов в целях реконструкции старого (С. А. Медник) [1, 16, 20];
- конкурентоспособная личность – это личность с высоким уровнем профессионализма (В. В. Глухов, А. Н. Лейбович, Т. В. Маринина, Н. А. Алексеева, Е. В. Бондаревская, Э. Ф. Зеер, Л. Г. Семушина, И. С. Якиманская и др.), творческая (С. Я. Батышев, Н. Ф. Вишнякова, М. М. Зиновкина, В. А. Кан-Калик, Т. В. Кудрявцев, М. Н. Скаткин и др.), желающая проявить себя в трудовой деятельности (В. М. Бехтерев, А. Н. Новиков и др.), с высоким уровнем мотивационного и инновационного потенциала (Н. А. Бернштейн, Д. Н. Завалишина, А. М. Матюшкин и др.) [2–10, 12–15, 18–19, 21].

Однако проблема взаимосвязи между креативной и конкурентоспособной личностью не полностью освещена. Поэтому нет научно обоснованных рекомендаций, раскрывающих содержание и психолого-педагогические средства формирования креативных качеств студентов вузов, которые способствуют повышению их конкурентоспособности.

На сегодняшний день обучение в высших учебных заведениях сталкивается с противоречием между растущими объемами необходимых знаний и неизменными сроками на их освоение. Все это требует поиска принципиально новой учебной парадигмы, которая

основывалась бы не на принципе «ускорения» передачи материала от преподавателя к студенту, а на методике, направленной на развитие навыков последнего и самостоятельное обучение. Это противоречие побуждает нас, прежде всего, сформулировать и проанализировать концептуальный аппарат, связанный с проблемой формирования креативных качеств учащихся как основополагающих для формирования конкурентной базы.

Креативность является одной из основных характеристик полноценно функционирующего человека, интеллектуальной активности и сензитивности к побочным продуктам его деятельности, то есть к творческой деятельности.

Выявлено, что в педагогической психологии общепринятая теория креативного обучения и воспитания еще не разработана, поэтому развитие креативности личности предполагает управление творческим учебно-воспитательным процессом.

Анализ психолого-педагогических исследований позволил сделать вывод, что теоретические подходы психологов сводятся к следующим основным моментам:

- 1) творческий потенциал существует в каждом человеке;
- 2) выявление механизмов творческого процесса позволяет выстроить учебный процесс, способствующий развитию креативности учащихся;
- 3) развитие креативности учащихся зависит от социальной среды, в том числе от высшего учебного заведения, в котором он учится.

В результате изучения отечественного и зарубежного опыта формирования креативных способностей студентов следует направить внимание на тот факт, что, невзирая на многочисленные инновационные разработки в области педагогики, в классической образовательной системе ведущую роль по-прежнему играют ценности сохранения и трансляции культуры, порядка, размеренности, предсказуемости. В традиционной образовательной системе постоянно вводится необходимость принуждения к учебе, поскольку именно подготовка к будущей самостоятельной жизни сводится к быстрому предоставлению ответов на заранее определенный круг вопросов, а не к творческому потенциалу студента.

Этот тип обязательного, безличностного обучения, оцениваемый внешне, американский психолог К. Роджерс считает бессмысленным. В качестве эпиграфа своей монографии «Свобода учиться» он выбрал следующее высказывание Альберта Эйнштейна: «В действительности нет ничего более непонятного, чем то, что современные методы обучения еще не полностью истребили святое любопытство исследования; это нежное маленькое растение, помимо стимуляции, нуждается, прежде всего, в свободе; без нее оно не может развиваться и гибнет». Проблема усугубляется тем фактом, что изменение социальной и жизненно важной роли знаний, когнитивных и творческих навыков человека происходит параллельно с чрезвычайно быстрыми изменениями в производстве и социальной сфере [17].

В число условий, стимулирующих развитие креативного мышления, входят:

- ситуации незавершенности или открытости, в отличие от ситуаций, которые жестко определены и строго контролируются;
- разрешение и поощрение многих вопросов;
- стимулирование ответственности и независимости;
- сосредоточение на самостоятельных разработках, наблюдениях, чувствах, обобщениях;
- внимание к интересам детей со стороны взрослых и сверстников.

Препятствуют развитию креативности:

- избегание риска;
- стремление к успеху любой ценой;
- жесткие стереотипы мышления и поведения;
- конформизм;
- неодобрительные оценки воображения, фантазии, исследований;
- преклонение перед авторитетами.

Вопросам инновационных педагогических технологий особое внимание уделяет М. В. Кларин. Он говорит, что для достижения максимального эффекта необходимо знать составляющие образовательного процесса:

- характеристика образовательных условий: каким образом воздействовать на учащихся и какие условия для них обеспечить;
- характеристика внутренних, процессуальных параметров, способностей и возможностей учащихся: какие способности и возможности следует формировать;
- характеристика образовательных результатов: каких результатов будут способны достичь учащиеся в результате образовательного процесса [11].

В настоящее время и в ближайшем будущем на рынке труда произойдет превышение предложения по сравнению со спросом на рабочую силу. Динамика спроса на квалифицированные кадры с конкретным профилем и квалификацией противоречила существующей структуре их подготовки. Разрешение противоречия возможно путем внедрения в организацию образовательного процесса системы формирования креативных качеств личности с целью повышения уровня ее конкурентоспособности.

В заключение необходимо еще раз отметить, что развитие креативности студентов высшего учебного заведения является фактором повышения их конкурентоспособности на рынке труда. Анализ литературных источников показал, что креативный специалист обладает важнейшими для успешного осуществления профессиональной деятельности личностными качествами: адекватной самооценкой; уверенностью в себе; гибкостью и беглостью мышления; развитым воображением; умением пойти на риск; способностью продуктивно и быстро применять приобретенные знания, умения и навыки; выдавать множество разнообразных оригинальных, уместных идей; отклоняться от традиционных схем; критично оценивать свою деятельность. По моему мнению, развитие креативности является той движущей силой, которая способствует повышению конкурентоспособности будущих кадров.

Следовательно, в евразийском сообществе должны создаваться условия для развития концепций и технологий обучения и воспитания креативности. Это открывает широкие возможности развитию целостной системы подготовки и переподготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных кадров.

### **Библиографический список**

1. Атутов П. Р. Технологии и современное образование // Педагогика, 1996. № 2. С. 11–14.
2. Батышев Я. Подготовка рабочих кадров. М.: Сов. Россия, 1979. 320 с.
3. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. М., 1990. 180 с.
4. Бехтерев В. М. Проблемы развития и воспитания человека: Избр. психол. тр. / Под ред. и со вступ. ст. Брушлинского А. В., Кольцовой В. А.; Акад. пед. и соц. наук, Моск. психол.-соц. ин-т. М.; Воронеж: Ин-т практ. психологии: НПО «МОДЭК», 1997. С. 5–32.
5. Бондаревская Е. В. Гуманистическая парадигма личностно ориентированного образования // Педагогика. 1997. № 24. С. 15–17.
6. Вишнякова П. Ф. Креативная психопедагогика // Монография. Минск, 1996.
7. Глухов В. В. Качество высшего образования: методология, оценка и воздействие: учеб. пособие; М-во образования Рос. Федерации, С-Петербур. гос. политехн. ун-т. СПб.: СПбГПУ, 2003.
8. Завалишина Д. П. Способы идентификации человека с профессией // Психология субъекта профессиональной деятельности. Ярославль, 2001. С. 104–128.
9. Зеер Э. Ф., Карпова Г. А. Педагогическая диагностика личности учащегося СПТУ. Свердловск: СИПИ, 1989. 88 с.
10. Зиновкина М. М. Креативная педагогическая система непрерывного формирования системного мышления и развития творческих способностей учащихся во всех звеньях образования // Креативная педагогика: Сборник научных трудов МГИУ. М., 1998. 185 с.

11. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе: Анализ зарубежного опыта. М., 1989.
12. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. М.: Педагогика, 1975.
13. Лейбович А. Н. Рыкова Е. А. Гривина И. В., Гринько В. С. Профобразование и рынок труда: прямая зависимость // Человек и труд. 2000. № 8. С. 44–45.
14. Матюшкин А. М. Основные психологические модели проблемных ситуаций // Основные подходы к моделированию психики и эвристическому программированию. Киев, 1968. С. 284–301.
15. Новиков П. Н. Образовательные и профессиональные стандарты // Служба кадров, 2000. № 1. С. 71–75.
16. Рензулли Дж., Рис С. М. Основные современные концепции творчества и одаренности. М.: Мол. гвардия, 1997. С. 214–242.
17. Роджерс К. Р. Взгляд на психотерапию. Становление человека: пер. с . англ. / общ. ред. и предисл. Исениной Е. И. М.: Издательская группа «Прогресс», «Универс, 1994. 480 с.
18. Семушина Л. Г., Ярошенко Н. Г. Содержание и технологии в средних специальных учебных заведениях. М.: Мастерство, 2001. 272 с.
19. Скаткин М. Н. Методология и методы педагогических исследований. М.: Педагогика, 1986. 152 с.
20. Тихомиров О. К., Гурьева Л. П. Опыт анализа психологических последствий компьютеризации психологической деятельности // Психологический журнал, 1989. № 2. С. 33–45.
21. Якиманская И. С. Разработка технологий личноно ориентированного обучения // Вопросы психологии, 1995. С. 10–22.



Русский язык  
и современная  
русистика  
евразийского  
пространства





**Информационные эвфемизмы в современном медийном дискурсе:  
манипулятивный потенциал**

**Абжаппарова А. Н.**

студентка

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

alina.abzapparova@yandex.kz

СМИ, внедряющие в сознание людей соответствующий взгляд на происходящие в стране и мире события, во многом определяют, как человек будет судить об окружающем его мире.

Любая форма речевого воздействия, нацеленная на то, чтобы внушить адресату «нужную» для адресанта точку зрения, вызывает вопросы о специфике механизмов воздействия в современную эпоху, о причинах актуализации как традиционных, так и возникновения новых способов с учетом современных техник воздействия.

Речевое воздействие как специфическое социальное действие приобретает характер манипулирования, что достигается целенаправленным подбором языковых средств, с помощью которых манипулятор влияет на адресата.

Речевая манипуляция проявляется во всех видах коммуникации, но особенно ярко выражена в общественно-политической сфере. Особенность современной политической коммуникации состоит в том, что главной сферой ее существования являются средства массовой информации. Современная политическая коммуникация отражает осознанную активизацию определенных свойств языка для оказания влияния на массовое и индивидуальное сознание.

В лингвистической литературе описаны основные приемы манипулирования информацией, среди которых выделим «искажение, селекцию, умолчание». Каждый из них реализуется с помощью языковых средств и речевых приемов» [1: 33, 34].

В современном медийном дискурсе активно используется такой речевой прием искажения информации как эвфемизация. Процесс эвфемизации определяется как использование смягченного выражения, служащего для замены слов и выражений, считающихся не вполне приличными или неуместными.

В самом понятии эвфемизма скрывается его манипулятивный потенциал – за счет употребления слов с более нейтральной или положительной коннотацией эвфемизм скрывает истинную сущность явления и в значительной степени меняет отношение адресата к событию.

Как показал анализ современного медийного материала, одним из основных способов является генерализация значения как наиболее распространенный прием актуализации манипулятивного потенциала эвфемизмов. Замена слова с негативной коннотацией на слово с широкой семантикой позволяет смягчить отрицательную оценку. Кроме того, подобные слова и выражения не привлекают к себе и обозначаемому ими явлению внимание аудитории.

В современном медийном дискурсе уже сложился определенный набор так называемых информационных эвфемизмов с генерализацией значения. Среди них эвфемизмы тематической группы «война».

Приведем примеры:

*«Россия планирует более активно участвовать в урегулировании **конфликта** в Нагорном Карабахе, но вмешиваться в него не собирается»* (Lenta.ru).

*«Резкая активизация **боевых действий** в Нагорном Карабахе наблюдается с 26 октября после срыва очередного, третьего перемирия, установленного на встрече представителей Баку и Еревана в Вашингтоне»* (Lenta.ru).

Обладающая крайне негативной коннотацией лексема «война» в приведенных примерах заменена на более нейтральные обозначения «конфликт» и «боевые действия», с помощью которых и формируется смысловое поле современного образа войны. Подобные



эвфемизмы, в отличие от лексемы «война», не предполагают то, что столкновение интересов может стать причиной военных столкновений.

Номинацию *конфликт* можно считать идеологическим эвфемизмом, как и активно используемое в медийном дискурсе выражение *события на ... (события на Украине, события на Ближнем Востоке, события в Нагорном Карабахе)*.

Следующий метарефлексивный контекст позволяют сделать очевидный вывод о том, что носители языка не разделяют слово и обозначаемое им явление: *Есть такие факты, которые не хочется называть своими именами, потому что пока своим именем не названо, вроде и спокойно. Одно дело – боевые действия, а другое дело – война!* (Эхо Москвы).

Медийный дискурс использует эвфемизмы для наименования репрессивных действий власти. Так, в значении массовых волнений, являющихся выражением протеста против властей, часто употребляется обладающая более нейтральным значением лексема «беспорядки»:

*«Суд Московского района Бреста в понедельник начал рассмотрение уголовного дела о массовых беспорядках, произошедших в областном центре 10 августа минувшего года»* (ТАСС).

Экономическая тематическая сфера «обогатилась» эвфемизмами в связи с финансовым кризисом. Так, оказались актуализированными слова и словосочетания, связанные с сокращением расходов. Однако вместо прямой номинации в медийном дискурсе используются такие эвфемизмы, как «корректировка» и «оптимизация»:

*«Увеличить пенсии россиян «до европейского уровня» можно с помощью корректировки бюджета»* (РБК).

*«76% компаний-респондентов осуществили мероприятия по оптимизации расходов на персонал в 2020 году»* (Forbes).

Следующим распространенным приемом актуализации манипулятивного потенциала эвфемизмов является введение в описание того или иного явления или ситуации дополнительного позитивного компонента. Подобная трансформация позволяет представить ситуацию как менее опасную, так как в значительной степени преуменьшаются ее масштабы. Например:

*«Группы боевиков незаметно проникают к военным базам или населенным пунктам и наносят точечные удары по отрядам сирийской армии или гражданским»* (LIFE).

*«16 июня Минобороны РФ сообщило, что российский бронетранспортер получил незначительные повреждения в результате подрыва боевиками в Сирии взрывного устройства»* (Интерфакс).

В приведенных примерах введение оценочных прилагательных «точечные», «незначительные» формирует мнение аудитории о «незначительности» масштабов боевых действий.

Среди информационных отметим и достаточно востребованный в современную эпоху эвфемизм «ограниченный»:

*«США продолжают отрабатывать в формате командно-штабных и иных учений сценарии ограниченного применения ядерного оружия, в том числе, как недавно стало известно, по целям на территории РФ»* (Выступление С. А. Рябкова).

Введение в структуру словосочетания «применение ядерного оружия» дополнительного компонента «ограниченный» позволяет представить ситуацию как значительно менее опасную.

Таким образом, манипулятивный потенциал эвфемизмов состоит в том, что они скрывают истинную суть явления посредством создания нейтральной или положительной коннотации. В отличие от прямой номинации эвфемизмы не вызывают в массовом сознании отрицательных реакций, в итоге далеко не всеми осознается механизм реализации манипулятивного воздействия.

## Библиографический список

1. Навасартян Л. Г. Языковые средства и речевые приемы манипуляции информацией в СМИ (на материале российских газет). Саратов, 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.sgu.ru/sites/default/files/dissertation/2017/06/13/dissertaciya\\_navasartyan.pdf](https://www.sgu.ru/sites/default/files/dissertation/2017/06/13/dissertaciya_navasartyan.pdf) .

### Французский контекст в повести Ф. М. Достоевского «Дядюшкин сон»

*Абубакирова А. А.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*lavieestbelle247@mail.ru*

В этой статье мы будем понимать под контекстом французский язык, а также творчество французских писателей. По сравнению с другой «семипалатинской» повестью Ф. М. Достоевского здесь все же меньше выражений на французском языке, но они встречаются. Если не считать повторяющихся выражений, то их около тридцати. Уже на первых страницах при описании Марии Александровны мы встречаем выражение *comme il faut*, которое и в русском, и во французском языках закрепились как идиома. В следующих строках автор сам объясняет семантику данного французского вкрапления: «Она, например, умеет убить, растерзать, уничтожить каким-нибудь одним словом соперницу, чему мы свидетели; а между тем покажет вид, что и не заметила, как выговорила это слово. А известно, что такая черта есть уже принадлежность самого высшего общества. Вообще, во всех таких фокусах, она перешеголяет самого Пинетти. Связи у ней огромные» [1: 296].

«Большой словарь иностранных слов» определяет семантику этого слова следующим образом: «О том, кто вполне благовоспитан, о том, что отвечает правилам светского приличия». «Толковый словарь иностранных слов» Л. П. Крысина указывает в качестве одного из значений: «Тот, кто характеризуется таким качеством (обычно о мужчине)». Таким образом, употребление данного иноязычного вкрапления несет на себе отпечаток некоторой индивидуальности автора [2: 911–914].

В ходе чтения повести мы видим выражения, которые являются обращениями, и их больше, чем целых предложений. Например, Мария Александровна князя часто называет *mon prince*. На ум сразу приходит рассказ «Маленький принц», и князь, как и тот маленький принц, одинок. Всех интересует лишь его деньги, но не сам он. Свою дочь она называет *mon ange* [1: 324], *mon enfant* [1: 320], эти выражения встречаются четырежды. Она и вправду считает свою дочь ангелом-хранителем, а может, даже и ангелом-спасителем, который лишь преумножит ее богатство и авторитет. Павла Александровича же она называет *mon cher Paul* [1: 352], *mon ami* [1: 339]. И так начинает она его называть только тогда, когда он догадывается о ее плане касательно князя. Выражение *en grand* используется автором в двух смыслах, и в самом французском языке оно является многозначным. Но в «Толковом словаре французского языка» нам не даются примеры именно со словом *en grand*. В первом случае – при описании Марии Александровны, того, что она жила на широкую ногу. Во втором случае – о плане, который таился в голове Марии Дмитриевны. Говорится о том, что ее план в главных чертах был готов. Таким образом, мы можем говорить о том, что автор и в это слово вложил собственный смысл.

Среди всех персонажей больше французских выражений мы видим в речи самого князя. Он неоднократно называет Зину *mon charmant enfant* [1: 344], *o ma belle châtelaine* [1: 345], *cette belle personne* [1: 366]. Свое восхищение он передает словами *c'est délicieux!* [1: 311], *c'est charmant!* [1: 311], каждый раз, прощаясь, князь говорит *au revoir*. Интересно что даже если и князь забыл имена многих его знакомых, но не забыл французский язык. Он даже рассказывал о том, что чуть было не женился на француженке. Когда же он не мог разувериться Павла Александровича, то тоже использует французский: «*Parole d'honneur, mon ami*» [1: 365].

Сам же образ князя, который всегда хочет выглядеть молодым, напоминает нам героя рассказа Ги де Мопассана «Маска». Если же в «Дядюшкином сне» князь сам клеил себе усы, красился, то в «Маске» Мопассана главный герой просто надевает на себя маску. Но между этими двумя произведениями ровно тридцать лет: повесть печатается в 1859 году, а рассказ – в 1889 году.

Нужно подчеркнуть, что в этом произведении и младшее поколение в лице Павла Александровича Мозглякова использует французский, когда предлагает женить князя. Он говорит, что *c'est joli* [1:317], но его предложение и является одним из причин смерти князя.

Но, по сравнению с молодыми, мы видим, что больше французских выражений использует все же старшее поколение, как и в повести «Село Степанчиково». Тут также ощущается и авторская ирония над аристократами, употребляющими французский (например, то же выражение *comme il faut*).

### **Библиографический список**

1. Достоевский Ф. М. Собрание сочинений в 17 томах. Том второй. Повести и рассказы. 1848–1859. Л.: Наука, 1972.
2. Морозовская М. П. Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2016. № 4 (108). С. 911–914. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/108/26262>.

### **О звукоцветовых соответствиях в фоносемантическом анализе**

*Бадаева А. С.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*badayeva02@inbox.ru*

Звукоизобразительная система языка, состоящая из звукоподражательной и звукоименической подсистем, как известно, позволяет создать и подчеркнуть нужное эстетическое впечатление в художественном тексте. В отличие от ономастопеи, природа явления звукоименичества, является более сложной. «Звукоименичество (звуковой символизм, фонетический символизм, символика звука) – закономерная, произвольная, фонетическая мотивированная связь между фонемами слова и полагаемым в основу номинации незвуковым (неакустическим) признаком денотата (мотивом)» [1: 165]. Р. О. Якобсон, рассуждая о звуковом символизме, дает объяснение этому явлению: «... звуковой символизм есть неоспоримая, объективно существующая реальность, основанная на феноменальной связи между ощущениями разной модальности, в особенности между зрительными и сенсорными ощущениями» [2: 42].

Данное замечание, в сущности, указывает на явление синестезии, которое впоследствии заняло особое место в фоносемантике. Как известно, в основе понятия звукоименичества лежит идея о том, что звуки языка способны вызывать определенные, общие для большинства носителей языка незвуковые впечатления: эмоциональные, осязательные, зрительные (цветовые) ощущения. Данное положение подтверждается результатами психолингвистических экспериментов. Один из них описан в книге А. П. Журавлева «Фонетическое значение», где ученый опубликовал результаты опытов по определению изобразительного значения звуков русского языка методом семантического дифференциала Ч. Осгуда. Испытуемым необходимо было дать оценку звукам по трехбалльным антонимичным шкалам типа «горячий – холодный», «грубый – нежный», «высокий – низкий» и т. д. Далее определялась степень отклонения фонотипа от нормы его употребительности в разговорной речи. Таким способом выяснились определенные устойчивые соответствия между звуком и смыслом: каждый звук русского языка занял определенное место в предложенных шкалах. Более того, исследователь предпринял попытку измерить «содержательный аспект звуковой формы». С этой целью ученым была предложена формула,

составленная с учетом позиций ударных и безударных, начальных и неначальных звуков [3: 121–125].

А. П. Журавлев обращается и к вопросу звукоцветовых соответствий. На основе данных, полученных в ходе экспериментов, выяснилось, что гласные звуки в сознании людей имеют определенные цветовые соответствия. На основе экспериментов, проведенных А. П. Журавлевым, а затем повторенных на материале других языков, начали активно создаваться компьютерные программы, позволяющие выделить фоносемантические характеристики отдельных звукобукв, лексем, предложений и текстов.

В. В. Левицкий, исследовав материал пятидесяти трех неблизкородственных языков, выявил звуко-символические соответствия на уровне фонетических признаков, т.е. установил статистические звуко-символические универсалии. «Например, понятие размера символизируется с помощью звуко-символических оппозиций [верхний подъем – нижний подъем] (для гласных), и [звонкость – глухость], [латеральность – дрожание] (для согласных) и т. д.» [4: 62]. Ученый заключает, что в основе явления звуко-символизма лежит синестезия, обусловленная физическими свойствами звуков. Но в отношении звукоцветовых соответствий В. В. Левицкий отмечает, что здесь действие звукового символизма обусловлено и ассоциативными факторами. С помощью метода семантического дифференциала ученому удалось определить цветовое значение графонов русского языка.

Замечено, что большинство исследователей при эвфонических наблюдениях обращаются к поэтическим текстам. Однако и жанры крупной прозы (повести, романы) также являются богатым материалом для исследований звуко-символизма.

В данной работе представлен комплексный фоносемантический анализ отрывков повести Б. Л. Пастернака «Детство Люверс» [5: 34–85]. Суть комплексного анализа состоит в интеграции приемов фоностилистического анализа и собственно фоносемантических приемов. Анализ текста производился по следующему алгоритму: 1. Выявление отрывков с наличием значимых звуковых повторов (ассонанс, аллитерация). 2. Акустико-артикуляторная характеристика повторяющихся звуков. 3. Выявление фоносемантической значимости отрывка посредством прикладной программы ВААЛ-мини [6]. 4. Определение колористического значения повторяющихся звуков в свете данных исследований В. В. Левицкого [4:149]. 5. Интерпретация полученных результатов, вывод о связи звуковой стороны текста с художественным содержанием.

Как правило, фоносемантическая маркированность текста отражается прежде всего при описании переломных моментов жизни героев, моментов сильного эмоционального напряжения, что, например, проявлено в эпизоде ночного пробуждения Жени, когда девочка увидела завод. «Зато нипочем нельзя было определить того, что творилось на том берегу, далеко-далеко: у того не было названия и не было отчетливого цвета и точных очертаний; и волнующееся, оно было милым и родным и не было бредом, как то, что бормотало и ворочалось в клубах табачного дыма, бросая свежие, ветреные тени на рыжие бревна галереи» [5: 34]. Здесь обращает на себя внимание аллитерация смычно-взрывного [б] и дрожащего [р]. Программой ВААЛ-мини были выделены следующие фоносемантические характеристики данного отрывка: «величественный», «грубый», «мужественный», «сильный», «громкий», «могучий», «большой», «яркий». Такое звуковое содержание соответствует общему настроению, состоянию героини: страх ребенка при столкновении с чем-то ранее неизвестным. Повторяющимся звукобуквам соответствует цветовое значение красного и белого. Такой контраст можно интерпретировать как страх и одновременно интерес ребенка ко впервые увиденному.

В качестве примера рассмотрим момент, когда героиня наблюдает из окна поезда пейзажи Урала. «Женя затаила дыхание, и сразу же ощутила быстроту этого безбрежного, забывшегося воздуха, и сразу же поняла, что та грозная туча – какой-то край, какая-то местность, что у ней есть громкое, горное имя, раскатившееся кругом, с камнями и с песком сброшенное вниз, в долину; что орешник только и знает, что шепчет и шепчет его...» [5: 45]. Обращает на себя внимание аллитерация сочетаний «шумный смычный + сонорный

дрожащий» ([кр], [гр], [бр]), противопоставленных повтору целевого [ш]. Программой были даны характеристики «шероховатый», «злой», «грубый», «мужественный», «сильный». В целом такой звуковой тон соответствует образному содержанию отрывка, передает чувство восторга, испытанное ребенком при виде суровой природы Урала. Доминирующим цветом, характеризующим сочетания «шумный смычный + сонорный дрожащий» снова выступает красный, а противопоставленный этим сочетаниям [ш] имеет цветовое значение черного. Можно предположить, что красный цвет в тексте выступает как маркер экспрессивности, а черный цвет в данном контексте можно связать с непосредственно описываемыми в отрывке элементами пейзажа и особенностями их восприятия ребенком.

Фоносемантический фон произведения играет большую роль не только в описании чувств и эмоций человека, но и в описании окружающей героев обстановки. Передавая атмосферу зимнего вечера, автор пишет: «Редкие хлопья приплывали из черной ночи. Они подплывали к уличному фонарю, оплывали его и, вильнув, пропадали из глаз. На их место подплывали новые. Улица блистала, устланная снежным, санным ковром. Он был бел, сиятелен и сладостен, как пряники в сказках» [5: 71]. Благодаря аллитерации смычных губных [п], [б] вместе с повтором плавного [л] создается ощущение спокойствия, гармонии, поддерживаемое фоносемантическими характеристиками «большой», «гладкий», «медлительный», «медленный». На уровне звукоцветовых ассоциаций определяется окрашенность белым, черным и синим, что напрямую коррелирует с содержанием отрывка.

Таким образом, звукоцимволизм вместе с фоностилистическими приемами поддерживает стилистическую и сюжетную организацию художественного текста, а также, действуя на воображение, настраивает читателя на восприятие идейно-образной стороны произведения. Цветовое значение звуков не только подчеркивает эксплицитные цветовые номинации, но и раскрывает символические авторские идеи. Рассмотрение звукоцветовой ассоциативности в рамках фоносемантического анализа позволяет изучить особенности связи формального и содержательного аспектов текста, что, безусловно, является важным при анализе и интерпретации художественного произведения.

### **Библиографический список**

1. Лингвистический энциклопедический словарь / Под ред. В. Н. Ярцевой. М.: Советская энциклопедия, 1990. 685 с.
2. Якобсон Р. О. Звук и значение // Якобсон Р. Избранные работы / Пер. с фр. Е. Э. Разлоговой М.: Прогресс, 1985. С. 30–91.
3. Журавлев А. П. Фонетическое значение. Л.: ЛГУ, 1974. 160 с.
4. Левицкий В. В. Звуковой символизм. Мифы и реальность. Черновцы: Рута, 2009. 186 с.
5. Пастернак Б. Л. Полное собрание сочинений: В 11 т. Т. III: Проза / Сост. и коммент. Е. Б. Пастернака и Е. В. Пастернак. М.: СЛОВО/Slovo, 2004. 632 с.
6. VAAL project [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vaal.ru/prog/free.php> (дата обращения: 22.03.2021).

### **Жанрово-родовой синтез в романе Б. Пастернака «Доктор Живаго»**

*Байбуза А. С.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*[alexbaybuza@mail.ru](mailto:alexbaybuza@mail.ru)*

Роман Б. Пастернака «Доктор Живаго» объединяет в себе прозаические и поэтические элементы: первые 16 частей, разделенные на главы, представляют из себя прозу, 17 часть – цикл стихотворений Юрия Живаго. Поскольку такая особенность композиции романа создает условия для возникновения жанрово-родового синтеза, необходимо установить, в каких

отношениях состоит стихотворный цикл с прозаическим повествованием. Для начала потребуется разграничить понятия «проза» и «стих».

Традиционно принято различать три литературных рода: эпос, лирику и драму. Такое разделение основано на различном соотношении объекта и субъекта произведения. Конкретно в эпосе наблюдается подражание объективной реальности, существующей независимо от автора, созерцание мира и жизни. Лирика же отражает реальность, пропущенную через призму авторского субъективного восприятия [1].

Существование произведений смежной природы закономерно порождает трудности отнесения того или иного текста к одному из трех родов. Они чаще всего выходят из-под пера авторов, которые создают как прозаические, так и поэтические тексты. Однако нужно понимать, что деление литературы на прозу и поэзию не совпадает с ее членением на роды: каждый из литературных родов включает в себя как прозаические, так и поэтические произведения [2: 310].

В своей книге «Русский стих начала XX века в комментариях» М. Л. Гаспаров выделяет следующие критерии, отличающие стих от прозы:

- 1) установка на выражение субъективного впечатления или переживания;
- 2) круг образов, мотивов, идей, характерных для поэзии данного периода;
- 3) бессюжетная композиция, повышенная эмоциональность стиля, небольшой объем, членение на малые абзацы, подобные строфам;
- 4) членение на соизмеримые отрезки, подчеркивающих это членение рифм [3: 13].

Как уже было отмечено, заключительная часть романа является циклом стихотворений Юрия Живаго. Под циклом в широком смысле обычно понимается ряд художественных произведений, объединенных общностью тематики, жанровых форм или общностью действующих лиц, персонажей. Существует два наиболее распространенных подхода к определению циклов в лирике: первый (условно названный «широким») выдвинут Р. М. Вернером в книге «Лирика и лирики», второй (условно названный «узким») – И. Мюллером. «Широкий» подход отождествляет цикл с любой близостью или родством стоящих рядом произведений; «узкий» сближает цикл с самостоятельным, самодовлеющим произведением. [4:7–11]. В рамки сказанного прекрасно укладываются наблюдения литературоведа А. С. Власова о том, что «живаговский цикл» в композиционном отношении ничем не отличается от прозаических частей романа: каждое стихотворение в нем играет роль своеобразной главы [5: 25]. Также исследователь устанавливает две основные функции стихотворений цикла: структурирующую и концептообразующую. Структурирующая функция подразумевает смыкающую в отношении композиционной структуры текста роль стихотворения, в котором лейтмотивы, определяющие содержание суггестивного сюжетного плана прозаического повествования, оказываются переосмысленными, доведенными до своего логического завершения. Концептообразующая функция раскрывает скрытые связи и подтексты, устанавливает содержание философско-идеологического сюжетного плана прозаического текста [5: 33–34].

Так, стихотворение «Весенняя распутица» композиционно и сюжетно соотносится с 16 главой 9 части, которая повествует о возвращении Юрия из города в Варькино. Как и герой прозаической части, лирический герой возвращается верхом на лошади в «далекий хутор на Урале» [6: 489], под которым, очевидно, подразумевается Варькино, по сюжету расположившееся на Урале. Время суток в стихотворении совпадает со временем суток в прозаической части: «Огни заката догорали» [6: 489] и «По мере того как низилось солнце, лес заполнялся холодом и темнотой» [6: 287] – и там и там действие происходит на закате. В прозаической части присутствует упоминание образа соловья: «Вдруг вдали, где застрял закат, защелкал соловей» [6: 287]. Абсолютно та же деталь фигурирует и в стихотворении: «А на пожарище заката, / В далекой прочерни ветвей, / Как гулкий колокол набата, / Неистовствовал соловей» [6: 489]. Разумеется, нельзя оставить без внимания и тот факт, что конец стихотворения также перекликается с концом главы с той лишь разницей, что в стихотворении отсутствует однозначный ответ о том, повстречал ли наездник красных партизан или нет,

поскольку о них существует только лишь упоминание, да и то в тот момент, когда повествование всецело сконцентрировано на соловье: «Казалось, вот он (соловей) выйдет лешим / С привала белых каторжан / Навстречу конным или пешим / Заставам здешних партизан» [б: 489–490]. В прозаической же части встреча между Живаго и красными партизанами происходит, после чего герой попадает к ним в плен. В целом, в то время как прозаическая часть полностью посвящена размышлениям и переживаниям героя о своей личной жизни, стихотворение отражает, прежде всего, поэтические переживания Юрия, оно дополняет картину прозаического повествования, наполняя красками описание природы, придавая ей живость.

Однако не все стихотворения можно однозначно сопоставить с конкретным прозаическим текстом. Например, нельзя точно сказать, под каким впечатлением Юрий мог написать стихотворение «Гамлет». Тем не менее, можно предположить, что поэта к написанию могли подтолкнуть следующие размышления: «Постоянно, день и ночь шумящая за стеною улица так же тесно связана с современною душою, как начавшаяся увертюра с полным темноты и тайны, еще спущенным, но уже заалевшимся огнями рампы театральным занавесом. Беспреданно и без умолку шевелящийся и рокошующий за дверьми и окнами город есть необозримо огромное вступление к жизни каждого из нас. Как раз в таких чертах хотел бы я написать о городе» [б: 457–458]. Подкрепляет этот вывод и авторская ремарка: «В сохранившейся стихотворной тетради Живаго не встретилось таких стихотворений. Может быть, стихотворение «Гамлет» относилось к этому разряду?» [б: 458]

Как мы видим, не всегда существует очевидная связь между прозой и поэзией романа, но те или иные совпадения найти все же можно. Так или иначе, это не противоречит выводу о том, что в романе присутствует жанрово-родовой синтез.

#### **Библиографический список**

1. Алгебра и гармония жанра // Пронин В. А. «Теория литературных жанров» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Literat/Pronin/01.php](https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Literat/Pronin/01.php).
2. Хализев В. Е. Теория литературы: Учебник. 4-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2004. 405 с.
3. Гаспаров М. Л. Русский стих начала XX века в комментариях. 2-е изд., доп. М.: «Фортуна Лимитед». 2001. 288 с.
4. Дарвин М. Н. Проблема цикла в изучении лирики. Учебное пособие Кемерово: 1982. 63 с.
5. Власов А. С. «Стихотворения Юрия Живаго» Б. Л. Пастернака (Сюжетная динамика поэтического цикла и «прозаический» контекст) / А. С. Власов. Кострома: КГУ им. Н. А. Некрасова, 2008. 208 с.
6. Пастернак Б. «Доктор Живаго» и другая проза / Борис Пастернак. СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2018. 736 с.

#### **«Другой» как персонаж в казахстанском медийном дискурсе**

**Буряк В. Ю.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*vika.buryak@mail.ru*

Категория «Другого» рассматривается учеными разных областей знания. С учетом роли СМИ в современной жизни представляется актуальным рассмотреть образ «Другого» и конструирование его как персонажа в средствах массовой информации.

Понятие «персонаж», используемое в художественной литературе, может быть рассмотрено и применительно к медийным текстам, однако, по словам О. Ф. Автохутдиновой, «природа персонажа в журналистике и художественной литературе имеет существенные отличия. В литературе персонаж рассматривается как категория текста и продукт авторского замысла, в отличие от дискурса СМИ, где персонаж конструируется на основе фактов о реальной биографической личности или социальной группе» [1: 7].

СМИ делят «персонажей» на следующие категории: «Свой», «Другой» и «Чужой» с целью сформировать в массовом сознании определенное отношение к данным «персонажам». Однако при их осмыслении могут возникнуть сложности с различением пар понятий «Свой» и «Другой», «Другой» и «Чужой».

«Свой» – это категория, которая относит персонажа к «мы»-группе. Это также может быть что-то тесно связанное с «моим» или свойственное мне. Оценка «Своего», как правило, бывает положительной.

В сравнении с «Чужими» даже негативно окрашенные «Свои» персонажи не воспринимаются как «Чужие»: если же «Свои» начинают оцениваться полностью негативно, то они переходят из категории «Своих» чаще всего в категорию «Других».

С точки зрения этимологической, слово «Другой» соотносится с существительными «друг», «товарищ». А слово «друг» от латинского *druge* – «вместе, сообща» [2].

«Другой» – это не совсем «Свой», но и назвать его «Чужим» нельзя, так как «Чужой» воспринимается как совершенно противоположный с сугубо негативной окраской. Однако в медийном дискурсе можно встретить отождествление «Другого» и с понятием «Чужой».

В центре нашего внимания – рассмотрение именно «Другого», а не «Чужого» как персонажа в казахстанских СМИ, которые, по нашим наблюдениям, чаще демонстрируют положительно окрашенных «Других», нежели негативно – «Чужих», или «Других» как врагов.

В качестве «других» персонажей для Казахстана чаще всего рассматриваются страны ближнего зарубежья: Россия, Киргизия, Узбекистан и др., и дальнего зарубежья: страны Европейского Союза, США, ОАЭ и др.

В современном казахстанском медийном дискурсе образу «Другого» как врага отводят незначительное место. Подавляющее большинство казахстанских СМИ относится к «Другому» как положительно окрашенному персонажу.

Материалом исследования явились статьи из казахстанских ежедневных газет, таких как: «Казахстанская правда», «Литер» и «Время». Конструирование образа «Другого» рассматривалось в контексте международных новостей из области политики и экономики.

Анализ проводился по нескольким параметрам: анализ тематики статей сопровождался сопоставлением их содержания с заголовками статей. Выявлялась положительная или негативная окраска «Другого» как персонажа в казахстанских СМИ.

В новостном дискурсе, где сообщается о взаимодействии Казахстана со странами-союзниками, у «Другого» определили следующие роли:

А. Партнер.

Б. Стратегический партнер:

*«Президент назвал ЕБРР важным стратегическим партнером Казахстана»* [4].

В. Братский народ:

*«Глава государства также пожелал шейху Мухаммеду бен Заид Аль Нахаяну успехов на ответственном посту, а братскому народу Объединенных Арабских Эмиратов – процветания и благополучия»* [4].

Г. Коллега:

*«...Более подробную информацию предоставим, когда получим ее от наших коллег в Украине», – сообщили в пресс-службе МИД РК»* [5].

Слова, обозначающие роли «Другого», могут сопровождаться оценочными языковыми средствами, такими как «важный партнер», «братский народ», «наши коллеги». Местоимение «наш» включает «коллег» в «мы – группу». Подобные атрибутивные средства однозначно позволяют воспринимать «Других» как положительных персонажей.



Были охарактеризованы и сюжетные роли «Другого», которые в казахстанском медийном дискурсе обозначены с помощью общественно-политической лексики, передающей смыслы с положительной окраской:

А. Сотрудничество:

*«Мамин предложил усилить сотрудничество государств ШОС в агропромышленной сфере»* [3].

Б. Экономическое сотрудничество:

*«Ранее в Министерстве иностранных дел Кыргызстана раскрыли цели планируемого визита Садыра Жапарова в Россию. Там рассказали, что планируется обсудить вопросы в сфере экономического сотрудничества»* [5].

В. Гуманитарная помощь (груз):

*«В Кыргызстан прибыл гуманитарный груз из Казахстана»* [3].

Г. Совместные меры:

*«Как уточняется, особое внимание уделено совместным мерам по недопущению распространения COVID-19, а также вопросам реализации программы совместных действий по функционированию пунктов пропуска на казахстанско-российской границе»* [4].

Как видим, в казахстанском дискурсе при конструировании внешнего «Другого» как персонажа-помощника не используются языковые и речевые средства с семантикой, содержащей потенциальную опасность, которая всегда присутствует у внешнего «Другого» – врага. Используются номинации с положительной семантикой. «Другой» – помощник не угрожает стабильности и безопасности государства несмотря на то, что территориально он чужой. Напротив, «Другой» как помощник способствует взаимному развитию и процветанию обеих стран.

#### **Библиографический список**

1. Авдохутдинова О. Ф. «Другой» как персонаж в СМИ: дискурсивные практики конструирования: дис. ...канд. филол. наук. Екатеринбург. 2015. 238 с.
2. Шанский Н. М. Школьный этимологический словарь русского языка. Происхождение слов // Н. М. Шанский, Т. А. Боброва. 7-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004. 398 с.
3. Электронная версия общенациональной газеты Казахстана «Казахстанская правда» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kazpravda.kz/>.
4. Электронная версия общественно-политической газеты Казахстана «Время» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://time.kz/>.
5. Электронная версия республиканской общественно-политической газеты Казахстана «Литер» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://liter.kz/>.

#### **Русский язык и современная русистика евразийского пространства и Республики Узбекистан в частности**

**Габайдулина А. Э.**

*студентка*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Ташкенте*

*г. Ташкент, Узбекистан*

*alien21centry@gmail.com*

Как живет русский язык в стране, где он не имеет официального статуса, но где широко использовался в прошлом, понять, на первый взгляд, сложно.

Республика Узбекистан – страна многонациональная и развивающаяся. Без русского языка, как и без других мировых языков, здесь трудно обойтись.

Изучения языка происходит абсолютно во всех школах республики. По общему количеству школ, число школ, где обучение осуществляется полностью на русском, уступает только числу школ с государственным языком обучения (табл. 1).

№	Язык обучения	Количество школ с данным языком обучения	Количество учеников, которые обучаются на данном языке
1	Узбекский	8083	5 321 918
2	Русский	81	634 985
3	Каракалпакский	241	126 057
4	Таджикский	90	69 449
5	Казахский	146	56 193
6	Киргизский	14	7 832
7	Туркменский	21	10 912

Таблица 1. Количественный анализ.

Источник: построено автором на основе данных официального сайта Министерства Народного Образования Республики Узбекистан <https://www.uzedu.uz/ru>.

Государственные высшие учебные заведения и филиалы зарубежных университетов предлагают обучение как минимум двух языках: узбекском и русском.

Небольшая реформа вступительных экзаменов, которая будет введена в следующем учебном году, заключающаяся в том, что любой поступающий может выбрать в качестве языка обучения русский, подталкивает обращать на русский язык большее внимание, изучать его серьезнее.

Открытые в последние годы филиалы российских высших учебных заведений поддерживают востребованность русскоязычных кадров в сфере политики, химии, физики, инженерии; а открытый в этом году факультет русского языка и литературы в Филиале Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Ташкенте показал потребность страны в качественных кадрах в сфере обучения языку (табл. 2).

№	Название высшего учебного заведения	Год открытия
1	Филиал Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» в городе Ташкенте	2018
2	Филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в городе Ташкенте	2018
3	Филиал Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева в городе Ташкенте	2019
4	Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области	2018
5	Филиал Московского государственного института международных отношений в городе Ташкенте	2019
6	Филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в городе Ташкенте (факультет филологии)	2020

Таблица 2. Количество открытых за последние года филиалов российских университетов на территории Узбекистана.

Источник: построено автором на основе данных официальных сайтов высших учебных заведений <http://www.misis.uz/index.php>, <https://mephi.uz/ru/>, <https://muctr.ru/university/contacts/tashkent/>, <https://astu.uz/>, <https://uzb.mgimo.ru/>, <https://msu.uz/>.

Русистика и изучение русского языка в современном Узбекистане необходимы. Русский язык в стране все еще играет большую роль и служит языком экономики, политики, образования, культуры, связывает людей постсоветского пространства так, как это делает английский на мировой арене.

## Библиографический список

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 11 мая 2018 года № ПП-3714 «Об организации деятельности Филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» городе Алмалык» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/3730007> (04-04-2021).
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 20 июля 2018 № ПП-3875 «О создании и организации деятельности в городе Ташкенте Филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/3831264>.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан от 7 июня 2019 года № ПП-4352 «О создании Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» в городе Ташкенте» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/4367327>.
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 19 июля 2019 года № 608 «Об организации деятельности Филиала Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/-4430337?otherlang=1>.
5. Постановление Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2019 года № ПП-4171 «Об организации деятельности Филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации» в городе Ташкенте» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lex.uz/ru/docs/4198097>.
6. Лицензия Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова от 1 апреля 2015 года № 1353, приложение № 4.3 приказа от 1 сентября 2020 года № 876 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.msu.ru/study/lic/index.html>.

## Сопоставительный анализ событий гражданской войны в произведениях Булгакова «Белая гвардия» и «Дни Турбиных»

*Закирова Р. Г.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*rmnzakirova@gmail.com*

В 1923 году М. А. Булгаков начинает писать свой первый роман «Белая гвардия». На страницах этого произведения были отражены события 1918 года. Так как роман этот во многом автобиографичен, явления, происходящие на страницах «Белой гвардии», являются достоверными. Здесь автор описывает сложный, страшный и многогранный мир Турбиных и их друзей.

19 января 1925 года М. Булгаков по заказу студии МХАТ приступает к созданию пьесы «Дни Турбиных», которая является отражением романа «Белая гвардия». Позже состоялась премьера на сцене театра. Стоит отметить, что в двух этих произведениях все же присутствуют некоторые отличия. Так, например, в «Белой гвардии» круговорот событий начинается со смерти матери, в пьесе же все по-другому: Елена ожидает своего мужа Сергея Ивановича Тальберга, который «должен был вернуться самое позднее, слышите ли, – самое позднее, сегодня в три часа дня, а сейчас уже десять» [1: 12]. Примечательно еще и то, что в романе Алексей Турбин врач, а в пьесе он полковник. Роль полковника Малышева в пьесе была

передана Алексею. На месте страдающего, растерянного и не знающего, как сделать правильный выбор и что делать в сложившейся ситуации, выступает уверенный в себе, сильный и решительный человек. В пьесе он не только знает, что делать, но и понимает всю трагичность ситуации, он обрекает себя на смерть, ибо весь привычный мир рухнул и надежды нет.

Как уже было известно, роман, и, соответственно, пьеса – в большинстве своем автобиографичны. Так, например, здание гимназии на Бибиковском бульваре, куда был принят 22 августа 1901 года М. Булгаков в первый класс, отражается в «Белой гвардии». Также прототипами многих персонажей выступили друзья и родственники Булгакова: Елена Тальберг – сестра М. А. Булгакова Варвара Афанасьевна Булгакова, поручик Виктор Викторович Мышлаевский списан с друга детства Николая Николаевича Сынгаевского, прототипом поручика Шервинского послужил еще один друг Булгакова – Юрий Леонидович Гладыревский – он, как и персонаж, тоже был певцом-любителем, капитан Тальберг списан с мужа Варвары Афанасьевны – Леонида Сергеевича Карума, немца по происхождению, который служил сначала Скоропадскому, а позже большевикам, у которых преподавал в стрелковой школе.

Стоит добавить, что Алексей Турбин будто очень схож с автором произведения, взять хотя бы момент, когда врач приходит в гимназию и вспоминает свои ученические годы, здесь М. Булгаков с достаточной детальностью описывает некие события, происходящие с Турбиным в прошлом, там и *«вечно загадочные глаза учителей, и сложные рассуждения о том, чем Ленский отличается от Онегина, и как безобразен Сократ, и когда основан орден иезуитов, и высадили Помпей, и еще кто-то высадили, и высадили, и высаживался в течение двух тысяч лет....»* [1: 73–74]. Стоит добавить, что в пьесе отсутствуют некоторые персонажи, которые играли важную роль в романе. Так, например, Федор Николаевич Степанов, подпоручик артиллерии, свое прозвище «Карась» получил еще когда учился в 1-й Александрийской гимназии. Виктор Викторович Мышлаевский учился в гимназии вместе с Карасем и Турбиным. Мышлаевский – суровый офицер-артиллерист, которому чужда сентиментальность, он даже хотел поджечь родную гимназию после роспуска дивизиона.

Безусловно, очень многие эпизоды из романа не были упомянуты в пьесе. Так, например, в романе после известия о том, что гетман сбежал из Города, идет следующая часть о некоем Козыре, он получает известие от петлюровской армии идти воевать. Козырь – это человек, который всю жизнь учительствовал, и к 45 годам понял, что это было *«лишь долгой и крупной ошибкой»* [1: 97], а война – это его призвание. В пьесе этого эпизода нет, после известия о побеге гетмана, Алексей Турбин и Николка остаются дожидаться заставу, но на них нападают офицеры петлюровской армии, Алексей умирает, а Николка навсегда остается инвалидом. В романе Алексей Турбин остается в живых.

Примечательно еще и то, что в пьесе Петлюра только лишь заступает в город, и на момент окончания «Дней Турбиных» положение не меняется, а в «Белой гвардии» он захватывает город и к концу романа описывается его смерть: *«И в ту минуту, когда лежащий испустил дух, звезда Марс над Слободкой под Городом вдруг разорвалась в замерзшей выси, брызнула огнем и оглушительно ударила. И тотчас синяя гайдамацкая дивизия тронулась с моста и побежала в Город, через Город и навеки вон»*[1: 232]. Стоит обратить внимание и на то, что ни в пьесе, ни в романе Булгаков не описывает самого предводителя армии. Он предстает перед нами в образе могучего, грозного атамана. М. А. Булгаков, будучи противником отделения Украины от России, негативно отзывался о личности Симона Петлюры. По всей видимости, у атамана было смутное прошлое, и Булгаков в «Белой гвардии» утверждает, что он не более, чем миф *«Ну, так вот что я вам скажу: не было. Не было! Не было этого Симона вовсе на свете... Просто миф, порожденный на Украине в тумане страшного 18-го года»*[1: 26]. К концу романа все же Булгаков говорит об обратном: *«И только труп и свидетельствовал, что Пэтурра не миф, что он действительно был...»* [1: 232].

Таким образом, в финале двух произведений гражданская война еще продолжается, мы точно не знаем, доживут ли до конца персонажи, смогут ли они сохранить то тепло, царящее в доме на Андреевском спуске. Но герои знают точно: ничто не вечно, рано или поздно закончится война, наступит мир, и все наконец наладится.

### **Библиографический список**

1. Булгаков М. А. Белая гвардия; Повести. Мурманск: Книжное издательство, 1990. 304 с.
2. Булгаков М. А. Дни Турбиных [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ilibrary.ru/text/1287/p.4/index.html>.
3. Соколов Б. Булгаков. Мастер и демоны судьбы.
4. Булгаковская энциклопедия [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bulgakov.ru/b/>.

### **Мифопоэтика календарной рождественской лирики для детей**

*Иванова А. С.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*pantera23062000@mail.ru*

Исследователи констатируют неослабевающий интерес современного литературоведения к различным формам взаимодействия художественного сознания с мифопоэтическим пластом духовной культуры. Реактуализация календарности как культурного феномена, которая произошла на рубеже XX–XXI веков, предопределила интерес литературоведов и фольклористов к «календарным» жанрам. О возросшем интересе к теме свидетельствуют выпущенные в 1990-е годы сборники святочных рассказов и исследования Е. М. Пульхритудовой, Е. В. Душечкиной, М. А. Кучерской.

В современной социокультурной ситуации вошли в научный оборот такие термины, как рождественский (евангельский) текст, календарная словесность, святочный рассказ и др. А. В. Подгорская справедливо подчеркивает: «Поэзия же, связанная с праздником Рождества Христова, практически лишена внимания современной критики. Это можно объяснить сравнительно небольшим корпусом рождественских стихотворений, созданных русскими поэтами, несопоставимым по количеству и объему с многочисленными святочными рассказами и историями» [1].

Мифопоэтика – художественный метод, раздел поэтики, основанный на художественно-мотивированном обращении к традиционным мифологическим схемам, моделям. Мифопоэтика литературной календарной поэзии еще не стала предметом внимания исследователей. Однако, календарная литературная поэзия исследована в диссертации и статьях Л. В. Флерко [2]. В понятие «литературная календарная поэзия» исследователи включают авторские стихотворения, посвященные календарным народным, церковным и светским праздникам, в которых мифологема праздника проявляется на уровнях сюжета и поэтики, а также стихотворения, ориентированные на календарную смену времен года. Книга «Русская поэзия детям», составленная Е. О. Путиловой, представила лучшие образцы поэтических текстов, адресованных непосредственно детской аудитории [3]. Современный сборник для детей с подборкой поэтических рождественских текстов составлен Т. Стрыгиной [4].

«Был на свете самый чистый и светлый праздник, он был воспоминанием о золотом веке, высшей точкой того чувства, которое теперь уже на исходе, – чувства домашнего очага. Праздник Рождества Христова был светел в русских семьях, как елочные свечки, и чист, как смола. На первом плане было большое зеленое дерево и веселые дети; даже взрослые, не умудренные весельем, меньше скучали, ютятся около стен. И все плясало – и дети, и догорающие огоньки свечек», – так описывал рождественские праздники А. Блок [5].

Успех Рождества в русской календарной поэзии связан с семейным характером праздника. Идеалами Рождества являются культ Очага, почитание Дома, ожидание Чуда, что как нельзя более точно согласуется и с семантикой детского «рождественского» текста. Особенностью восприятия Рождества является отношение к нему как к детскому празднику: в центре важнейшего христианского события находилось рождение Младенца. Эта особенность нашла отражение и в произведениях, посвященных празднованию Рождества. Например, в стихотворении М. Кузмина «Елка» рождественский Сочельник назван «детским днем из дней». В «рождественской» детской лирике реализуется архетип Рождества со всеми его атрибутами, возникшими на основе библейского мифа о рождении святого младенца Иисуса Христа.

Рассмотрим рождественские стихотворения, предназначенные для детского чтения. Календарная поэзия Рождества представлена в классической русской поэзии, в детских стихотворениях поэтов серебряного века, в лирике для детей поэтов XX–XXI вв. Так, рождественские стихи Блока «Рождество» (1906) и «Сочельник в лесу» (1912) являют собой «пример создания религиозного рождественского текста» [1]; детскую группу стихов Блока о Рождестве продолжает и М. Цветаева в своем стихотворении «Рождественская дама». Самыми известными рождественскими стихотворениями для детского чтения являются следующие: «Ночь тиха» А. Фета, «Рождество», «Христославы» А. Коринфского, «Сочельник в лесу» А. Блока, «Рождественская Дама» М. Цветаевой, «Рождественское» Саши Черного, «Рождество» М. Кузмина, «Сусальным золотом горят...» О. Мандельштама, «Рождество» А. Введенского, «Над Вифлеемом ночь застыла» В. Набокова, «Перед Рождеством», «Колыбельная елочке» и «Ясли» Мориса Карема (в переводе Валентина Берестова), «Рождественская звезда» А. Усачева.

В качестве образца рассмотрим рождественское стихотворение «Христославы» А. Коринфского [6]. Здесь представлены основные образы, характерные для детской рождественской поэзии: новорожденный Христос, звезда; также присутствует образ народа, детский хор – толпа ребят, славящих Христа. Мотив чуда – появление святого младенца, которого славят обычные дети. Мифологическое пространство – это звездная ночь. Стихотворение повествует о младенце Христе, который посещает каждый дом, и о славящих его детях. Все это предвещает появление рождественской звезды. Особое внимание уделяется детскому хору: хотя он и не складен, но очень искренен и чист.

Выявление мифопоэтического контекста календарной рождественской лирики для детей позволяет выделить некоторые характерные признаки «рождественского детского текста». Все произведения объединяет наличие одних и тех же наиболее часто повторяющихся мифологем – образов: святого младенца, детей, ангелов, Девы Марии, яслей, рождественской звезды и ели, волхвов, а также домашних животных. Разрабатываются и традиционные мифологические мотивы, характерные для детской зимней поэзии: яслей, сна, рождественского чуда, поклонения Христу, сияния рождественской звезды, которая является предвестницей рождения Иисуса. Основными хронотопами являются путь, по которому волхвы и пастухи шли для поклонения Господу, и хлев, в котором Мария родила младенца. Представлены основные стихии: огонь, вода, земля и воздух.

Итак, в рождественских детских текстах мы выделили ключевые архетипы и мифологемы: архетип Рождества, архетип Божественного Младенца, образ Святого Младенца, архетип Великой Матери, образ Рождественской звезды, образ Девы Марии, библейские образы (царь Ирод, волхвы, ангелы, пастухи, домашние животные), мотив яслей, мотив сна, мотив рождественского чуда, мифологическое время Рождества, мифологическое пространство – топос Вифлеем, мифологические бинарные оппозиции.

Таким образом, мифологизм классической рождественской поэзии органический и синтезирующий, поскольку соединяет библейские мифологемы (образы и мотивы) и календарность детского мировосприятия праздника.

В современной детской поэзии продолжают разрабатываться традиционные мифологемы. Однако они уже трансформируются и приобретают характер неомифологизма, ориентированного на современный культурный код зимних праздников.

### **Библиографический список**

1. Подгорская А. В. Стилевые тенденции в русской рождественской поэзии рубежа XIX–XX вв. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/stilevye-tendentsii-v-russkoy-rozhdestvenskoj-poezii-rubezha-xix-xx-vv>
2. Флерко Л. В. Рождество и Новый год в русской детской календарной поэзии // Текст и методика его изучения в современной школе. Вып. 4. Астана: Казахстанский филиал Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, 2017. С. 150–161.
3. Русская поэзия детям. Вступительная статья, составление, подготовка текста и примечание Е. О. Путиловой. Л., 1989.
4. Рождественская книга для детей: рассказы и стихи русских писателей и поэтов / Редактор-составитель Т. Стрыгина. М., 2018.
5. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.spbmuseum.ru/exhibits\\_and\\_exhibitions/93/3611/](https://www.spbmuseum.ru/exhibits_and_exhibitions/93/3611/).
6. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.culture.ru/poems/10863/khristoslavny>.

### **Карикатуры как средство для формирования понятийного аппарата у школьников**

*Ивашев С. В.*

*учитель-эксперт истории, магистр педагогики*

*Филиал «Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления города Шымкент»*

*Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы»*

*г. Шымкент, Казахстан*

*ivashev\_serega@mail.ru*

Одна из главных задач школьного образования – формирование универсальных учебных действий. Выполнение этой задачи невозможно без формирования у школьников понятийного аппарата. В Государственном общеобязательном стандарте общего среднего образования Республики Казахстан [3: 57], а также в Образовательной программе Автономной организации образования «Назарбаев интеллектуальные школы» (NIS-Program) уделено внимание формированию у школьников понятийного аппарата [7: 15]. Понятие – это мысль, отражающая предмет или явление в его общих и существующих признаках. Совокупность существующих признаков и образует содержание конкретного предмета и явления [2: 5]. Как известно, в каждом школьном предмете существует своя специфическая терминология. Именно от знания (понимания) школьниками определенных терминов и понятий зависит качество усвоения изучаемого предмета. В своей педагогической практике мы сталкиваемся со следующими проблемами:

- наличие огромного количества терминов и понятий, которые требуют запоминания (понимания), но при этом дается незначительное количество времени (особенно в предметах общественно-гуманитарного цикла);
- у большинства школьников очень ограниченный словарный запас (чаще всего это бытовой уровень);
- у многих школьников слабо сформированы навыки смыслового чтения текста.

Если школьники не понимают смысла отдельных слов, то они не понимают и текст в целом. Следовательно, они не смогут ни воспроизвести, ни проанализировать его содержание. Такая «терминологическая безграмотность» приводит к тому, что школьники не понимают

предмет и теряют интерес к его изучению. Одна из главных причин низкой успеваемости учащихся – слабые навыки работы с фундаментом знаний, то есть понятийным аппаратом.

На наш взгляд, именно различные средства наглядности лучше всего способствуют формированию у школьников понятийного аппарата. Наиболее распространенными средствами наглядности, которые чаще всего используются педагогами в процессе формирования у школьников понятийного аппарата, являются различные виды изобразительной наглядности. При этом карикатуры являются одним из самых массовых жанров изобразительного искусства. Карикатура – это полноценный источник, с помощью которого возможно, даже порой лучше, чем из текстового материала, не только проанализировать обстоятельства, когда она была создана, но и понять определенную терминологию. Советский художник-карикатурист Б. Е. Ефимов отмечал, что во многих газетах и журналах печатались карикатуры, они привлекали внимание читателей [4: 3]. По мнению А. Н. Кроткова, только эзоповым языком карикатуры можно с юмором рассказывать о различных событиях с одной стороны, а с другой – показывать страшные явления без формулировки «людям с неустойчивой психикой, старикам и детям это лучше не смотреть» [6: 3]. Как известно, наиболее распространенной является политическая карикатура. Е. А. Артемова отмечает, что карикатуры наравне с другими смеховыми жанрами (частушка, анекдот, памфлет, пародия) способствуют утверждению или разрушению существующих в обществе стереотипов, разоблачению социально-политических мифов. В качестве персонажей в политической карикатуре не обязательно выступают конкретные политические деятели. Ее героем может быть и стереотипный образ политика или же некая политическая ситуация [1: 14].

Цель нашего исследования – выявить, обосновать и апробировать педагогические условия формирования у школьников понятийного аппарата с помощью карикатур.

Методологической основой исследования стали взгляды чешского педагога-гуманиста А. Я. Коменского, который обосновал принцип наглядности в обучении подрастающего поколения. В своем труде «Великая дидактика» он отметил, что «нужно обучать всему через личное наблюдение и чувственное доказательство...» [5: 65].

В ходе исследования нами была праведна опытно-экспериментальная работа на базе филиала «Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления города Шымкент» Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы». В опытной работе приняли участие более сорока учителей различных предметов гуманитарных предметов. В самом же эксперименте в процессе опытной работы участвовали около двухсот учащихся.

Опытно-экспериментальная работа включала три этапа: диагностический, внедренческий, аналитический. В ходе *диагностического этапа* нами разрабатывался план и логика опытно-экспериментальной работы отбирались соответствующие методы и приемы. Практику формирования у учащихся понятийного аппарата с помощью карикатур мы оценивали на основе трехсторонней диагностики: анкетирование учителей различных предметов, анализ собственного педагогического опыта, а также общей диагностики уровня сформированности у учащихся понятийного аппарата. Нами была проанализирована практика использования различных видов изобразительной наглядности для формирования у школьников понятийного аппарата. Для этого было проведено анкетирование среди учителей русского языка и литературы, истории, изобразительного искусства, математики, физики, химии, биологии, английского языка и других предметов. В анкетировании приняло участие более сорока педагогов. Результаты анкетирования представлены на рисунках 1 и 2.



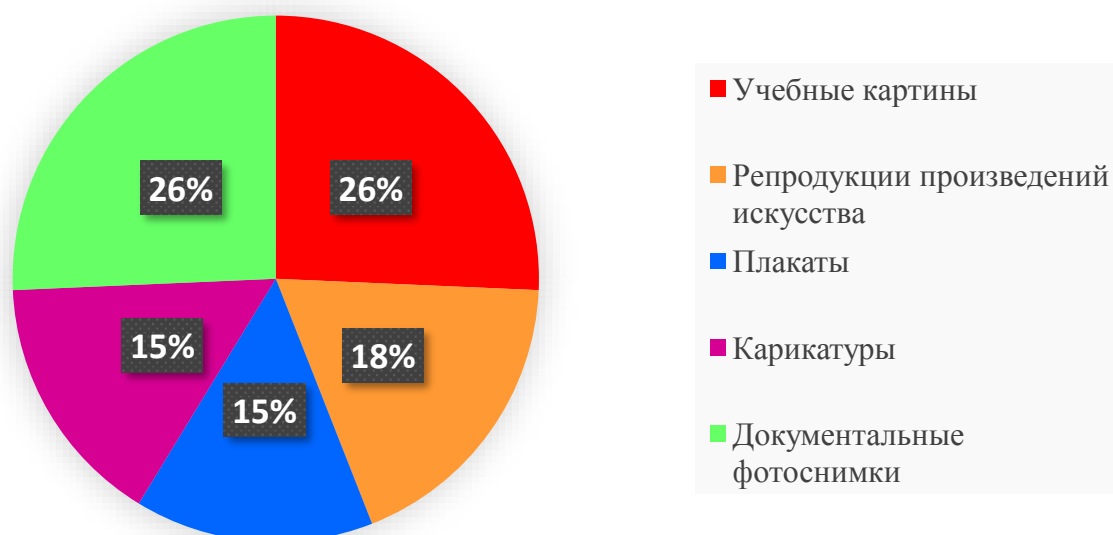


Рисунок 1. Использование изобразительной наглядности для формирования у школьников понятийного аппарата.

Источник: построено автором на основе результатов анкетирования.

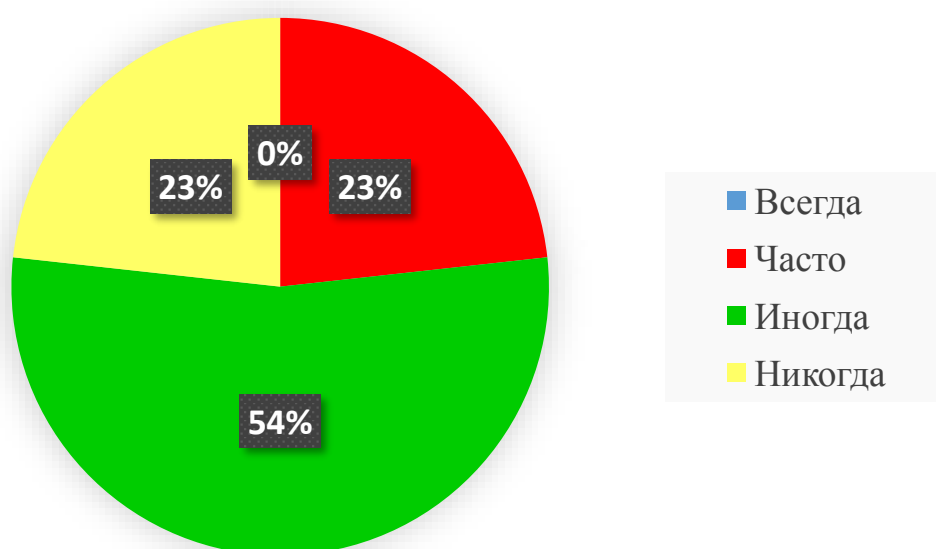


Рисунок 2. Использование карикатур для формирования у школьников понятийного аппарата.

Источник: построено автором на основе результатов анкетирования.

Проанализировав результаты анкетирования, мы приходим к выводу о том, что учебные картины, документальные фотоснимки, а также репродукции произведений искусства чаще всего используются в качестве средств для формирования у школьников понятийного аппарата. Карикатуры лишь иногда используются (а часто никогда не используются) в качестве средства для формирования у школьников понятийного аппарата, так как по мнению опрошенных учителей:

- они не способствуют пониманию глубинной сущности изучаемого языка;
- часто выражают субъективное мнение авторов о явлении;
- карикатуры не всегда подходят по содержанию урока или специфике предмета;
- существуют трудности в процессе поиска подходящих карикатур;
- далеко не все карикатуры соответствуют возрастным особенностям учащихся.

В процессе *внедренческого этапа* нами была проведена апробация сформулированных нами педагогических условий формирования у школьников понятийного аппарата с помощью карикатур.

На *аналитическом этапе* опытно-экспериментальной работы нами были проанализированы результаты апробации педагогических условий для формирования у школьников понятийного аппарата с помощью карикатур.

Безусловно, в рамках одной статьи невозможно представить все методы и приемы, которые были применены нами в ходе использования карикатур в качестве средств для формирования у школьников понятийного аппарата. Хочется остановиться на одном примере. На уроке в 8-м классе учащимся было предложено ответить на ряд вопросов после просмотра известной карикатуры французского художника Анри Мейера.



Рисунок 3. Анри Мейер «Китай. Пирог королей и императоров» (1898). Карикатура.  
Источник: <https://runivers.ru/upload/iblock/74b/Chine.jpg>.

Учащимся были заданы следующие вопросы:

1. Какое явление изображает автор карикатуры?
2. Как называется политика изображаемых государств по отношению к Китаю?
3. Какие приемы использует автор карикатуры (ирония, гипербола, гротеск, антитеза, метафора, сравнение и др.) для изображения вышеуказанной политики? В чем это проявляется?

В ходе работы учащиеся не только определили суть политики иностранных государств по отношению к Китаю, но и проанализировали само содержание карикатуры. Учащиеся указали проявление соответствующих художественных приемов, которые использовал художник Анри Мейер для изображения империалистической политики по отношению к Китаю.

Таким образом, в работа с карикатурами способствует:

- развитию навыков критического мышления;
- определению и анализу приемов, которые использовал автор изображения для пропаганды конкретных идей и взглядов;

- формированию у школьников понятийного аппарата.

В тоже время следует подчеркнуть, что недопустимы к использованию в учебном процессе карикатуры с признаками так называемого «зубоскальства», которое может унижить или оскорбить человека. Также нельзя использовать карикатуры, которые не соответствуют возрастным особенностям школьников. ё

### Библиографический список

1. Артемова Е. А. Карикатура как жанр политического дискурса: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Волгоград, 2002. 20 с.
2. Головина Е. Ф. Вопросы преемственности при формировании понятий на уроках истории в IV – VIII классах: Кн. для учителя. Из опыта работы. М., Просвещение, 1985. 208 с.
3. Государственный общеобязательный стандарт общего среднего образования. Астана, 2017. 96 с.
4. Ефимов Б. Е. Школьникам о карикатурах и карикатуристах. Книга для учащихся М.: Просвещение, 1976. 192 с.
5. Коменский Я. А. Великая дидактика // Я. А. Коменский, Д. Локк, Ж.-Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци. Педагогическое наследие. М.: Педагогика, 1989. 416 с.
6. Кротков А. Н. Карикатура. Непридуманная история М.: «Издательство АСТ», 2015. 320 с.
7. Образовательная программа АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» – NIS-Program Астана, 2017. 25 с.

### Особенности репрезентации концепта «ДОМ»

(на материале романа А. П. Чудакова «Ложится мгла на старые ступени»)

*Кива М. С.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*kiva-1999@mail.ru*

В настоящее время одним из актуальных направлений современной лингвистики является лингвокультурология, в рамках которой большое внимание уделяется изучению языковой картины мира и ее составляющих, одной из которых является концепт. Концепт представляет собой «основную ячейку культуры в ментальном мире человека» [2: 43], совокупность культурных смыслов, содержащихся в человеческом сознании.

Концепт «дом» является одним из базовых концептов для русской языковой картины мира, он является одним из объектов, который структурирует и организует пространство, разделяя мир на «своих» и «чужих». Дом в сознании человека представлен как «место обитания личности от рождения до смерти» и «органично включается в оппозицию "Я" – «Мир» и при этом, будучи общим пространством "Меня" и других людей, задает новое противопоставление: "Мы" и "Они", "Свои" и "Чужие"» [1: 55-56]. Материалом для исследования послужил текст романа А. П. Чудакова «Ложится мгла на старые ступени».

Концепт «дом» в романе представлен различными лексическими единицами. Во-первых, это собственно лексема «дом», во-вторых, многочисленные производные слова, среди которых существительные с суффиксами субъективной оценки («домишко», «домик»), прилагательные («домашний»), наречия («дома», «домой»), в-третьих, различные способы наименования, основанные на синекдохе (крыша, дверь, окно и т. д.), и, наконец, в-четвертых, синонимы («хибара», «хибарка», «землянка», «пятиэтажка», «изба»).

Контексты из романа А. П. Чудакова разделены нами на три группы в зависимости от того, в каком значении выступает слово «дом» и его производные. Такое разграничение,

основанное на лексических значениях слова «дом», представленных в толковых словарях, помогает нам при определении основных семантических компонентов, содержащихся в исследуемом концепте.

### 1. Дом как здание, строение.

Лексема «дом» в этой группе контекстов выступает в своем первом значении «здание, строение, предназначенное для жилья». Даже внешний облик дома способен разделить мир на «свое» и «чужое» пространство. По тому, как выглядит дом, возможно определить, кто является его хозяевами: «*За плотиной стояли пятистенки и большие крестовые избы – дома высланных раскулаченных*» [3: 15], «*Казахские дома стояли только на нечетном порядке крайней улицы, глядящей в Степь*» [3: 13].

В этой группе примеров обнаруживаем наибольшее количество синонимов, которые, помимо основного значения «здание», имеют ряд дополнительных значений и коннотаций. В качестве синонимов выступают такие лексические единицы, как «изба», «пятиэтажка», «квартира», и в контекстах подчеркивается их принципиальное отличие от «дома»: «*Они считались достопримечательностью; объясняя дорогу, махали рукою вдаль и вверх: там, за высокими домами. Все остальное было не дома – избы. Полвека для них не возраст, а если изба ставлена на фундаменте – вообще детство. Рубили их из сибирской корабельной сосны (ее так здесь не называли, а: лес-бревенчак, избяной)*» [3: 14]; «*На месте дома Генки Меншикова, утопавшего в кустах сирени, стояла серая пятиэтажка*» [3: 24]. Изба ассоциируется с надежностью и долговечностью и противопоставляется в этом смысле пятиэтажкам.

### 2. Дом как место жительства.

Дом семьи главного героя становится замкнутым и абсолютно чуждым пространством для внешнего мира. Время в доме как будто приостановило свое развитие: «*Если б в дом Саввиных – Стремоуховых попал англичанин, он бы подумал, что тут живут члены некоего общества в Великобритании, не пользующиеся никакими новшествами, появившимися после 1870 года*» [3: 35]. Дом Саввиных – Стремоуховых оказывается абсолютно оторванным от современной ему советской действительности, здесь транслируются ценности и идеалы дореволюционной России, носителями которых выступает старшее поколение семьи.

Интересны в этой группе контексты, в которых лексема «дом» выступает вместе со словами «надо», «нужно»: «*Да, Ире дом был нужен*» [3: 41], «*Ему дедов дом, пожалуй, был нужнее всех*» [3: 4]. В контекстах такого рода зафиксировано представление о доме как о необходимой составляющей жизни человека, отсутствие дома не является нормой, а «человек, лишенный Дома, оказывается неполноценным, достойным в зависимости от ситуации жалости или осуждения» [1: 56].

### 3. Дом как семья.

Примеры этой группы оказываются наиболее репрезентативными для иллюстрации восприятия дома как «своего» пространства: «*Дома можно было сказать: пойду к машине, и все знали, что к Кольке, потому что только у него был игрушечный грузовичок, как все любили эту деревянную машинку*» [3: 14]. Для того, чтобы правильно интерпретировать выражение «пойду к машине», человеку необходимо знать контекст происходящего, который известен только узкому кругу людей. Наречие «дома» в данном случае представлено не просто как определение места жительства, оно синонимично выражению «в кругу семьи». Среди людей, живущих в одном доме, под одной крышей, возможны выражения, понятные лишь тем, кто является частью дома. Аналогичный случай встречаем в таком контексте: «*В тот день, придя после катанья домой, я сразу расстроился: с мамой не поговорить – по делам олимпиады пришла завуч нашей школы, которую у нас дома называли Сорок Разбойников. У отца для домашнего употребления почти все преподаватели имели прозвища: Ваня Скок, Златозубка, Заплаткин, Который за Кустом*» [3: 24]. Прилагательное «домашний» в данном случае синонимично прилагательному «семейный», что еще раз подчеркивает важность компонента «семья» в структуре концепта.

Противопоставление мира «своих» и «чужих» обусловлено еще и историческими реалиями. Главный герой романа, который соотносится с личностью самого автора, воспитан в семье, которая не разделяет советские идеалы и установки, а потому то, что герой слышит вне дома, и то, что он слышит в кругу семьи, резко отличается: «*Антон, слышишь в школе одно, а дома другое...*» [З: 84]; «*Память услужливо подбрасывала другие похожие случаи: как восхищался отец – не на лекции, дома – мощью Красной Армии, когда она, победоносно завершив войну, стояла в центре Европы*» [З: 132]. При этом «дом», как видно из второго приведенного контекста, выступает как критерий искренности. То, как человек ведет себя во внешнем мире, часто обусловлено правилами общества, в котором человек живет, а дома человек в большей степени свободен от условностей, принятых в обществе, поэтому слова, высказанные дома, имеют большую степень искренности.

Таким образом, концепт «дом» служит средством идентификации «своего» пространства, которое мыслится как безопасное и отличное от всего остального внешнего мира. В романе А. П. Чудакова этот концепт представлен разными лексическими средствами. Дом семьи главного героя в тексте анализируемого романа образует замкнутое пространство, которое не всегда подчиняется тем законам, по которым живет мир «других», и в котором сохраняются традиции другой эпохи. Семья и люди, живущие в доме, представляют собой мир «своих», границей которого выступает именно дом.

### **Библиографический список**

1. Гудков Д. Б. Эссе о границе // Язык. Сознание. Коммуникация. Вып. 22. М., 2002. С. 51–57.
2. Степанов Ю. С. Константы: словарь русской культуры: 3-е изд. М.: Академический проект, 2004. 992 с.
3. Чудаков А. П. Ложится мгла на старые ступени [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nice-books.ru/books/proza/sovremennaja-proza/14524-aleksandr-chudakov-lozhitsya-mgla-na-starye-stupeni.html> (дата обращения: 29.03.2021).

### **Коммуникативно значимое молчание и лексические способы его обозначения в художественном тексте (на материале книг Б. Акунина «Алмазная колесница» и «Нефритовые четки»)**

**Кунбаева З. Р.**

*магистрантка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*kunbaeva@gmail.com*

Основное значение глагола «молчать» определяется словарями как «ничего не говорить», то есть молчание может пониматься как отсутствие речи, «нулевой знак». То, что молчание может быть коммуникативно значимым, нет сомнений, но по поводу того, какое именно молчание считать таковым, в отечественной лингвистике существуют разные мнения.

Не любое молчание является коммуникативно значимым, но если обратиться к художественному тексту – к изображению в нем коммуникации между персонажами, то можно заметить, что помимо передачи речи персонажей автор иногда обращает внимание читателя и на ее отсутствие. Следует признать, что такая фиксация внимания не может быть случайной. В любом случае, «изображенное» молчание является значимым как для автора, так и для читателя, в отличие от молчания в реальной жизни, которое может и не быть коммуникативно значимым. Главное, что молчание в художественном тексте функционирует не так, как в реальном речевом взаимодействии, потому что оно «переосмыслено и преломлено в связи с законами художественного целого» [1: 82].

Целью нашего исследования является выявление лексических способов обозначения молчания в художественном тексте (на материале произведений Б. Акунина «Алмазная колесница» и «Нефритовые четки»).

Итак, по мнению В. В. Богданова, автора работы «Молчание как нулевой речевой знак и его роль в вербальной коммуникации», под коммуникативно незначимым молчанием следует понимать такое физиологическое состояние человека, при котором он молчит (человек может спать, принимать пищу, читать или думать). Оно не вызывает вопросов и не нуждается в комментариях, поскольку для человека выполнение этих действий не предполагает говорение; излишняя разговорчивость расценивается как необычное поведение человека. Коммуникативно значимое же молчание, бывает трех видов. Первый вид, «молчание адресата», или «молчание слушания», представлен примером обычного диалога двух людей, при котором один говорит, а второй молчит и ждет своей очереди. Вопрос о том, есть ли необходимость выделять это как отдельный вид коммуникативно значимого молчания и называть его так, дискутировался, и было предложено называть такое молчание не коммуникативно значимым, а коммуникативно указывающим молчанием: человек, пока молчит, слушает собеседника. Второй вид («молчание говорящего», или «молчание вместо говорения»), как и коммуникативно незначимое молчание, вызывает меньше всего вопросов, потому что в данном случае молчание замещает ответ адресата или адресанта, то есть молчит тот, кто должен говорить. Его трактовка зависит от самой ситуации и прагматической цели «молчащего». Третий вид, в свою очередь, должен называться «умолчанием»: это на самом деле эллипсис, который означает пропуск избыточной составляющей в коммуникации.

Таким образом, молчание для носителей языка является коммуникативно значимым, во-первых, если с его помощью передается такая информация, которую адресат поймет, исходя из ситуации общения, во-вторых, если адресант использует молчание осознанно и с определенным намерением. Таким образом, если соблюдены эти два условия, то коммуникативно значимое молчание – это такая «сложная коммуникативно знаковая единица, допускающая большое количество интерпретаций, которые ограничиваются ситуацией и контекстом общения, выражающая различные смыслы» [2: 12].

У любого внеязыкового явления имеются свои языковые маркеры, которые данным планом выражения способны продемонстрировать содержание этого явления. Молчание, в нашем случае – коммуникативно значимое, не исключение, и, описывая это явление, считаем необходимым учесть, какими средствами вербализовано молчание в представленных микроконтекстах, чтобы составить полную характеристику этого феномена. Итак, выбрав и проанализировав контексты материала исследования, мы определили следующие пути реализации плана выражения молчания:

1. Предикат речи + отрицание (частица/местоимение).

Стандартным способом выражения семантики молчания является использование глаголов речи с отрицательной частицей или/и отрицательным местоимением, поскольку даже в словарях глагол «молчать» трактуется через «не говорить»: «– *Явятся очередные сацумцы и изрубят нас с вами в мелкую лапшу. Инспектор же ничего не сказал, лишь еще больше нахмурился*».

2. Существительное со значением речи + отрицание.

Похожим на предыдущий способ является употребление существительного с семантикой речи с отрицанием (многие существительные являются синтаксическими дериватами глаголов речи – кроме существительного «слово»): «*Эраст Петрович позвал: – Маса! Никакого ответа*».

3. «Невербальное» изображение молчания.

Считаем нужным отметить те немногочисленные языковые примеры, где на молчание указывает изображение невербальной коммуникации: «*Лидина вздохнула один раз, другой. Молчание было ей в тягость*».

4. Лексема «пауза».

Молчание может быть обозначено, помимо слова «молчание», определенным набором других лексем, в частности «тишина», «безмолвие», «пауза»: «Возникла **пауза**. *Титулярный советник думал, не спросить ли напрямую: «Что это вы на меня все волком смотрите?»*. Но с точки зрения японского этикета это, вероятно, будет чудовищной невежливостью. *Сирота нарушил молчание первым*».

5. Лексемы с корнем «молк-/ч-».

Данный способ обозначения молчания является самым очевидным и многочисленным в плане языковых примеров в рассматриваемых произведениях, поскольку основное лексическое значение слова содержится в корне: «*Судя по наступившему **молчанию**, Суга был потрясен. А значит, поверил*».

Таким образом, анализ языковых примеров из книг «Алмазная колесница» и «Нефритовые четки» позволил выделить 5 лексических способов обозначения коммуникативно значимого молчания в художественном тексте, которые могут обозначить молчание в одинаковой мере. Самый частотный в плане языковых примеров способ – употребление лексем с корнями «молк-/молч-»: слова с этими корнями в своем лексическом значении подразумевают акт молчания. Далее по частотности следует способ использования предиката речи и отрицания, после – употребление существительного со значением речи и отрицания и замыкают последовательность невербальный способ и употребление лексемы «пауза», которые не являются непосредственными выразителями семантики молчания, но выполняют эту функцию в должной мере, несмотря на то что объем примеров был наименьшим.

Учитывая в целом равные возможности всех средств по способности вербализации явления молчания, приходим к выводу о том, что явление молчания достаточно многоаспектно и представляется открытым для дальнейшего изучения лингвистами.

### **Библиографический список**

1. Мухаметов Д. Б. Молчание как компонент русской культуры // Вестник ННГУ, 2012. № 53. С. 77–82.
2. Богданов В. В. Молчание как нулевой речевой знак и его роль в вербальной коммуникации // Языковое общение и его единицы. Межвуз. сб. науч. тр. Калинин: Изд-во КГУ, 1986. С. 12–18.
3. Акунин Б. Алмазная колесница: роман в двух томах. М.: «Захаров», 2019. 704 с.
4. Акунин Б. Нефритовые четки. М.: «Захаров», 2018. 704 с.

### **Специфика черного цвета в русской и казахской языковой картине мира (на материале народных песен)**

**Кундызбаева К. Х.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*lovatizm40@gmail.com*

В последнее время в центре внимания многих исследователей языка оказывается понятие языковой картины мира. Языковая картина мира – это «распространенная научная метафора, претендующая на статус термина: представления носителей языка о действительности, выраженные средствами этого языка» [1: 552]. Однако следует отметить, что понятие картины мира охватывает не только область лингвистики, но и является важным философским понятием. Кроме того, картина мира является объектом изучения и других областей знания. Тем не менее, нас, как исследователей в области языкознания, интересует именно языковая сторона данного вопроса.

Первым, кто высказал идею о том, что каждый конкретный язык обуславливает наше мышление, был В. Гумбольдт (1767–1835). Гумбольдт был убежден, что язык способен раскрыть все многообразие и полноту окружающего нас мира. Рассуждая о характере различий в языках и о том, как они формируют особый «мир представлений», Гумбольдт утверждал, что «разные языки – это не различные обозначения одного и того же предмета, а разные видения (Ansichten) его» [2: 6]. Исходя из этого, мы понимаем, что каждый человек, говорящий на том или ином языке, видит мир сквозь его призму.

Несколько позже в той же Германии идеи Гумбольдта развивал еще один его соотечественник – Лео Вайсгербер (1899–1985). Показательны в этом отношении его работы «Родной язык и формирование духа» (1929) (*Muttersprache und geistesbildung*) и «Духовная сторона языка и его исследование» (*Die geistige Seite der Sprache und ihre Erforschung*). Примечательным является тот факт, что сам термин «языковая картина мира» (*Weltbild der Sprache*) был введен именно Вайсгербером в 30-е гг. XX века. Вайсгербер утверждал, что каждый язык, обладая своим собственным словарным запасом, включает в него помимо языковых средств и определенные мыслительные средства, которыми обладают все участники языкового сообщества. Таким образом, Вайсгербер указывает, что родной язык «содержит в своих понятиях определенную картину мира и передает ее всем членам языкового сообщества» [3: 51]. Вайсгербера традиционно считают основателем неогумбольдианства – направления в языкознании, идеи которого восходят к учению В. Гумбольдта. Однако не только Вайсгербер продолжал традицию Гумбольдта. Одними из ярчайших последователей Гумбольдта являются представители уже американской этнолингвистики Э. Сепир (1884–1939) и Б. Л. Уорф (1897–1941). Они сформулировали так называемую «гипотезу лингвистической относительности», суть которой заключается в том, что «сходные физические явления позволяют создать сходную картину вселенной только при сходстве или, по крайней мере, при соотносительности языковых систем» [4: 210]. Все вышеупомянутые исследователи являются теми, кто внес наиболее существенный вклад в изучение данной сложной лингвофилософской категории.

Стоит отметить, что языковая картина мира представлена в разных слоях лингвистического учения и формируется разными языковыми единицами в разной степени, и эти единицы являются значимыми для формирования картины мира. Одной из таких значимых единиц и является ключевая для нас лексико-семантическая группа слов, называющих цвет, который образуют многообразный, сложный и еще не достаточно изученный феномен. В середине двадцатого века в лингвистической науке возрастает интерес к изучению цветообозначений. Категория цвета является незаменимой частью нашей действительности. Человеческое зрение воспринимает мир цветным, однако способ структурирования этого мира отличается, так как каждый народ имеет свои особенности. Еще с древних времен исследователей продолжает интересовать проблема функционирования цвета. Данный феномен является объектом изучения различных областей знания. Вероятно, интерес к колоративам обусловлен тем, что, несмотря на большое количество публикаций по данной проблеме, многие аспекты цвета все еще недостаточно изучены.

Говоря о функционировании цвета в картине мира, мы не можем не упомянуть важное для нас понятие лингвоцветовой картины мира. Под лингвоцветовой картиной мира мы понимаем то, что «реализуется в форме цветообозначений, которые составляют некоторую группу лексических единиц, словосочетаний, фразеологических единиц, других вербальных средств» [5: 42]. То есть цвет получает свою конкретную вербализацию и тем самым отражается в картине мира носителей.

В 1969 году в научных кругах была издана книга представителей американской лингвистической науки Б. Берлина и П. Кея «Основные цветовые термины: их универсальность и эволюция». В ней ученые развивают теорию о том, что в языке присутствует определенная закономерность, благодаря которой во всех языках существуют основные наименования цветообозначений. По мнению Б. Берлина и П. Кея, на начале своего



развития все современные языки имели всего два цвета: белый и черный, а остальные цветообозначения появились уже в процессе развития языков.

Известный польский лингвист А. П. Вежбицка в статье «Обозначения цвета и универсалии зрительного восприятия» опровергает популярную концепцию цветовых универсалий Б. Берлина и П. Кея, утверждая, что «цвет – это не универсальное человеческое понятие» [6: 231]. Вежбицка также утверждает, что универсальным является само восприятие цвета, но языковая концептуализация различна в разных культурах, «хотя и здесь есть поразительные элементы сходства» [6: 235]. Подытоживая все вышесказанное, мы утверждаем, что изучение национальной специфики актуально и у категорий, которые являются общими для всех языков. Ввиду ограниченности объема тезисов, мы не можем привести все работы, посвященные цвету в русской языковой картине мира, поэтому сочли целесообразным привести несколько источников из исследования казахского материала, перед тем как перейти к примерам.

Статья А. Н. Кононова «Семантика цветообозначений в тюркских языках» является ярким примером систематического анализа семантики колоративов в языках тюркской группы. Кононов предлагает определенную классификацию значений пяти цветолексем, закрепляя это примерами. Например, приводя семантику колоратива *белый*, он пишет о том, что данный цвет у тюрков обозначал западную сторону света и таким образом «название «Белая русь» – западные земли Руси... <...> ... связано с тюркским *ақ* ‘белый – западный’»)» [7: 171].

Статья Ш. С. Турганбаевой «Цветовое восприятие и природные ассоциации в культуре казахов» рассматривает цветообозначения на фоне исторического и культурного материала. В своей работе она отмечает, что вопросу изучения колоративов в тюркских языках посвящено совсем небольшое количество публикаций. Тем не менее, из статьи Турганбаевой мы узнаем о том, что в казахской цветовой иерархии черный (*қара*) имеет особый статус. Мы дополняем это тем, что такое отношение к черному цвету связано в первую очередь со степной культурой, так как для казахов степь являлась основным местом обитания, и понятие *Қара дала* («черная земля») имеет для них высокое сакральное значение.

После того, как мы кратко обозначили теоретический аспект нашей темы, перейдем к примерам. В качестве объекта для анализа нами был выбран фольклорный материал, а именно народные песни, так как, по нашему мнению, именно в фольклоре национальная специфика колоративов проявлена на высочайшем уровне.

В русском языке *черный* символизирует несчастье, беду, а также нечто отрицательное в высокой степени: *черная душа* («дурной человек»), *черная кровь* (т. е. скверная). В христианской культуре *черное* «знаменовало принадлежность к темным силам, сонмищу бесов» [8: 117].

О черном цвете в казахской культуре Ж. К. Елибаева рассуждает так: «Черный цвет, символ страдания, казахский народ использовал как для преувеличения плохого, негативного, так и для гиперболизации хорошего, позитивного... <...>... в казахском миропознании в большинстве случаев слово черный связано со смертью, страданиями...» [9: 117]. Перейдем к примерам:

Мы сочли интересными те примеры песен, которые были отобраны нами из следующих источников: «Великорусские народные песни» А. И. Соболевского, Рукописный отдел Института русской литературы.

Я посею горе во чистом поле,  
Ты взойди, мое горе, черной чернобылью,  
*Черной чернобылью, горькою полынью!*

Здесь черный цвет полыни, ее горечь ассоциируется с горем. Горе представлено чем-то, что можно посеять и что впоследствии обретет черную окраску.

Следующий пример содержит похожую семантику:

Изжила я жизнь, как и все живут,  
Как и все живут люди бедные, –  
Доли радостной не притулилось,  
И вся жизнь прошла *черным горюшком*.

В метафорическом сочетании *черное горюшко* представлена та же ассоциация. Горе соотнесено здесь с восприятием черного цвета, выражая отрицательную коннотацию. Теперь обратим внимание на другой пример, имеющий несколько иной оттенок семантики:

Для чего, про что красная девица  
Уродилась хороша:  
Лицо – белый снег,  
В щечках – алый цвет,  
*Брови черны* – колесом,  
Очи ясны – соколом!

*Черный* воспринимается здесь уже с положительной стороны, выступая как некий эталон красоты. Соответствующую семантику мы встречаем и в казахском языке:

Айналайын қарағым, *қара қасым*  
Қара мақпал жібектей қара шашың.

Сочетание *қара қас* («*чернобровая*») и здесь имеет положительное значение, характеризуя очень красивую девушку. Начиная с этого примера, мы переходим к анализу казахского материала. Источником для нас послужил сборник «500 песен и кюев казахского народа» В известной казахской народной песне «Елім-ай» («Народ мой») мы обнаруживаем строчку «Қара көзден мөлтілдеп жас келеді» («С черных глаз капают чистые слезы»). Здесь *черный* может трактоваться как буквально черный цвет глаз, а также как и, по нашему мнению, глаза, наполненные горем. Это можно аргументировать и общим посылом песни: в ней говорится о самых страшных и тяжелых временах для казахского народа:

Ел-жұртынан айрылған жаман екен,  
Қара көзден мөлтілдеп жас келеді,  
Елім-ай, елім-ай.

Таким образом, проведя небольшой анализ языковых примеров, мы понимаем, что и в казахском, и в русском языке семантика черного цвета по большей части имеет негативную окраску. Об этом свидетельствует проведенный нами анализ языковых примеров, представленных в фольклорных текстах. Мы обнаружили, что семантика черного в этих текстах преимущественно отрицательная (черная чернобыль, черное горюшко, кара көз), но вместе с тем нам встретились сочетания и с положительным значением (черные брови, кара қасым).

### Библиографический список

1. Матвеева Т. В. Полный словарь лингвистических терминов/ Т. В. Матвеева. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 562 с.
2. Гумбольдт В. фон. О различии строения человеческих языков и его влиянии на духовное развитие человечества // Гумбольдт В. фон. Избранные труды по языкознанию. М.: Прогресс. 1984. 400 с.

3. Вайсгербер Й. Л. Родной язык и формирование духа / пер. с нем. М.: Изд-во МГУ, 1993. 232 с.
4. Уорф Б. Л. Наука и языкознание (О двух ошибочных воззрениях на речь и мышление, характеризующих систему естественной логики, и о том, как слова и обычаи влияют на мышление) // Новое в лингвистике. М.: Изд-во Иностранной Литературы, 1960. 463 с.
5. Филиппенко Е. А. Образ человека по данным лингвоцветовой картины мира (на материале английского языка) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика, 2007. ч. 87, № 15 (87) С. 42–45.
6. Вежбицкая А. П. Язык. Культура. Познание. М., 1996. 416 с.
7. Турганбаева Ш. С. Цветовое восприятие и природные ассоциации в культуре казахов // Мир науки, культуры, образования, , 2011. № 5. С. 335–338.
8. Василевич А. П., Кузнецова С. Н., Мищенко С. С. Цвет и названия цвета в русском языке. М: КомКнига, 2005. 216 с.
9. Елибаева К. Ж. Символика и семантика цвета в казахской культуре // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств, 2012. № 4 (48). С. 60–67.

### **Контаминанты как актуальная модель языковой игры**

***Нурмуханбетов Т. Е.***

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*spaceart789@gmail.com*

Актуальный для всех периодов развития языка вопрос о способах пополнения словарного состава в настоящее время актуализировался в связи с бурным развитием интернет-коммуникации и в целом СМИ. В процессе общения в сети Интернет востребованным оказалось такое лингвистическое явление, как языковая игра, которую относят к средствам самопрезентации личности.

Н. А. Лаврова, со ссылкой на Б. Ю. Нормана, указывает, что языковая игра является нетрадиционным использованием языка с ориентацией на скрытые эстетические возможности языковых знаков, сопровождающимся нарушением нормы. По ее мнению, помимо нарушения норм языковая игра позволяет играть со смыслом слова и расширять границы познания [1: 1].

Языковая игра проявляется на всех уровнях языка, однако для нас особый интерес представляет словообразовательная игра. Новообразованная лексика как результат игрового словотворчества, будучи ненормативной в словообразовательной системе русского языка, выделяется на фоне узуальной лексики. К игровым неологизмам можно отнести и слова, которые образовались способом контаминации, позволяющей использовать как форму слова, так и их содержание с целью создания языковой игры [1: 2].

В современной научной литературе представлены различные толкования термина «контаминант», которые затрагивают как собственно словообразовательный, так и прагматический аспекты контаминантов. Н. А. Лаврова считает, что контаминированная лексика является эстетическим и прагматическим использованием лексем с такой модификацией, которая заставляет читателей обратить на себя внимание [2: 94]. При другом подходе контаминант – «это формирование лексических единиц с изменением значений и границ морфем [3: 208].

Контаминацию связывают с проникновением компонентов одной единицы языка в другую с непременным вытеснением какого-либо компонента данной единицы. Следует подчеркнуть, что контаминанты могут образовываться как из слов с отличающимся, так и со схожим графемно-морфемным составом.

Контаминанты принято делить на терминологические, или «чистые», и паронимические, при этом главную роль в их противопоставлении играет мотивация автора контаминированного слова. Если создается терминологический и/или неологический контаминант, фонемно-графемное сходство не имеет значения, так как больше важны экстралингвистические факторы, например, связь называемых контаминантом явлений [2: 93].

В качестве примеров «чистых» контаминантов исследователи приводят такие неологизмы, как: *экоплан* – экологичный летательный аппарат, *экобус* – экологичный инновационный городской транспорт на основе микротурбин; *экокоптер* – экологически чистый летательный аппарат вертикального взлета и посадки; *вебинар* (веб+семинар) [4: 135].

Паронимические же контаминанты обнаруживают графемно-фонемное сходство мотивирующих слов (как правило, это совпадение хотя бы одной пары согласный + гласный звук). Они являются индивидуально-авторскими образованиями, отличаются прагматической нагруженностью, и именно в них языковая игра реализуется за счет совпадения звуковых оболочек исходных слов. И как следствие – возникает желание «расшифровать» данное слово.

Механизм сознательного создания контаминированных слов из словообразовательных осколков сходно звучащих лексем Н. А. Лаврова называет парономазией, уточняя, что паронимические контаминанты представляют собой частный случай паронимической аттракции (парономазии), в которой она видит «намеренное сближение сходно звучащих, семантически не связанных слов в речи [2: 94].

Именно к таким результатам словотворчества можно отнести выявленные исследователями следующие свойства контаминантов: ненормативность, экспрессивность, привязанность к контексту, породившему данный контаминант, невозможность функционирования в других контекстах.

Материалом для нашего анализа контаминированных образований послужила рубрика «Протологизм года» Интернет-проекта «Слово года» за 2018–2020 годы [5, 6, 7], в рамках которой авторами неологизмов являются пользователи сети Facebook, носители языка. По нашим наблюдениям, в этой рубрике продуктивным способом словопроизводства оказалась паронимическая контаминация.

Анализ словариков проекта позволил выделить несколько распространенных сфер употребления контаминантов, которые представлены шестью структурными типами.

**Сферы употребления.** Политика: *выборарриум* (выбор+террариум), *хамодержавие* (самодержавие+хам); спорт: *футбылина* (футбол + былина), *наспартачить* (напартачить+Спартак); человеческие качества и привычки: *фейсдельничать* (фейсбук+бездельничать), *рукавычки* (рука+кавычки); Интернет-коммуникация и телевидение: *лайкдорфин* (лайк+эндорфин), *телененавидение* (телевидение+ненавидеть); быт: *карантье* (карантин+рантье), *макаронивирус* (коронавирус+макароны).

**Структурные типы контаминантов** в словариках проекта «Слово года» предстают в следующем виде: начало первого слова + второе слово: *зловечный* (злободневный+вечный), *настомящее* (настоящее+томящее); соединение части первого слова и конца второго слова: *электронат* (электронный+электорат), *медиюка* (медиа+гадюка); первое слово + конец второго слова: *шумобесие* (шум+мракобесие), *пенсиянин* (пенсия+россиянин); второе слово (целое слово или его часть) вклинивается в середину первого: *инополитянин* (инопланетянин+политик), *экстремемист* (экстремист+мем); контаминанты с участием сложносоставных слов: *сердечно-засудистая система* (засудить+сосудистая), *перепостиполе* (перекасти+постить); контаминанты с участием аббревиации: *двуГРУшник* (двурушник+ГРУ).

Как видим, контаминанты обладают экспрессивностью и оценочным компонентом, благодаря чему они участвуют в создании положительного или отрицательного образа рассматриваемого явления или личности. Контаминант необходимо «расшифровать» для правильного понимания, следовательно, контаминацию можно считать проявлением тенденции к интеллектуализации, которая свойственна медийному дискурсу.

Таким образом, контаминанты, являясь яркой разновидностью языковой игры, реализуют потенциальные возможности языка. Языковая игра, основанная на использовании контаминированной лексики, привлекает и удерживает внимание читателей и, помимо лингвокреативной функции, позволяет авторам выразить иной взгляд на те или иные явления реальной действительности.

### **Библиографический список**

1. Лаврова Н. А. К вопросу о языковой игре // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Языкознание и литературоведение, 2010. С. 1–5.
2. Лаврова Н. А. Контаминация и паронимическая аттракция // Уральский филологический вестник. Серия: Язык. Система. Личность: лингвистика креатива, № 3. С. 93–98.
3. Перфильева Н. В., Галанкина И. И. Деривационная контаминация в английском языке и ее влияние на русское словообразование (на примере коммерческих наименований) // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки, 2019. С. 206–217.
4. Цыганова Н. Д. Контаминанты с точки зрения функционально-прагматического подхода (на материале специальных интернет-сайтов, посвященных словотворчеству) // Альманах современной науки и образования. Филологические науки. Тамбов: Грамота, 2014. № 11 (89). С. 134–136.
5. Слово года 2018. Итоги [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://snob.ru/profile/27356/blog/146301>.
6. Слово года 2019. Итоги [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://snob.ru/profile/27356/blog/162528/>.
7. Слово года 2020. Итоги [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://snob.ru/profile/27356/blog/172275/>.

### **Интертекстуальность романа Андрея Рубанова «Финист – ясный сокол»**

**Панева Д. В.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*daryaranyova@yandex.ru*

Еще М. Бахтин в работе «Проблема содержания, материала и формы в словесном художественном творчестве» отметил, что «помимо данной художнику действительности он имеет дело также с предшествующей и современной ему литературой, с которой находится в постоянном “диалоге”». Именно она, переосмысленная, побудила Ю. Кристеву ввести в литературоведение термин «интертекстуальность». Общим для всех определений интертекстуальности служит утверждение о том, что «всякий текст является реакцией на предшествующие тексты» [4].

Цель данной работы – выявить все уровни интертекста в романе Андрея Рубанова «Финист – ясный сокол». Сказочный сюжет «Финист ясный сокол» (СУС 432) оказал достаточное влияние на авторскую литературу. Именно он взят за основу романа, что заявлено уже в заглавии. «Сравнительный указатель сюжетов. Восточнославянская сказка» дает ему такую краткую характеристику: «царевич в облике сокола летает к девушке; завистливые сестры (мачеха) утаивают окно ножами (гвоздями); сокол ранит себя и улетает; девушка отправляется искать и находит его, превратившегося в молодца» [10].

Первое, что делает Андрей Рубанов с классическим текстом – делит оригинальную композицию на три части, в каждой из которых свой повествователь, – и уже здесь начинает работать сказочная поэтика. Три Ивана, встреченные главной героиней Марьей во время

поисков жениха, рассказывают читателю о пути героини и своем в нем участии. Именно их отвлеченными рассуждениями о представленной в романе действительности и создается авторская «мифология».

Первым повествователем становится скоморох Иван Корень. Именно из рассказа Ивана мы узнаем, что встреченный героиней юноша – некий «птичеловек», оборотень. Сестры в благородном стремлении защитить сестру и сохранить древний миропорядок (еще одно отступление от канона – не потому, что хитры да завистливы!) просят рассказчика помочь им поймать Финиста. Здесь и случается вредительство: Финист предсказуемо натывается на ножи, ранит себя и улетает. Марье же снится сон, в котором любимый сообщает ей, как его найти: оказывается, он сын «князя птичьего народа и небесного города», и чтобы найти его, придется сносить «железные башмаки, железный посох и железный хлеб» [8]. Здесь А. Рубанов наконец дает нам первое упоминание небесного города птиц, на котором и базируется основной миф о «птичеловеках». Вскоре Иван узнает, что, несмотря на все уговоры, Марья все-таки отправилась на поиски жениха.

Первая глава имеет наибольшее количество параллелей с классическим сказочным нарративом. В целом А. Рубанов сохраняет пропповскую композицию, пусть и тщательно переработанную: читателем все равно опознается волшебный сказочный сюжет. Роман построен как многоходовая сказка, в которой новый ход является «продолжением данной сказки» [7].

Один из основных былинно-сказочных мотивов, представленных в романе – мотив змеборчества. Исследуя его сказочные интерпретации, В. Я. Пропп приходит к выводу, что он «развился из мотива поглощения», которое «первоначально представляло собой обряд, производившийся во время посвящения» [6]. Змеборческий мотив в романе непосредственно связан со вторым рассказчиком – кожевником и воеводой Иваном Ремнем. Сопровождаемый еще двумя путниками, Топором и Потыком, он идет «бить Горына» – древнего змея, который когда-то рухнул в их родной долине. Согласно представлениям славян, летающие змеи происходили из «животных, изживших естественный для них срок жизни» (например, змей, как в романе), «что объясняется о.-слав. представлениями о принадлежности “тому свету” того, кто изжил свой естественный срок» [9]. В романе чудовище появляется из яйца, однако в тексте легко найти указания на скорую кончину змея: «он упал, потому что не мог жить дальше; он появился, чтобы издохнуть» [8]. В результате всех сюжетных перипетий пророчество все-таки сбывается и рождается Змей Горыныч.

Попытки найти фольклорный прототип для образа самого кожевника приводят к Никите Кожемяке, который «кожи мял»; имя же одного из спутников отсылает нас еще к одному былинному богатырю – Михайло Потыку. В последней части благодаря помощи третьего Ивана (чьим прототипом является Соловей-Разбойник) влюбленные вновь соединяются. Далее повторяется, правда, в иной интерпретации, мотив «купленных ночей», и вскоре после вскрытого предательства новоиспеченной жены Финиста Цесарки «реализуется мотив суда, характерный для фольклорных сказок» [3].

Продолжая выявление сказочного интертекста, стоит обратить внимание на образ ведьмы Язвы. Она выполняет функцию проводника между двумя мирами – миром «диким» и Вертоградом, небесным городом птиц. Неоднократно упоминается способность ведьмы пожирать людей. Все это указывает нам на ее прямой и очевидный прототип – Бабу-ягу. Именно этот сказочный персонаж в оригинальном нарративе служит и проводником, и дарителем.

Стоит обратить внимание на представленную в романе славянскую мифологию. Боги Рубанова делятся соответственно на высших и нижних. В числе высших – классические боги славянского пантеона: «Мать моя подносила Мокоши, чтоб был в доме достаток, и скотьему богу, чтоб дал еще детей, и Хорсу, богу света и тепла», «затем отправились на требище и пожертвовали Яриле всю петушиную кровь» [8].

Низшая славянская мифология представлена упоминаемыми в тексте демонологическими существами. В начале второй части мавки пытаются утащить с собой

главную героиню; Иван Ремень рассказывает про некоего Отца Упырей, ведуна, при появлении которого в деревне «мертвецы успокаивались и спали <...> никого не тревожили», а еще – целую бывальщину о том, как лешак унес его возлюбленную Зорю [8].

Важно сказать, что автор строит условный «славянский» мир и наполняет его волхвами, описаниями требищ и жертвоприношений. Славянское фэнтези – еще одно поле для реализации разных идеологических построений, которые, как определяет О.П. Креницына, связаны с представлениями «о более древней истории славян, чем предлагают учебники (сегодня особенно актуализировалась “арийская” версия), идея России (Руси) как особой третьей цивилизации, “золотой середины” между Западом и Востоком, мечта о возрождении языческой Руси» [5]. Авторские мифы в славянском фэнтези часто являются следствием «политической, квазинаучной идеологии и неомифологии» [1]. Подобный миф о «славянском Золотом веке» строится, собственно, и Рубановым [2].

Все вышеперечисленное можно отнести к первой и второй частям романа, с которыми явно контрастирует третья. Именно здесь нам открывается мир за пределами ойкумены, который изобилует реминисценциями к эпосам других народов. Так, история возникновения города Вертограда включает в себя антропогонический миф о происхождении птичеловеков – особой расы людей, которые научились летать благодаря первопредкам (точнее, Первожрецам) Ошу и Хуру и под их предводительством покинули землю.

Однако до основания Вертограда (название которого, кстати, заимствовано из церковнославянского и означает «сад») Ушедшими – так Иван называет первых последователей жрецов – было создано временное убежище, город Аркаим, структура которого подозрительно напоминает устройство реально существующего древнего поселения. Вертоград стал точной копией земного Аркаима. В контексте фолк-истории такая апелляция автора к легендарному городу кажется не случайной, ведь именно здесь возник культ «святого места», связанного с прославленными арийцами [11–12].

Результаты исследования показали, что роман «Финист – ясный сокол» изобилует разными уровнями интертекста – сказочным, былинным и мифологическим, – а также заимствованиями – образными, сюжетными и мотивными. Мы полагаем, что аналогичная «Финисту...» проза лучше всего демонстрирует современную трансформацию жанров фольклора.

### Библиографический список

1. Абашева М. П., Креницына О. П. Славянские фэнтези: к проблеме генезиса // Вестник Челябинского государственного педагогического университета, 2010. № 5. С. 202–207.
2. Богатырева И. Сказка в поисках историческим корней // Новый мир, 2019. № 7 С. 203–207 [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.nm1925.ru/Archive/Journal6\\_2019\\_7/Content/Publication6\\_7237/Default.aspx?fbclid=IwAR3KtwAMxLL5xZC3Wppz9MTJz2Ee6FTAsFHAiicypEZKOJ47g9XW1E1dHos\\_\\_\\_\\_\\_](http://www.nm1925.ru/Archive/Journal6_2019_7/Content/Publication6_7237/Default.aspx?fbclid=IwAR3KtwAMxLL5xZC3Wppz9MTJz2Ee6FTAsFHAiicypEZKOJ47g9XW1E1dHos_____) (дата обращения: 29.03.2021).
3. Добровольская В. Е. Сказка «Финист Ясный Сокол» (СУС 432) в русской фольклорной традиции и авторской литературе // Традиционная культура, 2019. Т. 20. № 5. С. 113–127.
4. Ильин И. И. Интертекстуальность // Литературная энциклопедия терминов и понятий / Под ред. А. Н. Николюкина. Институт научной информации по общественным наукам РАН: Интелвак, 2001. Стб. 307. 1596 с.
5. Креницына О. П. Славянские фэнтези в современном литературном процессе: поэтика, трансформация, рецепция. Пермь, 2011. 23 с.
6. Пропп В. Я. Исторические корни волшебной сказки. Научная редакция, текстологический комментарий И. В. Пешкова. М.: «Лабиринт», 2000. 336 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://biblio.imli.ru/images/abook/folklor/Propp\\_V.YA.\\_Istoricheskie\\_korni\\_volshebnj\\_skazki.\\_2000.pdf](http://biblio.imli.ru/images/abook/folklor/Propp_V.YA._Istoricheskie_korni_volshebnj_skazki._2000.pdf) (дата обращения: 29.03.2021).

7. Пропп В. Я. Морфология волшебной сказки. Научная редакция, текстологический комментарий И. В. Пешкова. М.: Лабиринт, 2001. 192 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://ruthenia.ru/folklore/folklorelaboratory/4expseminar/Propp\\_MS.pdf](https://ruthenia.ru/folklore/folklorelaboratory/4expseminar/Propp_MS.pdf) (дата обращения: 29.03.2021).
8. Рубанов А. Финист – ясный сокол. М.: «АСТ; Редакция Елены Шубиной», 2019. 567 с.
9. Славянские древности: этнолингвистический словарь в 5-ти томах. Т.1-2-3 / Под ред. Н. И. Толстого. М.: Институт славяноведения РАН, 1995.
10. СУС – Сравнительный указатель сюжетов. Восточнославянская сказка // Сост. Л. Г. Бараг, И. П. Березовский, К. П. Кабашников, Н. В. Новиков. Л., 1979.
11. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: В 4 т.: Пер. с нем. 2-е изд., стереотип. М.: Прогресс, 1986. Т. 1. 576 с.
12. Шнирельман В. А. Аркаим: археология, эзотерический туризм и национальная идея // Антропологический форум, 2011. № 14. С. 133–167.

### **Русский язык и современная русистика в Узбекистане**

*Рахимова Л. Я.*

*студентка*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Ташкенте*

*г. Ташкент, Узбекистан*

*rahimovaleyla82@gmail.com*

Русским языком в мире владеют более полумиллиарда человек, и по этому показателю русский занимает место в первой десятке мировых языков.

Численность людей, которые считают русский родным языком, превышает 200 миллионов человек.

Интерес к русскому языку, желание его изучать напрямую связаны с процессами, происходящими в мире и внутри России.

Следует сказать, что языковая ситуация в Узбекистане, где до распада СССР русский язык был языком межнационального общения, весьма противоречива.

В 90-е годы в силу исторических процессов доля русского населения в Узбекистане заметно сократилась, что было связано с оттоком русскоязычного населения в Россию и другие страны. На сегодняшний день, согласно Конституции, единственным государственным языком в Узбекистане является узбекский язык.

Необходимо отметить, что в Узбекистане русский язык менее употребителен, нежели в Казахстане и Киргизии, хотя русский язык имеет статус языка национального меньшинства и на нем общается в основном большая часть городского населения. Коренные жители разговаривают между собой на родном языке, на русский переходят только в разговоре с русскими или представителями национальных меньшинств. Но в последние годы ситуация начала меняться. В школах Узбекистана происходит повышение мотивации обучения русскому языку. В связи с развитием экономических и культурных связей между двумя странами и потоком трудовых мигрантов, желающих выехать на заработки в Россию, которым необходим русский язык как язык межнационального общения, растет интерес к русскому языку. Также еще одной мотивацией для изучения русского языка является возможность получения высшего образования в России, так как образование в России считается одним из лучших в мире.

С каждым годом среди местного населения, не владеющего русским языком или владеющего языком в той или иной степени, увеличивается количество желающих получать образование в школах с русским языком обучения.

Было проведено исследование на предмет владения учащимися русским языком в школе с русским языком обучения в одной из школ города Ташкента (средняя общеобразовательная школа № 242 Алмазарского района). В данной школе 3600 учащихся, из них начальных классов – 39. В каждом классе от 35 до 40 учащихся. Для исследования была



выбрана вторая параллель. Исследование показало, что на всю параллель всего 24 учащихся, для которых русский язык является родным, из 42 учащихся, для которых русский язык является вторым языком общения. Остальные учащиеся не владеют русским языком. В беседе с преподавателями начальных классов мы выяснили, что учителю приходится объяснять учебный материал на двух языках, что усложняет учебный процесс. Примерно к концу четвертого класса не говорящие на русском языке дети в той или иной степени овладевают им.

## ВТОРАЯ ПАРАЛЛЕЛЬ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО УЧАЩИХСЯ – 35

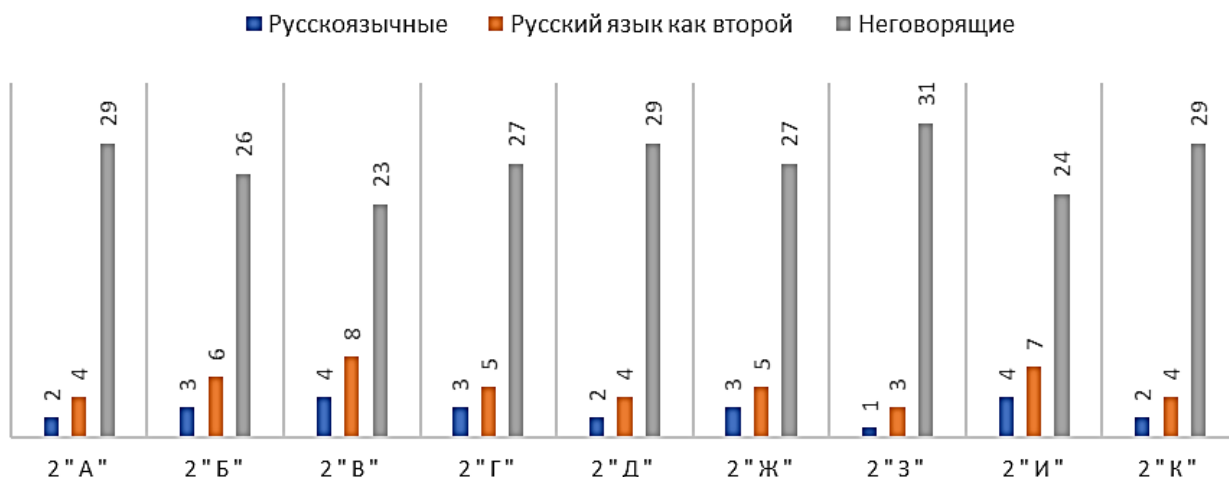


Рисунок 1. Владение учащимися русским языком во 2 классе.  
Источник: построено автором на основе собственных исследований.

## ЧЕТВЕРТАЯ ПАРАЛЛЕЛЬ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО УЧАЩИХСЯ – 35

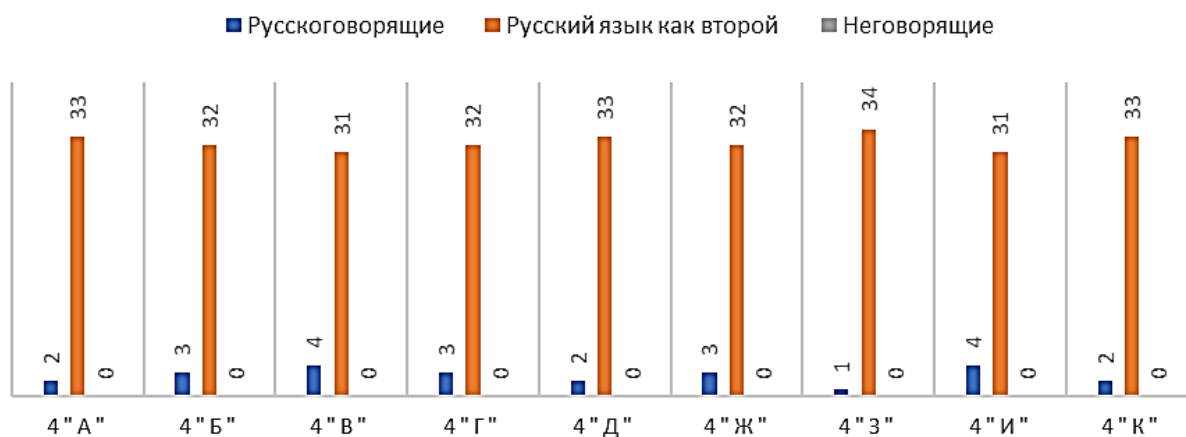


Рисунок 2. Владение учащимися русским языком в 4 классе.  
Источник: построено автором на основе собственных исследований.

Также опрос преподавателей выявил следующие проблемы, которые необходимо решить в ближайшие годы:

1. Создание современных учебников по русскому языку с разной целевой ориентацией.
2. Отсутствие учебников по русскому языку, написанных именно носителями русского языка.
3. Отсутствие учебно-методической литературы.
4. В учебнике дано очень мало упражнений на закрепление пройденного материала.
5. В связи с сокращением программных часов, за один учебный час приходится давать несколько тем, что не дает возможности раскрыть эти темы в полной мере, а тем более и закрепить.
6. Отсутствие в школьных библиотеках дополнительной и художественной литературы на русском языке.

Какие же шаги предпринимает Россия и Узбекистан для решения данных проблем в сфере развития русского языка?

11 октября 2020 года был подписан меморандум между Российской Федерацией и Министерством Народного Образования Республики Узбекистан и Некоммерческой организацией «Благотворительный фонд “Искусство, наука и спорт”» о реализации совместного проекта, направленного на повышение качества преподавания русского языка и общеобразовательных предметов на русском языке в Республике Узбекистан.

Также в октябре прошлого года в Узбекистан прибыла группа преподавателей русского языка и литературы. Российские специалисты проводят тестирование на знание русского языка учащихся старших классов и оценивают уровень профессиональных компетенций педагогов в общеобразовательных учреждениях Республики Узбекистан. На базе результатов должны подготовить программу по переподготовке педагогов-русистов.

В Республике открываются филиалы Российских высших учебных заведений (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (филиал в г. Ташкенте), Московский государственный институт международных отношений (филиал в г. Ташкенте), Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (филиал в г. Ташкенте), Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (филиал в г. Ташкенте), Национальный исследовательский технологический университет МИСиС (филиал в г. Алмалыке), которые поддерживают востребованность русскоязычных кадров в различных областях знаний.

Все большее число студентов на основе грантов обучаются в высших учебных заведениях России.

Применение русского языка в гуманитарном пространстве и укрепление его позиций в экономической, научно-технической, культурной и других сферах деятельности способствует укреплению исторических и других связей стран евразийского пространства.

### **Библиографический список**

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazeta.uz/ru/2020/10/07/russian/>.
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://uzb.rs.gov.ru/ru/news/76494>.
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-yazyk-na-postsovetskom-prostranstve/viewer>.

## Функциональная характеристика военной метафоры в различных дискурсах современного русского языка

Сабирова С. Г., Иброхимова Б. А.

к.ф.н., доцент; студентка

Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе

г. Душанбе, Таджикистан

ssanobar@mail.ru, benaziribr@gmail.com

Интерес к рассмотрению метафоры существовал еще в античные времена, и на протяжении многих веков различные ученые пытались объяснить суть метафоры и смысл ее применения в речи человека. Данная работа посвящена изучению функциональных особенностей военной метафоры в русской разговорной речи на материале СМИ и политических текстов. Актуальность связана с широким применением военных метафор в различных дискурсивных практиках. Военные метафоры актуализируются распространенностью в тематическом плане, передают понимание жизни, метафорические обороты в свою очередь делают речь более образной, яркой и точной. Выявление военных метафор позволило классифицировать практический материал с учетом особенностей функционирования.

При рассмотрении семантической стороны практического материала, отобранного методом сплошной выборки из различных источников, нами была изучена теория метафоры с традиционной и современной точек зрения, функциональная характеристика метафоры, отражающая четкое и многогранное конструирование человеческого мышления.

Традиционная точка зрения на метафору предполагает, что она присуща не всем людям и только одаренные люди и люди с высоким интеллектуальным развитием могут ее применять в обыденной жизни в рамках коммуникативного пространства. Аристотель имел следующее суждение: «Всего важнее быть искусным в метафорах. Только этого нельзя перенять от другого: это – признак таланта, потому что слагать хорошие метафоры – значит подмечать сходство» [1]. Лингвисты Джордж Лакофф и Марк Джонсон, напротив, считали систему нашего мышления в целом и по сути метафоричной вопреки складу ума и уровня интеллекта [2].

Так как метафоры могут быть когнитивными, номинативными, образными [3], они помогают субъектам дискурса образовать картины абстрактных понятий более четко. Частотность употребления военных метафор достаточно продуктивна, они вездесущи, потому что опираются на базовые и широко распространенные схематические знания, которые эффективно структурируют способность людей рассуждать и сообщать о множестве различных типов ситуаций. Метафоры придают речи строгий и в то же время эмоциональный тон. Военные метафоры широко распространены в политическом дискурсе, в текстах СМИ, да и в простой разговорной речи.

Для полноценной иллюстрации функциональности метафор ниже представлен ряд практических примеров. Проблема массового употребления наркотиков и распада общества, повышенного уровня смертности среди молодежи часто метафорически описывается как болезнь или война представителями государственной власти: *«еще один провал войны с наркотиками»* или *«опиоидный/ая кризис/эпидемия»* [4].

Ныне существующая пандемия также выражается посредством военной метафоры *«Как на войне: врачи каждый день на передовой в пандемию коронавируса»* [5]. Медики сражаются с вирусом, противостоят ему, чтобы уменьшилось количество жертв, чтобы не дать ему забрать жизни тех, кто все еще пытается выжить. Рассмотрим еще некоторые примеры использования военных метафор в сфере медицины. Паническая атака – приступ тревоги, неожиданного мучительного чувства страха. *Атака* – боевое действие, целью которого является достичь врага и уничтожить. Перенос значения этого слова произведен на основе семы ‘внезапности, неожиданности’. Человек в буквальном смысле испытал *«нападение»* страха и тревоги на себе, то есть перенес приступ.

В массмедийном дискурсе зафиксированы следующие примеры: украинские СМИ называют Юлию Тимошенко «*фюрером или самураем в юбке*» [6]. Такие виды сравнения приводятся из-за жесткой политики Ю. Тимошенко, сильных волевых качеств ее характера.

Проблемы миграции также актуализируются посредством применения военной метафоры: «*Орды мигрантов* – так называют большое количество мигрантов» [7]. Связано ли это с тем, что мигранты часто изображаются как варвары-захватчики, которые прибыли в чужую страну для ее порабощения, зависит от внутренней политики государства и предоставления информации массмедиа широкому кругу читателей. Взаимоотношения государств в области экономики, финансов, торговли и политики в отрицательном контексте интерпретируются как «*холодная война*». Холодная война – характеристика политики империалистических государств в отношении Советского Союза и других социалистических стран [8].

Суммируя все вышеназванное, мы можем сказать, что когнитивное представление метафоры является самым приемлемым. При изучении практического материала с опорой на теорию выявлено много случаев употребления метафор с милитаристической семантикой. Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что военные метафоры актуальны и могут значительно расширить представление и восприятие реципиента в процессе коммуникации.

### **Библиографический список**

1. Аристотель. Поэтика. Об искусстве поэзии / пер. с древнегреч. В. Г. Аппельрота Ред. пер. и коммент. Ф. А. Петровского. М.: Государственное издательство художественной литературы, 1957.
2. Лакофф Д, Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем / Пер. с англ. Под ред. и с предисл. А. Н. Баранова. М.: Едиториал УРСС, 2004.
3. Арутюнова Н. Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры. М.: Прогресс, 1990. С. 5–32.
4. Макаров Б. Опиоидный кризис в США становится опаснее ВИЧ, 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/4629169>.
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2914665.html>.
6. Кондратьева О. Н. Метафорическая репрезентация политической жизни Украины в идиостиле Юлии Тимошенко // Политическая лингвистика. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2010. № 4 (34) С. 101–112.
7. Веснина Л. Е. Милитарная метафора, представляющая образ мигранта в отечественных СМИ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n>.
8. Краткий политический словарь / Абаренков В. П., Аверкин А. Г., Агешин Ю. А., Алексеев Р. Ф. и др. М.: Политиздат, 1988.

### **Актуализация концепта «времена года» в русской языковой картине мира**

**Сабирова С. Г., Мирзоев М. Ю.**

*к.ф.н., доцент; студент*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*ssanobar@mail.ru, manuch.doc@gmail.com*

Картина мира у каждого народа имеет свои особенности; они отражаются в языке, его структуре, ассоциациях, оценках, а также в содержании и строении базовых концептов. Актуальность тезиса заключается в его направленности на осмысление представления о временах года, существующего в сознании людей. Целью исследования является изучение концептов времен года в русской языковой картине мира на основе изучения природы и ее поведения, а также образования фразеологических оборотов, например, пословиц и поговорок. Концепт – понятие, которое актуализирует в речи отдельные семантические признаки и существует в нашем сознании в форме представления, символа и образа [1]. Национальный

концепт – самая общая, максимально абстрагированная, но конкретно репрезентируемая языковому сознанию, подвергаясь когнитивной обработке [2].

Практический анализ основывается на научных статьях, художественных произведениях различных писателей и поэтов, а также обыденных речевых выражений в повседневной жизни.

Обращая внимание на изменения природных явлений, зафиксирован следующий пример «**Матушка-весна – всем красна**» [3]. К весне в русской языковой картине мира часто ласково обращаются, как к матери.

Основными компонентами лексемы лето являются значения «**время года**», «**самое теплое**» и «**между весной и осенью**», а также – «**время расцвета природы**», но в древнерусском языке слово лето означало – «весь год» (отсюда летопись – запись по годам). Совмещение временного и сезонного значений связано с тем, что в сознании древних славян лето воспринималось как «**благодатная пора года**» («пора света, тепла и жизни в противовес зиме как носительнице тьмы, холода и голода») и потому являлось главным в годовом цикле, определяющим всю жизнедеятельность земледельца. Так возник счет «по летам», частично сохранившийся и в современном русском языке, в форме мн. числа (сколько вам лет; сколько лет, сколько зим) [4].

Времена года в художественном мире поэтов описаны по-разному. Для кого-то осень пора увядания, для других любимое время, когда любуются кружащим в небесной синеве последним кленовым листом или чуть покрытыми инеем, прихваченными первым морозом увядающими цветами и травой [5].

Холодные ветреные осенние дни сменяют теплую летнюю пору. «**Пригретый солнечным теплом, стало холодно и бело**» [6]; «**Стали дни холоднее**» [7]; «**Дохнул осенний хлад – дорога промерзает**» [8].

Этимология слова «зима», как отмечает М. Фасмер, проблематична. Ее можно возвести к словам «лить», «дождь», но в любом случае слово «зима» существует во многих индоевропейских языках: *zima* (польск.), *somo* (др.-прусск.), *heman* «зимой» (др.-инд.), *zaima* (полаб.) [9].

Значение слова зима толкуется в Словаре древнерусского языка (XI–XIV вв.) как «холодное время года» и как «беда, несчастье, опасность». Современные словари русского языка также дают следующее толкование: *зима* – *самое холодное время года*, наступающее за осенью и сменяющееся весной. Первый компонент является самым важным и отличительным признаком русской зимы в связи с суровостью климата.

Россия – северная страна, более 60 % ее территории покрывает вечная мерзлота. Именно здесь находится мировой *полюс холода* (поселок Оймякон в республике Саха (Якутия), где зафиксирована самая низкая температура воздуха на земле -77,8 °С).

Рассмотрев характеристики концепта «времен года», мы можем выделить четыре основные сферы содержания концепта: природно-географическую, бытовую, психологическую и художественно-образную. В каждом времени года присутствуют свои когнитивные доминанты, соответствующие ассоциациям: весна – раннее пробуждение природы, лето – жаркое время года, осень – пора увядания природы, цветовая гамма, зима – холодное время года.

### Библиографический список

1. Лингвокультурология: теория и практика: учебное пособие / Е. И. Зиновьева, Е. Е. Юрков. Санкт-Петербург: Мирс, 2009. 291 с.
2. Красных В. В. От концепта к тексту и обратно. К вопросу о психолингвистике текста. / В. В. Красных // Вестник Моск. ун-та. Сер. 9 : Филология, 1998. № 1. С. 53–70.
3. Бровкина К. С., Катыхова И. А. Весна в русской языковой картине мира [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2015/10/58499>.
4. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура.

5. Грудева Е. А. Концепты лето и осень в разноязычных культурах: когниолингвистический аспект [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/kontsepty-leto-i-osen-v-raznoyazychnykh-kulturakh>.
6. Бунин И. Листопад.
7. Бальмонт К. Осень.
8. Пушкин А. Осень.
9. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка.

**Сопоставительный анализ языковых средств выражения благодарности  
в русском и таджикском языках**

**Сабирова С. Г., Муминова М. Т.**

*к.ф.н., доцент; студентка*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*ssanovbar@mail.ru, muminova\_2001@list.ru*

Одной из важнейших позитивных эмоций человека является благодарность – выражение признательности за оказанную помощь или услугу, комплимент, подарок, ценный совет и желание отметить благородные и добрые действия человека. Средства выражения благодарности в любом языке занимают важное место, особенно в системе речевого этикета и в структуре этикетных речевых актов. Благодарность (от «благо дарить») – чувство признательности за сделанное добро, например, за оказанное внимание или услугу, а также различные способы выражения этого чувства, в том числе и официальные меры поощрения (например, объявление благодарности, благодарственные письма) [2: 136].

До XX века в русской литературе часто встречались слова: *благодарствуйте, благодетель, благодущие, благоденствие, благодать* и другие однокоренные термины. Примеры можно найти в классической литературе у русских писателей:

– Благодарствую, сударь, подкреплюсь маленечко за ваше здоровье. (Н. Гоголь. «Шинель»).

Сегодня эти языковые средства, к сожалению, считаются устаревшими, остаются в речи только современные формы однокоренных слов. Характерной для молодежной среды является разговорно-сниженная и сленговая лексика (*спасибочки, спасибки, рахматики*).

В анализируемых языках особое место занимает благодарность Богу. Если в русском языке она выражена менее ярко, в таджикском языке наблюдается более частотное употребления таких выражений, как *Шукри Худо, Шукронаи Худо, Алхамдулиллох* в ответ на вопрос, к примеру, о семье, делах, здоровье собеседника.

– *Саломати хуб хаст?*

– *Шукри Худо, нагз хаст.*

Эквивалентом в русском языке является фраза *Слава Богу*, которую достаточно часто употребляют в повседневном общении.

– *Как ваши дела?*

– *Слава Богу, хорошо.*

Под функционально-семантическим описанием понимается анализ совокупности единиц языка (чаще лексических), которые объединены общностью содержания, отражающие понятийное, предметное, функциональное сходство тех или иных явлений. «Семантические поля характеризуются связью слов или их отдельных значений, системным характером этих связей, взаимозависимостью и взаимоопределяемостью лексических единиц, психологической реальностью для среднего носителя языка» [3: 56].

В аспекте функционально-семантического описания средств выражения благодарности целесообразным является изучение способов лексико-грамматической вербализации категории благодарности. Опираясь на семантические признаки слова, можно выявить круг

лексем, образующих лексико-семантическое поле ключевого слова, и затем выполнить построение этого поля, то есть определить, какие лексемы относятся к ядру, а какие образуют ближнюю, дальнюю и крайнюю периферию. Анализируя средства выражения благодарности в русском языке, было выявлено, что в ближнюю периферию семантического поля лексемы «благодарю» входят такие слова, как *спасибо, признателен(-а), обязан(-а)*.

При лексическом градировании идентифицируется намерение вложить большую признательность, повышается степень проявления благодарности. Рассмотрим пример лексической градации в русском языке: *Спасибо – огромное спасибо – огромное спасибо за услугу – хочу сказать вам огромное спасибо за оказанную услугу*.

В ближней периферии лексемы «рахмат» в таджикском языке выделяются слова *ташақкур, миннатдорам, сипосгузорам*.

Рассмотрим градацию лексемы «миннатдорам» в таджикском языке: *Миннатдор – миннатдорам – хеле миннатдорам – ман аз шумо миннатдорам – ман ба шумо миннатдориш худро баен мекунам*.

Показателями сильных чувств в выражении благодарности могут выступать:

- наречия образа и степени действия;
- способ преподнесения информации о причинах благодарности;
- интенсификаторы в высказываниях с семантикой благодарности;
- эмотивно-оценочная лексика, междометия, усилительно-выделительные частицы.

По мнению А. Г. Бердниковой, семантическое поле благодарности соседствует с такими семантическими полями, как поле похвалы, поле пожелания, поле долга, поле уважения [1: 101]. Для сравнения приведем фразы с семантическим полем похвалы:

– *Вы очень хорошо справились с заданием. Благодарим вас за работу!*

– *Спасибо тебе, ты лучший!*

– *Шумо хеле корғари хуб хастед. Мо миннатдорем, ки шумо бо мо хастед!*

– *Раҳмати калон барои хуроқҳои болаззат.*

Бердникова А. Г. предложила следующую схему для описания структуры высказываний с семантикой благодарности: **S + Pr + O ± K**,

где **S** – субъект благодарности (*кто?*), **Pr** – предикат с семантикой благодарности (*благодарит*), **O** – объект или адресат благодарности (*кого?*), **K** – каузатор благодарности (*за что?*) [1: 135]. Данная формула на самом деле подходит для анализа высказывания со значением благодарности с глаголами «благодарю, признателен, обязан, разрешите/позвольте поблагодарить, хотел бы выразить признательность». Однако в русском и таджикском языках само значение благодарности реализуется не в самих предикативных единицах, а в лексемах «спасибо», «рахмат». С точки зрения визуального оформления зачастую в конце благодарственной реплики ставится восклицательный знак.

Таким образом, изучение функциональных особенностей национальных лингвокультур представляет несомненный практический интерес. Кроме того, правильное понимание различных аспектов этнолингвокультуры в аспекте выражения средств благодарности, своеобразия поведения представителей конкретных этнических общностей требуют изучения особенностей национального менталитета и языкового сознания, что имеет важное значение для развития связей между народами, их взаимоотношений, сотрудничества и взаимного понимания.

### Библиографический список

1. Бердникова А. Г. Речевой жанр благодарности: Когнитивный и семантико-прагматический аспекты: дисс. на соиск. к. ф. н., 2005. 224 с.
2. Ефремова Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толковый словообразовательный. В 1-х. том. М.: Академия, 2006. 639 с.
3. Щур Г. С. Теория поля в лингвистике. Едиториал УРСС. 260 с.

**Функционально-семантические типы  
обобщенно-личных предложений в русском языке**

**Саидов Д. И.**

*ассистент кафедры «Лингвистика»*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*daler\_saidov@mail.ru*

Проблема обобщенно-личных предложений всегда была в центре внимания исследователей, занимающихся вопросами русского языкознания. Основное место в данном вопросе занимает функционально-семантические типы обобщенно-личных предложений в русском языке. По мнению большинства исследователей, наиболее распространенной формой выражения обобщенно-личных предложений является глагол в форме 2-го лица ед. и мн. числа. Так, по мнению П. А. Леканта, существуют градация различных степеней обобщения, которые определяются преимущественно условиями употребления ситуаций, а не структурой предложения, тем не менее эти различия в характере обобщения обуславливают возможность выражения дополнительных модальных значений. Автор выделяет три степени обобщения и соответствующие им функциональные группы предложений [1: 144]: а) действие в предложении выражено так, что деятелем выступает сам говорящий: **Каждый день даешь прорву денег на провизию... во всем себе отказываешь, и вот тебя чем кормят!** [2: 113]; б) высказывание выражено обобщенно, поскольку опыт автора становится закономерностью: **Так целый день ходишь – и ни одного человека с совестью** [3: 432]. в) самая высокая степень обобщенности представлена в поговорках и пословицах: **Береги честь смолоду, а платье снову** [4: 32]. Однако между предложениями с различной степенью обобщенности нет резкой границы. Предложения первой степени обобщенности легко переходят во вторую (при устранении или отсутствии частицы *бывало* и лексических показателей конкретной отнесенности высказывания к говорящему), а второй – в третью: авторские афоризмы становятся крылатыми выражениями, т. е. сближаются с пословицами по основным признакам – обобщенно-назидательному содержанию и воспроизводимости.

Очень часто обобщенно-личные предложения с глаголом в форме *2-го лица* употребляются в *пословицах и поговорках*: **Без труда не вынешь и рыбку из пруда**. Именно в пословицах и поговорках выражение значения обобщенно-личности прослеживается максимально. В подобных высказываниях значения обобщенно-личности прослеживается последовательно. Говоря о содержании, указывается, что действие, может быть отнесено к любому или каждому. При этом нужно отметить, что подобные высказывания обладают ситуативно обусловленным характером.

Другой тип обобщенно-личных предложений, который выделяется исследователями – это предложения с глаголом в форме 2-го лица мн. числа, которая также используется для выражения обобщенно-личных предложений в русском языке, однако она не так широко используется как форма единственного числа. Е. С. Скобликова, рассуждая о глагольной форме 2-го лица мн. числа, отмечает, что, в отличие от формы 2-го лица ед. числа, значение адресата обычно прослеживается более отчетливо [5: 109]: **Что имеем, не храним; мало того, – что имеем, того не любим** [6: 188].

В процессе изучения обобщенно-личных предложений нам удалось определить, что ряд исследователей выделяет, кроме обобщенно-личных предложений с глагольной формой 2-го лица, также предложения с глагольной формой 1-го лица ед. и мн. числа. В. В. Химик в своей работе противопоставляет диалогические средства выражения монологическим. Форму *1-го лица ед. и мн. числа* он относит к монологическим средствам выражения и приводит следующий пример [7: 69]: **Чье кушаю, того и слушаю**.

Следующий функционально-семантический тип обобщенно-личных предложений, который мы выделяем – это русские обобщенно-личные предложения со сказуемым – глаголом *3-го лица ед. и мн. числа*: **Так как соловья баснями не кормят – сказал он** [8: 198].



Е. С. Скобликова относит данный тип предложений к неопределенно-личным [5: 74]. Однако данная идея не принимается другими исследователями, которые утверждают, что предложения с данной глагольной формой кроме неопределенно-личного значения также часто используется для обозначения обобщенно-личного значения. Следует отметить, что сторонники данной идеи не имеют единого подхода или же метода разграничение неопределенно-личного значения от обобщенно-личного, выражаемой глагольной формой 3-го лица.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод: обобщенно-личное значение может выражаться различными глагольными формами. Наиболее распространенные – это сказуемое, выраженное глагольной формой 2-го лица ед. и мн. числе, глагол в форме 1-го лица ед. и мн. числа, а также глагол в форме 3-го лица ед. и мн. числа. Однако степень обобщенно-личности не является одинаковой для всех форм.

### **Библиографический список**

1. Лекант П. А. (ред.) Современный русский литературный язык: учебник. М.: АСТ ПРЕСС КНИГА, 2013. 766 с.
2. Чехов А. П. Отец семейства / А. П. Чехов. Полное собрание сочинений и писем: В 30 т. Сочинения: В 18 т. / АН СССР. Ин-т мировой лит. им. А. М. Горького. М.: Наука, 1974–1982. Т. 4. [Рассказы, юморески], 1885–1886. М.: Наука, 1976.
3. Чехов А. П. В овраге / А. П. Чехов. Полное собрание сочинений и писем: В 30 т. Сочинения: В 18 т. / АН СССР. Ин-т мировой лит. им. А. М. Горького. М.: Наука, 1974–1982. Т. 4. [Рассказы, юморески], 1885–1886. М.: Наука, 1977.
4. Пушкин А. С. Капитанская дочка / А. С. Пушкин. Собрание сочинений в шести томах. Том 4. Библиотека «Огонек», М.: «Правда», 1969.
5. Скобликова Е. С. Современный русский язык. Синтаксис простого предложения Издательство: М.: Просвещение; 1979. С. 236.
6. Чехов А. П. Толстый и тонкий / А. П. Чехов. Полное собрание сочинений и писем в 30-ти томах. Сочинения. Том 3. М.: Наука, 1983
7. Химик В. В. Категория субъективности и ее выражение в русском языке / Изд-во Ленингр. ун-та, 1990, 180 с.
8. Толстой Л. Н. Анна Каренина / Л. Н. Толстой. Собрание сочинений в восьми томах. Т. 5,6. М.: Лексика, 1996.

### **Языковая и метаязыковая рефлексия: победители проекта «Слово года – 2020»**

**Сильчина Е. В.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*katerinka\_1100@mail.ru*

Язык – определяющее, основное свойство человека. Трудно вообразить человечество без языка. Тенденции развития современной лингвистики сводятся к рассмотрению языка как фактора, обслуживающего человека. Антропоцентрическая направленность современной лингвистики обусловила растущую популярность вопроса об осмыслении человеком мира, языка и речи, т. е. о языковом, метаязыковом обыденном сознании и языковой рефлексии.

Термин *сознание* насчитывает множество определений, однако каждый ученый по-разному подходит к его толкованию. На наш взгляд, довольно точно это понятие обозначил А. Н. Леонтьев, который, описывая психологическую деятельность человека, понимал

сознание как «рефлексию субъектом действительности, своей деятельности, самого себя» [1: 150].

Взаимодействие языка и сознания определило появление термина *языковое сознание*. Им обозначаются «продукты деятельности сознания, которые нашли свое отражение в языке» [2: 106]. Иными словами, человек воспринимает действительность, размышляет над предметами и явлениями, часто сквозь призму языка.

Безусловно, *языковое* и *метаязыковое сознание* не являются противоположными друг другу терминами. В современной лингвистике эти понятия нередко употребляются в качестве синонимов. Тем не менее, как нам кажется, данные термины имеют существенные различия, относящиеся к объекту изучения.

*Языковое сознание* – процесс осмысления мира посредством языка, в то время как *метаязыковое сознание* – процесс осмысления языка посредством языка [2: 107]. Таким образом, в нашей работе мы будем разграничивать эти понятия.

Лингвистический проект «Слово года», созданный в интернет-пространстве филологом М. Н. Эпштейном в 2007 г., совмещает в себе продукты как языкового, так и метаязыкового сознания. Дело в том, что социолингвистический проект состоит из четырех основных рубрик: «Слово года», «Протологизм года», «Выражение года» и «Антиязык». Наше исследование затронуло первые два раздела проекта.

Цель рубрики «Слово года» – ежегодное выявление наиболее актуальных, значимых слов временного отрезка. Предлагаемые в течение года рядовыми пользователями слова на финальном этапе проходят отбор, на котором эксперты проекта при помощи голосования определяют победителей. Иначе говоря, коллектив активных интернет-пользователей размышляет над тем, какие слова способны наиболее емко отразить действительность прошедшего года. Отражение мира сквозь призму языка в данной номинации – проявление языковой рефлексии.

Так, победителем 2020 года, вопреки всеобщим ожиданиям, стало слово *обнуление*. Данный факт, однако, в очередной раз подтверждает тезис исследователей, согласно которому общественно-политические темы – болевая точка российского общества [3: 16]. В прошлом году, несмотря на мировую значимость COVID-19, тенденция выбора в качестве победителя политического слова повторилась (ср. *протест* – 2019, *«Новичок»* – 2018, *реновация* – 2017 и проч.). Следует, тем не менее, отметить, что 12 из 14 лидеров рубрики тем или иным образом были связаны с коронавирусом (*коронавирус*, *ковид*, *самоизоляция*, *удаленка*, *зум/зумиться*, *пандемия*, *вакцина*, *наружжа*, *карантин*, *коронакризис*, *локдаун*, *ковидиот*). Подобная абсолютная узкоспециализированная тематическая доминанта ни разу не наблюдалась в рамках конкурса. Причина этого, как представляется, в действительно шокирующих изменениях, произошедших в 2020 году, затронувших и продолжающих затрагивать буквально весь мир и каждого из нас. Именно так с лексической точки зрения общественность осмыслила окружающую действительность прошедшего года, обозначив его в некоторой степени годом пандемии.

В творческой номинации «Протологизм года» пользователи выставляют слова, впервые предложенные для введения в повседневный оборот. Авторы новых номинаций в рамках языковой игры анализируют реалии, осмысливают словообразовательный потенциал русского языка и при помощи новообразованного слова пытаются наиболее точно реализовать задумку, добиться нужной реакции от пользователей, дать понятию оценку. Иными словами, авторы протологизмов при помощи осмысления языка демонстрируют свое отношение к предмету или явлению.

В 2020 году победителем стало слово *обнулидер* – лидер, прошедший обряд обнуления. Две основы (*обнули-* и *лидер-*) наложились друг на друга в звуковом сочетании [л'и]. Протологизм образован при помощи контаминации, которая, в свою очередь, является одним из наиболее продуктивных способов словообразования социолингвистического проекта (ср. *впылингвы*, *дерзюминка*, *рукавычки* и др.). Пользователи осмысливают наложение как удобный способ совмещения двух слов в одном для более точной передачи смысла. Общее звуковое

сочетание же придает слову благозвучности. В результате образованное слово хорошо воспринимается и принимается носителями. Отметим, что победитель данной рубрики также подчиняется общей тенденции российских пользователей к выбору политически окрашенных слов. Более того, лидеры обеих номинаций содержат в своем составе один и тот же корень, описывают одно и то же событие, что, несомненно, только подчеркивает его значимость для россиян.

Тем не менее, важность темы пандемии прослеживается и в данной рубрике. Из 18 победителей, вошедших в итоговый список, 10 можно отнести к «ковидным» образованиям (*гоминицид, биокорректность, наруженосец, воскресин, расковидеться, самоизолектор, самоизолидер, ковидарство, пандомия, узники вирусовести*). 4 окказионализма отнесем к политической сфере (*обнулидер, конституциоз, начекизм, властарбайтер*) и 4 к сфере быта (*анахронет, френдетта, злобовеchnый, хронидельник*). Как представляется, довольно большой интерес к отличным от пандемии темам в творческой номинации можно объяснить попросту тем, что люди устали от вируса, тематика приелась, и захотелось разнообразить словотворчество новыми производными.

Таким образом, лексемы основной рубрики интернет-проекта, являясь продуктом языковой рефлексии, дают нам представление об осмыслении пользователями событий прошедшего года. Новообразования рубрики «Протологизм года» отображают рефлексии интернет-сообщества над русским словообразованием. Данные проекта могут послужить материалом для разного рода социальных, психологических и собственно лингвистических исследований.

### **Библиографический список**

1. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2-х т. Т. II. М.: Педагогика, 1983. 320 с.
2. Кравченко М. А., Кравченко О. В. О соотношении понятий «языковое сознание» и «метаязыковое сознание» // Грамота, 2015. № 9. Ч. 1. С. 105–108.
3. Вепрева И. Т. Новообразования в политической сфере как способ социальной оценки // Вторые Григорьевские чтения. Неология как проблема лингвистической поэтики: Тезисы докладов международной научной конференции. М.: Издательский центр «Азбуковник», 2018. С. 16–19.

### **Мифопоэтика рассказов Л. Петрушевской и детских страшилок**

***Сухоставская А. В.***

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*suhostavskaaalina@gmail.com*

Мифопоэтика основана на художественно мотивированном обращении к традиционным мифологическим схемам, моделям, сюжетно-образной системе и поэтике мифа и обряда. Мифопоэтика изучает способы художественного освоения и трансформации мифа, мифологических образов и мотивов, рассматривает различные принципы введения архаико-мифологических элементов в текст и их функционирование в творчестве разных художников.

Некоторые аспекты, связанные с ролью «страшного» детского фольклора в поэтике современной русской литературы, рассматривались в работах Г. А. Мехралиевой, Т. А. Золотовой, А. Е. Плотниковой, посвященных творчеству Л. Петрушевской. Концепт «страшного» в русской постмодернистской прозе, тесно связанный с поэтикой постфольклорного жанра страшных рассказов, рассматривает С. Н. Петренко. «Сюжеты, образы, мотивы современных страшилок активно включаются в структуру повествовательных

жанров постмодернистской литературы как на интертекстуальном уровне, так и путем прямого заимствования» [1].

Проза Л. Петрушевской репрезентируется как постмодернистская, писатель часто обращает внимание на темные стороны человеческой души и разрабатывает страшные, мистические сюжеты. Мифологизм ее прозы позволяет находить сопоставления с мифопоэтикой страшных жанров русского фольклора и постфольклора, в частности, с детскими страшилками. С. Н. Петренко справедливо утверждает: «В культурной ситуации постмодерна обострился интерес русской литературы последней четверти XX – начала XXI вв. к мифологии и фольклору. Если для представителей реалистического направления характерно обращение к мифологическим сюжетам и жанровым традициям классического фольклора, то русская постмодернистская литература в большей мере тяготеет к современной мифологии и постфольклору» [1].

Постфольклор – это область устной и письменной культуры, развивавшейся в индустриальном и продолжающей развиваться в постиндустриальном обществе, жанры которой подчиняются схемам традиционных жанров фольклора, однако не подходят под формальное его определение. К постфольклору относятся современные жанры городского фольклора, фольклор субкультур и интернет-фольклор. Жанр детской страшилки следует выделять как жанр постфольклора, поскольку он развивается в основном в среде городского и интернет-фольклора и является субкультурой детства. Страшилки представляют собой небольшие истории с напряженным сюжетом и пугающим финалом, цель которых – испугать слушателя. По мнению исследовательниц этого жанра О. Гречиной и М. Осориной, в «страшной» детской прозе сливаются традиции волшебной сказки с актуальными проблемами реальной жизни ребенка [2]. Отмечается, что среди детских страшилок можно обнаружить мотивы, традиционные в архаическом фольклоре, демонологических персонажей, заимствованных из быличек и бывальщин, однако преобладающей является группа сюжетов, в которых демоническими существами оказываются предметы и вещи окружающего мира.

Из жанра быличек в детскую страшилку, как отмечает М. Н. Мельников в своей книге «Русский детский фольклор», перешли не только образы, но и некоторые мотивы. К таковым относятся: мотив запрета, мотив дальнейшего нарушения запрета, мотив превращения и т. д. [3].

В цикле рассказов Л. Петрушевской «Песни Восточных славян» присутствуют сюжетные, мотивные и образные заимствования из детской мифологической прозы.

Часто предметам и частям тела в «страшных» детских рассказах свойственна маркировка цветом, в основном, красным, желтым и черным [4]. Так, рассказ «Черный пудель» – довольно четко показывает эту тенденцию, кроме того, в названии используется популярный для жанра детской страшилки цвет, например, «черная ленточка», «черная рука», «черные шторы» и т. д. [7]. Черный цвет символизирует зло, обман и смерть, также он часто функционирует в фольклорной речи. В данном рассказе он косвенно отражает приближающуюся беду, смерть.

«Семантическое ядро «страшных» рассказов – мифологический образ, воплощающий в себе угрозу для жизни людей», – пишет М. П. Чередникова [4]. В мире ребенка практически любой объект или субъект несет в себе опасность и способен причинить вред. Это связано с разделением детского мира на два локуса: «дом» и «опасный окружающий мир».

Соседка, которая хочет убить соседского ребенка – стандартный образ для детской страшной мифологической прозы: «В первую ночь родители уехали. Дети остались одни. Девочка пошла к бедному соседу в подвал, чтобы познакомиться. Когда она спустилась в подвал, пробило 12 часов. В эту минуту на нее прыгнул сосед и съел» [7]. Следует отметить, что в жанре страшилки намерение убить ребенка ничем не оправдано, т. к. мир снаружи – априори опасен. В рассказе Л. Петрушевской образ хоть и непрямой, однако психологически полный, а попытка убийства соседского ребенка становится мотивированной завистью: «...когда-то они были подружками, еще бы, две одинокие женщины в двухкомнатной квартире, у них было много общего <...> они все друг другу рассказывали, но тогда, когда

Зина стала ходить с уже большим животом, Рая ее возненавидела до потери сознания. Она просто заболела от ненависти...» [5].

Сюжет рассказа «В новом доме» следует сопоставить с цепочкой мотивов детской страшилки «о страшном предмете». Первый мотив в представленной цепочке – это мотив появления чужеродного объекта в доме из опасного локуса (улица, другое место), благодаря одному из обитателей безопасного локуса (дома) – сосед, который вселился совсем недавно, принес в дом патефон. Второй мотив – предмет – оказывается мистическим, в данном случае, патефон загадочным образом сам начинает работать ночью. Третий мотив – предмет вредит другим жителям: Герой рассказа застывает на месте со стулом в руках, а из пола начинает литься кровь. Данная цепочка мотивов прослеживается в «страшном» детском рассказе «Голубые занавески»: «...Девочка с бабушкой пошли в магазин, бабушке очень понравились голубые занавески. <...> и они купили эти занавески. Когда повесили занавески в спальней, все увидели на них небольшое черное пятно. Бабушка пыталась отстирать. А ночью раздался крик. Бабушка была мертвой, а на шее у нее были отпечатки черных пальцев...» [8].

В цикле рассказов «Настоящие сказки» также присутствуют мотивные заимствования из постфольклорного жанра. Так, в сюжете рассказа «Сказка о часах» явно прослеживается цепочка мотивов, свойственная жанру детской страшилки. Первый мотив – это мотив запрета, а именно, запрет на ношение часов после случайного их нахождения. Следующий – мотив нарушения запрета, герой, соответственно, находит часы и носит их.

Данная цепочка мотивов также представлена в детской «страшной» прозе: «Однажды одна семья – мама, папа и дочка – пошли в универмаг. Девочка увидела на витрине очень красивую стеклянную куклу. Она была волшебная. <...> Мать купила куклу. Отец на следующий день уехал в командировку и оставил девочке записку: «Дочь, не одевай на новую куклу голубое платье». Не послушалась девочка и одела. Ночью она услышала стук. Кукла подошла к постели девочки и спряталась под подушку. <...> Кукла ее задушила» [7]. Как видим из приведенного примера, последовательность мотивов четко соблюдается.

Также в исследуемом рассказе присутствует троекратность, свойственная детской страшилке, например, «страшному» детскому рассказу «Зеленые глаза» [7], где герой троекратно повторяет действие (заводит пластинку). В рассказе Л. Петрушевской действие также троекратно повторяется (называется неверное время, т. к. часы не заведены, и только на четвертый раз часы оказываются заведенными).

В рассказе «Сны девочки» следует выделить мотив смерти родителя: «А если ты не выйдешь за него, твой отец с матерью умрут. Отец сегодня, а мать завтра». <...> Тем же вечером ее отец умер» [6]. Данный мотив, являясь наиболее частотным, прослеживается в большинстве сюжетов детской «страшной» прозы. В абсолютном большинстве рассказов «о страшном предмете» предмет из «опасного локуса» сначала вредит родителям.

Таким образом, мифопоэтика рассказов Л. Петрушевской и детских страшилок обнаруживает несомненное сходство, поскольку постфольклорный и авторский тексты активно обращаются к традиционным мифологическим схемам, моделям и поэтике мифа. Специфической чертой поэтики Л. Петрушевской является категория страшного, ярко представленная в постфольклорных текстах детских страшилок.

### **Библиографический список**

1. Петренко С. Н. Жанровые модели постфольклора в русской постмодернистской литературе последней четверти XX – начала XXI века: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. филол. наук. Волгоград, 2017.
2. Гречина О. Н., Осорина М. В. Современная фольклорная проза детей. Л.: Наука, 1981.
3. Мельников Н. М. Русский детский фольклор. М.: Просвещение, 1987.
4. Чередникова М. П. Современная русская детская мифология в контексте фактов традиционной культуры и детской психологии. Ульяновск: Лаб. культурологии, 1995.
5. Петрушевская Л. С. Песни восточных славян [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.belousenko.com/books/Petrushevskaya/petrushevskaya\\_sokolniki.htm](http://www.belousenko.com/books/Petrushevskaya/petrushevskaya_sokolniki.htm).

6. Петрушевская Л. С. Настоящие сказки. М., 1997.
7. Фольклорный архив кафедры классической русской литературы ННГУ //Дзержинск, 1983.
8. Фольклорный архив кафедры классической русской литературы ННГУ// Горький, 1989.

## **Неомифологизм современной русской литературы Казахстана**

*Туралиева К. Ш.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*sommerauerk00@gmail.com*

В современной гуманитарной науке неомифологизм понимается как «метод исследования явлений искусства и литературы». Вместе с тем неомифологизм трактуется «как художественная система, литературная данность, художественное качество произведения» [1]. Новейшая русская литература Казахстана активно обращается к воссозданию мифопоэтической национальной картины мира, к фольклорно-мифологическому контексту. Мифологические образы и мотивы в современной казахстанской прозе исследованы в работах Э. Т. Жанысбековой. «Неомифологизм – ведущий художественный прием литературы XX века, обращенность к архаическим, классическим или бытовым мифологическим сюжетам и мотивам, циклической модели времени, мифологическому интертексту (бриколажу), когда литературный текст сопровождается цитатами и реминисценциями из мифологии» [2].

Представляется плодотворным рассмотреть характер и степень неомифологизма в малой прозе современных писателей Казахстана. Русскоязычные писатели используют универсальные архетипы и различные мифологемы – сюжеты, мотивы, хронотопы и образы фольклора и мифологии разных народов.

Илья Одегов в рассказах «Овца», «Тимур и его лето», «Пуруша», «Врата рая» разрабатывает сказочные и мифологические мотивы. Так, заглавие и сюжет рассказа «Овца» отсылает к библейской притче о потерянной овце. В рассказе «Тимур и его лето» реализован сказочный мотив инициации, герой рассказа Тимур проходит ряд серьезных не детских испытаний на пути взросления. Рассказ «Пуруша» также построен на мотиве инициации, герой, мальчик Камал, воссоздает в своей жизненной истории индийский космогонический миф о первочеловеке Пуруше. В рассказе «Врата рая» разрабатывается мотив смерти и архетип реки. «Ремифологизация позволяет писателю расширить и углубить смысл своего произведения, понимание которого возможно только в результате узнавания и развертывания читателем мифологических кодов, заложенных автором в его художественный текст» [3].

Цикл рассказов Надежды Черновой «Кудыкины горы» представляет образец художественного неомифологизма. Писатель активно обращается русской и казахской сказочной традиции в рассказах «Кунсулу» и «Кекре – горький василек». «Главным и отличительным свойством малой прозы Н. Черновой является фольклорно-мифологический контекст, который присутствует в сюжетном построении, композиции, стилистике художественного текста» [4]. В этих рассказах присутствуют и мифологемы (образы, мотивы и сюжеты) тюркской мифологии. В рассказе «Кунсулу» представлены мифологемы солнца, волка и орла, реализованные в персонажах и их функциях. Так, героиня рассказа «Кунсулу» носит имя, означающее «солнечная», у девушки была магическая связь с солнцем. Известно, что «Голубое небо» тюрки называли крышей мира, где ежедневно рождаются солнце и луна. Особо почиталось рождающееся солнце. Двери каганского шатра были открыты на восток – в сторону, где восходит солнце».

В рассказе Светланы Назаровой «Мой зеленоглазый аруах» также представлены фольклорно-мифологические образы и мотивы русской и казахской мифологии. В названии отражен этнокультурный архетип «аруах», который в казахской культуре встречается

довольно часто. «Именно образ матери стал прототипом собирательного образа «зеленоглазого аруаха», символизирующим древние образы-архетипы русских сказочных старушек, ведуний, знахарок, а также образы мудрых и справедливых степных аксакалов, и их жен» [6]. Рассказ достаточно подробно прокомментирован в статье М. Логиновой. Акцент делается на выявление пространственных образов-архетипов в творчестве русского писателя, родившегося вне русской культуры и создающего образ инокультурной среды. Отмечается, что «через пространственные архетипические образы автор поликультурного текста создает художественную картину мира, в которой происходит совмещение различных национальных культурных традиций, позволяющих протекать межкультурному диалогу в рамках русского языка, что свидетельствует об уникальной культурной компетенции писателя, глубоко усвоившего мировосприятие иной культуры» [5].

Центральным является пространственный образ дома, как вместилище разных национальных традиций. Доминирующими пространственными образами-архетипами рассказа выступают аул и город, саманный домик, огород и баня.

Неомифологизм, создание «нового мифа и фольклора» отличает и жанровую природу «Казахстанских сказок» Юрия Серебрянского [6]. Так, сказка «Замок Кок Тобе» отсылает к фольклорно-мифологической легенде о мифологических героях. В данном тексте герои – «чужие рыцари», пытающиеся выстроить башню наравне с высотой гор Кок Тобе. В соответствии с сюжетом эсхатологического мифа появляется горный Бог, который «не захотел видеть ее перед своими глазами» [7].

Сказка с названием «Балхаш» разрабатывает фольклорно-мифологические мотивы предания о появлении озера с соленой и пресной водой. «На противоположных берегах озера Балхаш когда-то стояли два прекрасных города. Один из них назывался город Бал, а другой, конечно же, назывался город Хаш» [7]. Жители города Хаш стали добывать соль, поэтому вода в озере становилась пресной, а жители Бала добывали со дна озера жемчужины из раковин. В результате озеро поделили на две части.

«В сказке «Яблоки» автор предлагает собственную интерпретацию в контексте мифологической, социально-утопической легенды о «золотом веке». Разрабатывается оппозиция мотивов: раньше было хорошо, а сейчас плохо» [6]. Сказка «Пастухи-близнецы» написана в традициях мифопоэтического предания о появлении удобного для жилья дома. В сказке «Добрые глаза» также реализованы фольклорно-мифологические мотивы предания о появлении фламинго близ озера Тенгиз.

Фольклорно-мифологический контекст рассказов позволяет говорить о неомифологической природе современных текстов. Можно выделить наиболее доминантные маркеры неомифологизма: архетипы матери, дома, смерти, мотивы космогонических и эсхатологических мифов, сказочные мотивы инициации и путешествия, библейские образы и др. Таким образом, неомифологизм как специфическое художественное качество произведения представлен в анализируемых рассказах русских писателей Казахстана.

### **Библиографический список**

1. Погребная Я. В. Аспекты современной мифопоэтики [Электронный ресурс] Режим доступа: [niv.ru/doc/pogrebnaaya-aspektu-....](http://niv.ru/doc/pogrebnaaya-aspektu-....)
2. Жанысбекова Э. Т. Мифологические образы и мотивы в современной казахстанской прозе: диссертация на соискание степени доктора философии (PhD). Алматы, 2018.
3. Джундубаева А. А., Афанасьева А. М. Мифопоэтика рассказа И. Одегова «Врата рая» // Культурология, филология, искусствоведение: актуальные проблемы современной науки: сб. ст. по матер. XIV–XV междунар. науч.-практ. конф. № 9–10 (11). Новосибирск: СибАК, 2018. С. 51–58.
4. Исина Н. Мифопоэтика прозы Н. Черновой [Электронный ресурс] Режим доступа: [zhurnal-prostor.kz/index.php?id=...](http://zhurnal-prostor.kz/index.php?id=...)

5. Логинова М. А. Межкультурный диалог: о художественном пространстве текста русскоязычного писателя (на примере повести С. Назаровой «Мой зеленоглазый аруах») [Электронный ресурс] Режим доступа: [edu-science.ru...content/uploads/2016/03/edu...5.pdf](http://edu-science.ru...content/uploads/2016/03/edu...5.pdf).
6. Власова Г. И. Казахстанские сказки Юрия Серебрянского как феномен современной литературной сказки // Тюркско-славянское взаимодействие: язык, история, культура: Сб-к мат-лов Межд. науч.-практ. конф., посв. Дню славянской письменности и культуры / Астана, 2018. 193 с. С. 6–11.
7. Серебрянский Ю. Казахстанские сказки [Электронный ресурс] Режим доступа: [ntelros.ru/tags/СЕРЕБРЯНСКИЙ\\_Юрий](http://ntelros.ru/tags/СЕРЕБРЯНСКИЙ_Юрий).

## **Паттерны алматинского текста в романе Бекнура Кисикова «Ол»**

*Туранел А. Ж.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*aigerimtur112@gmail.com*

Роман Бекнура Кисикова «Ол» называют алматинским романом. И действительно, это повествование о трех поколениях алматинцев в исторической ретроспективе XX века. Это автобиографический, социальный, культурологический роман о нашей современности, написанный в постмодернистском ключе.

Исследователи отмечают жанровую специфику романа, в частности его полилогичность, кинематографичность и музыкальность. «Роман полилогичен. Несколько тем параллельно развиваются писателем: семьи (гендерные и межличностные взаимоотношения), подлинных и мнимых ценностей, поиска гармонии и идеала, дружбы, войны, преемственности поколений, любви и др.» [1].

Зара Есенаман подчеркивает кинематографичность текста. «Это чувствуется во всем – в сюжете, композиции, структуре и монтажных средствах. Фактически «Ол» – это кинороман и готовый сценарий, по которому можно снимать фильм» [2].

Сам автор объясняет жанровое обозначение романа так: «Главный герой проводит время в постоянном внутреннем монологе, то есть в диалоге со своим «Я» – «Ол» (с казахского – «он, она, оно»). Я этим хотел подчеркнуть, что человек почти никогда не бывает один. В нем очень много субличностей. И полилог здесь не сам роман, а вообще форма существования современного человека в полиязыке, поликультуре, полиличностях и, конечно, в полилоге» [3]. В романе присутствуют и жанр пьесы, легенда, эпос, стих, и даже экспериментальные жанры – фейсбук-переписка и геолокация.

Рассмотрим знаки, паттерны локального текста Алматы в романе Б. Кисикова. Так, Э. Ф. Шафранская, автор работ о Ташкентском и Туркестанском текстах, предлагает свое определение локального текста и вводит в научный оборот термин «паттерн». «Локальный (именной, топонимический) текст – это совокупность растиражированных в культуре и словесности (устной и письменной) представлений о месте, деталей этого места, прецедентных единиц речи, фольклора, мифологии, образов знаковых личностей – с их нравами, ментальностью, поведением, жестами, этнографическими характеристиками – всего того, что с течением времени становится сводом стереотипов о месте, или локальным текстом» [4].

Одно из слагаемых локального текста, по мнению исследователя, это паттерн: «паттерны, принадлежащие разным топонимическим текстам, типологичны; это могут быть культурные артефакты, особенности ландшафта, климата, архитектура, гастрономический ряд, специфическая городская ментальность, имена собственные как знаки-символы культурного и исторического пространства города, городские социальные институты и пр.» [4].

Каковы же паттерны алматинского текста романе Б. Кисикова?



Во-первых, действие романа происходит в Алматы. Главный герой – алматинец Даир Нурмаханов – герой нашего времени. «Главный конфликт романа – это конфликт центрального персонажа с собой, со своим Я – ОЛ. Книга пронизана философскими раздумьями Даира о смысле жизни. Автор ставит насущные вопросы, чрезвычайно актуальные в наши дни, взаимоотношения поколений, отцов и детей, изменения традиционных ценностей под влиянием процессов глобализации и виртуализации» [1]. «Даир Нурмаханов особо подчеркивает свою культурную идентичность. Он считает себя «алматинцем», «особенным парнем» и убежден в том, что алматинцев связывают какие-то особые отношения с «Битлз» [3].

Во-вторых, сам город в романе имеет женский голос. «Я заметил, что в городе Алматы – а действие проходит в Алмате – очень много женского. Вообще, сам по себе город имеет женские ноты. Мужчина, который прочитает этот роман, не просто узнает больше о женщинах, но он узнает, какое место занимает в его сердце женщины, в обществе. И какое место он сам занимает в семье. И как вообще быть в семье, что такое семья, в конце концов. В книге писатель раскрывает темы любви, подлинных и мнимых ценностей, поиска гармонии и идеала. А во главе всего этого – женщина как сердце романа и центр всего мироздания».

Так, прототипом героини романа стала коренная алматинка, музыковед Дана Меирбекова. Бекнур Кисиков отразил в романе любовь Даны к своему городу, «дух истинной алматинки». «Журналисты, психотерапевты, девочки, и даже бабушки, алматинки всех возрастов, социальных статусов стали музами автора» [5]. «Например, для своих женских персонажей автор позаимствовал яркие черты искусствоведа Валерии Ибраевой, кинорежиссера Жанны Исабаевой, главный прототип из мировой истории – композитор Дина Нурпеисова, а из ближайшего окружения – мама» [5].

В-третьих, роман насыщен звуками города. Так, глава «Геолокация» посвящена именно этому фактору – «постоянному потоку информации, который льется из всех источников: автомобильного GPS, мессенджеров, соцсетей, радио, телефонных звонков и сигналов, от прохожих и, как кульминация, – сирены полицейской машины. Мир стал информационно полистиличен. Но так как я упомянул эту главу, хотелось бы сказать, что ее функция также в том, что через GPS идет информация об улицах Алматы, которые в большинстве своем названы в честь репрессированных людей. Здесь сноски выступают как дополнительный информационный и семиотический инструмент» [3].

И наконец, паттерном, несомненно, выступают культурологические признаки романа. Автор уделяет большое внимание быту казахов, раскрывая культурную специфику национальных знаков и символов. Так, герой вспоминает, как мама в детстве пекла баурсаки, а сейчас готовит кеспе, сузбе; автор постоянно комментирует обращения и наименования родства у казаков: бала, аже, апа, ата, келин, кызым.

Таким образом, ключевыми паттернами алматинского романа Б. Кисикова выступают герои романа – алматинцы трех поколений; образы женщин-алматинок; сам город, который трактуется как женщина; названия улиц; городские памятники; звуки города и элементы традиционной народной культуры.

### **Библиографический список**

1. Ахатова Б. Рецензия на роман-полилог Б. Кисикова «ОЛ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [ru.encyclopedia.kz/index.php/](http://ru.encyclopedia.kz/index.php/).
2. Есенаман З. Главное читать вдумчиво, и тогда «Ол» не оставит вас равнодушными [Электронный ресурс]. Режим доступа: [matritca.kz/news/52243-glavnoe-](http://matritca.kz/news/52243-glavnoe-).
3. Батаева З. Поколение «Ол» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [zaurebatayeva.blog/post/](http://zaurebatayeva.blog/post/).
4. Шафранская Э. Ф. Вруны и фантазеры как паттерн локальных текстов XX в. // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Филология. Теория языка. Языковое образование, 2017. № 1(25) С. 22–29.
5. Чихичина П., Абдешев А. Писателя Бекнура Кисикова вдохновили на новый роман алматинки [Электронный ресурс]. Режим доступа: [mail.kz/ru/news/kz-news](http://mail.kz/ru/news/kz-news).

## Русский язык в современном Узбекистане

Тюрина А. А.

студентка

Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Ташкенте  
г. Ташкент, Узбекистан

Русский язык в Узбекистане не является государственным языком, но пользуется большой популярностью среди местного населения независимо от национальности. Так как Узбекистан входил в состав СССР, в советский период преподавание русского языка в школах было обязательным, и им владело большинство населения. Но в дальнейшем ситуация ухудшилась. С развалом СССР русскоязычное население стало покидать Узбекистан, что соответственно и привело к ухудшению знания языка.

По официальным данным Государственного Комитета по статистике Республики Узбекистан, в стране к 2015 году проживало около 1,8 % русского населения.

На данный момент русским языком на высоком уровне владеют только в крупных городах Узбекистана: в Ташкенте, Самарканде, Андижане.

Но тем не менее в последние годы востребованность русского языка постоянно растет. Он очень значим для получения работы в государственных учреждениях и в частном секторе.

Хотелось бы отметить, что на 25-летие Русского культурного центра президент Республики Узбекистан Ш. М. Мирзиёев отметил: «Великая русская культура всегда была и будет неотъемлемой частью духовной жизни узбекского общества». Также он добавил, что в Узбекистане будет издано 100-томное собрание «Шедевры русской классики».

Русский язык не имеет официального статуса, но сохраняет большое значение в общественно-государственной жизни и в сфере обучения. Его изучают как обязательный предмет в узбекских школах со 2-го класса в объеме 2 часов в неделю. Большой популярностью пользуются русскоязычные детские сады и школы. Но после распада СССР количество русских школ в республике стало резко сокращаться. Однако к середине 2000-х годов ситуация изменилась: начали открывать больше русских школ и детских садов.

В Узбекистане 21 октября 2019 года был принят закон № УП-5850 «О мерах по кардинальному повышению роли и авторитета узбекского языка в качестве государственного языка». Данный закон был принят для повышения авторитета узбекского языка в общественной жизни узбекского народа и на международном уровне, для воспитания подрастающего поколения в духе патриотизма. То есть вся документация и делопроизводство отныне на родном узбекском языке. Однако следует отметить, что переводчики в процессе работы все больше сталкиваются с проблемой перевода русских слов на узбекский язык.

Профессор кафедры стран Центральной Азии и Кавказа Института стран Азии и Африки МГУ имени Ломоносова, преподаватель узбекского языка Таир Махаматов объяснил в беседе с корреспондентом Sputnik значение русского языка для узбекского: «Если открыть газеты и журналы, которые выпускают в Узбекистане, мы сплошь и рядом встречаем много латинских терминов, вошедших в узбекский язык через русский. Узбекский язык сложился как творческий синтез фарси, старотюркского, арабского и латинского. Например, в свое время убрали слово *samolyot*, начали говорить *taуera*. А потом вернулись к термину *samolyot*, – прокомментировал профессор.

Таким образом, характер взаимодействия русского и узбекского языков по-прежнему требует обсуждения.

### Библиографический список

1. Закон Республики Узбекистан от 21 октября 2019 года № УП-5850 «О мерах по кардинальному повышению роли и авторитета узбекского языка в качестве государственного языка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/5058375>.
2. Журнал «Газета», выпуск от 21.10.19 г.
3. Журнал «Спутник», от 19.04.19 г.

## **«Закат»: пьеса и рассказ**

**Фогель Д. Д.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*daryafogel1409@gmail.com*

В 1926 году И. Э. Бабель завершил работу над пьесой «Закат», основанной на неопубликованном им одноименном рассказе, работа над которым шла в начале 1920-х. Пьеса стала драматическим дебютом автора и продолжила цикл «Одесские рассказы». Сопоставление текстов двух одноименных произведений обнаруживает не только стилевые, обусловленные принадлежностью к разным родам литературы, расхождения, но и сюжетные противоречия. В рамках этого доклада предпринята попытка выявить эти противоречия и сопоставить оба произведения.

Безусловно, переход сюжета из эпического плана в драматический накладывает отпечаток и на систему персонажей, и на место действия, и, чаще всего, на используемые автором средства их характеристики. Будучи жанром, лишенным повествовательного элемента, драма требует паратекста – авторских ремарок и списка персонажей, открывающего произведение. Примечательны стиль и структура авторских ремарок Бабеля, последователя орнаментального направления: помимо простых указаний «как играть», он наделяет ремарки художественной ценностью, видимой лишь при чтении, украшая их метафорами и эпитетами. «Арье-Лейб (поднимает на кучера выцветшие глаза)»; «Страшными, радостными, рыдающими голосами поют слепцы последние строки»; «Небо залито кровью заката» [2].

Главным средством характеристики персонажей драматического произведения является их прямая речь – диалогическая природа драмы наделяет чередующиеся реплики функцией повествования. Герои Бабеля, в прозе «говорящие мало, но говорящие смачно», в драме не лишаются этой особенности (например, сцена разговора Бени и Сеньки, планирующих в синагоге налет, полностью состоит из кратких реплик, часто повторяющих друг друга), однако порой встречающийся переход героев к длинным монологам не только отвечает требованиям жанра, но и становится смысловым пуантом каждого отдельного действия. Монологи произносят Арье-Лейб, рассказывающий о царе Давиде, и Мендель Крик, сетующий на восставших сыновей. Завершается пьеса также монологом, причем многократно прерываемым – старый раввин Бен-Зхарья, метафорически одобряющий действия младших Криков, возвещая невозможность возвращения Менделя обратно на позицию главы семьи и предприятия.

Переход от рассказа к пьесе накладывает отпечаток и на систему персонажей. Так, Лева Крик, в рассказе бывший молодым человеком без определенных занятий, в пьесе становится гусаром в отпуске. Бенья же, в пьесе уже успешный налетчик, в рассказе был лишь в начале своего пути. Подобная перемена нейтрализует сюжетные противоречия в рамках цикла. Отсутствие Левки в канонических текстах объясняется его службой, наличие у Любки Казак взрослой дочери еврейки, персонажа, в пьесе не присутствующего, лишает рассказ «Любка Казак» хронологических и логических противоречий (в рассказе Любка – мать младенца-мальчика и несколько раз названа «русской женщиной» [1]). Подобные изменения обусловлены временем работы над пьесой, имевшим место после завершения основного цикла и выполняющей в итоге роль вставного эпизода, дополнительно характеризующего путь Бени Крика, а не предыстории, как рассказ. Расширение роли матери Криков во многом строится на внутренних задачах пьесы и перемене завязки конфликта.

Основной конфликт произведения остается неизменным – «закат» прошлого поколения и «восход» нового, проблема отцов и детей. Используя мифологический сюжет о восстании сына против отца, Бабель по-разному реализует его в пьесе и рассказе.

Конфликт обоих произведений строится на трех эпизодах, в каждом из которых Мендель Крик действует вразрез с желаниями своей семьи. В рассказе он:

1. Увозит праздничное платье Двойры, к которой должен прийти свататься некий немолодой человек.

2. Не позволяет Леве жениться на Табл, дочери Любки Казак.

3. Присваивает деньги, переданные Беней его любовнице Марусе «на вычистку».

В пьесе конфликт так же базируется на трех действиях Менделя, однако иных:

1. Он увозит платье Двойры, однако сцена возвращения Менделя и последовавшего припадка его дочери составляет все первое действие пьесы.

2. Второе действие составляет диалог Менделя и его жены Нехамы, сетующей на безрадостное настоящее и предрекающей ужасное будущее своей семьи, обрывающийся вошедшим Беней, требующим от отца тишины и почтения к матери.

3. Наконец, поводом к восстанию сыновей против отца становится планируемая продажа дела извоза ради беременной Маруси (в пьесе уже любовницы Менделя) и «садов Бессарабии», в «одесском мифе» Бабеля выступающей в качестве рая на земле, эпизод с Табл исключен.

Собственно кульминация конфликта остается неизменной – Лева и Беня до полусмерти избивают Менделя во дворе его дома перед глазами почти всей Молдаванки. Перемена окружающих кульминацию пьесы обстоятельств обусловлена теми же причинами, что и изменившиеся образы главных героев.

Безусловно, имеющие одно заглавие рассказ и пьеса сходны не только конфликтом. Из рассказа в пьесу перетекают многие мотивы – пошив костюма и выбор сукна, возвещающие об изменившемся положении Бени Крика, история Маруси, забеременевшей от одного из главных героев и им оставленной, зеленое платье Двойры, увезенное отцом, дабы сорвать дочери помолвку, само описание расправы детей над отцом.

Таким образом, анализ двух произведений Исаака Бабеля, посвященных интерпретации одной и той же проблемы, но принадлежащих к разным родам литературы, показал, что помимо различий, обусловленных переходом от эпоса к драме, «Закат» обнаруживает также сюжетные несоответствия, о природе которых сказано выше. Однако таковой переход не накладывает отпечатка на мир, рисуемый Бабелем, и на то, какими красками он его рисует.

### **Библиографический список**

1. Бабель И. Э. Собрание сочинений в 2 т. М.: Худож. лит., 1990.
2. Бабель И. Э. Закат [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://litresp.ru/chitat/ru/Б/babelj-isaak-emmanuilovich/tom-1-odesskie-rasskazi/10> (дата обращения: 27.03.2021).
3. Бахтин М. М. Литературно-критические статьи. М.: Художественная литература, 1986.
4. Бахтин М. М. Эпос и роман (О методологии исследования романа) [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/tematicheskaya-struktura-stati-m-bahtina-epos-i-roman> (дата обращения: 27.03.2021).
5. Шкловский В. Б. Гамбургский счет: Статьи – воспоминания – эссе (1914–1933). М.: Советский писатель, 1990.

### **Шахматный контекст в романе В. Набокова «Защита Лужина»**

*Хе Дон Гу И. И.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*rainbowdesert05@gmail.com*

Романы Владимира Набокова нередко содержат в себе определенную загадку, находящуюся на более высоком уровне восприятия нежели фабула произведения. Роман «Защита Лужина» не просто повествует о гении в определенной нетривиальной области вроде

шахмат [1]. Известно, что первый издатель требовал изменить профессию главного героя: сделать его музыкантом. [2]. Подобное действие было невозможно, его даже можно посчитать кощунственным, так как сюжет построен на прочном фундаменте шахматного контекста.

Существует множество различных мнений литературоведов по поводу подразумеваемой роли главного героя, Александра Ивановича Лужина, на шахматной доске. Наиболее популярным является шахматно-королевское прочтение образа Лужина.

Литературный критик Б. Носик приводит рассуждение набоковеда Марка Лилли о том, что Лужин в некотором смысле похож на фигуру короля. Ведь он мало двигается, тем не менее другие фигуры движутся поблизости. «И разве не похож Лужин, загнанный в угол ванной, на короля, загнанного в угол доски? Лужин не умер, как не умирает и шахматный король».

По правилам игры, после мата фигура короля не удаляется с доски, как прочие рядовые фигуры, а ставится на поверхность доски горизонтально. Однако, по мнению С. В. Сакуна, смерть Лужина внешне больше напоминает смерть рядовой фигуры, которую убрали с доски.

В ответ на второй аргумент о малоподвижности Лужина Сакун приводит моменты романа, противоречащие высказыванию: «Он дошел, словно гуляя до конца платформы и вдруг задвигался очень быстро» [4: 103]; «... он ускорил шаг» [4: 178–179]; «я не могла за вами поспеть» [4: 153] (реплика невесты Лужина).

Третьему аргументу, утверждающему, что загнанный в угол ванной Лужин, похож на короля, противоречит поведение Лужина в вечер самоубийства. Он в отчаянии мечется между четырьмя комнатами, две из которых не смежные с ванной, то есть находятся вне досягаемости короля. Более того, сам поступок Лужина не похож на поведение короля в матовой ситуации. Он целенаправленно выпадает из игры [1].

В качестве поддержки своей гипотезы Лужина-короля Б. Носик приводит высказывание И. Слюсаревой. Она, пишет Б. Носик, «подтверждает шахматно-королевское достоинство Лужина наблюдениями над текстом (так же, как и возведение его жены в ранг королевы-ферзя)». По мнению Сакуна, это утверждение, хоть и отличается романтизмом, его едва ли можно рассматривать как весомый аргумент в пользу гипотезы.

Помимо гипотезы о Лужине-короле, существует мнение о том, что аналог Лужина на шахматной доске вовсе не король, а конь. Это мнение построено, помимо рассмотрения сюжета, на анализе в контексте набоковской поэзии и прозы. Его придерживается С. В. Сакун в статье «Шахматный секрет романа В. Набокова «Защита Лужина».

Стихотворное творчество и романы «Истинная жизнь Себастьяна Найта» и «Защита Лужина» могут свидетельствовать о том, что Набоков создал целостный образ коня, местами абстрактный, местами весьма конкретный, существующий в разных произведениях писателя. Конь часто символизирует главных персонажей в творчестве Набокова. Он сам признавался, что нередко, при создании литературы, он создает аллегорию, держа в уме шахматные фигуры [1].

Стихотворение «Шахматный конь», написанное Набоковым в 1927 году, по мнению многих исследователей, имеет непосредственную связь с романом «Защита Лужина». Связь эта, в первую очередь, заключается в мотивах и деталях, отразившихся в романе: пол, распадающийся на ровные квадраты, манера Лужина двигаться «ходом коня», сравнение шахматной партии с игрой оркестра.

Многие литературоведы неоднократно обращали внимание и на внешнее сходство главного героя с фигурой коня. Действительно, сгорбленная фигура, с прижатыми к телу локтями имеет сходство с этим шахматным образом [5].

И даже приведенный выше эпизод с метанием по четырем смежным комнатам, приведенное в противовес шахматно-королевской гипотезе, подкрепляют мнение о Лужине, как о шахматном коне. «И тут началась странная прогулка, – по трем смежным комнатам взад и вперед ходил Лужин, словно с определенной целью... иногда Лужин направлялся в коридор, заглядывал в комнаты, выходявшие окнами во двор, и опять появлялся в кабинете» [4: 148]. В этом эпизоде Лужин передвигается ходом коня.

В целом, стихотворение «Шахматный конь», по словам Сакуна, может считаться «чуть ли не универсальным ключом к шахматно-психологической фабуле «Защиты Лужина».

Тематическое единство произведений:

1. Наиболее поверхностно – единство шахматного контекста.
2. Единая шахматно-фигурная аллегория главных героев – шахматный конь.
3. Единство шахматных прототипов утверждает способ изображения фигурности в персонаже, шахматной доски в пейзаже, посредством едва заметных мотивов и деталей, на которые ставится акцент.
4. Единство неизбежной судьбы обоих главных героев, завершающейся безумием.
5. Спрятанные в стихотворении подсказки, относящиеся к шахматно-комбинационной композиции романа, такие как жертва ферзя, «дерзостный гамбит».
6. Схожесть прогрессирования шахматного помешательства главных персонажей [1].

Проведя анализ романа Владимира Набокова «Защита Лужина» и его шахматного контекста, мы выявили аллегоричность образа главного героя, воплощающего шахматную фигуру. Были исследованы различные гипотезы, на основе которых можно сделать вывод о сходстве Лужина с шахматной фигурой коня. Также было приведено сравнение шахматного контекста романа «Защита Лужина» и стихотворения «Шахматный конь». Было выявлено множество сходств, на основании которых можно судить о прочной связи произведений.

### **Библиографический список**

1. Сакун С. В. Шахматный секрет романа Владимира Набокова «Защита Лужина» (новое прочтение) // Филологический вестник Ростовского государственного университета, 1999. № 1. С. 19–25.
2. Набоков В. Предисловие к английскому изданию романа «Defense» // В.В. Набоков: pro et contra / сост. Б. Аверина, М. Маликовой, А. Долинина. СПб.: РХГИ, 1997. С. 52–55.
3. Носик Б. Мир и дар Владимира Набокова: Первая русская биография писателя. М.: Пенаты, 1995. С. 246.
4. Набоков В. Защита Лужина // Собр. соч.: в 4 т. Т. 2. М.: Правда, 1990.
5. Пимкина А. О возможном поэтическом предтексте и прототипах романа В. Набокова «Защита Лужина» // Вестник Костромского государственного университета, 2019. С. 1–2.

### **Устойчивые сочетания выражения русского языка в гендерном освещении**

**Чжао Цзин**

*аспирант*

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
г. Екатеринбург, Россия  
zj2312052258@163.com*

В середине XX века стала развиваться гендерная лингвистика – новая гуманитарная дисциплина. Язык и пол стали важным объектом исследования не только лингвистов, но и социологов, философов. В лингвистических исследованиях уделялось специальное внимание экспликации гендерных различий в текстах разных функциональных стилей. Анализировалась также стилистическая маркированность языковых средств в зависимости от темы, особенностей ситуации общения. Выявлялись гендерно-специфические невербальные средства коммуникации. Для объяснения причин возникновения проявляющихся в речевом общении различий, социолингвисты использовали понятие «гендерный стереотип» [1: 12]. «Гендерные стереотипы являются отражением мужественности и женственности категории культурного конструирования в языке и фиксируются на всех уровнях языка» [2: 64], особо – в русской фразеологии, которая может стать источником изучения гендерных различий, закрепленных в языковой картине мира. Отметим, что в нашем исследовании реализовано широкое понимание фразеологии.

В докладе развиваются идеи гендерной лингвистики и прагмалингвистики. Специально

анализируются устойчивые сочетания и выражения, семантика которых транслирует женские аксиологические предпочтения, имеющие этическую основу. Характеризуются социальные роли. Еще один аспект исследования – выявление корпусов устойчивых единиц, семантика которых сопровождается положительной или же отрицательной оценочностью. Анализ устойчивых сочетаний и выражений проводится в составе двуреплик. Отмечаются гендерно-ориентированные речевые намерения коммуникантов.

Основные источники материала в проведенном исследовании: фразеологические словари русского языка; собранные В. И. Далем «Пословицы русского народа». Мы опирались также на материалы лингвистических диссертаций и монографий.

Гендерное своеобразие устойчивых сочетаний и выражений русского языка устанавливается в границах речевого акта с учетом субъективной модальности. Разрабатывается опыт систематизации специфических женских эмоциональных оценок. Особо фиксируются негативные оценки со стороны, являющиеся, по нашим наблюдениям, характерными для русской языковой картины мира, в которой преобладают «маскулинность», «мужественность».

Для того чтобы искоренить сексизм, необходимо избавиться от сексистских концепций, признать и принять гендерную перспективу развития языка, что является долгосрочной и трудной задачей, которая не может быть решена только путем лингвистических исследований.

### **Библиографический список**

1. Trudgill P. Sociolinguistics: an introduction to language and society. New York: Penguin Group, 1983. 243 с.
2. Коатс Дж. Язык и пол / Дж. Коатс, Д. Таннен // Гендер и язык: Гендерная коллекция. Зарубежная классика / под ред. А. В. Кирилина. М.: Изд-во Языки славянской культуры, 2005. 624 с.

### **Карлсон как вымышленный друг Малыша в сказке Астрид Линдгрен «Малыш и Карлсон»**

**Щетинина С. А.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*sschristmass@mail.ru*

В современной психологии существует такое понятие, как синдром Карлсона. Определение данному феномену в современной психологии дает И. В. Базан в работе «Феномен воображаемого друга» (2011). Так, по ее мнению, синдром Карлсона – это потребность ребенка в общении с вымышленным другом [1].

Впервые о вымышленном друге упоминает известный психолог Свендсен в своей работе «Воображаемые спутники детей» (1934) [2].

По мнению И. В. Базан, существует несколько причин, по которым ребенок заводит вымышленного друга:

- дефицит общения,
- страхи ребенка,
- чувство вины,
- гиперопека и запреты,
- недостаток интересных событий [1].

В. Я. Пропп выделяет 31 функцию волшебной сказки, также приводит типологию персонажей, которая актуальна как для фольклорных, так и для литературных сказок [3]. В ней нет такого типа персонажа, как «вымышленный друг», тем не менее в сказках он появился еще в XIX веке («Игоша» В. Одоевского).

Одним из ярких литературных примеров вымышленного друга считается трилогия о Малыше и Карлсоне Астрид Линдгрен.

Писательница психологически обосновывает появление Карлсона в жизни Малыша. Сванте был младшим ребенком в семье, мечтающим о собаке, которая стала бы для него настоящим верным другом. Несмотря на то что семья Сванте была дружной и счастливой, Малыш чувствовал себя отрешенным, он считал, что его никто не понимает и не воспринимает всерьез. В связи с таким эмоциональным состоянием у Малыша появился Вымышленный друг – тот самый Карлсон, ставший для него настоящим компаньоном.

Распространена версия о том, что прообразом Карлсона был Герман Геринг, рейхминистр нацистской авиации, с которым Линдгрен познакомилась в 1920 году на авиашоу.

Однако корреспондент «Российской газеты» взял интервью у Щелля Оке Ханссона, директора центра Линдгрен в ее родном городе Виммербю.

Господин Ханссон полностью опроверг эту информацию на основании данных, полученных из архива писательницы ее родной дочерью, Карин Ниман. Вот что она рассказала:

1. Астрид Линдгрен никогда сама не состояла в национал-социалистической партии Швеции (или Германии), а только однажды голосовала за нее на выборах.

2. Ни одного подтверждения знакомства и, тем более, дружбы Линдгрен с Герингом нет. Ни писем, ни воспоминаний [4].

Сам Карлсон в тексте признается, что его мама – мумия, а отец – из семейства гномов. О маме Карлсона в книге ничего не указывается, но то, что Карлсон похож на гнома, неоспоримо (маленький рост, округлое тело, взъерошенные волосы). Со слов Карлсона, летать умел еще его отец. Внимательно перечитав книгу, можно с уверенностью сказать, что моторчик для полетов не является встроенным в тело нашего героя, он был вшит в его комбинезон (об этом свидетельствуют и иллюстрации к оригинальной книге, созданные художницей Илун Викланд).

Знакомство Малыша и Карлсона в книге описывается следующим образом: «их знакомство произошло в один из тех неудачных, дней, когда быть Малышом не доставляло никакой радости, хотя обычно быть Малышом чудесно. Ведь Малыш – любимец всей семьи, и каждый балует его, как только может. Но в тот день все шло шиворот-навыворот. Мама выругала его за то, что он опять разорвал штаны, Бетан крикнула ему: «Вытри нос!», а папа рассердился, потому что Малыш поздно пришел из школы» [5].

Исходя из вышеупомянутого, можно сделать вывод о том, что Карлсон появился в связи с одиночеством героя, а также нежелания выслушивать замечания родителей и ощущением у Малыша непонимания со стороны семьи, некоего одиночества: «Вот у тебя, мама, есть папа; и Боссе с Бетан тоже всегда вместе. А у меня – у меня никого нет!..» – думал про себя Сванте.

Сванте хочет соответствовать идеалу родителей, быть взрослым, ищет возможность доказать, что он уже взрослый. Он мечтает, чтобы родители гордились им, а брат и сестра относились как к равному. Карлсон же относился к Малышу как к равному себе, несмотря на свою эгоистичность. Он всегда был не против поиграть с ним или поговорить, чего не наблюдалось со стороны Боссе и Бетан, так как они, в силу возраста, имели совершенно другие интересы.

Перед тем как Малыш выдумал Карлсона, мальчик мечтал о собаке – верном друге, с которым он мог бы проводить все свое время: «по дороге домой Малышу повстречался щенок. Милый, прекрасный щенок, который обнюхал Малыша и приветливо завилял хвостом, словно хотел стать его щенком» [5]. Стоит уточнить, что родители Малыша были категорически против собаки в доме.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Малышу Карлсон был нужен в качестве верного друга, который будет занимать все его время. Помимо того, что Малыш чувствовал себя одиноким, он также нуждался в понимании (как он сам считал). Стоит



отметить, что свое эгоистичное Альтер-эго Малыш реализует также с помощью Карлсона, ведь он сам всегда хотел быть таким же уверенным в себе, как Карлсон.

### **Библиографический список**

1. Базан И. В. Феномен воображаемого друга. М., 2011 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.b17.ru/article/52596/>.
2. Свендсен М. Воображаемые спутники детей // Архив неврологии и психиатрии, 1934. С. 988.
3. Пропп В. Я. Морфология волшебной сказки. Ленинград, 1928. С. 36 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ruthenia.ru/folklore/folklorelaboratory/4expseminar/Propp\\_MS.pdf](https://ruthenia.ru/folklore/folklorelaboratory/4expseminar/Propp_MS.pdf).
4. Федякина А. Утка с пропеллером // изд. Российская газета – Неделя, 2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/22926897>.
5. Линдгрэн А. Малыш и Карлсон, который живет на крыше [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://nukadeti.ru/skazki/lindgren\\_karlson\\_kotoryj\\_zhivjot\\_na\\_kryshe](https://nukadeti.ru/skazki/lindgren_karlson_kotoryj_zhivjot_na_kryshe).

Науки о земле  
и экологические  
проблемы  
евразийского  
пространства





## Ландшафтное разнообразие и геологическое наследие geopарка «Алтай»

*Абаева Т. А*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*tamila.abaeva.2000@mail.ru*

Геопарки – относительно новая форма охраняемых территорий. Первые геопарки появились в 2000 г. в четырех странах Европы. В настоящее время 41 страна мира организовала на своих территориях 147 геопарков [10].

Важно отметить, что геопарк не является традиционной формой охраняемой территории, поэтому в его границах сохраняется естественный уклад жизни местного населения и отсутствуют ограничения хозяйственной и рекреационной деятельности.

Геопарки обладают геологическими особенностями, которые можно поделить на определенные группы [1]:

1. Наличие уникального рельефа.
2. Наличие окаменелостей, останков примитивной фауны и флоры.
3. Геологические отложения геопарков обладают уникальным составом.
4. Преобладают вулканические формы рельефа.
5. Преобладают ледниковые формы рельефа.
6. Широкое развитие карстовых процессов и разнообразный карстовый рельеф.
7. Демонстрация истории развития Земли.

Отличие геопарка от других особо охраняемых территорий заключается в большой открытости для туристов, причем упор делается на развитие специальных видов туризма – геотуризма, экологического туризма, познавательного туризма и др.

31 декабря 2015 года Постановлением Республики Алтай № 461 был образован первый геопарк, находящийся на территории России. Он расположен на юго-востоке Республики Алтай в пределах, Кош-Агачского, Улаганского, Онгудайского районов. Площадь геопарка составляет около 14500 кв. км [3] (рис. 1).



Рисунок 1. Карта с обозначенными границами геопарка.

Источник: по [2].

Цель образования геологического парка «Алтай» носит экономический характер. Она заключается в стимулировании предпринимательских инициатив; генерации новых источников доходов для создания рабочих мест, связанных с туризмом. Однако развитие туризма должно не нарушать условия сохранения объектов, которые представляют экологическую, культурную, археологическую и геологическую ценность [3].

Для анализа ландшафтной структуры геопарка «Алтай» нами была использована ландшафтная карта Алтае-Саянского экорегиона, составленная Самойловой Г. С., Веселовским А. В., Мазановой Т. М. и Платэ А. Н.

В пределах геопарка Алтай были оцифрованы границы видов ландшафтов при помощи программного обеспечения ArcGis (рис. 2).

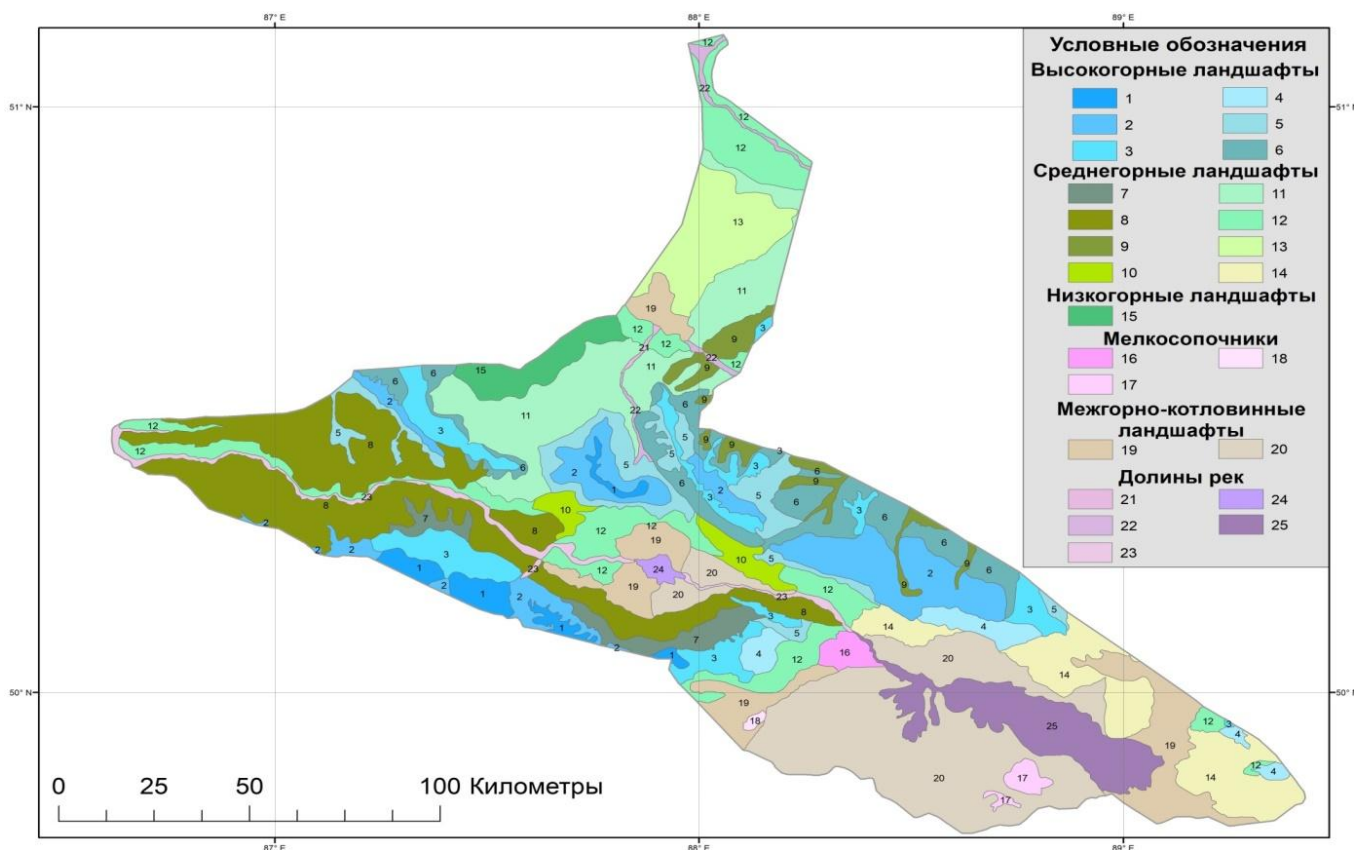


Рисунок 2. Ландшафтная карта геопарка «Алтай».

Источник: построено автором по [11].

В легенде использовалась классификация В. А. Николаева с выделением классов, подклассов, типов и видов ландшафтов. В пределах геопарка горный класс ландшафтов подразделяется на 6 подклассов: высокогорные, среднегорные, низкогорные, ландшафты мелкосопочника, межгорных котловин и долин рек.

Подкласс высокогорных ландшафтов занимает практически треть территории геопарка, что составляет 25,48 %. В нем выделяется на 6 типов ландшафтов. Подкласс среднегорных ландшафтов преобладает по площади и занимает 44,33 % территории геопарка. Он включает 8 типов ландшафтов. Подкласс низкогорных ландшафтов и подкласс ландшафтов мелкосопочника занимают очень небольшие площади, соответственно 1,69 % и 1,16 % территории геопарка. Низкогорный ландшафт представлен лишь 1 типом ландшафта, а мелкосопочники 3 типами. Подкласс ландшафтов межгорных котловин распространен на 20,64 % площади геопарка и представлен 2 типами ландшафтов. Подкласс долинных ландшафтов в целом занимает 6,7 % территории геопарка. Представлен 5 типами. В целом на территории геопарка «Алтай» выделено 25 типов ландшафтов.

В процессе выполнения работы для анализа разнообразия ландшафтной структуры были подсчитаны коэффициенты по методикам Д. В. Черных [8] и В. А. Николаева – индекс дробности ландшафтных контуров, средняя площадь ландшафтных контуров, коэффициент сложности, величина ландшафтного разнообразия по Маргалефу, а также коэффициенты ландшафтной неоднородности, ландшафтной раздробленности и ландшафтной организованности.

Выявленные закономерности при расчетах показателей подтвердил индекс ландшафтного разнообразия, рассчитанный по Маргалефу. Ландшафтное разнообразие максимально в подклассе среднегорных ландшафтов (0,84) снижается в подклассах долинных ландшафтов (0,62), высокогорных ландшафтах (0,65). К подклассам ландшафтов с незначительным разнообразием относятся мелкосопочники (0,43) и межгорные котловины (0,13). Низкогорные ландшафты характеризуются отсутствием ландшафтного разнообразия.

Сопоставление ландшафтной карты и местоположений объектов геологического наследия позволили оценить приуроченных последних к определенным ландшафтным категориям (рис. 3).

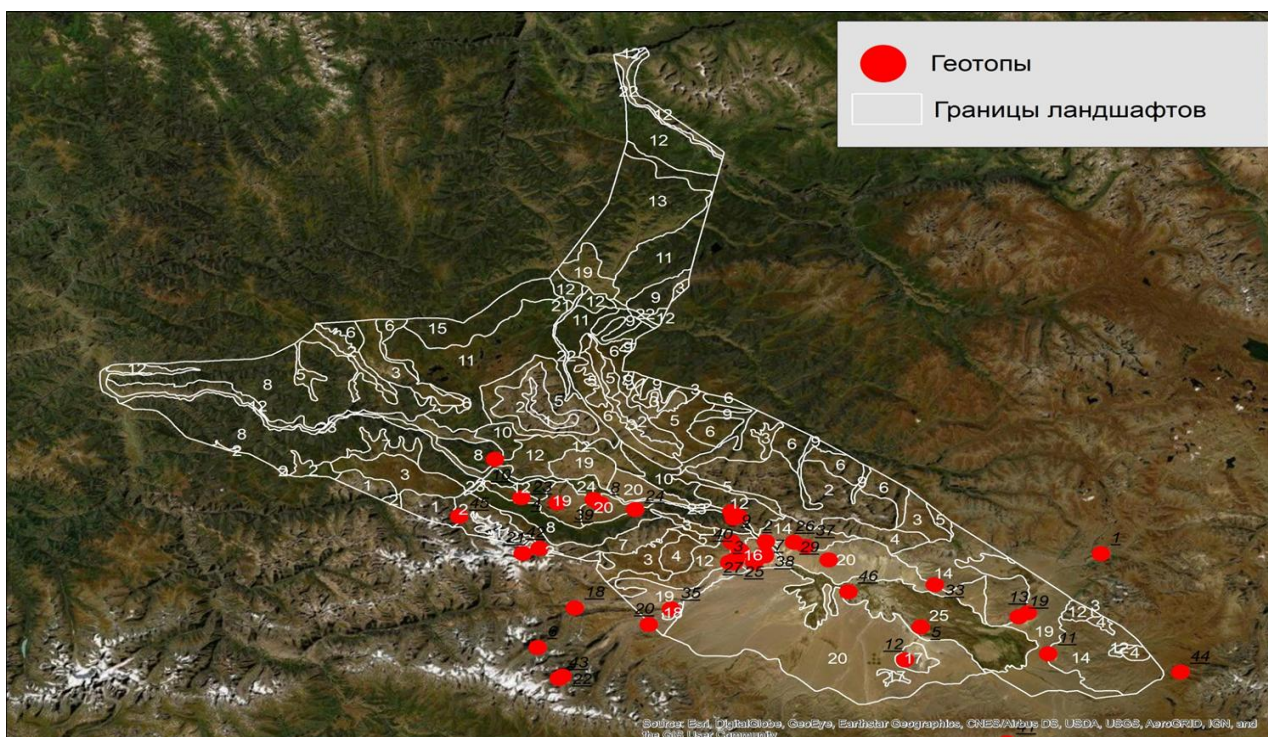


Рисунок 3. Распределение геотопов в пределах ландшафтов геопарка «Алтай». Источник: построено автором по [3].

Подкласс ландшафта	Количество геотопов
Высокогорные ландшафты	3
Среднегорные ландшафты	15
Низкогорные ландшафты	1
Мелкосопочники	3
Межгорно-котловинные ландшафты	10
Долины рек	6

Таблица 1. Распределение геотопов в пределах ландшафтов геопарка «Алтай».

Максимальное количество объектов геологического наследия отмечено в пределах подкласса среднегорных ландшафтов и ландшафтов межгорных котловин. Интересно отметить, что среднегорные ландшафты имеют наибольший коэффициент ландшафтного разнообразия, а у ландшафтов межгорных котловин этот коэффициент очень невысок.

Приуроченность геологических объектов к ландшафтной структуре является непростым вопросом. Однако, мы считаем, что приуроченность геотопов в пределах подклассов ландшафтов (или ландшафтных уровней) оправдана. Многие геотопы могут образоваться только в определенных ландшафтных условиях.

На основе проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Для оценки ландшафтного разнообразия геопарка «Алтай» нами были использованы различные коэффициенты. Наибольшим ландшафтным разнообразием обладают среднегорные ландшафты, наименьшим – ландшафты межгорных котловин и низкогорные ландшафты.

2. Наиболее сложно устроены высокогорные ландшафты (Северный Чуйский хребет, Курайский хребет), простое строение имеют низкогорные ландшафты.

3. Приуроченность объектов геологического наследия к определенным ландшафтам повышает их туристическую ценность.

4. Максимальное количество объектов геологического наследия отмечено в пределах среднегорных ландшафтов и ландшафтов межгорных котловин (Чуйская, Курайская степь).

### **Библиографический список**

1. Калуцкова Н. Н., Синьовски Д., Тельнов Н. О., Усеинова Д. А. Геопарки как новая международная форма развития туризма. Изд. Московского гос. ун-та, 2017. С. 194–198.
2. Корф Е. Д. Геопарк как платформа эффективного взаимодействия общества и природы // Наука и туризм. Стратегия взаимодействия, 2015. № 4 (2). С. 5–9.
3. Корф Е. Д. Проблемы и перспективы развития геопарка «Алтай» // Общество. Среда. Развитие, 2017. № 2. С. 108–115.
4. Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М., Изд-во Моск. ун-та, 1979. 160 с.
5. О создании геопарка «Алтай»: Постановление Республики Алтай от 31.12.2015 № 461. Горно-Алтайск.
6. Черных Д. В., Булатов В. И. Горные ландшафты: пространственная организация и экологическая специфика / Аналитический обзор // Новосибирск: ГПНТБ, 2002. 83 с.
7. Черных Д. В. Анализ сходства ландшафтных структур физико-географических провинций Русского Алтая // Изв. Алтайского гос. ун-та, 2013. С. 138–141.
8. Черных Д. В. Количественная оценка сложности и разнообразия ландшафтного покрова Русского Алтая // Изв. Алтайского гос. ун-та, 2011. № 3–2 (71). С. 60–65.
9. Черных Д. В., Золотов Д. В. Факторы и особенности ландшафтной структуры равнин и гор Южной Сибири // Изв. РАН. Серия геогр., 2009. № 2. С. 95–100.
10. Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geopark Network: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2010 [Electronic resource]. URL: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/sc\\_geoparcs\\_2010guidelines.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/sc_geoparcs_2010guidelines.pdf).
11. Самойлова Г. С. Ландшафтная карта Алтае-Саянского Экорегiona. М 1:2000000 // Российское представительство WWF Проект «Обеспечение долгосрочного сохранения биоразнообразия Алтай-Саянского Экорегiona» WWF Russia, 2001.

## Геоморфологические ресурсы и опасности

*Абдрахманова Т. Ж.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*tomiris.abdr@gmail.com*

Жизнь и хозяйственная деятельность человека в значительной степени протекают на верхней границе литосферы, совокупность неровностей которой обычно называют рельефом. Свойства рельефа и меняющие его процессы влияют на особенности освоения территории. Понимание этого влияния важно для обеспечения устойчивого и эффективного природопользования, снижения величины природных рисков.

В системе «природа – хозяйство – население» рельеф может выступать в разных ролях: быть ресурсом [1] или причиной дифференциации форм и специализации хозяйствования [3], лимитирующим фактором природопользования, либо предопределять развитие опасных геологических процессов [2, 4]. В свою очередь, хозяйственное использование земель также обуславливает различные изменения природных условий и, в том числе, рельефа и может провоцировать возникновение или интенсификацию опасных рельефообразующих процессов.

Наиболее хорошо изучена роль рельефа как фактора развития опасных геологических процессов, среди которых обычно выделяют две ключевые группы – эндогенные и экзогенные. Среди эндогенных процессов наибольшую опасность представляют землетрясения и извержения вулканов [2].

К экзогенным геологическим опасностям относятся опасные геологические процессы, связанные с действием поверхностных вод и ветра, ледников и м подземных вод, а также склоновых процессов и большая их часть реализуется именно в виде процессов рельефообразования, которые нередко имеют катастрофический характер. Примерами последних могут служить сели, карст, суффозия, оползни, обвально-осыпные процессы, овражная эрозия, термокарст, абразия, в некоторых случаях – дефляция и делювиальные процессы [4]. Помимо этого имеется широкий спектр существенно более медленных рельефообразующих процессов, также существенно осложняющих природопользование и тоже приносящих значимый ущерб.

Однако, для некоторых типов природопользования рельеф может выступать в роли ресурсов разных типов: информационного, минерально-сырьевого, средообразующего, энергетического и рекреационного [1]. Так, морфология рельефа может определять рентабельность того или иного вида природопользования [3], размещение и внутреннюю планировку населенных пунктов, отдельных сооружений, размещение транспортных и инженерных коммуникаций. Характер продольных и поперечных профилей речных долин определяет наиболее благоприятные места для размещения гидроэлектростанций. Хорошо известна ключевая роль рельефа как ресурса для некоторых видов рекреации – горно-лыжной, пляжно-купальной и т. п.

На сегодняшний день обеспечение рационального природопользования требует максимально эффективного использования природных ресурсов, минимизации рисков негативного воздействия рельефообразующих процессов на антропогенные объекты и минимизации воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду. Для этого необходимо для каждой отдельно взятой территории проводить инвентаризацию имеющихся природных ресурсов и идентификацию природных опасностей.

### **Библиографический список**

1. Макунина Г. С. Геоморфологические ресурсы природопользования // Всероссийская конференция «VII Щукинские чтения»: Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 18–21 мая 2015 г.: Материалы конференции. М.: МАКС Пресс, 2015. С. 242–245.



2. Опасные природные процессы: учебное пособие / Н. В. Крепша; Томский политехнический университет. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. 290 с.
3. Человек, общество, рельеф: Основы социально-экономической геоморфологии / В. И. Кружалин, Ю. Г. Симонова, Т. Ю. Симонова. М.: Диалог культур, 2004. 120 с., 8 с. цв. вкл.
4. Экзогенные геологические опасности. Тематический том / Под ред. В. М. Кутепова, А. И. Шеко. М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. 348 с.

## Влияние состава, строения и физических свойств на прочностные характеристики суглинков участка строительства автомобильной дороги района Ванч

**Акрамов А. Н., Магдиев М. М.**

*студент; сотрудник*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*geology.99.msu@gmail.com, muhammadamin.magdiev2512@gmail.com*

Развитие экономики Таджикистана тесно связано со строительством и реконструкцией транспортной сети, особенно автомобильных дорог, которые находятся в горной высотной зоне Западного Памира, характеризующейся сложными инженерно-геологическими условиями.

В настоящее время эксплуатация автомобильных дорог является актуальным направлением в Таджикистане в связи с улучшением коммуникации между регионами и со странами Центральной Азии.

Участок строительства автомобильной дороги расположен в Ванчском районе (Западный Памир) (рис. 1). Предполагается провести строительство новой автомобильной дороги через улицы Сомони (протяженностью 1666 м) и улицы Айни (913 м).

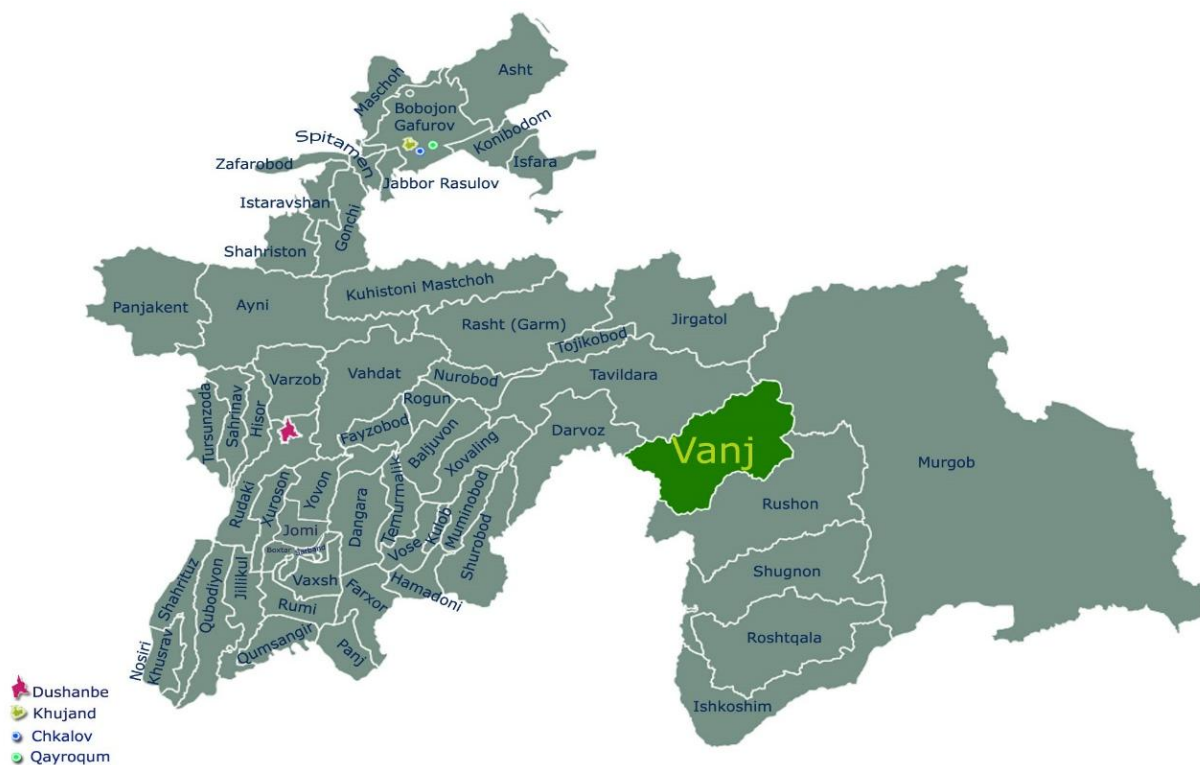


Рисунок 1. Карта Республики Таджикистан, местоположение Ванчского района.

Источник: сайт Таджикского центра сетевой информации

[http://life.ansor.info/vanj\\_rayon\\_tajikistan/](http://life.ansor.info/vanj_rayon_tajikistan/).

Грунты (суглинки) для определения состава, строения и свойств были отобраны с участка строительства автомобильной дороги Ванчского района в виде монолитов, размеры которых 20x20x20 см. Количество монолитов 19. Количество шурфов, из которых были отобраны образцы, 10.

### **Результаты исследований:**

Исследуемые образцы имеют большую естественную влажность 19–32 %. Плотность изученных грунтов находится в диапазоне 1,76–1,89 г/см<sup>3</sup>. Плотность твердых частиц зависит только от состава твердой компоненты пород, по полученным данным, плотность твердых частиц суглинка равна 2,68 г/см<sup>3</sup>, что характерно для суглинков [2]. Плотность скелета, которая зависит от минерального состава и от пористости, находится в диапазоне 1,50–1,43 г/см<sup>3</sup>.

Коэффициент пористости находится в интервале 0,86–0,72. Связные дисперсные грунты, в отличие от несвязных, имеют достаточно большую величину коэффициента водонасыщения за счет своей кристаллической решетки и особенностей структурных связей, так для суглинков рассчитанный коэффициент водонасыщения находится в диапазоне 0,99–0,66.

По результатам гранулометрического анализа содержание фракций, размеры которых больше 0,05 мм варьируется от 7,5 до 12,8 %, пылеватые частицы размером 0,05–0,002 мм содержатся в количестве от 60,9 до 71,5 %, глинистые фракции размером <0,002 мм – от 10,8 до 13,2 %.

В процессе лабораторных работ были определены параметры (показатели) прочности: угол внутреннего трения ( $\varphi$ , градус) и сцепления ( $C$ , кПа) при соответствующих нормальных сжимающих нагрузках (0,1, 0,2 и 0,3 МПа). Значения угла внутреннего трения находятся в диапазоне 26–25°, значения сцепления изменяется от 42 до 33 кПа. По этим данным были построены графики зависимости указанных величин от плотности и влажности и рассчитана корреляционная связь между этими искомыми величинами.

Между составом, строением и свойствами грунтов существуют взаимосвязи. Корреляционная же зависимость существует между независимыми величинами и носит вероятностный характер. Между тем корреляционные зависимости отражают реально существующие причинно-следственные связи между явлениями. Изучение таких зависимостей между отдельными показателями состава, строения и свойств грунтов имеет важное значение: оно позволяет вскрыть причины, порождающие проявление тех или иных свойств, глубже проникнуть в сущность самих свойств, понять роль того или иного фактора в их формировании. С практической точки зрения установление корреляционных зависимостей между показателями состава, строение и свойств грунтов позволяет оценить с определенной точностью показатели трудно определяемых свойств на основе более легко получаемых.

Мерой зависимости между коррелируемыми величинами является коэффициент корреляции  $r$ , величина которого заключена строго в интервале -1...+1. При наличии функциональной зависимости  $r = \pm 1$ , при  $r \sim 0$  корреляция теряется, при  $r > 0,9$  весьма тесная, при  $r = 0,9-0,7$  тесная, при  $r = 0,7-0,5$  слабая корреляционная связь [1].

Для статистической обработки данных использован пакет прикладных программ Excel, с помощью которых были построены диаграммы зависимости сцепления ( $C$ ) и угла внутреннего трения ( $\varphi$ ) от влажности ( $W$ ) и плотности ( $\rho$ ) исследуемых суглинков (рис. 2–5, где  $R^2$  – коэффициент корреляции в квадрате (коэффициент детерминации)).

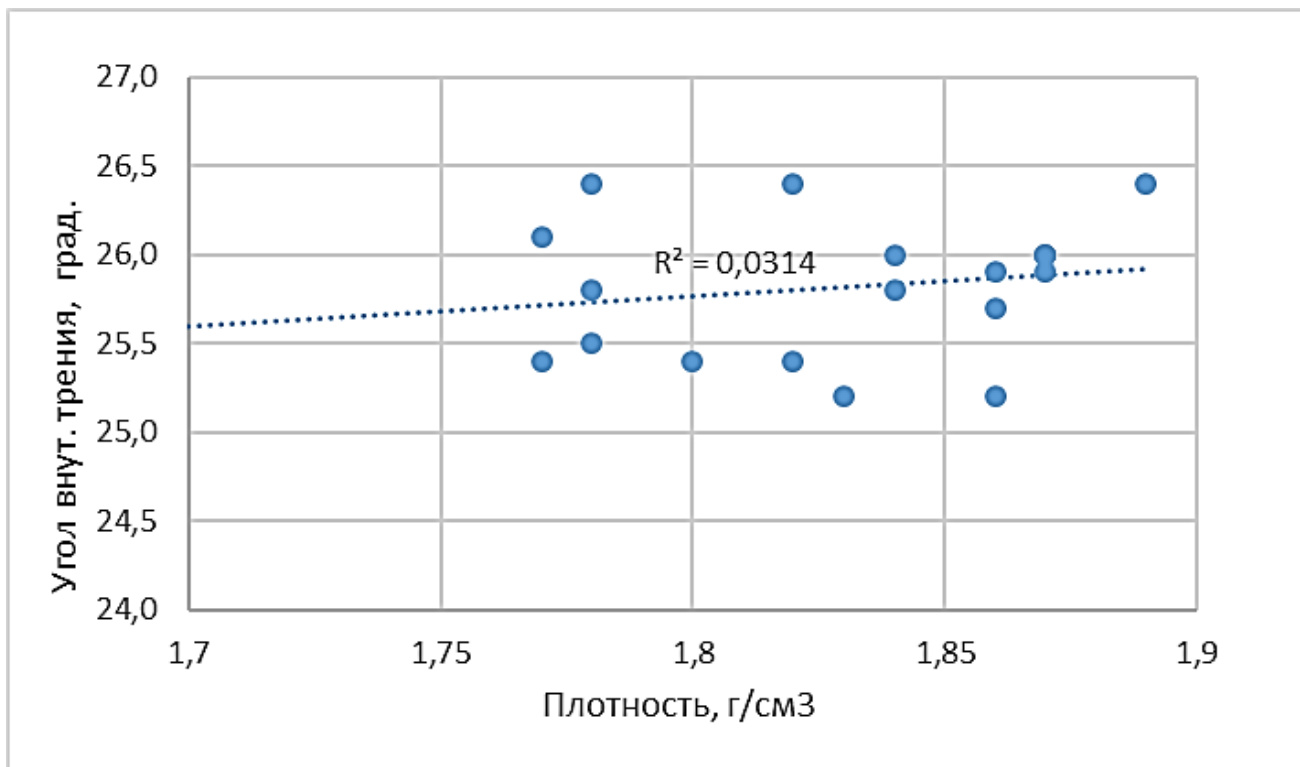


Рисунок 2. Угол внутреннего трения ( $\varphi$ ) и плотность ( $\rho$ ) исследованных суглинков.  
 Источник: построено автором на основе собственных измерений.

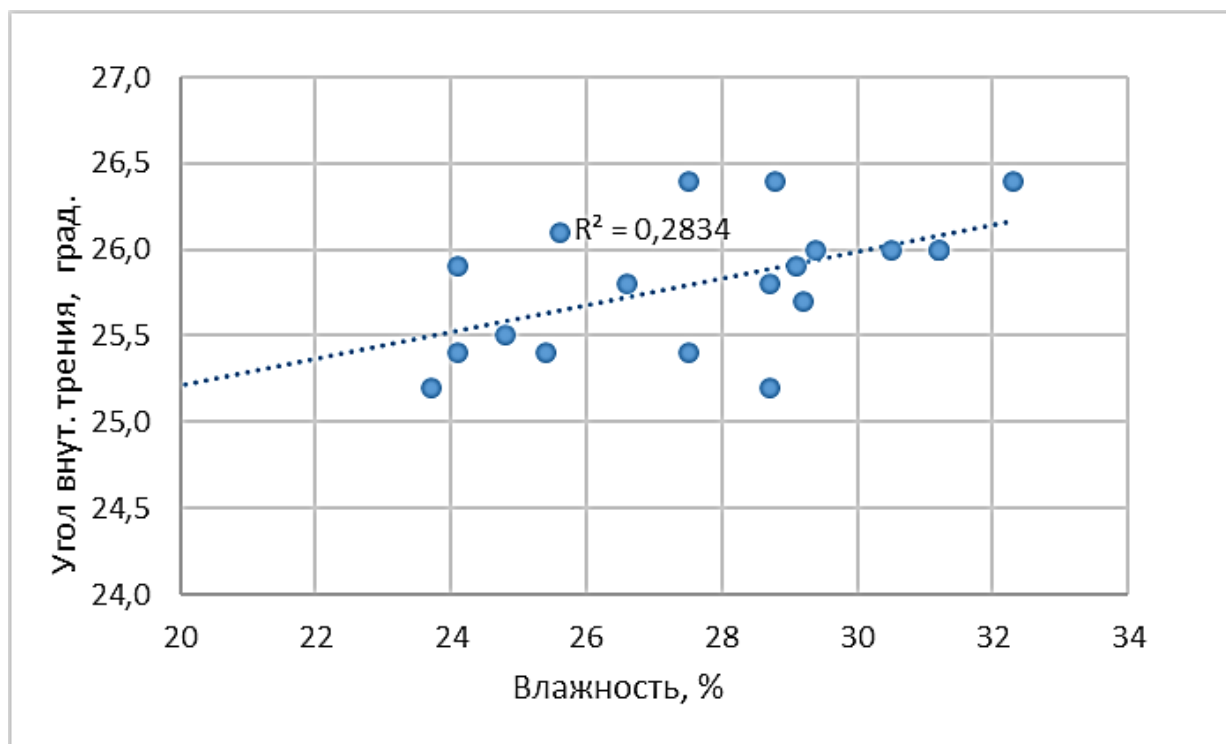


Рисунок 3. Угол внутреннего трения ( $\varphi$ ) и влажность ( $W$ ) исследованных суглинков.  
 Источник: построено автором на основе собственных измерений.

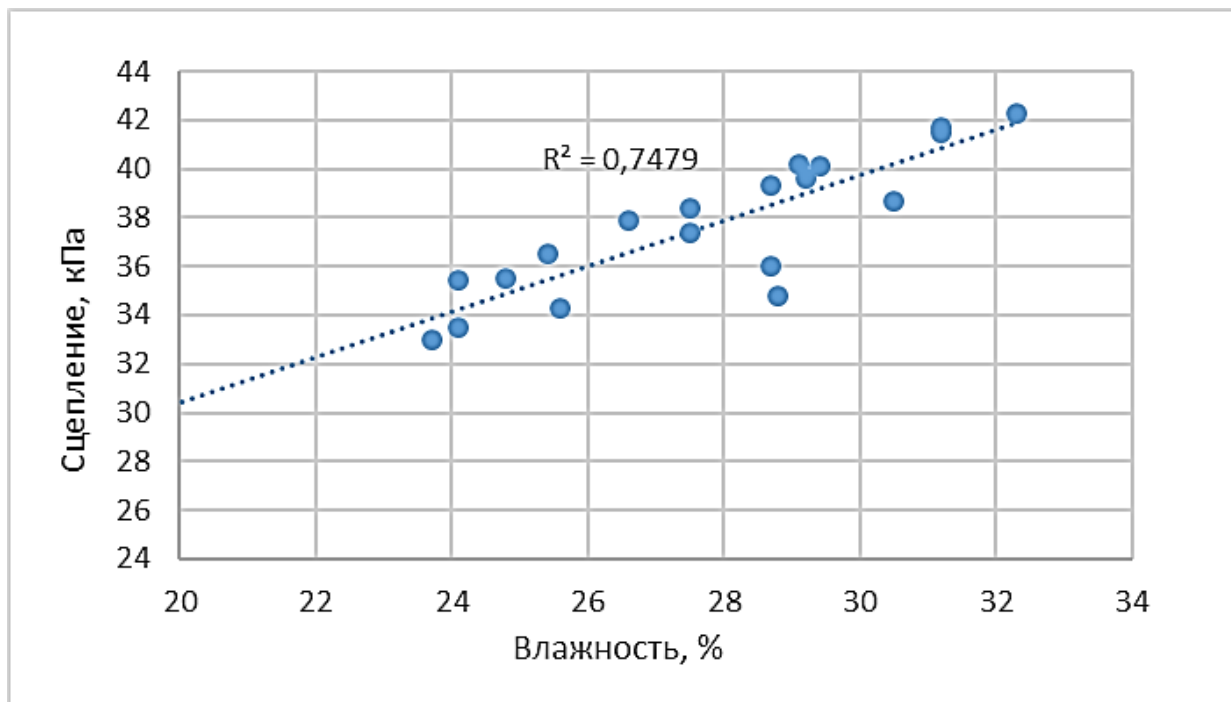


Рисунок 4. Сцепление (C) и влажность (W) исследованных суглинков.  
 Источник: построено автором на основе собственных измерений.

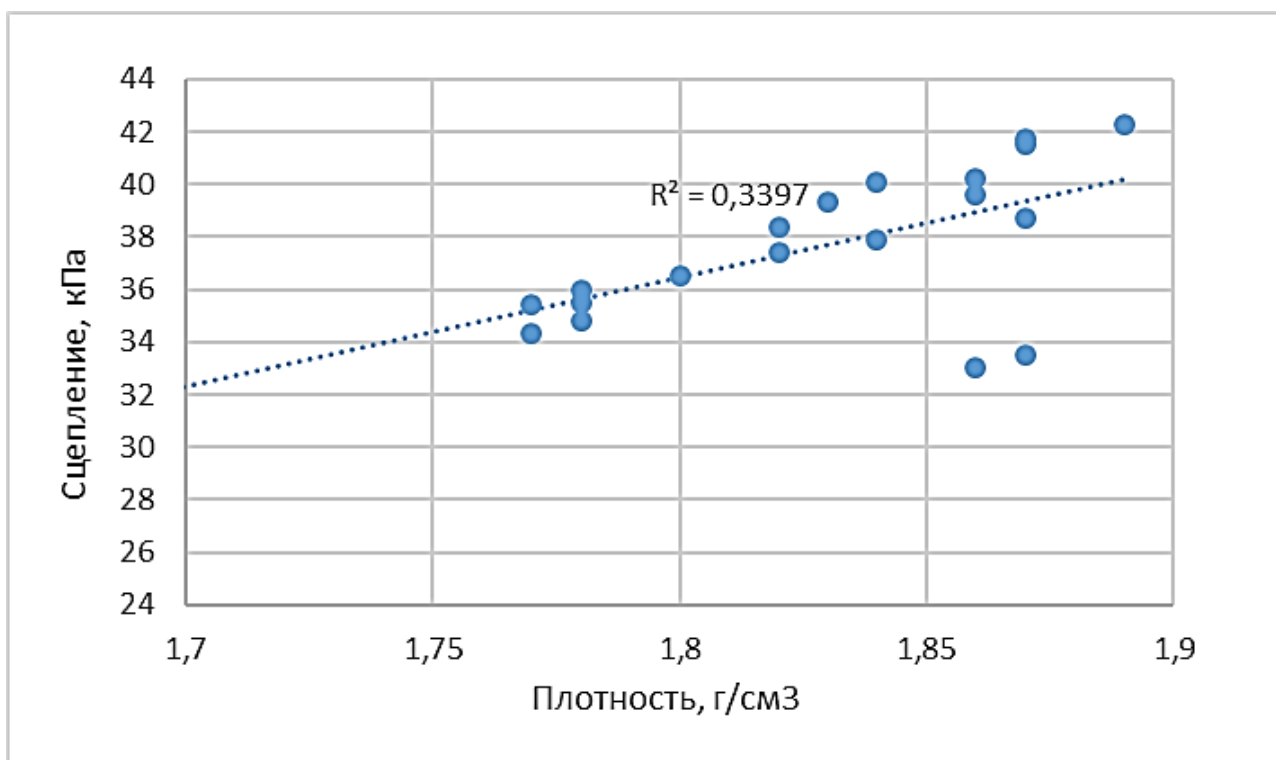


Рисунок 5. Сцепление (C) и плотность (ρ) исследованных суглинков.  
 Источник: построено автором на основе собственных измерений.

По полученным данным, для данной выборки суглинков плотность упаковки частиц и естественная влажность оказывают существенное влияние на значение сцепления, в меньшей мере на угол внутреннего трения. По данным определений физико-механических свойств суглинков с помощью одноплоскостного среза коэффициент корреляции варьируется в пределах 0,18–0,86, что говорит так же о практическом отсутствии, слабой и тесной связи

между величиной угла внутреннего трения и сцепления и плотностью, и влажностью изученных пород. Тесная корреляционная связь наблюдается между влажностью и сцеплением, т. е. на прочностные показатели влияние влажности выше, чем влияние плотности.

### **Библиографический список**

1. Грунтоведение / Под ред. Трофимова В. Т., Королева В. А., Вознесенского Е. А., Голодковской Г. А. и др. М.: Изд-во Московского университета, 2005. 1024 с.
2. Лабораторные работы по грунтоведению: Учебное пособие. Под ред. В. А. Королева, В. Н. Широкова, В. В. Шаниной: Москва – Душанбе, 2019. 240 с.
3. Таджикский центр сетевой информации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://life.ansor.info/vanj\\_rayon\\_tajikistan/](http://life.ansor.info/vanj_rayon_tajikistan/) (дата обращения: 01.03.2021).

### **Влияние территориальной структуры города на придомовое озеленение в г. Нур-Султане**

*Акынжанов Т. Б.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*bejlukuu6874@mail.ru*

Важнейшим элементом зеленых насаждений города, искусственно созданных в процессе городского развития, является придомовое озеленение (ПО). В градостроительном проектировании понятие «ПО» только начинает использоваться, в основном до этого изучались зеленая инфраструктура [2], экологический каркас, зеленые насаждения и т. д. Значение ПО в современном городе недооценено, так как при строительстве новых жилищных комплексов его гораздо меньше по сравнению со старой застройкой города. ПО выполняет важные экологические функции: снижение шумовой нагрузки; улучшение облика и привлекательности застройки; улучшение микроклимата прилегающей застройки; регулирование ветрового режима; обеспечение связанности всей системы зеленых насаждений города [1]. В период пандемии запертые в своих домах люди еще больше оценили значение локальной среды обитания и особенно своего ПО.

При планировании городов очень важна крупномасштабная оценка территориальных различий и взаиморасположения зеленых насаждений и других элементов города. В данной работе рассматривалось влияние территориально-планировочной структуры города Нур-Султан на характер, распространение, связанность ПО. А также произведена оценка роли ПО в системе зеленых насаждений города, поскольку это важный структурный элемент системы зеленых насаждений.

Факторы, влияющие на развитие ПО, можно объединить в три основные группы: природные, градостроительные, социальные и исторические. В результате их совместного действия происходит постепенная трансформация отдельных районов города, что приводит к уничтожению ПО. То есть быстрое развитие столицы приводит к тому, что трансформация морфотипов городской среды становится ведущим фактором развития ПО.

Морфотип застройки – типологическая единица пространственной структуры городов с характерным набором типов жилой застройки, этажности и характером его расположения в составе жилой группы, определенным функциональным наполнением. В Нур-Султане нами было выделено 12 типов, сочетающих в себе характеристики ПО, рисунок застройки, расположение в пределах города и форму дорожной сети: частная застройка первой половины XX в., дачные участки в пределах города, смешанный морфотип 3–5-этажной застройки 1950–1960-х гг., морфотипы 5-этажной застройки 1960-х гг. (со сложной структурой), микрорайоны 5-этажной застройки 1970-х гг. (с замкнутыми придомовыми пространствами), более поздняя застройка 5- и 9-этажными домами, трансформированная частная застройка с высокой долей

коттеджей или высотных домов, коттеджная застройка и многоэтажные жилые комплексы. Для полигонов относительно гомогенной застройки с использованием данных, полученных при помощи применения БПЛА (DJI Mavic PRO Platinum), на основе репрезентативных участков были получены данные о ПО, которые прошли первичную обработку на сайте dronedeploy.com, после они обрабатывались в программе ArcMap 10.3 с применением автоматической обработки снимков. В результате было выявлено:

1. Ярко проявляются различия между левым и правым берегом, относящимся к разным этапам застройки, последний из которых традиционно считается более озелененным. Центр-периферийный градиент объема ПО, учитывающего не только площадь, но и высоту и породный состав используемой растительности, проявляется меньше, чем различия между левым и правым берегами (рис. 1).

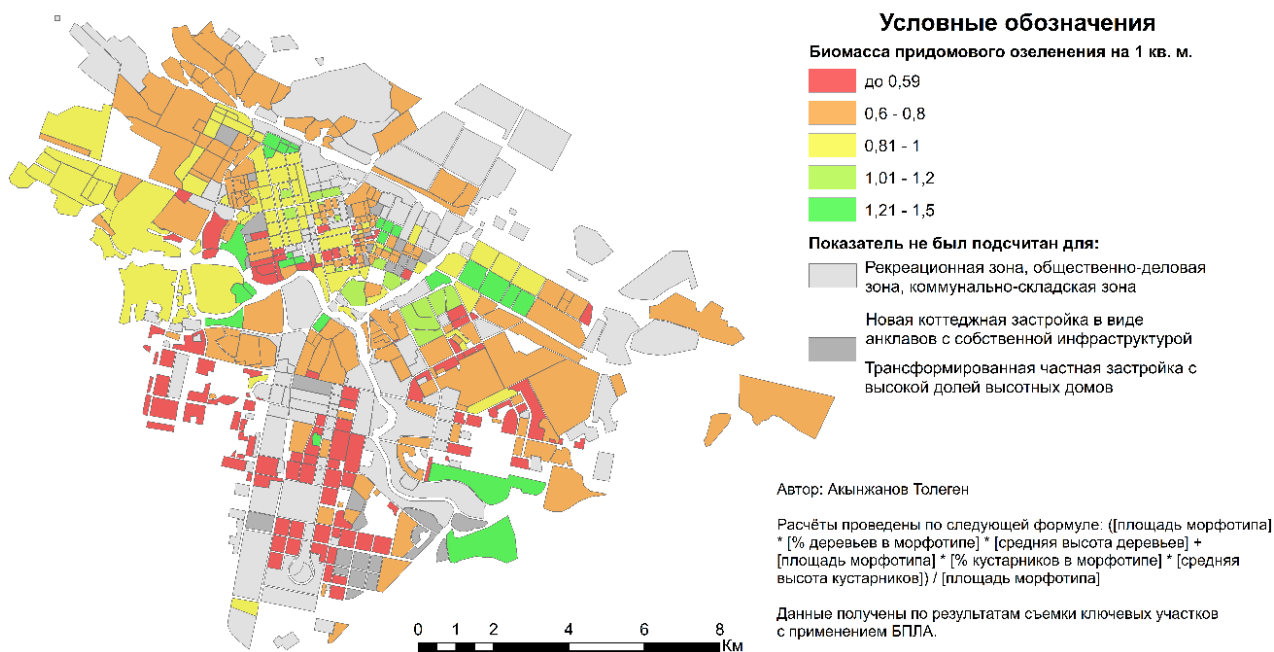


Рисунок 1. Объем придомового озеленения в различных морфотипах жилой застройки города Нур-Султана на 1 квадратный метр.

Источник: составлено автором на основе собственных измерений.

2. В новых жилых комплексах при съемке и анализе ключевых участков было замечено, что видовой состав растений морфотипов в большинстве случаев отличается от растительности, характерной для данного типа климата. Поэтому при смене морфотипов застройки рекомендуется восстанавливать ПО, высаживая растения, характерные для региона, а именно: из березовых – береза пушистая, из вязовых – вяз гладкий, из ивовых – тополь белый и тополь черный, ива пепельно-серая и ива белая. Это позволит сохранить естественное разнообразие видов растений для данной территории в городских условиях [3]. Поэтому зеленые насаждения в виде ПО будут устойчивее и требовать меньшего ухода, следовательно, это экономически выгодно.

3. На основе полученных данных была построена карта (рис. 1), которая характеризует аналог биомассы в морфотипах застройки города. Это позволяет оценить каковы будут потери ПО не просто в процентах озелененности территории, а именно в объеме. А поскольку была рассчитана средняя площадь ареалов, можно утверждать, что, к примеру, если по генеральному плану большинство морфотипов «Коттеджная застройка периода 2000 годов» будет замена на морфотип «Новые многоэтажные жилые комплексы», потери в объеме в среднем по каждому отдельному морфотипу составят около 170 000 м<sup>3</sup>, что эквивалентно 1000 деревьям и 400 кустарникам.

Таким образом, при изменении застройки биомасса зеленых насаждений города может значительно сократиться именно из-за вырубки растительности на придомовых территориях. Следовательно, оценив потенциальную уязвимость ПО в г. Нур-Султане, можно получить представление о будущей динамике после реализации различных программ изменения городской застройки по генеральному плану города.

### **Библиографический список**

1. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: Учеб. Пособие для вузов. М.: Стройиздат, 1991. 416 с.
2. Климанова О. А., Колбовский Е. Ю., Курбаковская А. В. Оценка геоэкологических функций зеленой инфраструктуры в городах Канады // География и природные ресурсы, 2016. № 2. С. 191–200.
3. Латушкина Е. Н., Кудайбергенова А. Е. Видовой состав естественных и искусственных фитоценозов урбанизированной территории: на примере города Астаны Республики Казахстан // МНИЖ, 2017. № 3–3 (57).

### **Природные и антропогенные факторы динамики водно-болотных угодий Тениз-Коргалжынской системы озер**

*Алпысова М. М.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*maral\_60ova@mail.ru*

Тениз-Коргалжынская система озер является одним из значимых водно-болотных угодий (ВБУ) международного уровня. ВБУ были признаны ценными экосистемами и находятся под особым режимом использования и охраны с 70-х годов XX века, с момента появления Рамсарской конвенции [1]. Тениз-Коргалжынская система имеет крайне нестабильный гидрологический режим, связанный с различными природными и антропогенными факторами, которые приводят к сильным колебаниям гидрохимических, морфометрических и гидробиологических показателей, что создает угрозу биоразнообразию Коргалжынского заповедника. В данном исследовании была предпринята попытка определения наиболее значимых природных и антропогенных факторов динамики водно-болотных угодий Коргалжынского заповедника, оказывающих существенное воздействие на состояние экосистем и создающих угрозу биоразнообразию. Многие проведенные ранее исследования уже внесли значительный вклад в изучение данного объекта. Так, в работе Тимохиной Ю. И., Калуцковой Н. Н., Голубевой Е. И. наиболее полно отражается ценность экосистем Тениз-Коргалжынской системы озер на фоне других ВБУ Казахстана [2]. Также данная проблематика нашла отражение в научных работах Салиховой Т. К., Ынтымак А., где анализировалось воздействие естественных и антропогенных факторов на биоразнообразие Коргалжынского заповедника [3]. Перечисленные исследования внесли серьезный вклад в определении значимости ВБУ, однако по-прежнему актуальной является проблема выявления наиболее значимых факторов динамики уровня воды Тениз-Коргалжынской системы озер.

В ходе работы были использованы методы дистанционного зондирования, включающие расчет и использование индексных изображений по многозональным снимкам, методы ГИС-картографирования, статистический метод и сравнительно-географический метод исследования.

В результате были получены данные, анализ которых позволил заключить, что неравномерное годовое и внутригодовое распределение стока рек способствует периодическому переполнению и пересыханию озер, что негативно влияет на экосистемы ВБУ и местообитания животных и птиц. Межгодовое колебание метеорологических показателей (температуры, осадков) формирует значительную цикличность водного режима территории (рис. 1). Основным фактором, влияющим на обводненность территории, являются

межгодовые и межсезонные колебания объема поступающего речного стока. Среднегодовой сток реки Нура, главного водотока региона, характеризуется цикличностью многоводных и маловодных лет, формирующих соответственно многолетние циклы подъема и спада уровней воды на оз. Тениз и других озерах.

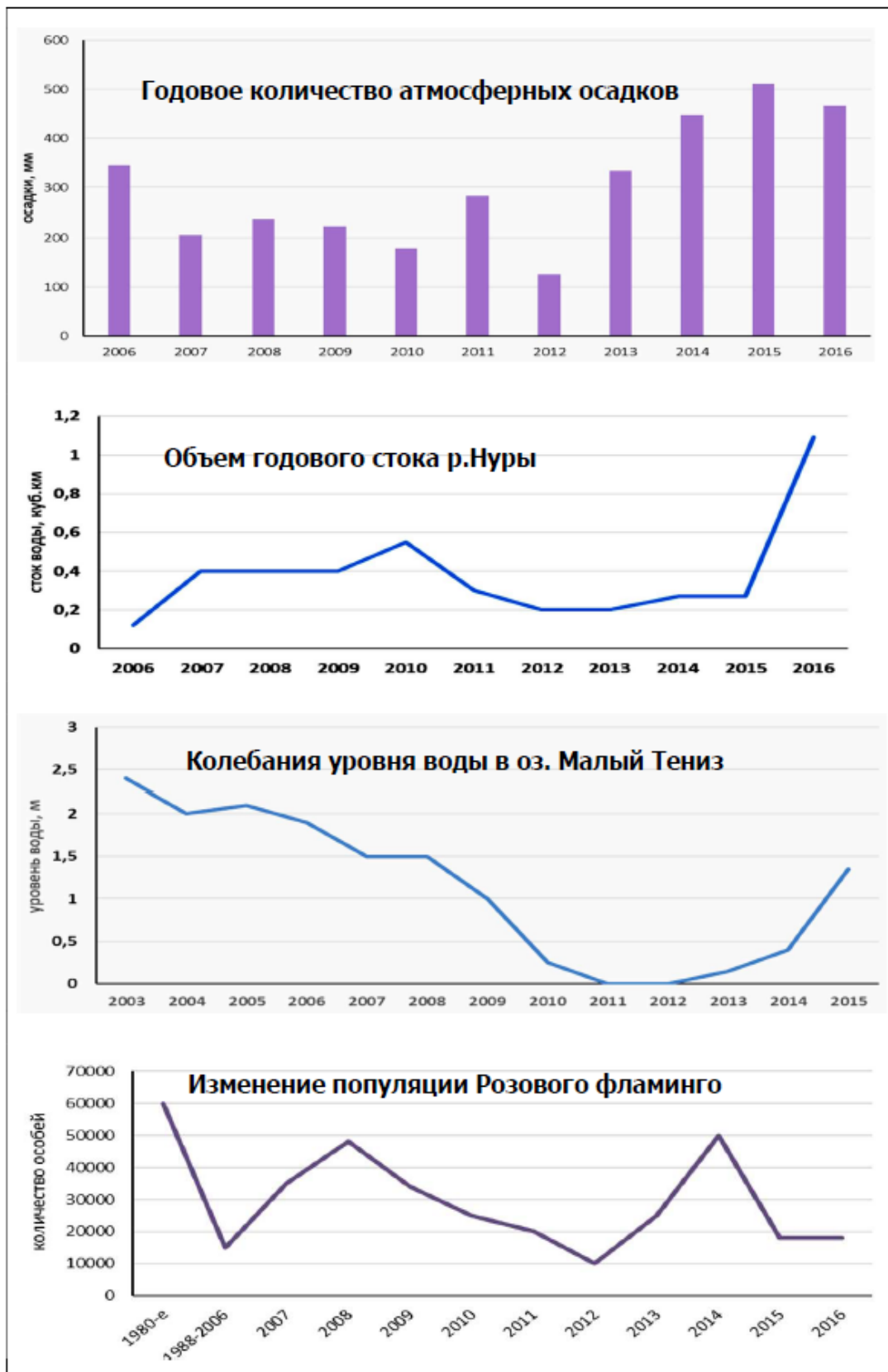


Рисунок 1. Динамика количества атмосферных осадков, объема годового стока р. Нуры, уровня воды в оз. Малый Тениз и численности розового фламинго за последние 20 лет. Источник: составлено автором по данным Летописей природы заповедника.



Анализ отчетных данных ПУ КГПЗ и материалов Летописей заповедника за последние два десятилетия показал, что самым засушливым и маловодным годом был 2012 год, а самым многоводным 2016 год [4–5]. Расчеты, проведенные по материалам космической съемки, показали, что в пределах ВБУ Тениз-Коргалжынской системы озер площадь водной поверхности в эти годы различалась в 2 раза (рис. 2).

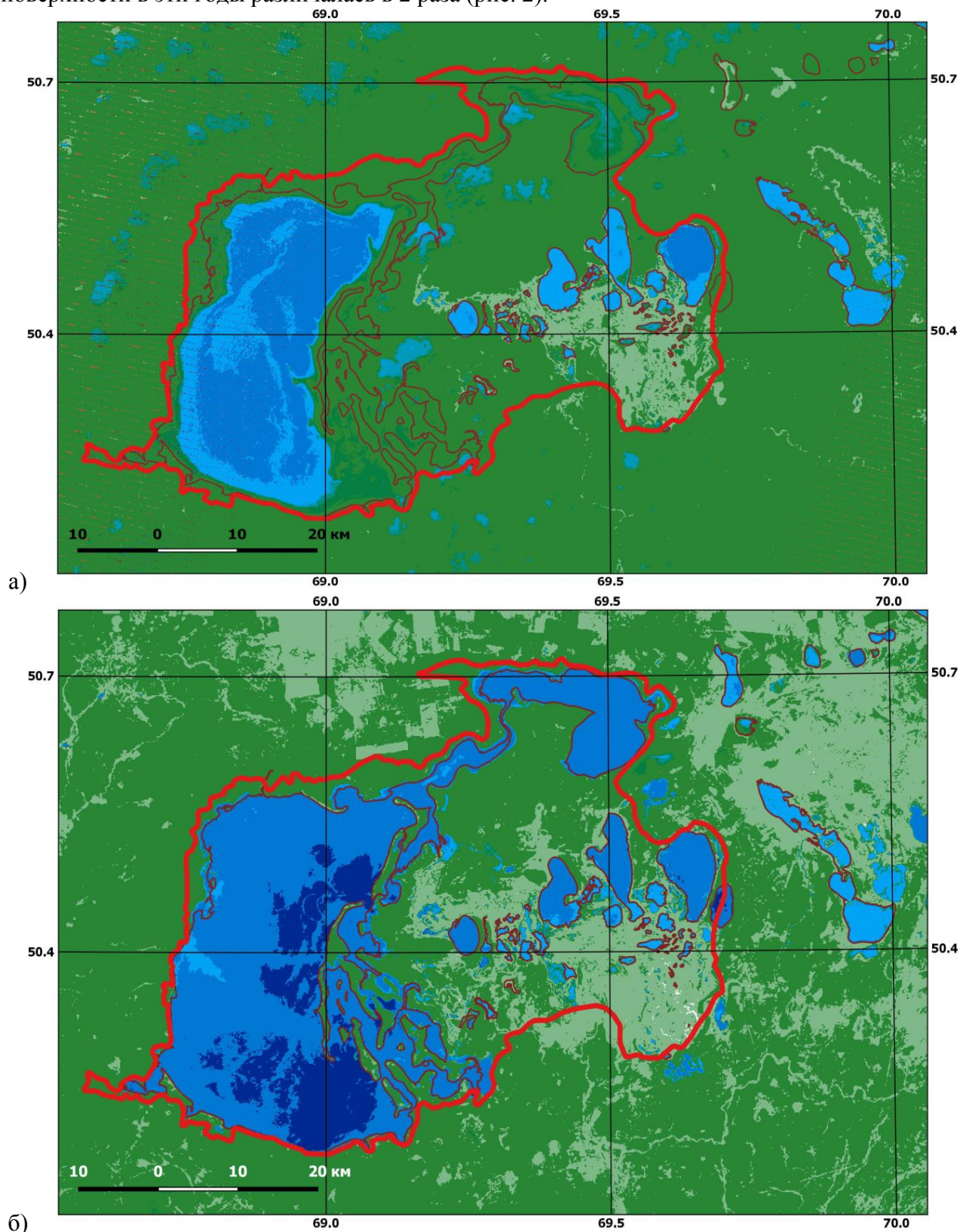


Рисунок 2. Расчет степени обводненности территории с помощью индекса NDWI а) на 12 августа 2012 года, б) 31 августа 2016 года.

Поскольку ВБУ Тениз-Коргалжынской системы озер имеет высокую орнитологическую значимость, в ходе исследования была предпринята попытка сопоставить цикличность гидрологического режима ВБУ и изменение популяции наиболее уязвимых видов птиц. В том числе рассматривалось влияние на краснокнижный вид – розового фламинго. Анализ количества осадков и объема годового стока р. Нуры позволяет сделать вывод, что в годы уменьшения или же чрезмерного увеличения обводненности района исследования популяция фламинго сокращается (рис. 1).

Особенности хозяйственной деятельности также оказывают определенное воздействие на экосистемы заповедника и связаны как с зарегулированностью русла рек и созданием водохранилищ, так и с особенностями ведения сельскохозяйственной и промысловой деятельности. В то же время характер и степень антропогенного воздействия характеризуется территориальной неравномерностью. Так, основные наиболее освоенные территории находятся к востоку от заповедника и соседствуют с ВБУ, что создает угрозу для уникальных экосистем охраняемой территории.

Основными факторами антропогенной динамики экосистем Коргалжынского заповедника являются различные виды хозяйственной деятельности и в первую очередь функционирование мелиоративно-водохозяйственного комплекса. В связи с долгой эксплуатацией подпорных плотин Табиякской, Аблайской, Кульшумской и несоблюдением технологических требований при их строительстве и функционировании, в настоящее время они находятся в неудовлетворительном состоянии, что повышает вероятность возникновения прорывов и плохо регулируемых попусков [6]. Подобные ситуации приводят к резкой смене степени увлажненности территории, как правило – к осушению лежащих выше по течению территорий и падению уровня воды в озерах и к сильному обводнению территорий ниже плотин.

Таким образом, состояние экосистем ВБУ Тениз-Коргалжынской системы озер и сохранность уникальной орнитофауны заповедника во многом зависят как от природных, так и от антропогенных факторов. Нестабильность гидрологического режима и особенности функционирования гидротехнических сооружений формируют ситуации, создающие неблагоприятные условия для экосистем ВБУ и угрозы для обитающих там видов животных и птиц. Это требует постоянного контроля и мониторинга ситуации для принятия адекватных и своевременных мер по их охране

### **Библиографический список**

1. Рамсарская конвенция о Водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц: [Принята Конференцией Договаривающихся Сторон 2 февраля 1971 г.] // United Nations-treaty series.1976.
2. Тимохина Ю. И., Калуцкова Н. Н., Голубева Е. И. Оценка экосистемных функций водно-болотных угодий особо охраняемых природных территорий Казахстана // Экосистемы: Экология и динамика, 2017. том 1, № 4. С. 45–58.
3. Салихов Т. К., Ынтымак А., Салихова Т. С. Комплексная экологическая оценка территории Коргалжынского государственного природного заповедника // Science Time, 2016. № 2 С. 506–515.
4. Летописи природы за 2006–2018 гг. // РГУ «Коргалжынский государственный природный заповедник» – Коргалжын, 2011. 39 с.
5. Отчетные данные по плану управления Коргалжынским природным заповедником на 2017–2021 гг. (ПУ КППЗ). Утверждено Министерством сельского хозяйства Республика Казахстан. Комитет лесного хозяйства и животного мира.
6. Проект Глобального Экологического Фонда (ГЭФ) «Комплексное сохранение приоритетных глобально значимых водно-болотных угодий как мест обитания мигрирующих птиц: демонстрация на трех территориях» // Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана: Тениз-Коргалжынская система озер // под ред. Бурлибаева М. Ж., Курочкиной Л. Я., Кашеева В. А., Ерохова С. Н., Иващенко А. А., 2007. 286 с.

## Современное состояние и перспективы развития ВИЭ в Казахстане

*Амерханов Т. М.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*amerkhanov.timur@yandex.ru*

Развитие возобновляемых источников энергии для Казахстана на данный момент имеет большое значение. Это обусловлено необходимостью повышения уровня энергетической безопасности страны, а также решения различных экологических вопросов, связанных с выработкой электроэнергии за счет традиционных источников. Немаловажной проблемой, решением которой может стать возобновляемая энергетика, является развитие энергодефицитных отдаленных районов страны, не имеющих доступа к единой национальной энергосети.

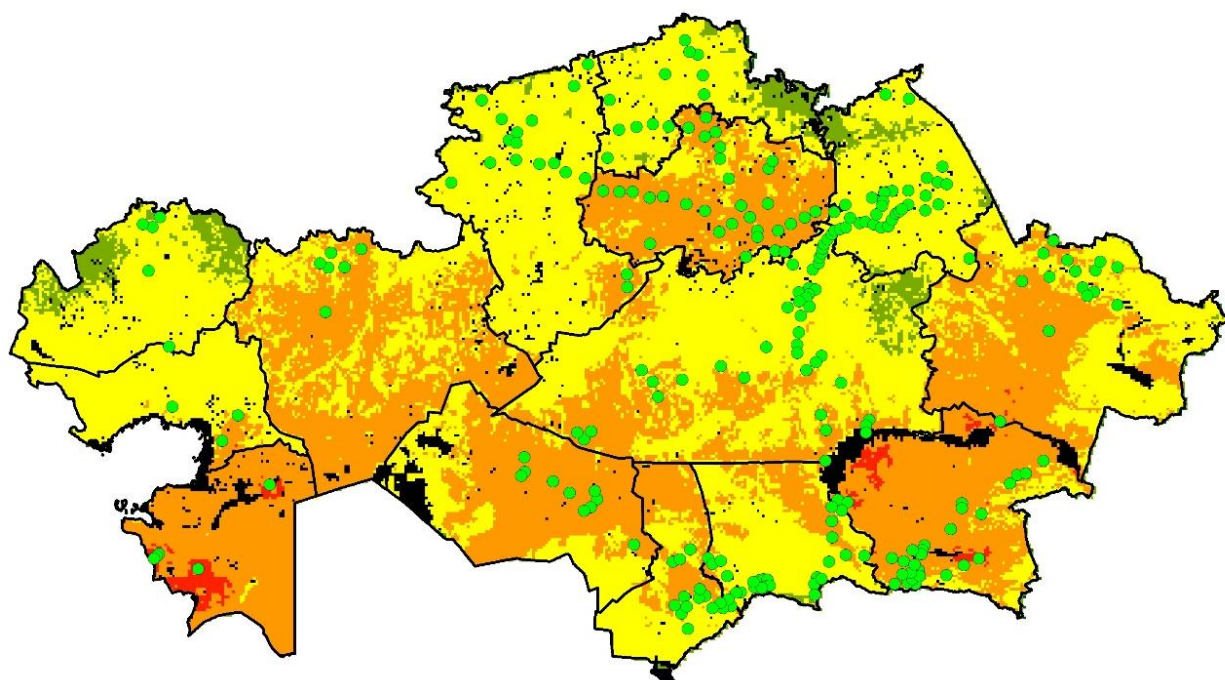
Возобновляемая энергетика, будучи подотраслью топливно-энергетического комплекса, в качестве энергоресурсов использует почти неисчерпаемые ресурсы воды, солнца, ветра и биомассы. Для Казахстана развитие возобновляемой энергетики особенно актуально, так как территория обладает значительным природным потенциалом (и солнечным, и ветровым и др.). В 2013 году указом президента РК была утверждена концепция по переходу к «зеленой экономике». В числе приоритетных задач концепции значатся улучшение эффективности использования и управление ресурсами, модернизация инфраструктуры и повышение благополучия населения путем смягчения нагрузки на окружающую среду. Также в концепции обозначены технические мероприятия, среди которых переход к полномасштабному внедрению ВИЭ после достижения ими приемлемого уровня конкурентоспособности по сравнению с традиционными источниками [1].

Внедрение возобновляемых источников энергии является одним из экономически эффективных и обоснованных направлений по достижению целей устойчивого и экологически сбалансированного развития.

В данной работе были рассмотрены основные группы факторов, определяющие потенциал территории Казахстана для размещения электростанций ВИЭ. В группу физико-географических факторов входит средняя скорость ветра, уровень солнечной радиации и объем сельскохозяйственных отходов, потенциально доступных для производства биоэнергии. Группа экономических факторов включает доступность электроэнергетической инфраструктуры (подстанций и ЛЭП – необходимое условие для интеграции новых объектов на ВИЭ в существующую энергосеть) – и дорог (обеспечение подвоза оборудования, эксплуатации и мониторинга и др.). Институциональные факторы также играют большую роль в развитии ВИЭ. К ним относятся политика страны в рамках концепции устойчивого развития, вхождение в различные международные договоренности и стремление правительства к развитию данной отрасли с помощью финансирования.

В рамках данного исследования автором проведена оценка потенциала территорий Казахстана для размещения электростанций на ВИЭ. Методика оценки заключается во взвешенном наложении картографических данных по 6 критериям: уровень солнечной инсоляции «кВт·ч/м<sup>2</sup>/год», средняя скорость ветра на высоте 100 метров «м/с», общий объем биомассы, то есть доступных отходов и остатков сельского хозяйства «тыс. тонн / год», расстояние от национальной дороги, расстояние от существующих линий электропередач, вид растительности.

По итогу анализа картографических материалов автором составлена карта пригодности территорий для размещения электростанций на ВИЭ. Территории разделены на 5 классов, где максимальный балл присваивается регионам с наиболее благоприятными условиями для развития ВИЭ. Было выявлено, что наиболее пригодные территории располагаются в пределах Алматинской и Мангистауской областей.



**Баллы пригодности территории Казахстана для размещения электростанций ВИЭ**



Рисунок 1. Пригодность территорий Казахстана для размещения электростанций ВИЭ.  
Источник: составлено автором.

### Библиографический список

1. Акимова В. В. Солнечный энергетический «переход» в Германии // Географическая среда и живые системы, 2018. № 4.
2. Тулегенова А. А., Киселева С. В., Рафикова Ю. Ю. Комплексный анализ потенциала энергообеспечения акмолинской области с использованием возобновляемых источников энергии // Проблемы региональной экологии, 2020. № 3.
3. Годовой отчет Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395284715449&pagename=EBRD%2FContent%2FDownloadDocument> (дата обращения: 18.03.2020).
4. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://greenkaz.org/images/for\\_news/pdf/npa/konceptsiya-porehodu.pdf](https://greenkaz.org/images/for_news/pdf/npa/konceptsiya-porehodu.pdf) (дата обращения: 04.04.2021).

## Градостроительные меры регулирования автотранспортного загрязнения в г. Шымкенте

Анзорова М. А.

аспирантка

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

г. Москва, Россия

anzorova.m.96@mail.ru

Автомобильный транспорт в последние десятилетия становится ведущим источником выбросов высокотоксичных веществ, которые локализованы и формируют ареалы высокой плотности загрязнения. Однако транспорт воспринимается населением скорее как фактор мобильности, нежели загрязнения, и не отражается на цене недвижимости [1]. Несмотря на существование множества градостроительных концепций, которые в теории не должны приводить к транспортным заторам, их возникновение на сегодня – неизбежный процесс для любого крупного города [3], что способствует эмиссии канцерогенных загрязняющих веществ от старого автопарка с использованием топлива низкого качества, которое характерно для крупных городов постсоветских стран. Нерациональная планировочная структура и разные условия развития улично-дорожной сети определяют автотранспортную загруженность отдельных частей города. Темпы роста и концентрации экономики и населения определяют развитие каждого города, а планировочные особенности их формирования являются главными причинами дифференциации транспортного загрязнения.

Третий по значимости город в Казахстане – Шымкент – город-миллионник, типичный представитель среднеазиатских городов, который имеет свою промышленную специализацию, развитую агломерацию и в большей степени представлен усадебным жильем. В Шымкенте в 2019 г. было зафиксировано около 340 тыс. транспортных средств, средний уровень автомобилизации составляет 300 автомашин на 1000 человек. Более 80 % транспортных средств используют топливо класса Евро-0 и Евро-1.

Для исследования трансформации территориальной структуры загрязнения автотранспортом в Шымкенте использовалась методика, которая была разработана и апробирована для городов России (в частности, детально опубликована для г. Москвы [2]). Работа проводилась в несколько этапов: *оценка интенсивности движения*, с использованием оперативного мониторинга по аналогии с сервисами загруженности дорог по открытым данным картографических сервисов Google и OSM, расчет выбросов в атмосферу от каждой улицы по участкам, расчет ареалов воздействия от автотранспорта, расчет плотности автотранспортного загрязнения для выделенных ареалов (тонн/км<sup>2</sup> в год) от каждой улицы и выделения ареалов с разной плотностью выбросов в атмосферу.

В центральной части г. Шымкента регулярность дорожной сети обусловила равномерное распределение плотности выбросов в среднем около 160 т/км<sup>2</sup>. Несмотря на это, основные планировочные оси города относительно сильно загружены и характеризуются среднесуточной скоростью не выше 25–30 км/ч (рис. 1). Плотность выбросов в их пределах максимальная и достигает 300–384 т/км<sup>2</sup>. В зоне полупериферии средняя скорость выше, чем в центре, а среднесуточная интенсивность движения и средняя плотность выбросов относительно ниже – 1816 маш./час и 130 т/км<sup>2</sup> соответственно. Полупериферия Шымкента достаточно однородна, так как представлена в основном жилыми районами. Вдоль планировочных осей локализуются основные объемы выбросов от автотранспорта. Периферия города характеризуется более высокими скоростями движения (50 км/ч), низкими значениями ширины проезжей части, средней интенсивностью движения и низкой плотностью выбросов от 48 до 120 т/км<sup>2</sup>. Это связано в первую очередь с большими площадями земель, не оснащенных инфраструктурой, сельскохозяйственных и лесопарковых территорий, которые

суммарно занимают 32 % от территории города и обеспечивают низкую компактность планировочной структуры периферии. В данном случае фактор низкой плотности УДС  $6,5 \text{ км/км}^2$  имеет прямую связь с среднесуточной интенсивностью автотранспорта в районе периферии.

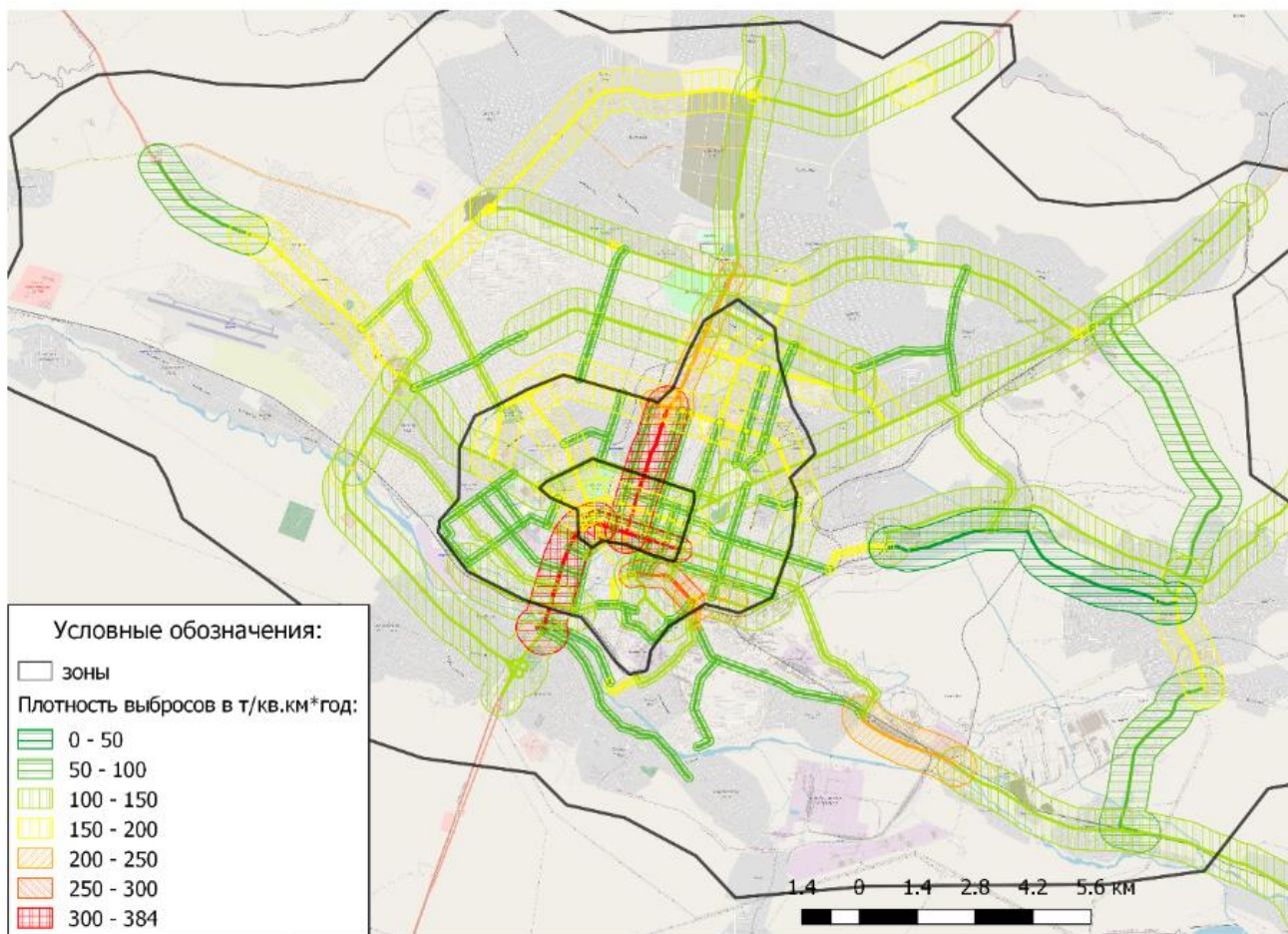


Рисунок 1. Плотность выбросов от автотранспорта г. Шымкента, 2019 г.  
Источник: рассчитано автором.

Оценка территориальной дифференциации автотранспортного загрязнения показала, что причиной возникновения транспортных заторов послужили предположения генпланов, заложившие улично-дорожную сеть, неспособную обеспечивать современную пропускную способность. Средние значения плотности загрязнения логично сокращаются от центра к периферии. Главные улицы – планировочные оси – характеризуются высоким уровнем интенсивности движения, которое приводит к большим значениям плотности загрязнения. Полупериферия и периферия чаще всего неоднородны внутри по плотности загрязнения. Для полупериферии это объясняется тем, что в ее пределах существуют общественные ядра, которые играют роль субцентров и создают тем самым заторы, а также пассивные жилые районы, которые могут иметь плохую инфраструктуру и низкую плотность УДС. В периферии высокие уровни загрязнения характерны только для тех территорий, где проходят одиночные высокоскоростные магистрали.

Сегодня планировочный каркас быстрорастущих городов вынужден развиваться по вновь присоединяемым территориям, основываясь только на природных и экономических ограничителях ее развития. Большая доля усадебного жилья, характерная для городов Казахстана, повышает средние показатели освоенности периферии и застройки

полупериферии, что не всегда соответствует инфраструктурной обеспеченности и не способствует развитию общественного транспорта [4].

### **Библиографический список**

1. Битюкова В. Р., Махрова А. Г., Соколова Е. П. Экологическая ситуация как фактор дифференциации цен на жилье в г. Москве // Вестник Моск. ун-та, сер. 5, геогр. , 2007. № 2.
2. Bityukova V. R., Mozgunov N. A. Spatial features transformation of emission from motor vehicles in moscow // Geography, Environment, Sustainability, 2019. Vol. 12, no. 4. Pp. 57–73.
3. Blinkin M., Koncheva E., Transport systems of Russian cities: Ongoing transformation. Transformation research, economics and policy series. Springer, 2016. 299 p.
4. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems. New York: Routledge, 2017. 440 p.

## **Экосистемные услуги водных объектов г. Нур-Султане**

***Вьюшкова И. В.***

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*vyushkova.iv@gmail.com*

Экосистемные функции (в зарубежной литературе более распространен термин промежуточные экосистемные услуги) – это обобщенный результат деятельности экосистем, который может быть полезен для человека [5].

Целью данной работы является изучение экосистемных услуг водных объектов в городе Нур-Султане в динамике, оценка их трансформации и определение факторов и закономерностей их изменения. Объектом исследования являлись водные объекты г. Нур-Султана, а предметом – их качественная и количественная трансформация за период 1975–2019 гг.

### *1. Определение водных объектов и их экосистемных услуг в г. Нур-Султане*

Расположение в сухостепной зоне дает малый потенциал для распространения естественных водных объектов [1]. Наиболее обширный из них – водно-болотные угодья – достигаются за счет небольшой амплитуды высот и широкой поймы р. Ишим. Наибольшая нагрузка в городе приходится на р. Ишим и ее небольшие притоки, протекающие по главным районам города. Необходимо подчеркнуть, что территория Астаны подвержена двум мощным природным факторам. Во-первых – это существующая проблема затопления городской территории паводковыми водами, во-вторых – это подтопление в связи с наличием высокого уровня грунтовых вод [1].

1. Для оценки трансформации водных объектов г. Нур-Султана и их экосистемных функций необходимо провести исследование на разных временных промежутках. В рамках работы выделяются 3 репрезентативных этапа: 1975, 2000 и 2019 г. Выбраны они были по причине наибольшей полноты информации.

2. На каждом этапе определялся набор категорий водных объектов (рис. 1): реки и ее притоки, водно-болотные угодья, озеро Талдыколь, промышленные водоемы, водоемы парковой зоны, радиальные отстойники и иловые карты на очистных сооружениях.

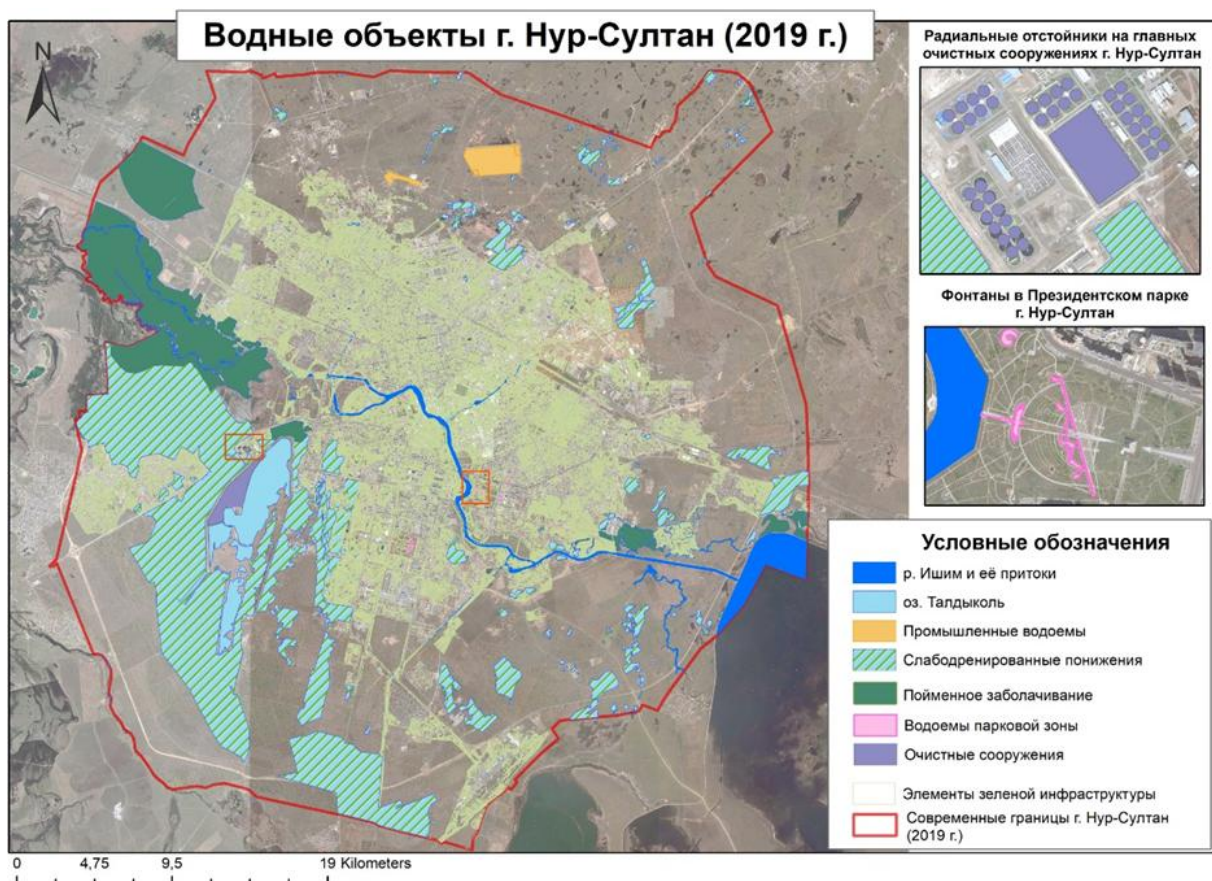


Рисунок 1. Инвентаризация водных объектов г. Нур-Султана.

Источник: составлено автором.

3. Далее необходимо определить принципиально важные для степного города функции, динамику которых можно охарактеризовать в полной мере. Логично, что все разнообразие функций не может быть учтено, поэтому будут выбраны лишь ключевые из них: улучшение микроклимата, улучшение качества воздуха, орнитологическая ценность, продовольственная ценность (объем вылова рыбы); использование для хозяйственных нужд, естественно-научная, рекреационный потенциал, спортивная, эстетическая [2].

4. На основе вышеназванных параметров, была составлена таблица соответствия функций компонентам экосистемы [7]. Для этого ставится вопрос о том, насколько хорошо этот водный объект выполняет определенную функцию. Шкала состоит из трех баллов, описывающих наличие (3 балла) и отсутствие (1 балл). Если функция выполняется периодически или в недостаточном объеме, то будет присвоено 2 балла (табл. 1). Схожая методика использовалась в Сводном отчете (синтезе), подготовленном ОЭ (Оценка экосистем на пороге тысячелетия) для Рамсарской конвенции [4].

Водный объект	Услуга									Сумма
	Улучшение микроклимата	Улучшение качества атмосферного воздуха	Орнитологическая ценность	Вылов рыбы	Хозяйственные нужды	Естественно-научная	Рекреационная	Спортивная	Эстетическая	
Ишим	3	3	2	2	3	2	3	3	2	23
Акбулак	2	2	2	2	1	2	2	3	2	18
Сарьбулак	2	2	1	1	2	2	2	2	2	16
Заболоченные участки пойм	2	2	3	1	1	2	2	2	2	16
Слабодренированные понижения	3	3	3	1	2	3	3	2	2	22
Талдыколь	3	2	3	1	2	3	1	2	2	19
Промышленные объекты	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10
Парковые водоемы	3	3	2	1	1	1	3	3	3	20
Очистные сооружения	1	1	1	1	3	1	1	1	1	11

Таблица 1. Оценка качества выполнения экосистемных функций водными объектами г. Нур-Султана, 2019 г.

Источник: составлено автором.



## II. Материалы и методы, используемые для расчета индекса трансформации экосистемных услуг водных объектов

Работая с атрибутивной таблицей в ArcGIS необходимо рассчитать разницу между общим баллом определенного объекта на 2019, 2000 и 1975 годы. В нашем случае необходимо два вычисления: из общего балла 2000 года вычесть общий балл 1975 года (табл. 2) и из общего балла 2019 года вычесть общий балл 2000 года (табл. 3).

Водный объект	Функция									Сумма
	Улучшение микроклимата	Улучшение качества атмосферного воздуха	Орнитологическая ценность	Вылов рыбы	Хозяйственные нужды	Естественно-научная	Рекреационная	Спортивная	Эстетическая	
Ишим	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2
Акбулак	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сарыбулак	0	0	-1	-1	1	0	0	0	0	-1
Пойменное заболачивание	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Слабодренированные понижения	0	-1	0	0	1	1	0	0	1	2
Талдыколь	0	-2	-1	0	1	0	-1	0	0	-3

Таблица 2. Матрица трансформации экосистемных услуг 1975–2000 гг.  
Источник: составлено автором.

Название	Функция									Сумма
	Улучшение микроклим	Улучшение качества	Орнитологическая	Вылов рыбы	Хозяйственные нужды	Естествен-но-	Рекреационная	Спортивная	Эстетическая	
Ишим	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Акбулак	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сарыбулак	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пойменное заболачивание	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Слабодренированные понижения	0	1	0	-1	0	0	1	1	0	2
Талдыколь	0	1	1	0	-1	1	0	1	1	4
Промышленные объекты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3. Матрица трансформации экосистемных услуг 2000-2019 гг.  
Источник: составлено автором.

## III. Основные экосистемные услуги водных объектов г. Нур-Султана и их трансформация в период 1975–2019 гг.

Трансформация за период 1975–2000 гг. была в основном негативная. Единственным объектом, подвергшимся коренной трансформации одной из функций, было озеро Талдыколь. Положительной трансформации подверглись слабодренированные депрессии. После расширения столицы и застройки прилегающих районов жителям города стала доступна эстетическая, естественно-научная и хозяйственная услуги, а затем – рекреационная и спортивная.

Ко второму этапу правый берег уже полностью заселен и практически обустроен, поэтому коренных изменений уже не происходит [6] (табл. 3). Для водных объектов практически не характерны абсолютные трансформации. В городской среде наиболее важно изучить природный потенциал всех объектов и реализовать услугу так, чтобы не возникало конфликта водопользователей. Поэтому для оценки перспектив развития водного объекта необходимо учитывать заменяемую ценность [3].

### Выводы

1. По итогам инвентаризации самыми многофункциональными объектами стали р. Ишим с ее основными притоками и слабодренированные понижения. В настоящее время к ним добавились еще и парковые водоемы, но пока их малая площадь позволяет оценить существенное влияние только на локальном уровне. Наименее функциональными являются искусственно созданные водные объекты, такие как промышленные водоемы и очистные сооружения. Однако благодаря их наличию снижается нагрузка на естественные компоненты водной среды.

2. Проведена балльная оценка качества выполнения экосистемных услуг и их трансформации за периоды 1975–2000 гг. и 2000–2019 гг. Наблюдается общая тенденция на

уменьшение площадей всех объектов, кроме переувлажненных участков. Однако такое сокращение имеет положительное влияние, т.к. достигается за счет усиления многофункциональности водоемов.

3. Были рассмотрены 2 сценария трансформации функций: совокупная и индивидуальная по каждой функции. При совокупном рассмотрении экосистемных услуг отмечается положительная трансформация озера Талдыколь и слабодренированных депрессий. Во время развития города больше всего пострадали функция орнитологической ценности и качества атмосферного воздуха, и, наоборот, получили развитие эстетическая, рекреационная и спортивная функции.

### **Библиографический список**

1. Ананьев Н. И., Исенов Ш. А., Мейрамов Э. А. Биоресурсы и экологическое состояние Акмолинской области. Акмола, 1997, С. 5–7.
2. Болотова Н. Л. О применении концепции экосистемных услуг к водным экосистемам [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.rshu.ru/university/notes/archive/issue49/UZ-49-maket\\_el-114-133.pdf](http://www.rshu.ru/university/notes/archive/issue49/UZ-49-maket_el-114-133.pdf).
3. Региональные проблемы водопользования в изменяющихся климатических условиях // Материалы научных докладов участников Международной научно-практической конференции (Россия, Уфа, 11–12 ноября 2014 г.) Уфа: Аэтерна, 2014. 340 с.
4. Сводный отчет (синтез), подготовленный ОЭ для Рамсарской конвенции (С. М. Финлейсон, Р. Да Круз и Н. С. Дэвидсон, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: водно-болотные угодья и водные ресурсы. Синтез. Институт мировых ресурсов, Вашингтон, округ Колумбия) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gidroburo.ru/index.php/c-dopolnitelno/c-1-zhurnalnye-stati/138-c-1-14-klassifikatsionnye-priznaki-gorodskikh-vodojomov>.
5. Экосистемные услуги наземных экосистем России: первые шаги [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/first-steps/Status\\_Quo\\_Report\\_2013\\_sm.pdf](https://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/first-steps/Status_Quo_Report_2013_sm.pdf).
6. Научно-исследовательский проектный институт «Астанагенплан»: Внесение изменений и дополнений в генеральный план развития города Астаны до 2030 года, 2014.
7. Grizzetti B., Lanza D. Cook-book for water ecosystem service assessment and valuation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC94681/lbna27141enn.pdf>.

### **Факторы формирования атмосферного загрязнения города Алматы**

*Гапизжанулы Г.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*g.g\_99@mail.ru*

Химический состав атмосферного воздуха формируется в результате взаимодействия антропогенных и природных факторов. Загрязнение воздуха является одной из главных экологических проблем современных городов. Несмотря на улучшение экологической ситуации за счет усовершенствования систем очистки промышленности и повышение качества топлива автомобилей, экологическая ситуация в крупных городах остается неблагоприятной [3].

Качество воздуха города Алматы определяется как природными, так и антропогенными причинами. Основное влияние на состав атмосферы в городской черте оказывают выбросы от стационарных источников загрязнения, преимущественно объектов теплоэнергетики, а также

большое количества автотранспорта. К неблагоприятным факторам, ухудшающим экологическую ситуацию в городе, следует отнести его расположение в предгорьях Тянь-Шаня, что определяет специфику климатических условий, затрудняющих обновление приземного слоя атмосферы [1].

Целью работы является выявление факторов формирования качества атмосферного воздуха в городе Алматы. Объектом исследования явился атмосферный воздух, а предметом – источники загрязнения атмосферы в городе.

### *1. Анализ источников загрязнения атмосферного воздуха в городе Алматы*

В городе Алматы большое количество автотранспортных средств, в том числе старых, суммарно выбрасывает большие объемы загрязняющих веществ. Загрязнение определяется тем, что выбросы приземные, что не рассеиваются на дальние расстояния и вблизи жизнедеятельности человека. Промышленность вынесена за территорию города, поэтому среди стационарных источников основным загрязнителем являются алматинские ТЭЦ. Большая высота трубы и относительная отдаленность от людей не позволяют распространяться вредному воздействию.

### *2. Физико-географические факторы распределения загрязняющих веществ*

Природные факторы влияют на концентрацию загрязнения, из которых наиболее весомыми являются рельеф и метеорологические параметры в совокупности со специфическими местными особенностями. В исследовании Даулбаевой А. Н. (КазНЭУ им. Т. Рыскулова) приведены наблюдения за несколько лет в г. Алматы по повторяемости ветров с сезонными колебаниями. Зимой преобладают СВ (7,6 %) и ССВ (14 %) ветра. Скорость в среднем составляет менее 1 м/с, а дней со штилем 55 %. С апреля преобладание ССВ падает до 10 %, а СВ и ЗЮЗ ветра возросли до 9 и 7 % соответственно. Стоит отметить, что ветер юго-восточного направления вырос с 2 до 6 % по сравнению с холодным временем года. Максимальная скорость ветра наблюдается в августе [6].

### *3. Материалы и методы, используемые для расчета загрязнения воздуха в городе Алматы*

Для расчета уровня загрязнения необходимы следующие виды исходных данных:

1. Данные о выбросах вредных веществ от предприятий города Алматы.
2. Открытые интернет-источники, такие как Яндекс.Пробки, Open Street Maps, Комитет по статистике Республики Казахстан.

Данные по выбросам диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода, бенз(а)пирена, мазутной золы, пыли неорганической, от стационарных источников в г/с, были получены по запросу автора у АО «Алматинские электрические станции» по ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и у ТОО «Алматытеплокоммунэнерго» по котельным города Алматы. Всего, было предоставлено данные на 77 котельных и 2 ТЭЦ. Кроме того, информация об 11 крупных источниках загрязнения была предоставлена Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе [2, 4].

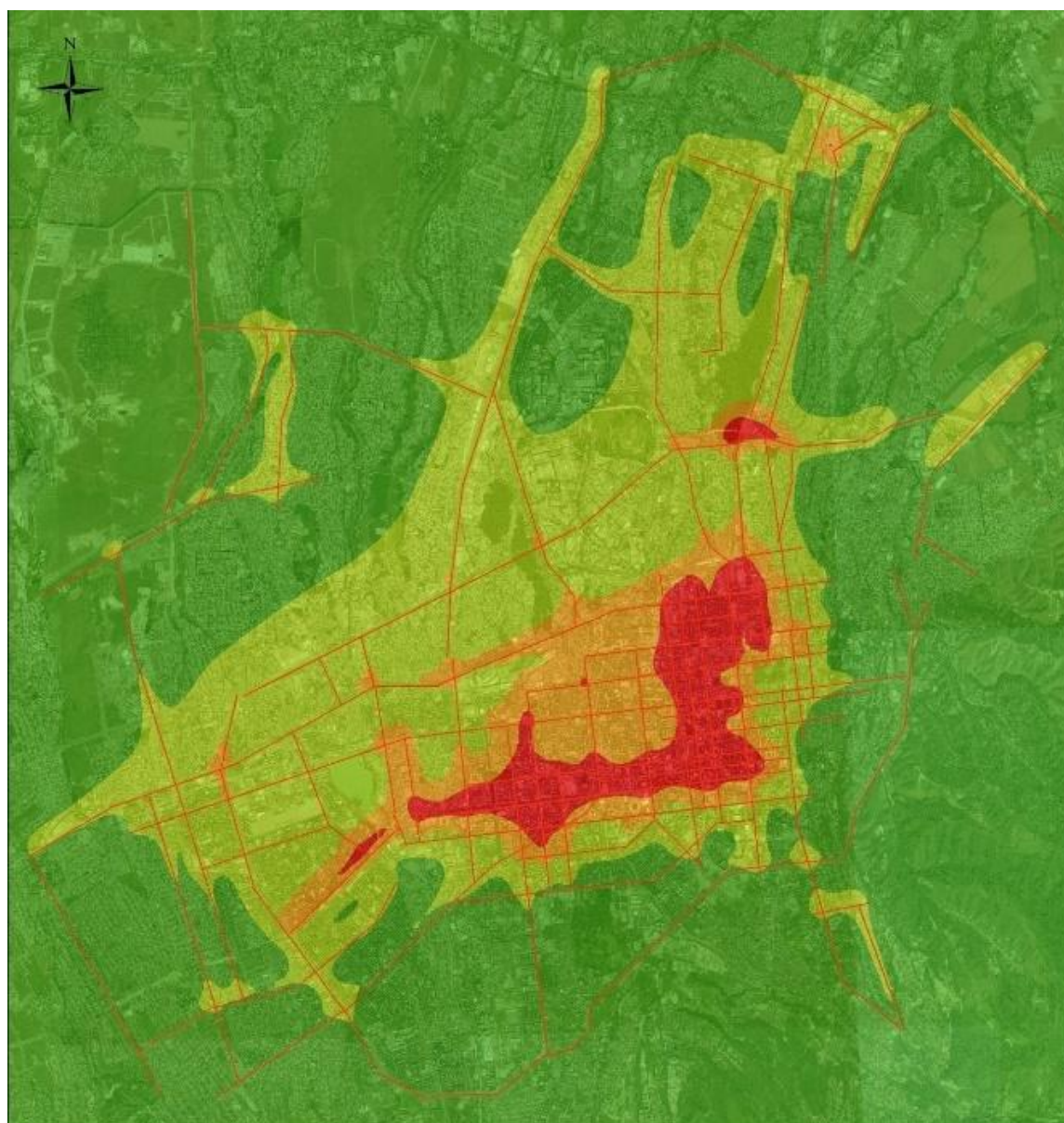
Расчет приземных концентраций производился в специализированном программном обеспечении. В данном исследовании было использовано приложение «ЭРА-ВОЗДУХ». Программное обеспечение «ЭРА-ВОЗДУХ» рассчитывает загрязнение по методике МРР-2017, 10-й раздел. Расчет интегрального показателя загрязнения и визуализация результатов осуществлялись в ПО ArcGIS [5].

В ПО ArcGIS был рассчитан интегральный показатель загрязнения с применением инструментов растровой алгебры, а также осуществлена визуализация уровня загрязнения в виде полей концентраций отдельных загрязняющих веществ и поля интегрального показателя. Для этого использовался ИЗА, который рассчитывался для 3 наиболее значимых веществ:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ .

### *4. Пространственное распределение загрязнения воздуха от автомобильного транспорта*

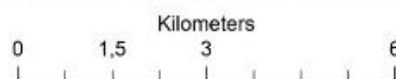
Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ , в атмосферу от транспортных средств по городу Алматы показывают, что при полной загруженности

рассмотренных дорог, в 2018 год объемы выбросов составили 131 тыс. тонн. 93 % объема составляют выбросы оксида углерода, который относится к четвертому классу опасности. ПДК среднесуточное для СО – 3 мг/м<sup>3</sup>, относительно высокое значение. Несмотря на большие объемы выбросов, содержание СО в приземном слое не высоко. Максимальная кратность превышения ПДК в воздухе составила 1,85 и отмечается в центре города, там, где проезжает большое количество автотранспорта, расположено много перекрестков, что и способствует образованию заторов на дороге (рис. 1). Средняя скорость в данном районе не превышает 20 км/ч, плотность перекрестков не позволяет автомобилям ускоряться.



**Условные обозначения**

— Дороги	0 - 0,5	1 - 1,5
	0,5 - 1	1,5 - 1,8



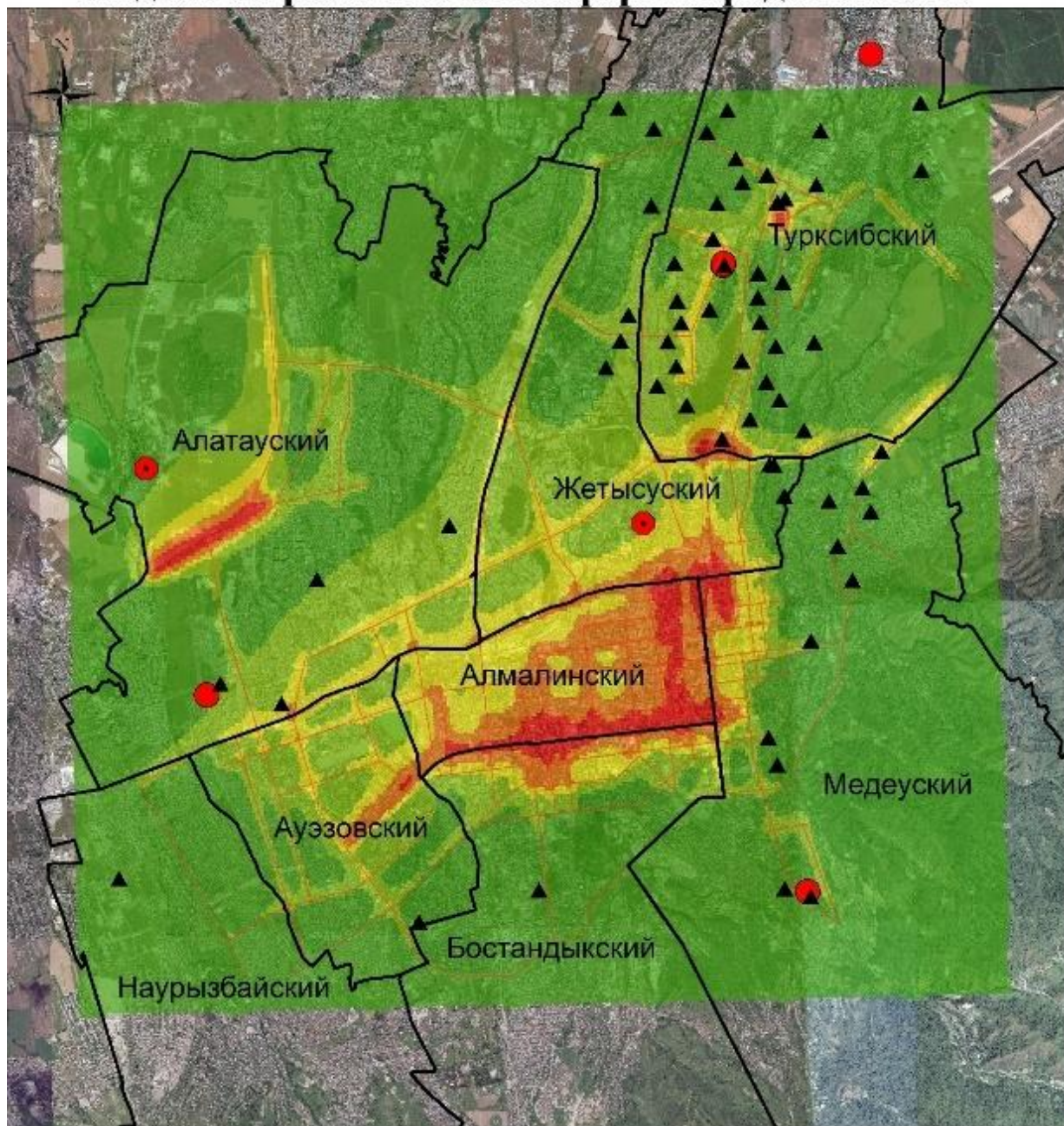
1:40 000

Выполнил: Гапизжапулы Гапди

Рисунок 1. Загрязнение NO<sub>x</sub> от автомобильного транспорта.  
Источник: рассчитано автором.

Итоговым результатом расчета выбросов в данном исследовании является построение интегральной карты. Основной вклад в ИЗА вносит загрязнение оксидами азота в результате выбросов от автотранспорта. Максимальные значения ИЗА отмечаются для центра города (рис. 2).

### Индекс загрязнения атмосферы города Алматы



#### Условные обозначения

- |                    |             |                                |
|--------------------|-------------|--------------------------------|
| — Дороги           | ▲ Котельные | ■ Индекс загрязнения атмосферы |
| ▲ ТЭЦ              | ■ 0 - 3     | ■ 7 - 10                       |
| ● Другие источники | ■ 3 - 5     | ■ 10 - 14                      |
|                    | ■ 5 - 7     |                                |

1:50 000

Выполнил: Гапизжанулы Ганди

Рисунок 2. Индекс загрязнения атмосферы города Алматы.  
Источник: рассчитано автором.

## Выводы

Анализ статистических данных по объемам выбросов показал, что основной вклад в загрязнение вносят взвешенные частицы (PM<sub>2.5</sub>), CO, NO<sub>x</sub> и SO<sub>2</sub>. Оценка экологической ситуации по общему объему выбросов позволила выделить расположенный в северной части города Алатауский район как самый неблагоприятный (более 80 % выбросов). Предприятия, расположенные в четырех южных районах, суммарно обеспечивают менее 10 % от общего объема, что позволяет отнести их к относительно благополучным. Однако статистические данные о выбросах по районам не отражают их реальное влияние на качество атмосферного воздуха, что обусловлено такими факторами как высота трубы, физико-географические условия, концентрация загрязняющих веществ в выбросах и т. д.

Расчет в ПО «ЭРА» позволил охарактеризовать пространственное распределение содержания загрязняющих веществ в воздухе исходя из климатических параметров и характеристики выбрасываемых вредных примесей. Проведенное моделирование показало, что среди анализируемых показателей наибольшие значения по диоксиду серы кратностью 0,35 ПДК наблюдается в северо-западной части города. Однако в целом, несмотря на большой объем выбросов ТЭЦ-2, уровень содержания вредных веществ (и в первую очередь соединений серы и взвешенных частиц) в приземном слое, не превышает нормативов ПДК. Это, по-видимому, связано с применением современных систем очистки, высотой трубы, а также метеорологическими факторами, которые способствуют рассеиванию высоких перегретых выбросов за пределы городской черты.

Важным фактором, определяющим качество воздуха в городской черте, являются автомобильные выбросы. Выполненный расчет выявил превышение ПДК атмосферного воздуха по твердофазным аэрозолям и оксидам азота. Максимальное загрязнение по данным показателям отмечается в центральной части города, в Алмалинском и на севере Бостандыкского районов. Напротив, выделяющийся по объему выбросов Алатауский район не загрязнен. Таким образом, ведущим фактором, определяющим качество атмосферного воздуха в г. Алматы, являются выбросы автомобильного транспорта. Высокое содержание загрязняющих веществ обусловлено не только большим количеством транспорта, но и организацией транспортной инфраструктуры в центре города, которая характеризуется большим количеством перекрестков, что также приводит к снижению скорости автомобилей.

Анализ имеющихся климатических параметров показал, что значительное влияние на уровень загрязнения оказывают скорость ветра и относительная влажность. Наиболее неблагоприятная экологическая ситуация складывается в январе и декабре, так как в это время наблюдается минимальная скорость ветра и пик высоких значений относительной влажности, что приводит к максимальной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Росту загрязнения в зимнее время также способствует отопление в частном секторе города и более продолжительный прогрев двигателей автомобилей. Минимальное содержание загрязнителей в воздухе наблюдается в июле при климатических параметрах, способствующих самоочищению атмосферы.

Содержание загрязняющих веществ в воздухе полученные с постов наблюдения РГП «Казгидромет» и AirKaz подтвердили повышенное содержание диоксида азота и частиц PM<sub>2.5</sub> в центральных районах города, полученных в результате моделирования с использованием ПО «ЭРА».

Наиболее неблагоприятными по индексу загрязнения атмосферы с высоким риском здоровью человека являются густонаселенные Алмалинский и Бостандыкский районы. Для этих районов характерны не только интенсивное загрязнение воздуха в результате выбросов автотранспорта, но и высотная застройка, препятствующая рассеиванию загрязняющих веществ.

## Библиографический список

1. Аргучинцева А. В., Аргучинцев В. К., Лазарь О. В. Оценка загрязнения воздушной среды автотранспортом. География и природные ресурсы, 2009. С. 131–137.

2. Бекмуханов М. Автомобильный транспорт Казахстана. Алматы, 2005.
3. Битюкова В. Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. 448 с.
4. Джайлаубеков Е. А. Расчет и анализ выбросов вредных загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух в Республике Казахстан. Алматы, 2010. 160 с.
5. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. РДН 211.2.02.11-2004. Министерство охраны окружающей среды РК. Нормативный документ. Астана, 2004 г.
6. Kerimray et al., Aerosol and Air Quality Research, Spatiotemporal Variations and Contributing Factors of Air Pollutants in Almaty, Kazakhstan. 2020.

## **Оценка устойчивости почв Актюбинской области к углеводородному загрязнению**

*Даузов Р. С.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*dauzovr0@gmail.com*

Актюбинская область является одним из центров добычи углеводородов в Республике Казахстан [1]. Согласно мнениям экспертов, эксплуатация месторождения, переработка и транспортировка углеводородного сырья расположена на 3-м месте из 130 отраслей производства по опасности воздействия на компоненты экосистемы [2]. Необходимость оценки риска разрушения природной среды определяет актуальность и цель работы, в которой рассматриваются вопросы устойчивости почв Актюбинской области к углеводородному загрязнению.

Для оценки устойчивости почв к загрязнению углеводородами была применена методика составления мелкомасштабных карт устойчивости почв к загрязнению нефтью и нефтепродуктами с учетом критериев интенсивности физико-химического и биологического разложения, а также механического рассеивания углеводородов [3].

На интенсивность разложения углеводородов влияют следующие показатели: окислительно-восстановительный потенциал почв, сумма температур, превышающих 10 °С/год, биологическая активность почв (содержание гумусовых веществ, мощность гумусового горизонта), продолжительность вегетационного периода, показатели увлажнения почв, тепловой режим почв [3]. По интенсивности разложения все почвы Актюбинской области были разделены на три группы: высокая, средняя и низкая.

На интенсивность рассеивания углеводородов в почвенном профиле влияют два разнонаправленных процесса: 1) аккумуляция углеводородов и закрепление их в почвенном профиле; 2) вынос углеводородов из почвенного профиля. В итоге разность этих процессов и определит интенсивность миграции углеводородов. Аккумуляции углеводородов в почве способствуют следующие факторы: содержание гумусовых веществ в почве, гранулометрический состав. Вынос же углеводородов из почвенного профиля определяется количеством выпадающих осадков, водным режимом почв и наличием солонцеватости в почвах [4]. Полученные результаты позволили выделить три группы почв по интенсивности миграции углеводородов: сильную, умеренную и слабую.

На основе изучения интенсивности миграции и разложения почвы Актюбинской области были разделены на 5 категорий с разным уровнем устойчивости к загрязнению углеводородами (рис. 1).

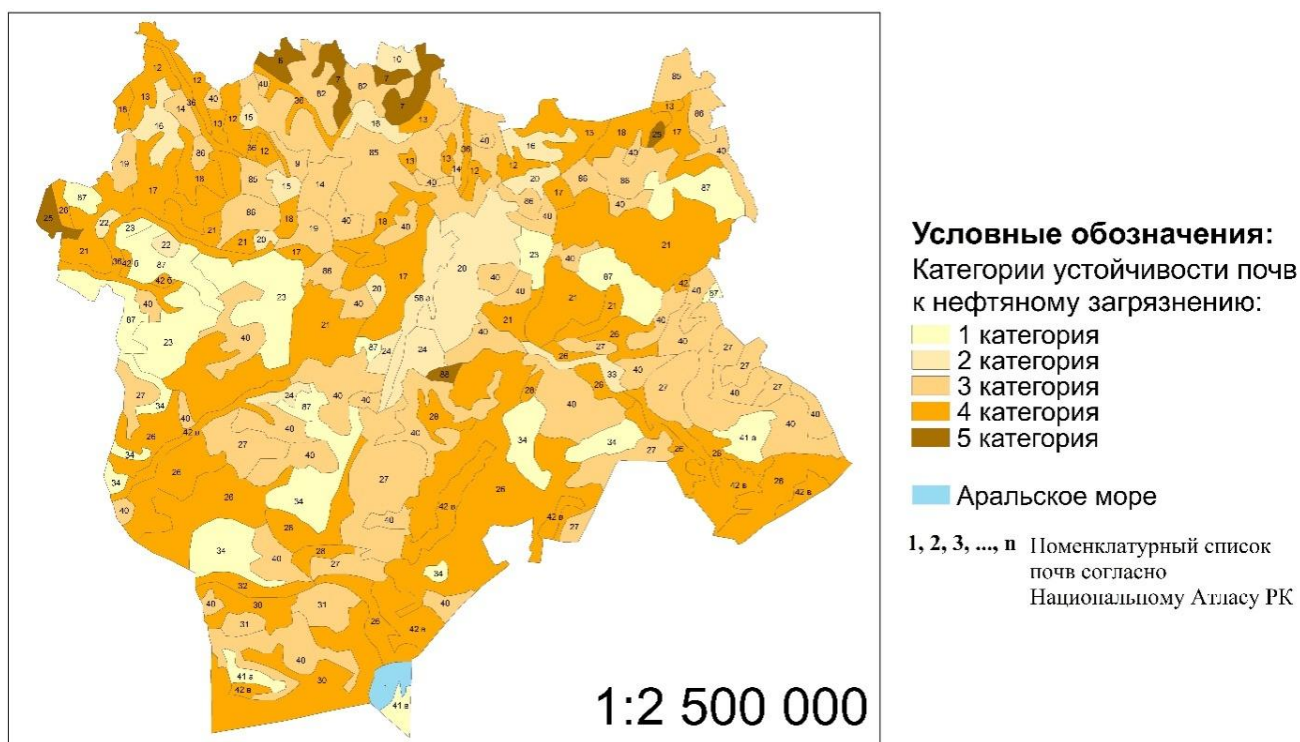


Рисунок 1. Устойчивость почв Актюбинской области к углеводородному загрязнению.  
Источник: составлено автором согласно Национальному Атласу РК.

Таким образом, на территории Актюбинской области почвы с высоким разложением и слабой миграцией не встречаются. Наибольшие площади занимают почвы, относящиеся к 4 категории (среднее разложение и умеренная, сильная миграция). Самые устойчивые к загрязнению почвы (высокое разложение и умеренная, сильная миграция) встречаются редко и представлены черноземами южными и лугово-каштановыми почвами. Самые неустойчивые почвы (такыровидные почвы и такыры, а также светло-каштановые солонцеватые почвы) больше всего встречаются на западе области, там где расположены нефтегазовые месторождения.

### Библиографический список

1. Данные Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://info.geology.gov.kz/ru/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstana/neftegazovye-mestorozhdeniya>.
2. Панов Г. Е., Петряшин Л. Ф., Лысяный Г. Н. Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. М.: Недра, 1986.
3. Геннадиев А. Н., Пиковский Ю. И. Карты устойчивости почв к загрязнению нефтепродуктами полициклическими ароматическими углеводородами: метод и опыт составления. Москва: Изд-во МГУ, 2007.
4. Глазовская М. А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. М.: Изд-во Московского университета, 1997.



## Особенности химического состава грунтовых вод г. Нур-Султана

*Дмитриенко И. В.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*dmitrienko\_ilya85@mail.ru*

Близкое расположение к поверхности грунтовых вод и их низкое качество для современных крупных городов по-прежнему является актуальной проблемой. Под влиянием хозяйственной деятельности может происходить изменение химического состава грунтовых вод, а также глубина их залегания. Нарушение функционирования грунтовых вод происходит в результате воздействия на них большого количества факторов: инфраструктуры городской жилищно-коммунальной службы, систем водоснабжения и канализации, сельского хозяйства, промышленности и др. [1]. Большое влияние оказывает строительство [2]. Современные высотные здания предъявляют повышенные требования к качеству пород и наличию грунтовых вод. Часто на качество грунтовых вод оказывают влияние поверхностные водоемы, с которыми они тесно взаимосвязаны.

Целью данной работы является изучение специфики формирования грунтовых вод в крупных городах на примере г. Нур-Султана. Для успешного выполнения данного исследования были поставлены следующие задачи:

1. Провести оценку пространственной дифференциации глубины залегания и химического состава грунтовых вод.
2. Выявить природные и антропогенные факторы формирования грунтовых вод в пределах исследуемой территории [3].
3. Оценить возможность использования грунтовых вод для ведения хозяйственной деятельности и оценить их влияние на озеленение города.

Для анализа дифференциации химического состава грунтовых вод необходимы следующие виды исходных данных:

1. Данные со скважин о глубине залегания грунтовых вод в г. Нур-Султане.
2. Общий химический анализ проб грунтовых вод со скважин г. Нур-Султана.

Данные со скважин и общий химический анализ проб грунтовых вод были взяты у компании ТОО СЦАРИ «Жанат».

В процессе работы использовались картографический, сравнительный, аналитический методы исследования. Для анализа данных автором была составлена сводная таблица в программном обеспечении Microsoft Excel. По данным таблицы с помощью ПО ArcGis 10.3 посредством инструмента интерполяции IDW были составлены карты минерализации, жесткости, солености, глубины залегания грунтовых вод и содержания в них ионов кальция, магния, натрия, гидрокарбонатов, хлора и сульфатов.

По составленным картам проводился анализ дифференциации грунтовых вод с учетом расположения градообразующих предприятий и объектов инфраструктуры.

На основе построенных карт можно определить, что химический состав и минерализация грунтовых вод в г. Нур-Султане характеризуется высокой пространственной вариабельностью. Большая часть грунтовых вод в пределах городской черты характеризуются низкой минерализацией и хлоридно-сульфатным натриево-магниевым составом. Величина pH 7–7,5, что характеризует их как нейтральные. В северной части города наблюдается рост минерализации и изменение состава солей в водах на хлоридно-натриевый. Антропогенный фактор оказывает значительное влияние на содержание и состав грунтовых вод. Предприятия по производству цемента и бетона вызывают рост минерализации вод и увеличению в их составе концентрации кальция и магния. Грунтовые воды в зоне влияния пожарного депо

характеризуются повышенным содержанием натрия и карбонатных ионов, что приводит к увеличению pH до 9,5. Такое изменение связано с загрязнением грунтовых вод средствами пожаротушения, сделанными на основе карбонатных солей натрия.

Водообмен между озером Талдыколь и грунтовыми водами приводит к росту минерализации и увеличению в их составе натрия и хлора. Рост содержания данных ионов также отмечается и для объектов железнодорожной инфраструктуры, что может быть связано с использованием противогололедных реагентов и утечкой из цистерн, нефти содержащую минерализованную воду.

Грунтовые воды на большей части города залегают на глубине 3–6 м. Минимальные глубины залегания (до 1 м) отмечаются в западной части города и связаны с низкими гипсометрическими уровнями. Антропогенная деятельность внутри города оказывает влияние на уровень залегания грунтовых вод. Согласно городскому плану города Нур-Султана, по всему левобережью города устанавливается инженерная защита от подтопления, производится дренаж, что приводит к понижению уровня грунтовых вод, в частности в непосредственной близости озера Талдыколь. Грунтовые воды в южной и восточной части города можно использовать в хозяйственно-технических целях и для орошения. Гидрологические условия благоприятны для создания парков и озеленения жилых районов. Неблагоприятный состав и высокая минерализация грунтовых вод в северо-западной части города не позволяет их использовать в хозяйственной деятельности. Близкое залегание к поверхности вод неблагоприятного состава будет ограничивать озеленение города и потребует использование солеустойчивых видов или проведение работ по понижению глубины их залегания и рассолению почвенной толщи.

#### **Библиографический список**

1. Абдрахманов Р. Ф. Геохимия экотоксикантов в подземных водах на урбанизированных территориях. Геохимия, 1996. № 6. С. 630–636.
2. ТОО «ОРТА», ТЭО «Инженерная защита от подтопления, дренаж, понижение уровня грунтовых вод левобережной территории застройки г. Астана». 2003. С. 6–9.

#### **Географические факторы выбора применяемых методов обращения с твердыми бытовыми отходами**

*Жакешов Н. Ж.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*nurik2113.nz@gmail.com*

Утилизация твердых бытовых отходов (ТБО) представляется серьезной проблемой для многих стран в мире вне зависимости от экономического, социального или политического состояния. Казахстан не является исключением, в стране каждый год образуется более 3 млн т ТБО, 80 % которых транспортируются на полигоны без сортировки и переработки (табл. 1).

Год	Общая сумма собранных муниципальных отходов, 1000 т/год	Метод обращения						Доля переработки, %	Доля захоронения, %
		повторно использовано и переработано	компостировано	сожжено без извлечения энергии	сожжено с извлечением энергии	захоронено (депонировано)	размещено на неконтролируемых свалках		
2009	3 928,3	151,2	-	-	-	2 613,5	-	3,8	66,5
2010	3 784,7	71,1	-	-	-	3 379,6	-	1,9	89,3
2011	3 919,0	64,3	-	-	-	3 554,4	-	1,6	90,7
2012	3 588,3	136,5	-	-	-	2 656,6	-	3,8	74
2013	3 547,7	16,0	-	-	-	2 728,4	-	0,5	76,9
2014	3 446,3	383,0	-	0,0	0,0	3 024,5	-	11,1	87,8
2015	3 235,5	372,5	-	0,0	0,0	2 884,1	-	11,5	89,1
2016	2 813,6	346,2	-	0,0	0,0	2 582,4	-	12,3	91,8
2017	3 415,0	442,7	-	0,0	0,0	2 596,6	-	13	76
2018	3 692,0	427,1	-	0,0	0,0	2 374,6	-	11,6	64,3

Таблица 1. Объемы образования и структура методов обращения с ТБО в Казахстане за 2009–2018 гг.

Источник: построено автором на основе данных бюро национальной статистики Республики Казахстан [https://stat.gov.kz/ecologic/waste\\_generation](https://stat.gov.kz/ecologic/waste_generation).

По данным Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, большинство полигонов исчерпали свой потенциал. Более того всего 18,2 % полигонов из 3292 соответствуют экологическим требованиям, а запреты на вывоз определенных отходов на полигоны приводят к образованию несанкционированных свалок. Так, например, по итогам космомониторинга было выявлено 8884 несанкционированных мест размещения отходов [1].

Для борьбы с проблемой необходимо пересмотреть систему обращения с отходами в стране, а также внедрять альтернативные методы утилизаций ТБО, так как захоронение на полигонах имеет целый ряд негативных аспектов, влияющие как на окружающую, так и на социальную среду. Важным этапом разработки такой системы является изучение опыта и методов обращения с отходами, реализованных в странах мира. Анализ мировой практики показал, что структура и выбор технологий обращения с ТБО определяется рядом географических и социально-экономических факторов, таких как площадь страны, плотность населения, ВВП на душу населения, законодательная база, достаточность ресурсов углеводородного сырья и т. д. В связи с этим целью данной работы является анализ географических факторов, влияющих на выбор методов обращения с твердыми бытовыми отходами в различных регионах мира. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть современные тенденции обращения с твердыми бытовыми отходами в различных регионах мира.

2. Выявить физико-географические, социальные, инфраструктурные факторы, определяющие выбор технологий обращения с отходами в различных регионах мира.

3. Провести анализ современного состояния обращения с твердыми бытовыми отходами в Республике Казахстан, в том числе законодательной основы, масштабов и технологий переработки.

Обзор литературных данных показал, что на сегодняшний день в мире активно практикуются 4 метода обращения с ТБО: сжигание с/без генерации энергий, компостирование, переработка с/без предварительной сортировки и захоронение на санкционированных и несанкционированных полигонах с/без получения свалочного газа (рис. 1).

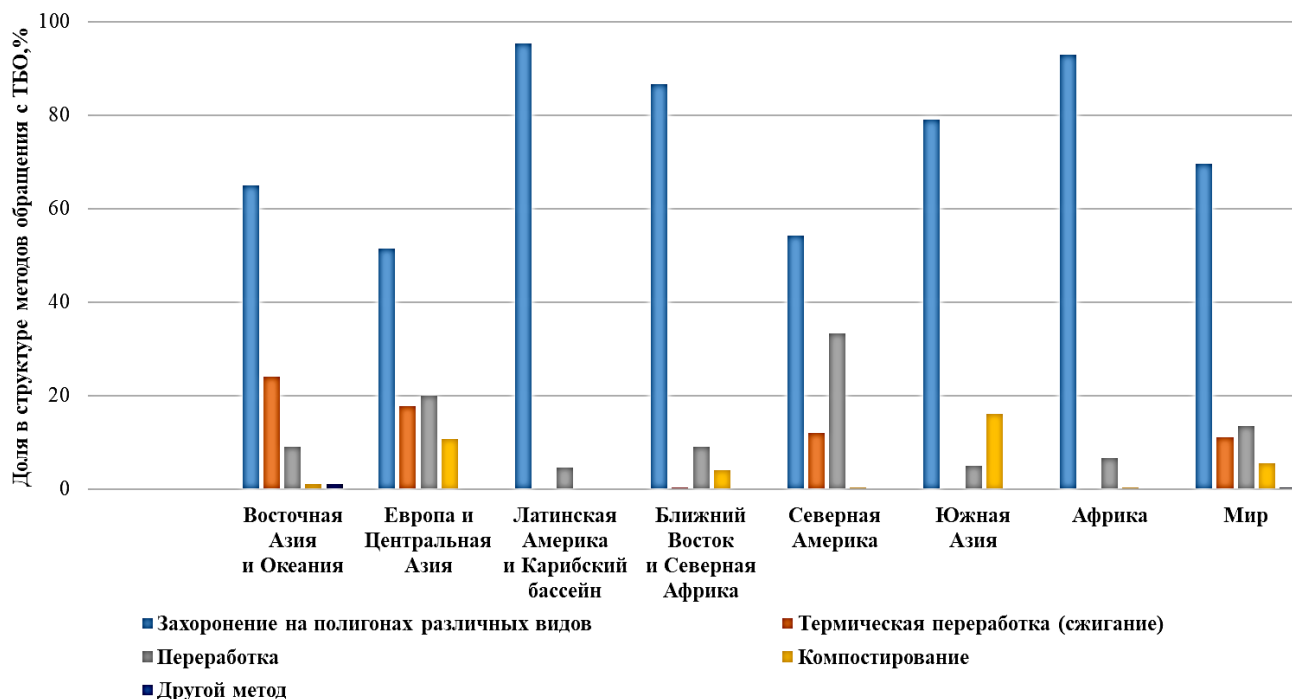


Рисунок 1. Структура методов обращения с ТБО в мире на 2016 г.

Источник: построено автором на основе данных Всемирного Банка

[https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends\\_in\\_solid\\_waste\\_management.html](https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html).

Нами была выдвинута гипотеза о наличии взаимосвязи ряда географических факторов с выбранными методами обращения с ТБО в странах мира. Для подтверждения данной гипотезы, в работе были рассмотрены следующие взаимосвязи:

- Захоронение на полигонах преобладает в странах со значительной площадью территории.
- Высокая плотность населения является стимулом для поиска альтернатив полигонному захоронению ТБО вследствие дефицита свободных площадей.
- Недостаточность собственных углеводородных энергетических ресурсов вызывает потребность в дополнительных энергоресурсах, в том числе в виде ТБО (сжигание с получением энергии, использование свалочного газа).
- Высокий образовательный уровень населения позволяет проводить эффективную пропаганду раздельного сбора мусора.
- Структура ТБО определяет выбор альтернативного метода в странах с низкой долей захоронения.
- Наличие законодательной базы обеспечивает успешную сортировку и переработку ТБО.

Анализ связей и сложившейся ситуации в РК дает возможность понять, какие методы будут оптимальными для Казахстана. На основе результатов может быть сформирован перечень рекомендаций для отечественной системы обращения с ТБО.

### **Библиографический список**

1. Информация о сокращении, переработке и вторичном использовании отходов. Электронное правительство Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://egov.kz/cms/ru/articles/ecology/waste\\_reduction\\_recycling\\_and\\_reuse](https://egov.kz/cms/ru/articles/ecology/waste_reduction_recycling_and_reuse).
2. Об обращении с коммунальными отходами в Республике Казахстан. Статистика окружающей среды: бюллетень [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/5>.
3. Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F. What a waste 2.0. A global snapshot of solid waste management to 2050 [Electronic resource]. URL: [https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends\\_in\\_solid\\_waste\\_management.html](https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html).

### **Оценка трансформации поверхности водосбора и ее влияние на условия формирования стока в бассейне р. Ишим выше г. Нур-Султана**

*Жамышева Л. А.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*zhamysheva.laura@mail.ru*

В нынешний век все чаще возникают вопросы об ограниченности природных ресурсов. Значительному сокращению подверглись не только исчерпаемые, но и неисчерпаемые ресурсы. Одним из таких ресурсов оказалась вода.

Снабжение населения водой – одна из приоритетных задач для стран с низким уровнем водообеспечения, в частности для Казахстана. Обладая широкими запасами минеральных ресурсов, страна находится под угрозой сокращения водных ресурсов, что непосредственно связано с антропогенной деятельностью и климатическими особенностями территории. Река Ишим, являясь основной артерией северного Казахстана, находится в сложном водно-экологическом положении. Рост антропогенной нагрузки связан с увеличением роли водопотребления города Нур-Султана и населенных пунктов, а также промышленных предприятий. Кроме того, наблюдаемое ухудшение состояние реки связано с поступлением загрязняющих веществ в результате рекреационной и рыболовной деятельности.

Ишим является степной рекой, а степные реки выполняют функции регулятора водного режима степных ландшафтов. Обеспечение населения осуществляется преимущественно за счет поверхностных водных ресурсов Ишима, подземные ресурсы используются в очень малом количестве в небольших селах.

Особенности водопользования реки Ишим различными отраслями народного хозяйства оказывают влияние на экологическое состояние водной системы, что подчеркивает актуальность работы. Объектом исследования является территория водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской области, выше по течению от г. Нур-Султан. Предмет исследования – экологическое состояние водосборного бассейна при нынешнем уровне антропогенной нагрузки. В исследовании использованы методы статистического анализа, географических обобщений и ГИС-технологий.

Похожие исследования проводились по реке Хан в Южной Корее, использовалась модель SWAT, проводилась комплексная оценка состояния водосбора по 6 критериям: ландшафтные условия, геоморфология, гидрология, качество воды, биоразнообразие и состояние водной среды.

В исследовании использованы методы статистического анализа, географических обобщений и ГИС-технологий. Для синтеза каналов космического снимка, подсчета площадей

использовалась программа ArcGIS. Для дешифрирования и классификации космических снимков применялась программа Erdas Imagine.

В работе рассматриваются общая физико-географическая характеристика реки Ишим, гидрохимическая характеристика вод бассейна, гидрологический режим рек исследуемой территории, исследуется изменение ионного состава вод от антропогенного воздействия, проводится анализ экологического состояния водосборного бассейна реки Ишим с помощью оценки антропогенной нагрузки на территорию, рассматривается тенденция изменения водозабора с 1972–2019 гг. Рассмотрена структура водопользования сельским хозяйством и промышленностью, а также водообеспечение города Нур-Султана, прилегающих поселков и потребление ими водных ресурсов.

Косвенное воздействие на водный объект оказывают данные параметры: плотность населения, распаханность территории, плотность и удаленность от водного объекта, промышленного производства, а также нагрузка от животноводства [1]. Показатели, связанные с промышленностью, дают представление о возможном загрязнении водных объектов сточными водами.

Для исследуемого района характерна средняя антропогенная нагрузка, так как это сельскохозяйственный район. В районе имеется большое количество промышленных предприятий, которые сосредоточены в разных населенных пунктах. Совсем малое количество предприятий и производств находится близко к реке Ишим, остальные удалены на достаточное расстояние. Это производства в поселке Тургеневка, но сточные воды не сбрасываются в реку, а собираются в пруд-накопитель, поэтому загрязнения как такового не должно быть.

Плотность населения составляет 3,4 чел/км<sup>2</sup>, что в два раза меньше, чем плотность населения всей нашей страны, следовательно население оказывает несильное негативное воздействие на водосборную территорию.

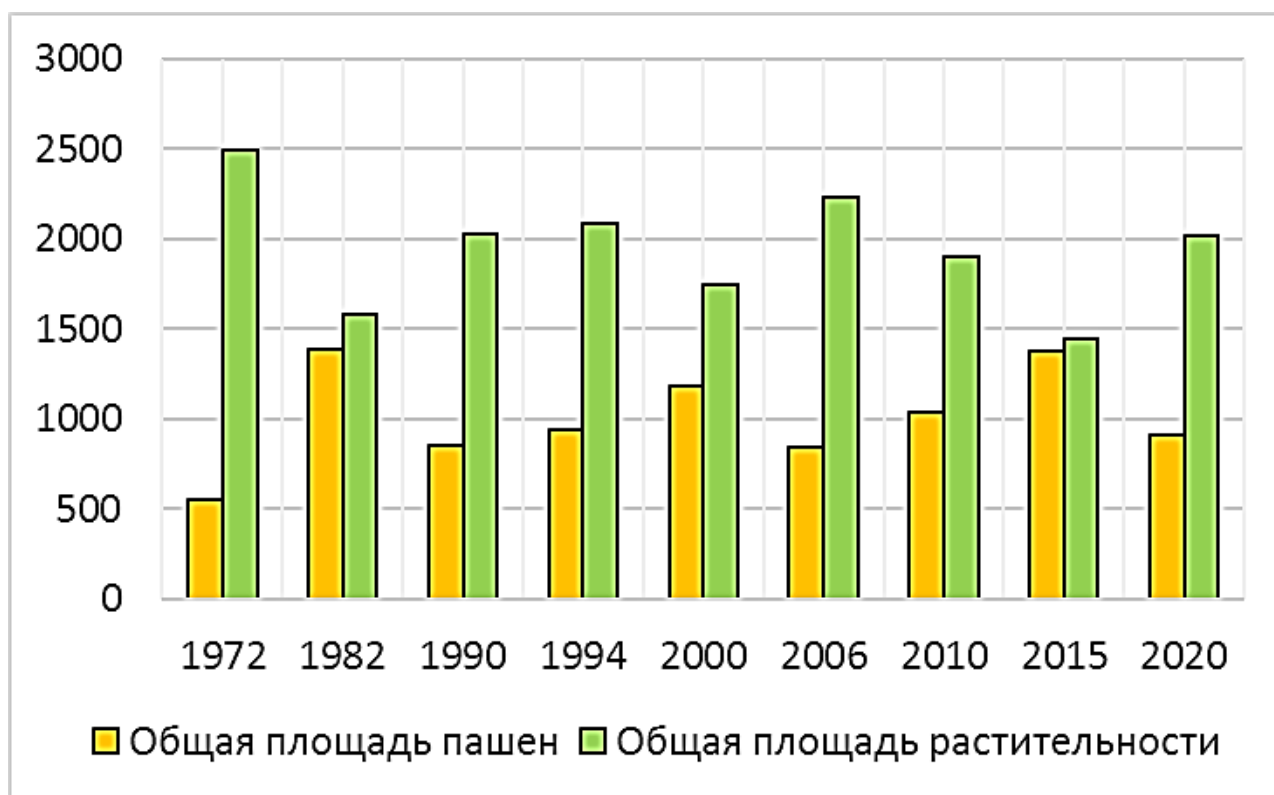


Рисунок 1. Площади пашен и растительности за период 1972–2020 года.

Источник: построено автором на основе данных дешифрирования.

Проанализировав данные дешифрирования (рис. 1), мы пришли к выводу о том, что сельскохозяйственные угодья с 1972 по 2020 год не сильно меняли свою площадь. Площадь пашен зависит от водности года, от количества осадков, средних температур, от качества вносимых удобрений, от качества сельскохозяйственной техники и от регулярного орошения. Если же один из этих факторов отсутствует или оказывает негативное влияние, то площади пашен заметно сокращаются. В 1972 году наблюдаются малые площади пашен, потому что шло постепенное наращивание производства с начала освоения целины. Далее в 80-х гг. наращивание продолжилось, такой пик на рис. 1 объясняется тем, что все работало на плановую экономику. В 1990 и 1994 году площади пашен заметно сократились, на их сокращение повлиял спад экономики и развал СССР и то, что поставки удобрений, топлива, техники, все шли с территории СССР, собственного на территории Казахстана не было почти ничего, а также специалисты, которые занимались посевами, уехали в Россию. Далее началось наращивание своего производства и налаживание поставок, тогда площади пашен начали постепенно восстанавливаться, это и наблюдается по значению 2000 года. Рост пашен в 2006–2020 обуславливается многоводностью.

### **Библиографический список**

1. Фролова Н. Л., Ивановская В. В. Особенности водопользования в условиях дефицита водных ресурсов (на примере реки Ишим) // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление, 2015. №. 2. С. 4–19.
2. Сайт официальной статистики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.stat.gov.kz/>.
3. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) бассейна р. Иртыш. Совинтервод; Нижне-Обское бассейновое водное управление, 2009 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nobwu.ru>.
4. Сайт геологической службы США Earth Explorer [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://earthexplorer.usgs.gov/>.

### **Современное состояние и перспективы развития рекреации и туризма в горном массиве Улытау (Карагандинская область)**

*Загирова А. А.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*za-na-00@mail.ru*

Казахстан – это страна с разнообразными ландшафтами и уникальным культурным наследием, отражающим национальные традиции и обычаи. Во время пандемии Covid-19, когда были введены ограничения и отсутствовали возможности выездного туризма, жители Республики Казахстан стали проявлять интерес к достопримечательным местам своей страны. Традиционно популярными местами для отдыха являются город Алматы, Алматинская область, город Нур-Султан, Щучинско-Боровская курортная зона и Туркестанская область. В Казахстане есть множество интереснейших мест, перспективных с точки зрения развития туризма и рекреации, в частности горный массив Улытау (Карагандинская область).

Цель исследования – оценка перспективы развития рекреации и туризма в горном массиве Улытау.

Массив Улытау является центром казахской культуры и объектом культурно-исторического наследия, сосредоточенного на данной территории, позволяющего посетителям познакомиться с историей казахской земли, образом жизни населяющих его народов с эпохи палеолита.

Горы Улытау известны не только культурно-историческим наследием, но и природой. Гористую часть местности занимает Улытауский государственный природный заказник, находящийся на землях гослесфонда и охраняемый силами ГУ «Улытауское хозяйство по охране лесов и животного мира». Практически все историко-культурные объекты региона находятся под управлением и охраной национального историко-культурного и природного заповедника-музея «Улытау».

Рельеф и климатические особенности рассматриваемой территории располагают к различным видам туризма. Разнообразна и во много уникальна флора гор Улытау [2], она представлена 558 видами сосудистых растений, из которых 20 относятся к эндемичным видам. Богата и фауна рассматриваемой территории, есть животные, которые вошли в Красную книгу Казахстана – беркут, орел степной, филин. Также здесь обитал архар.

Самобытность Улытауского государственного природного заказника и прилегающей территории позволяет сформировать здесь один из центров этнокультурного туризма, что может привлечь не только жителей Казахстана, но и туристов из разных стран.

Развитие рекреации и туризма в Улытау создаст новые рабочие места и увеличит доход местного бюджета. области. Необходимо отметить, что 22 апреля 2010 года была утверждена программа развития туризма «Улытау – древняя столица казахов» [1]. В ходе ее реализации провели капитальный ремонт в единственной гостинице в поселке, увеличив в 1,5 раза количество номеров, построили зону отдыха Улытауского заповедника-музея «Этноаул», в котором есть несколько юрт и небольшой дом. Это свидетельствует о заинтересованности государства в развитии территории.

#### **Библиографический список**

1. Ахметова С. Все дороги ведут в Улытау [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://inkaraganda.kz/articles/147017> (дата обращения: 03.04.2021).
2. Ишмуратова М. Ю., Мырзалы Г. Ж., Ивлев В. И., Матвеев А. Н. Флора гор Улытау (Центральный Казахстан). Караганды: РИО «Болашак-Баспа», 2016. 127 с.

#### **Социально-экологические факторы ценообразования жилья в г. Семей**

**Захарченко А. О.**

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*aikido\_99@bk.ru*

Современный город – сложнейшая форма расселения, территория концентрации жилых районов, производственных зон, сети общественных и культурно-образовательных учреждений, спортивных сооружений, торговых и бытовых предприятий, транспорта, которые обеспечивают условия для труда, быта и отдыха людей. Однако место где человек проводит большую часть своей жизни – это его жилье, представленное самыми разными видами и типами домов. Формирование и развитие жилой или селитебной застройки происходит в городе в течение всего времени его существования, а процесс ценообразования происходит под влиянием множества факторов.

Социально-экологические факторы ценообразования жилья рассмотрены на примере города Семей в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан, что является целью проведенного исследования.

Актуальность данной работы обусловлена изменением приоритетов в расселении населения в постсоветский период и довольно активным жилищным строительством в связи с притоком населения в город, в основном, из близлежащих сельских населенных пунктов.

Для выполнения исследования были использованы космические снимки и картографический материал, результаты натурных исследований, информационно-



статистические данные сайта stat.gov.kz и главного сервиса продажи недвижимости Krisha.kz, а также результаты проведенного автором социологического опроса.

На основе космических снимков, картографического материала и натурных исследований было проведено функциональное зонирование территории города с выделением производственных, селитебных, рекреационных зон, а также зон транспортной инфраструктуры, общественно-делового значения и специального назначения. В настоящее время для жилой застройки города характерно тесное соседство промышленных и селитебных территорий преимущественно в окраинных районах. Центральная часть отличается повышенной плотностью жилой застройки, где она перемежается со множеством объектов общественно-делового и рекреационного назначения. Новые престижные районы, отдаленные от производственных зон, расположены близ реликтового соснового бора, а новые районы с социальным жильем – на окраине города. Районы изначально созданные как дачные массивы располагаются на берегу реки, а районы, ранее не входящие в городскую черту, трансформировались в территории с одноэтажным частным жильем на окраине города (рис. 1).

На основе данных главного сервиса продажи недвижимости Krisha.kz было проведено ценовое зонирование территории города Семей, которое позволило выявить районы с разной стоимостью жилья за квадратный метр как в частных, так и в многоквартирных домах (рис. 2).

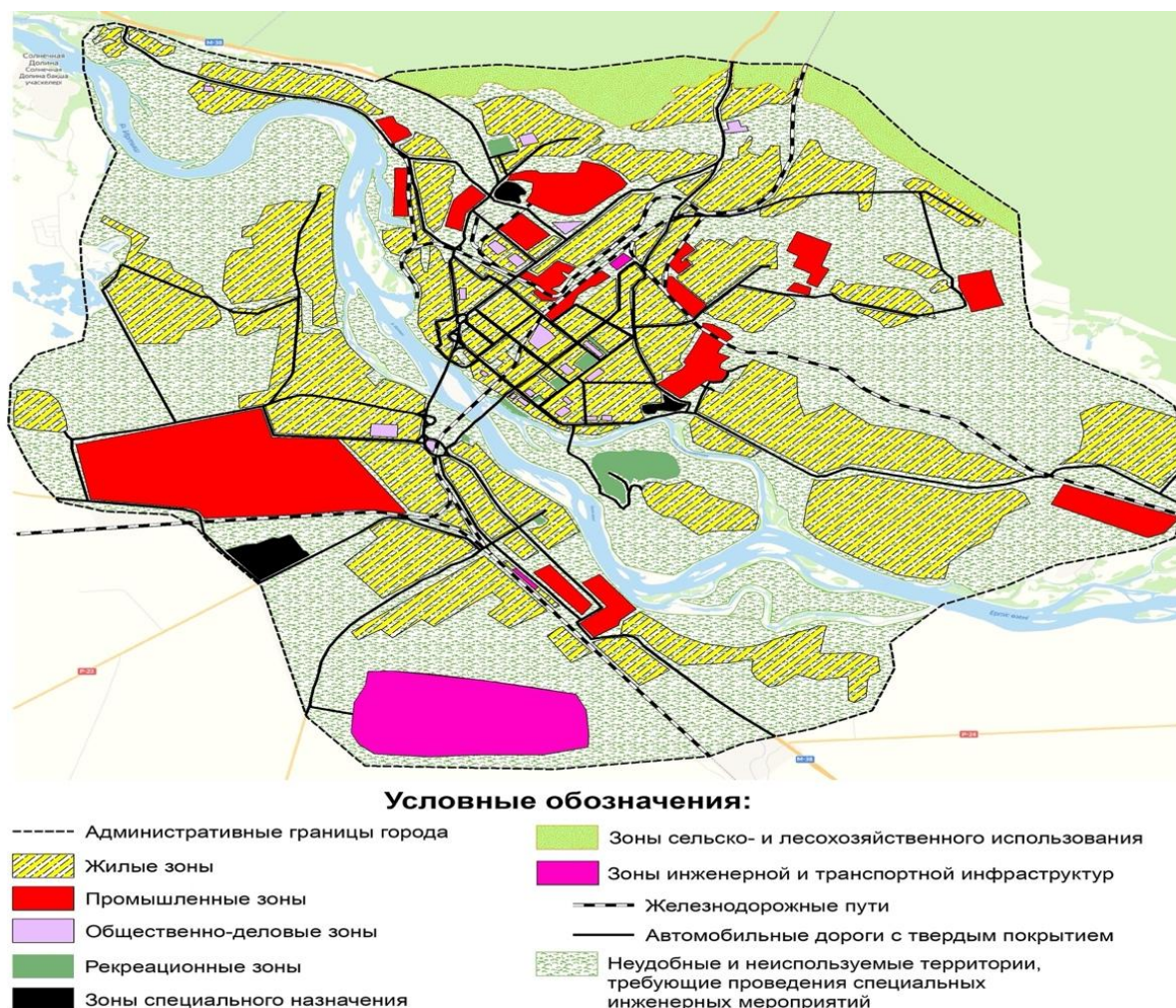


Рисунок 1. Функциональное зонирование г. Семей.

Источник: построено автором на основе картографического материала

Google Maps: <https://www.google.kz/maps/> и космических снимков

Google Earth: <https://earth.google.com/web/>.

Самые дорогие дома частного сектора находятся в районах Красный кордон и кордон Аксаринский [5], где раньше размещались посты лесной стражи, а сейчас располагается новый одно-двухэтажный частный сектор коттеджей элитарного типа [2]. Данные районы наиболее отдалены от всех промышленных предприятий города, а также соседствуют с реликтовым сосновым бором. Несомненно, это является проявлением влияния экологических факторов в размещении жилой застройки повышенных потребительских характеристик именно в этом месте, что также отражается на стоимости жилья и его престижности [1]. Частные дома с ценами выше среднего по городу сконцентрированы преимущественно в правобережной части города из-за близости к центру и наличию центрального отопления. Жилье средних ценовых характеристик расположено на северо-востоке правобережной части г. Семей, что объясняется одновременным действием двух факторов. Во-первых, это обилие дорожных развязок, обеспечивающих лучшую транспортную доступность ко всем районам города, что ведет к росту стоимости жилья. Во-вторых, близкое расположение промышленных зон и подходящих к ним железнодорожных путей, вызывающих вибрационное и шумовое загрязнение, что, напротив, ведет к снижению цен на жилье [4]. Более дешевое жилье сконцентрировано непосредственно у берегов реки Иртыш на городских окраинах, что связано с ежегодными подтоплениями частного сектора в весенний период. Кроме того, многие дома являются дачами. Самые дешевые частные дома находятся в поселках Степной и Водный, где и по сей день ведется строительство малометражных домов шлакоблочного типа, в большинстве случаев без всякого благоустройства. Здесь, в основном, селятся пребывающие из аулов, для которых важна лишь низкая цена, а транспортная доступность, благоустройство, наличие социально значимых объектов или престижность роли практически не играют (рис. 2а).

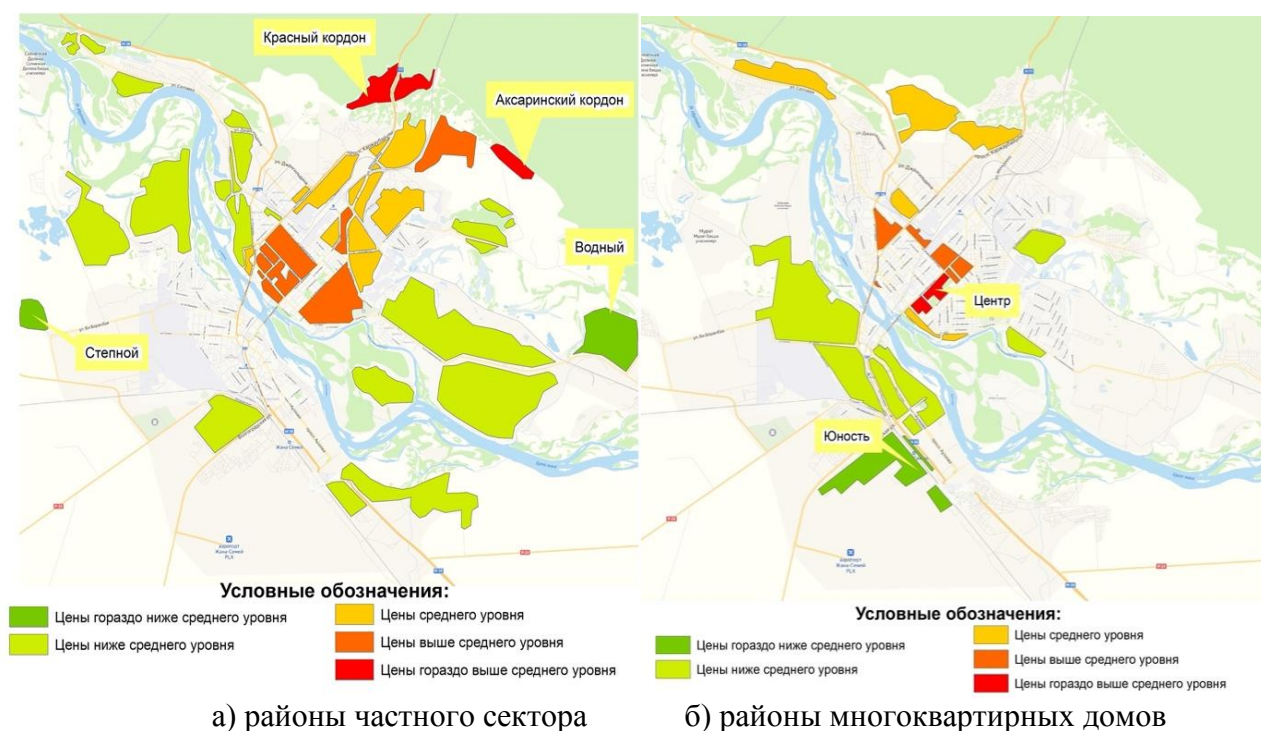


Рисунок 2. Ценовое зонирование жилья в г. Семее, 2020 г.

Источник: построено автором на основе данных сервиса продажи недвижимости Крыша.КЗ: <https://krisha.kz/>.

Уровнем цен среди районов с многоквартирными домами выделяется центр города, где сосредоточено большое количество объектов общественно-делового значения, а также почти все городские парки, скверы и зоны отдыха. Кроме того, на стоимости жилья сказывается престижность проживания в самом центре, что подтверждают и результаты проведенного социологического опроса. Цены ниже среднего наблюдаются преимущественно в

левобережной части города из-за ее значительной удаленности от центра и функционирующего цементного завода (эта территория попадает в зону его задымления). Жилье со средним уровнем цен расположено на северо-западе правобережной части г. Семей и около набережной реки Семипалатинки в непосредственной близости от центра, но здесь есть проблемы с органолептическим дискомфортом от запаха, исходящего с водоема, и значительное количество mosquitos в теплое время года. Более дорогое жилье располагается около центрального рынка, что связано с высоким уровнем благоустройства жилья (возраст домов не превышает двадцати лет). Самые дешевые квартиры можно найти в микрорайоне Юность, который располагается на окраине города вблизи железнодорожного вокзала, аэропорта и мясокомбината (рис. 2б).

Таким образом, проведенный анализ показал, что факторами, приводящими к повышению стоимости жилья в городе Семей, оказываются близость природных аттракторов, прежде всего, соснового бора, а также привлекательных рекреационных объектов, включая парки, скверы и прогулочные аллеи. При этом уровень престижности проживания в современных домах частного сектора превышает уровень престижности многоквартирных домов. С точки зрения транспортной доступности более привлекательными являются районы с многоквартирными домами из-за их близости к центру города, а районы частного сектора больше сосредоточены среди промышленных зон. Соседство с промышленными зонами, объектами транспортной инфраструктуры (аэропорты, вокзалы, железнодорожные пути) и объектами специального назначения (свалки, кладбища) ведет к понижению уровня цен на жилье [3].

#### **Библиографический список**

1. Битюкова В. Р., Махрова А. Г., Соколова Е. П. Экологическая ситуация как фактор дифференциации цен на жилье в г. Москве // Вестник Московского университета. Серия 5. География, 2006. № 6. С. 34–41.
2. Михнова П. В. Среда и архитектурно-художественная система исторических городов Северо-Восточного Казахстана (начало XVIII – начало XXI вв.): автореф. дис. ... канд. архитектуры. Новосибирск, 2007. 26 с.
3. Попов А. А. Пространственно-временной анализ факторов ценообразования на рынке жилой недвижимости Москвы // Региональные исследования, 2014. № 4.
4. Попов А. А., Саульская Т. Д., Шатило Д. П. Промышленные зоны г. Москвы как фактор экологической ситуации и дифференциации цен на жилье // Экология и промышленность России, 2016. № 2. С. 32–38.
5. Сервис недвижимости Крыша [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://krisha.kz/> (дата обращения: 05.09.2020).

#### **Оценка экологических рисков в прибрежной зоне в связи с изменениями уровня**

##### **озера Алаколь**

*Исаев У. К.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*uder.isaev@mail.ru*

Озеро Алаколь – бессточный водоем с динамично меняющейся площадью поверхности и неустойчивой прибрежной зоной. Так в последние 50 лет происходит активное разрушение берегов, такая опасность вызывает особую тревогу. Ведь на побережьях озера Алаколь с каждым годом очень активно развивается туризм, и разрушение берегов в первую очередь наносит определенный ущерб населенным пунктам, которые находятся в прибрежной зоне. Также местные жители были вынуждены менять свой хозяйственный уклад (например,



2. Валеев А., Каратаев М., Абитбаева А. Мониторинг динамики береговой линии озера Алаколь в Казахстане с использованием данных дистанционного зондирования // Науки о Земле, 2019. № 9. С. 3–15.
3. Джуркашев Т. Н. Антропогенная история Балхаш-Алакольской впадины. Алма-Ата: Наука, 1972. 126 с.
4. Казанская Е. А. Морфология и динамика берегов озера Алаколь // Алакольская впадина и ее озера, 1965. № 12. С. 52–71.

**Особенности динамики сельскохозяйственного землепользования в целинной зоне Казахстана за последние 20 лет (на примере Акмолинской области)**

***Ковбашин Д. И.***

*магистрант*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*danic4444@mail.ru*

Трансформация землепользования, произошедшая в Казахстане, связана с забрасыванием и повторным освоением земель. Использование земель в качестве пашни для выращивания зерновых культур является основным типом землепользования в Акмолинской области. Для получения большей урожайности и прибыльности от выращивания зерновых культур используются различные агротехнические приемы, однако все они сопряжены с рисками, которые связаны с плодородием отдельных участков, рельефом и непостоянством осадков, что характерно для целинной зоны Казахстана. Однако наибольшие различия в характере менеджмента (управления земельным участком) наблюдаются между 2 формами собственности – сельскохозяйственными предприятиями и фермерскими хозяйствами.

Для того чтобы выяснить пространственную динамику и закономерности распределения участков, находящихся в разных формах собственности, были использованы почвенные карты, маски полей и данные дистанционного зондирования. Исследование природных факторов, в частности сравнение структуры почв отдельных участков [1] и доли земель, осложненных склонами, показало, что природные факторы не могут определять существующие различия в урожайности между сельхозпредприятиями и фермерами, которая в среднем составляет 20 %. Объяснением существующих различий можно считать разницу в качестве менеджмента, для исследования которого использовались динамика индекса NDVI и смена землепользования.

Для того чтобы увидеть различия NDVI, строились ряды хода индекса для участков в разной собственности за период 2000–2019 гг. Использовались снимки MODIS Terra с разрешением 250 м, несмотря на низкое разрешение, такие снимки позволяют построить ряды хода NDVI за каждые 8 дней. Необходимо учитывать, что NDVI показывает фотосинтетическую активную биомассу растений, которая сама по себе не включается в урожайность и является лишь косвенным признаком для прогноза урожайности. На основе отклонений значений NDVI от нормального хода для отдельных участков, выявляются причины изменений итоговой урожайности участка.

Значения NDVI в период конца июня и начала августа показывают наибольшую корреляцию с урожайностью зерновых культур. Однако урожайность сельхозпредприятий в большей степени коррелирует со значением NDVI. Сами значения NDVI для фермерских хозяйств и сельхозпредприятий в этот период достигают 0,5 и почти не отличаются. Наибольшая разница в значениях NDVI для разных собственников (большие значения у сельхозпредприятий) наблюдается в период конца мая, когда проходит посевная кампания, что может говорить о задержках в посевах у фермерских хозяйств. Задержки в посевной

кампании приводят к большим потерям влаги накопленной в зимне-весенний период, необходимой условиях степной зоны.

Для исследования динамики землепользования использовались спутниковые изображения Landsat, которые отличаются высоким разрешением 30 м и длительным периодом наблюдения. Классификация полей по майским, июльским и сентябрьским снимкам позволяет устранить ошибки автоматической классификации. Для классификации сельскохозяйственных полей на три временных интервала – 2001; 2006–2015, 2020 гг. – использовались соответствующие снимки Landsat-5, 7, 8. Данная методика использовалась в исследованиях динамики землепользования в Аршалыинском районе Акмолинской области [2], а также для центральных районов Костанайской области [3].

Данные классификации за 2006, 2010 и 2015 гг. объединялись по преобладающему состоянию участка. Итогом является определение динамики отдельных участков по трем временным интервалам. Всего было исследовано 6 районов Акмолинской области с разными характеристиками, для наиболее точных выводов. На примере Целиноградского района выявлено, что наиболее частой формой землепользования является пашенное земледелие без забрасывания земель, что, однако, в большей степени характерно для сельхозпредприятий (рис. 1).

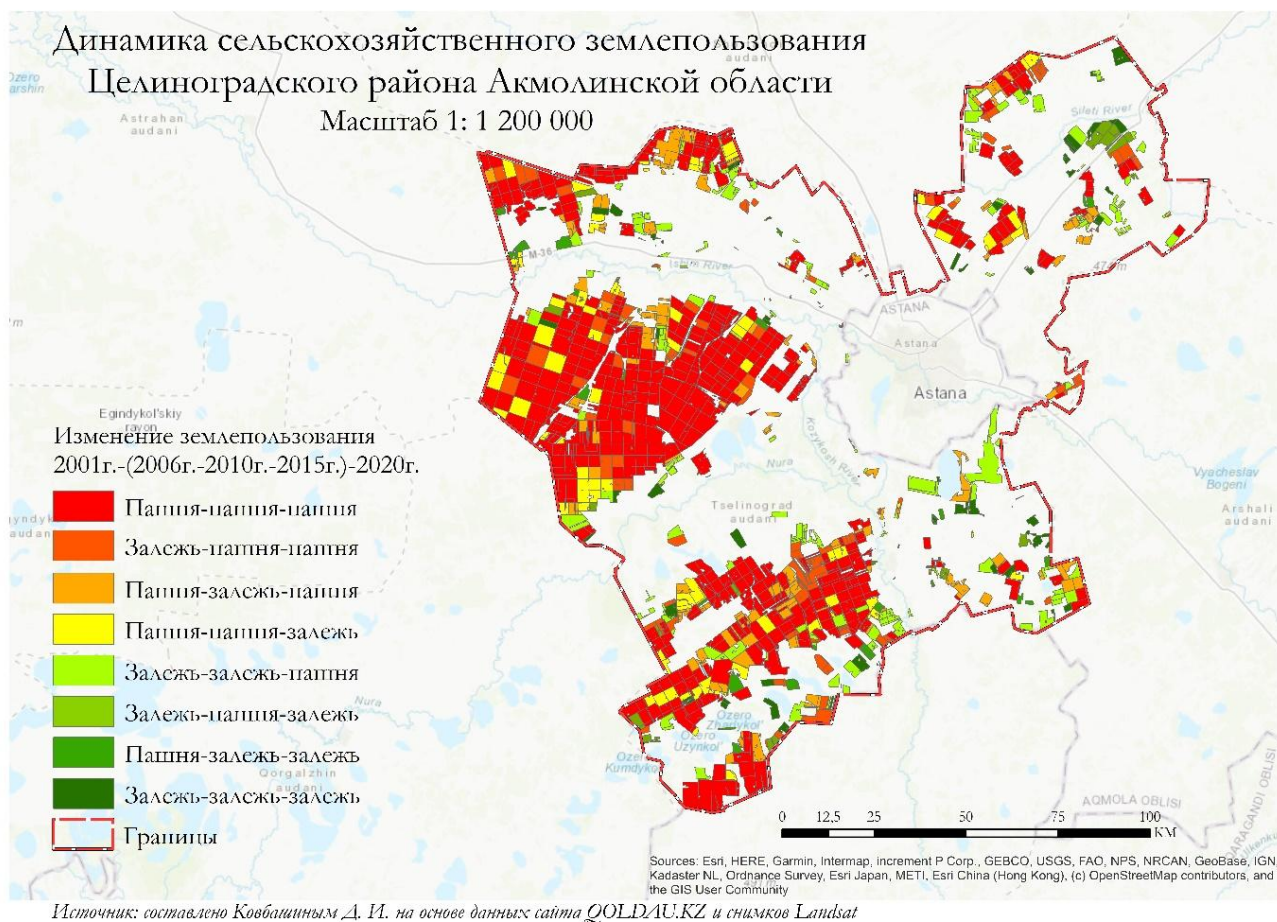


Рисунок 1. Динамика сельскохозяйственного землепользования Целиноградского района Акмолинской области.

Источник: построено автором на основе данных сайта QOLDAU.KZ [4] и снимков Landsat.

Использование ДДЗ позволило выявить более частый перевод залежи (заброшенных земель) в пашню и, наоборот, у фермерских хозяйств. Более активная смена землепользования, однако, не свидетельствует о соблюдении севооборотов, а о частом забрасывании и повторном освоении участков. Подобная практика может негативно сказываться на урожайности фермерских угодий, так как фермеры планируют свою деятельность в кратковременной перспективе, в отличие от сельхозпредприятий.

#### **Библиографический список**

1. Ковбашин Д. И. Различия в природных и социально-экономических факторах хозяйствования индивидуальных и кооперативных фермерских хозяйств в Акмолинской области (Республика Казахстан) // Евразийское научное объединение, 2020. № 8–6(66). С. 402–407.
2. Alipbeki O., Alipbekova S., Sterenharz A., Toleubekova Z., Aliyev M., Mineyev N., et al. Spatiotemporal Assessment of Land Use and Land Cover Changes in Peri-Urban Areas: A Case Study of Arshaly District, Kazakhstan // Sustainability, 2020. Vol. 4. N 12. P. 1–15.
3. Зенгина Т. Ю., Мухин Г. Д., Рыщанова А. С. Структура и динамика сельскохозяйственного землепользования в целинной зоне Казахстана за последние 30 лет (на примере центральных районов Костанайской области) // Естественные и технические науки, 2019. № 4. С. 116–121.
4. Цифровая платформа для бизнеса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://qoldau.kz/> (дата обращения: 20.10.2020).

#### **Характеристика просадочности лессовых грунтов верхнечетвертичного душанбинского комплекса западной, центральной и восточной частей города Душанбе**

***Козиев Т. П., Магдиев М. М.***

*студент; сотрудник*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*qoziev99@inbox.ru, muhammadamin.magdiev2512@gmail.com*

В связи со строительной деятельностью на территории Республики Таджикистан изучение просадочных грунтов и в частности лессов, имеет особо важное значение, так как большая часть (70 %) Республики Таджикистан покрыта площадно-залегающими лессовыми породами.

Просадочность – способность лессовых и других пылеватых грунтов к дополнительным деформациям уменьшения объема при увлажнении. Эти деформации называют просадкой [3]. Согласно ГОСТу 25100-2011 [1] к просадочным относится грунт, который под действием внешней нагрузки и (или) собственного веса, при замачивании водой претерпевает вертикальную деформацию (просадку) и имеет относительную деформацию просадка  $\varepsilon_{sl} \geq 0.01$ .

Для определения просадочности нами были опробованы образцы лессовых пород верхнечетвертичного душанбинского комплекса с западной (ул. Калинина), центральной (ул. Шевченко) и восточной (ул. Мирзо) частей города Душанбе (рис. 1). В геоморфологическом отношении исследуемые участки находятся на второй надпойменной террасе реки Душанбинки [5]. Глубина опробования от 2 до 12 м.

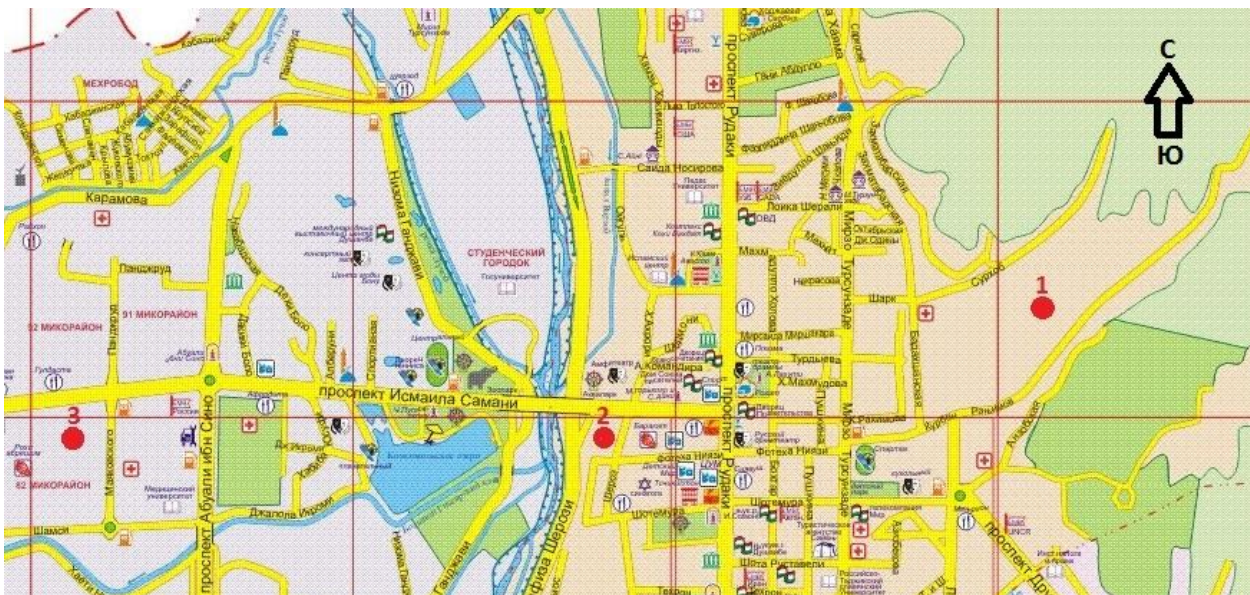


Рисунок 1. Карта города Душанбе; цифрами обозначены место отбора исследуемых образцов: 1 – восточная часть (ул. Мирзо); 2 – центральная часть (ул. Шевченко); 3 – западная часть (ул. Калинина).

Источник: сайт Таджикского центра сетевой информации [http://life.ansor.info/karta\\_dushanbe](http://life.ansor.info/karta_dushanbe).

Относительная просадочность в лабораторных условиях определяется методами одной и двух кривых. В нашем случае испытание было проведено методом одной кривой. Метод одной кривой позволяет определять относительную просадочность грунта при одной заданной величине давления (ГОСТ 23161-2012) [2].

Все остальные исследования по определению влажности, плотности и пористости грунтов проводились по методике, описанной в лабораторном практикуме по грунтоведению [4].

### **Результаты исследований**

*Западная часть.* Влажность лессовых грунтов варьируется в пределах 9–18 %, соответственно консистенция грунтов меняется от твердых до пластичных. Плотность варьируется от  $1,45 \text{ г/см}^3$  до  $1,70 \text{ г/см}^3$ . Пористость изменяется от 38–45 %. При данных значениях влажности, плотности и пористости величина относительной просадочности находится в интервале от 0,02 до 0,06, т.е. такие грунты являются слабо- и среднепросадочными. Однако закономерного изменения относительной просадочности с глубиной не наблюдается.

*Центральная часть.* Влажность грунтов меняется в широком диапазоне от 10–17 %, плотность изменяется от  $1,39 \text{ г/см}^3$  до  $1,66 \text{ г/см}^3$ , пористость изменяется от 39–45 %. При данных значениях влажности, плотности и пористости величина относительной просадочности находится в интервале от 0,04 до 0,07, т.е. являются среднепросадочными. У грунтов, отобранных в этой части города Душанбе, наблюдаются тенденция уменьшения относительной просадочности с глубиной.

*Восточная часть.* Влажность лессовых грунтов достаточно низкая в отличие от грунтов западной и центральной частей города и составляют от 3 до 14%. При низких значениях влажности плотность этих лессовых грунтов достаточно высокая и изменяется от  $1,51 \text{ г/см}^3$  до  $1,91 \text{ г/см}^3$ . Величина относительной просадочности изменяется в широком интервале от 0,03 до 0,10, т.е. меняется от слабо- до сильнопросадочных. Такие высокие значения относительной просадочности (0,10), наблюдаются у грунтов, влажность которых минимальная (3 %). При замачивании у этих грунтов (с минимальной влажностью)



происходит резкое снижение прочности, разрушаются структурные связи и все поры схлопываются.

Получены результаты значений относительной просадочности лессовых грунтов на участках наиболее интенсивного строительства зданий и сооружений I и II класса. В результате анализа полученных результатов можно сделать вывод о том, что наиболее просадочными являются лессовые грунты восточной части города Душанбе.

### **Библиографический список**

1. ГОСТ 23161-2012. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности. М.: Стандартинформ, 2013. 15 с.
2. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. М.: МНТКС, 2011. 78 с.
3. Грунтоведение / Под ред. Трофимова В. Т., Королева В. А., Вознесенского Е. А., Голодковской Г. А. и др. М.: Изд-во Московского университета, 2005. 1024 с.
4. Лабораторные работы по грунтоведению: Учебное пособие. Под ред В. А. Королева, В. Н. Широкова, В. В. Шаниной: Москва – Душанбе, 2019. 240 с.
5. Таджикский центр сетевой информации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://life.ansor.info/karta\\_dushanbe/](http://life.ansor.info/karta_dushanbe/) (дата обращения: 30.03.2021).

### **Влияние землепользования на природные процессы и варианты его развития (на примере Бутаковского ущелья)**

*Корнякова А. Е.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*alinochka.kornyakova@gmail.com*

Иле-Алатауский национальный парк является одним из главных направлений развития туризма в Казахстане. С одной стороны, местные природные ландшафты привлекательны для туристов своей уникальностью, но требуют некоторого обустройства. С другой стороны, здесь планируется создание дорогостоящего горнолыжного кластера с высоким уровнем сервиса и удобств для привлечения иностранных туристов. Одно из наиболее посещаемых мест – Бутаковское ущелье, где также планируется разработка горнолыжного курорта. Были проанализированы потенциальные воздействия инфраструктуры на ландшафты ущелья при создании горнолыжных трасс. Для этого использовались методы дешифрирования снимков, их обработки в ArcGis и сравнительного ландшафтного анализа.

В Бутаковском ущелье в днище долины активно ведется хозяйственная деятельность. Днище долины практически все застроено, местами строительство ведется и на склонах (рис. 1). Активно ведется вырубка леса и садов для освобождения новых мест для застройки. Поэтому все чаще используются не самые пригодные урочища, такие как пойма, водосборные понижения, склоны, конуса выноса. Строительство, подрезание склонов, вырубка на склонах активизируют поверхностный сток, осыпи, повышая риск селеопасности, делая режим реки и селеопасность менее предсказуемыми ниже по течению. Осыпи могут по-разному развиваться на разных участках, в зоне транзита они будут смещаться и расширяться, захватывая лесные и луговые участки, в зоне аккумуляции рыхлый материал будет накапливаться, и, при возникновении потоков воды, будет выноситься ниже по рельефу и попадать в водоток, увеличивая количество наносов в реке. Чем круче склоны, тем сильнее поверхностный сток, а значит выше риск возникновения и перемещения селевых потоков. Рыхлый материал переносится ниже по течению реки, создавая селевую опасность непосредственно для самого города.

## Анализ землепользования урочищ Бутаковского ущелья

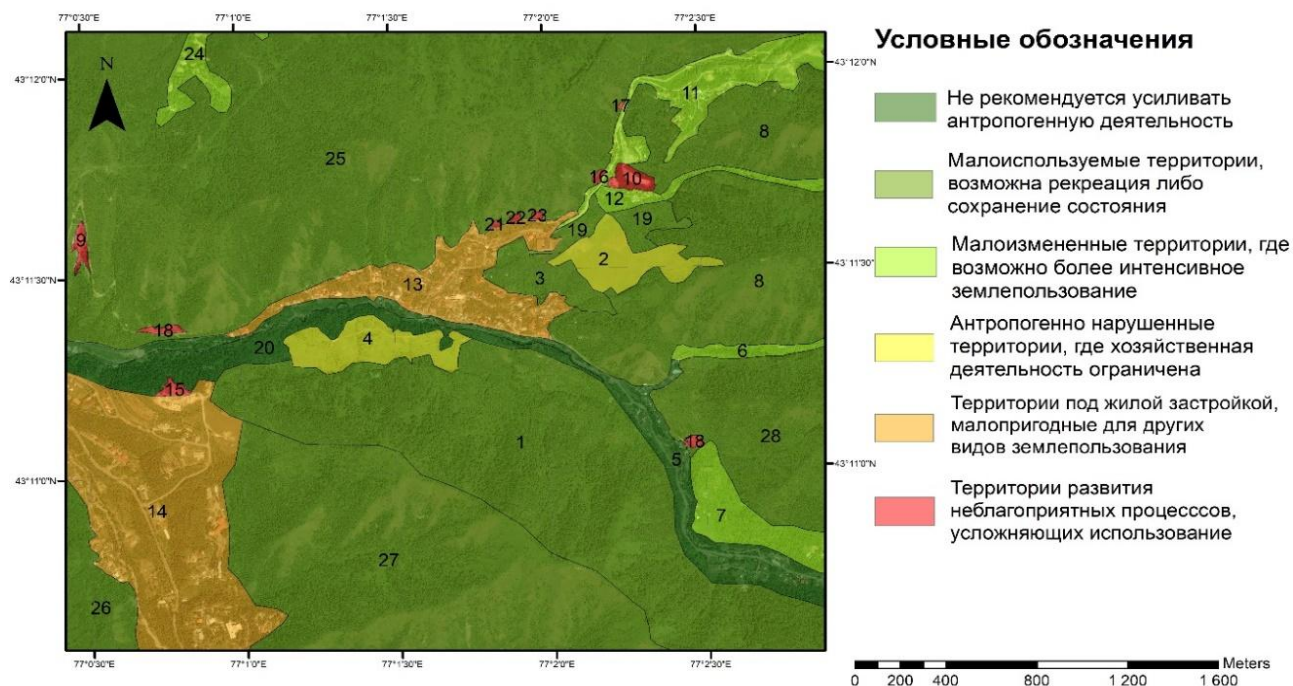


Рисунок 1. Анализ пригодности урочищ для землепользования в нижней части Бутаковского ущелья.

Источник: составлено автором на основе дешифрирования снимков Google Earth, Sas.Planet и ДДЗ.

Выше по Бутаковскому ущелью планируется создание горнолыжного курорта (рис. 2), данный участок не входит в территорию национального парка.

Судя по схеме, лавинная опасность не измерялась, но здесь имеются крупные лощины, которые могут быть местами схода лавин, присутствует крупная лавиносорная форма рельефа, что может вызывать риски лавин в феврале-марте. Река Бутаковка относится к селевым руслам средней селевой опасности [1]. Верхняя часть Бутаковского ущелья используется жителями города как рекреация, по днищу долины проходит путь к Бутаковскому водопаду, поэтому при создании курорта необходимо сохранить его пешеходную доступность. По схеме видно, что такая возможность остается на южном склоне. Трассы планируется расположить на свободных от построек склонах.

По плану горнолыжного курорта (рис. 2) лыжные трассы планируется расположить на склоне северной экспозиции, из-за большего снежного покрова по сравнению с южной. Еловый лес на этом склоне задерживает снег, поэтому чрезмерное увеличение просек усилит скорость его схода, спровоцирует лавиноопасность и в целом усилит поверхностный сток и эрозию почв во время снеготаяния.

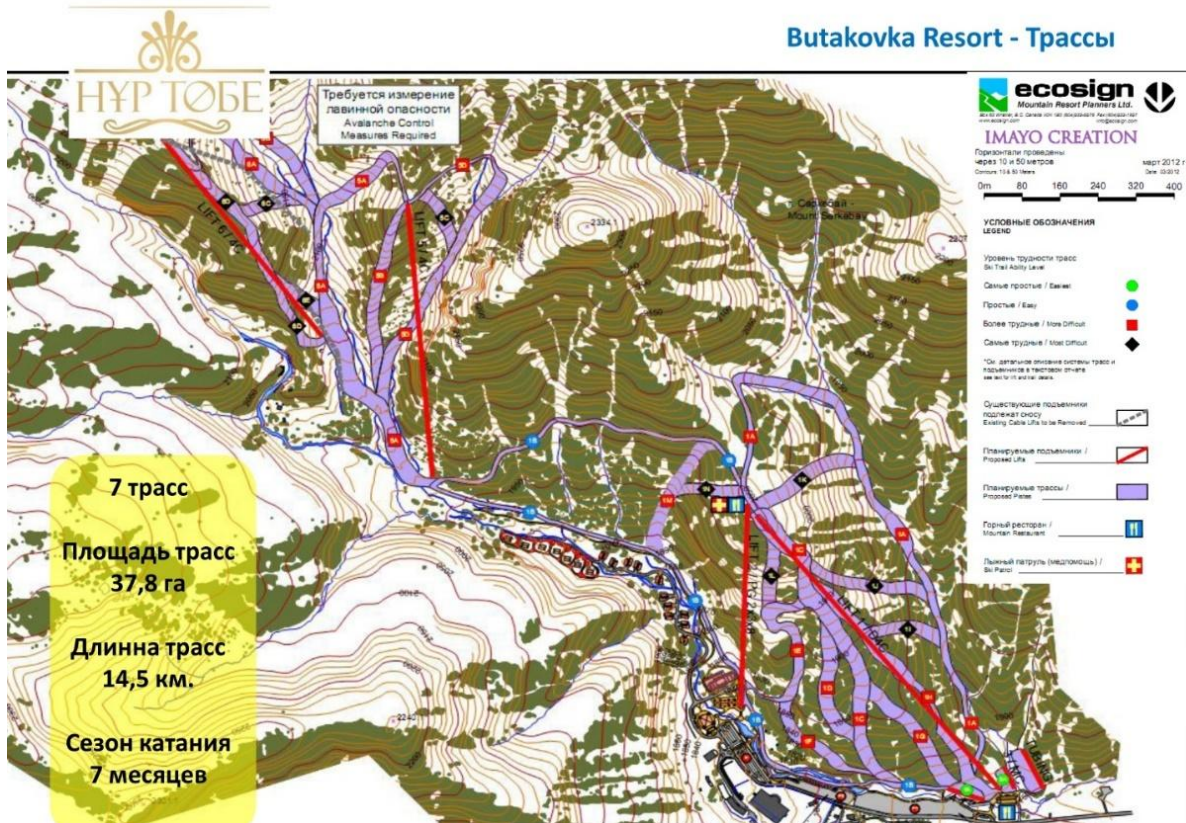


Рисунок 2. План горнолыжного курорта Butakovka Resort, составленный компанией Ecosign.  
Источник: официальный сайт компании Ecosign  
<http://www.ecosign.com>.



Рисунок 3. Крупные лоцины на склоне северной экспозиции.  
Источник: снимок Google Earth.

Несколько трас планируется расположить в крупной лощине (рис. 3). Отсутствие в ней растительности, вогнутая форма рельефа говорит о возможном лавиносборе в этом месте. В лавиносборах снежный покров неустойчив, лавины могут начать сходить, когда толщина снега составит 60–70 см [2]. Дополнительное воздействие от горнолыжного использования может спровоцировать сход лавин, поэтому данные места не подходят под лыжные трассы и могут быть опасны. Весной в лощинах возникают временные водотоки. У подножья будет происходить аккумуляция лавинного снега, и на конусе выноса опасно будет строить какие-либо объекты.

В целом создание здесь такого крупного курорта нецелесообразно. Наличие крупной лощины, узкой речной долины, крутизна склонов делают это место не совсем пригодным. Данная территория с высоким видовым разнообразием растительного покрова почти нетронута, и в этом ее ценность. Довольно высокая залесенность может быть потенциальной защитой от лавин и селей в верхнем течении реки Бутаковки, которая является наиболее крупным притоком Малой Алматинки. Все это позволяет утверждать о важности этой территории в экологическом, эстетическом, рекреационном плане.

Несомненно, имеются альтернативные варианты использования территории. Предпочтение хотелось бы отдать экологическому туризму. Через рассматриваемую часть ущелья проходит пеший маршрут к популярному объекту – Бутаковским водопадам. Можно добавить услуги катания на лошадях по маршруту, что является экологичным видом развлечений. Наилучшим вариантом было бы лучше оборудовать маршрут беседками, местами для костра, туалетами. Можно оставить все как есть, что собственно и сделано сейчас, строительство не начато.

#### **Библиографический список**

1. Медеу А. Р. Селевые явления Юго-Восточного Казахстана / Медеу А. Р., Благовещенский В. П., Баймолдаев Т. А., Киренская Т. Л., Степанов Б. С. Алматы: Институт географии, 2018. 218 с.
2. Божинский А. Н. Основы лавиноведения / Божинский А. Н., Лосев К. С. Л.: Гидрометеоздат, 1987. 280 с.

#### **Пирогенный фактор в динамике геосистем Восточно-Казахстанской области: оценка экологических последствий**

***Корчуганова В. М.***

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*77715360074@yandex.kz*

Анализ динамики геосистем состоит из изучения совокупности взаимосвязанных компонентов, в качестве которых может быть рассмотрено пирогенное воздействие.

Пожары влекут за собой не только ущерб экономике, но и экологические последствия для экосистем. Также пожары приводят к деструкции сложившихся экосистем, уничтожают растительные и животные ресурсы. В функционировании ландшафта после пожаров происходят нарушения в процессе естественного восстановления, росте, развитии и продуктивности древесных пород [4].

Тема пожаров имеет социальный и экологический подтекст, требующий минимизации ущерба. Так, например, восстановление растительности может занимать большой интервал времени, – для лесов характерен период восстановления от 30 до 80 лет [1–3].

Пожары – частое явление, нарушающее геосистемы Казахстана, в том числе Восточно-Казахстанской области. Таким образом, по данным MODIS Burned Area ежегодно только на территории Восточно-Казахстанской области нарушается от до 0,1 до 7,4 % площади в результате горения. Пирогенному воздействию на территории ВКО подверглось 136,7 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 48 % от площади области. Отсюда следует, что территория, подверженная

пирогенному воздействию, теряет бонитет почв, сокращается биоразнообразие, некоторые представители которого занесены в Красную книгу Казахстана [6].

Цель – оценить влияние пирогенного фактора на динамику геосистем Восточно-Казахстанской области.

Для достижения поставленной цели решался ряд задач:

1. Разработка методики диагностирования пирогенно-трансформированных геосистем Восточно-Казахстанской области.

2. Анализ динамики пирогенной трансформации и пирогенной истории геосистем Восточно-Казахстанской области.

3. Характеристика постпирогенной пространственно-временной структуры геосистем Восточно-Казахстанской области.

В качестве модельной территории рассмотрена Восточно-Казахстанская область, отличающаяся ландшафтным разнообразием [5]. Данная территория сочетает в себе различные климатические условия, которые формируют уникальные виды ландшафтов – это позволяет комплексно оценить различные ситуации возникновения и развития пожаров с последующим их восстановлением.

Среди ландшафтов преобладают степной (47 %), лесной (11 %), пустынный и полупустынный (32 %), а наименьшую площадь занимают альпийско-луговой (6 %), нивальный (1 %) ландшафты.

Исследование пирогенной динамики ландшафтов основано на сборе, сопряженном анализе и обработке двадцатилетнего массива данных дистанционного зондирования поверхности Земли, описывающих пирогенную историю территории. Собранные материалы отражают динамику распространения пожаров, а также позволяют оценить последующие процессы восстановления растительности на представленных ландшафтно-экологических условиях территории. С помощью снимков MODIS Burned Area были получены следующие параметры: общая частота пожаров за двадцатилетний период по каждому ландшафту, площадь территорий, ежегодно подвергающихся пирогенному воздействию, а также количество случаев пожаров в год по каждому типу ландшафтов. Вычислены показатели доли ежегодно пирогенно-трансформированного участка и количества точек возгорания за год. Полученные показатели позволяют охарактеризовать подверженность ландшафтов Восточно-Казахстанской области пирогенному воздействию.

Был проведен анализ степени пирогенной трансформации ландшафта в период с 2001 по 2020 гг. с помощью программы Statistica методом разведочного анализа по параметрам площади пирогенно-трансформированных территорий и пирогенно-трансформированных территорий на количество фактов возгорания для каждого ландшафта. Это позволило в конечном результате получить ландшафтную карту с информацией о пирогенном нарушении геосистем Восточно-Казахстанской области в виде процентного выражения пирогенного воздействия за рассмотренный период времени.

По результатам проделанной работы были получены градации по параметру максимального значения:

1. Для показателя площади пожаров было выделено 5 градаций: загорание (0–250 км<sup>2</sup>), небольшой пожар (251–700 км<sup>2</sup>), средний пожар (701–2500 км<sup>2</sup>), крупный пожар (2501–5000 км<sup>2</sup>), катастрофический пожар (больше 5000 км<sup>2</sup>).

2. Для показателя доли пирогенного воздействия от площади ландшафта, характеризующей пирогенную трансформацию ландшафта: трансформация отсутствует (0–2 %); трансформация незначительна (2,1–6 %); трансформация умеренна; (6,1–12 %), трансформация значительна (12,1–20 %); трансформация максимальна (больше 20 %).

3. Для количества случаев пожара в год, описывающих частоту возгораний: минимальная (0–7), ниже среднего (8–12), средняя (13–20), выше среднего (21–26), максимальная (больше 26).

Наибольшему по площади пирогенному воздействию подвержено 3 ландшафта:

1. Озерно-аллювиальная равнина с разнотравно-перистоковыльной растительностью на темно-каштановых почвах.

2. Предгорье мелкосопочное кустарниково-овсецево-красноковыльная растительность на горных каштановых почвах.

3. Среднегорное складчато-гостовое с типчаковой и ковыльно-типчаковой горной растительностью с участием кустарников на горных черноземах и горных каштановых почвах.

Ландшафты: делювиально-пролювиальная равнина с кустарниково-полынно-тырсовой на каштановых нормальных почвах, мелкосопочник с кустарниково-овсецево-красноковыльной растительностью на темно-каштановых почвах, озерно-аллювиальная равнина с разнотравно-перистоковыльной растительностью на темно-каштановых почвах, низкогорье увалистое с кустарниково-холоднополынно-злаковой растительностью на горных каштановых и горно-степных почвах, предгорье мелкосопочное кустарниково-овсецево-красноковыльная растительность на горных каштановых почвах, среднегорное складчато-гостовое с типчаковой и ковыльно-типчаковой горной растительностью с участием кустарников на горных черноземах и горных каштановых почвах, межгорная эоловая равнина с разнотравно-еркековой, полынно-еркековой растительностью на песках и серо-бурых почвах, низкогорье увалисто-грядовое с типчаковой и ковыльно-типчаковой горной растительностью с участием кустарников на горных каштановых почвах и среднегорье грядово-увалистое с пихтовыми лесами, участками лугов на горно-лесных (кислых подзолистых) и горных почвах подвергаются пирогенному воздействию каждый год. Наиболее устойчивым ландшафтами являются низкогорье увалистое с березово-осиновыми лесами и луговыми степями на горных черноземах, лесных и лугово-степных почвах и высокогорье с альпийскими формами рельефа, современным оледенением, единичными цветковыми растениями, лишайниками и мхами.

Также стоит отметить ландшафты с наименьшей площадью пожаров за 20 лет. Таких было выявлено 3:

1. Среднегорье грядовое с горными лиственничными лесами и кустарниками на горных черноземных и горно-лесных сероземах.

2. Низкогорье увалистое с березово-осиновыми лесами и луговыми степями на горных черноземах, лесных и лугово-степных почвах.

3. Высокогорье с альпийскими формами рельефа, современным оледенением, единичными цветковыми растениями, лишайниками и мхами.

Ландшафты по данным параметрам можно сгруппировать следующим образом:

1. Наименьшая площадь воздействия (0–2 %) и минимальная частота (0–7) характерна для ландшафтов низкогорье увалистое с березово-осиновыми лесами и луговыми степями на горных черноземах, лесных и лугово-степных почвах, высокогорье с альпийскими формами рельефа, современным оледенением, единичными цветковыми растениями, лишайниками и мхами.

2. Средняя площадь воздействия (6–15%) и частота (10–20) характерна для ландшафтов: денудационная равнина с кустарниково-холоднополынно-злаковой растительностью на темно-каштановых малоразвитых почвах, предгорная аллювиально-пролювиальная равнина с кустарниково-полынно-тырсовой растительностью на каштановых почвах, низкогорье увалисто-грядовое с типчаковой и ковыльно-типчаковой горной растительностью с участием кустарников на горных каштановых почвах.

3. Наибольшая площадь воздействия (>20 %) и частота (>20) характерна для ландшафта делювиально-пролювиальная равнина с кустарниково-полынно-тырсовой на каштановых нормальных почвах.

На основе выделенных групп будет составлена карта пирогенной трансформации ландшафтов Восточно-Казахстанской области.

### **Библиографический список**

1. Абакумов Е. В., Копцева Е. М. Когенетические сукцессии и почвообразование // Развитие геоботаники: история и современность: Материалы Всеросс. конф. Санкт-Петербург, 2011. С. 57–59.
2. Овсянников И. В. Как защитить лес от огня. М, 1982.

3. Соловьев С. В. Экологические последствия лесных и торфяных пожаров, Москва: 2006. 222 с.
4. Шешуков М. А., Савченко А. П., Пешков В. В. Лесные пожары и борьба с ними на севере Дальнего Востока. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1992. 97 с.
5. Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Республики Казахстан, 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/zhetysu-tabigat?lang=ru>.
6. Республиканский туристический портал, 2016 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://visitkazakhstan.kz>.

### **Продовольственная безопасность регионов Казахстана**

***Коришунова Р. А.***

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*r\_korshunova@inbox.ru*

Регионы обладают различной продовольственной безопасностью, что проявляется в разной динамике цен на продукты питания, уровне и качестве потребления, а также в доле нуждающегося населения. Эти различия зачастую связаны с географическими факторами, т. е. экономическими и природными особенностями каждого региона.

Целью работы является оценка продовольственной безопасности Казахстана. Задачи: анализ продовольственной доктрины; анализ методик оценки региональной продовольственной безопасности; проведение расчетов по авторской методике, которая учитывает экономическую связанность регионов; анализ полученных результатов; составление итоговых карт по оценке продовольственной безопасности регионов Казахстана. Стоит отметить, что в настоящее время в нашей стране уделено недостаточное внимание изучению вопросов, касающихся продовольственной безопасности.

Для оценки продовольственной безопасности регионов Казахстана была составлена авторская методика на основе уже существующей методики Тимофеевой Г. В. и Антамошкиной Е. Н., которая была дополнена параметром интегрированности регионов в национальный продовольственный рынок [1: 61–65], (табл. 1). Для расчетов использовались статистические данные за 2008–2018 гг. (4 наиболее потребляемых продукта) Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан [2].

Критерии	Показатель
Уровень экономической доступности продовольствия: доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума	$K_6$
Степень неравномерности распределения населения по уровню доходов	$K_{дж}$
Доля расходов на питание в структуре расходов домашних хозяйств на конечное потребление	$K_п$
Уровень удовлетворения физиологических потребностей населения в основных продуктах питания	$K_{фп}$
Степень интегрированности в национальный рынок	$K_и$
Уровень продовольственной самообеспеченности региона	$K_с$

Таблица 1. Критерии и показатели оценки продовольственной безопасности на региональном уровне.

Источник: построено автором на основе методики Тимофеевой Г. В. и Антамошкиной Е. Н.

Все параметры, рассчитанные в ходе выполнения работы, были разделены на прямые и косвенные индикаторы продовольственной безопасности. К прямым относятся уровень цен на продукты питания и наличия населения, имеющего доходы ниже величины прожиточного минимума. Очевидно, чем цены выше относительно средних по стране и чем больше доля бедного населения, тем регион (область в нашем случае) будет характеризоваться более напряженной продовольственной безопасностью. Затем был рассчитан индекс региональной продовольственной безопасности для всех областей Казахстана (рис. 1).



Рисунок 1. Распределение областей Казахстана по индексу региональной продовольственной безопасности.

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов.

Для оценки общей региональной безопасности в стране проводится анализ условий доступа к продовольствию в регионах в зависимости от их степени самообеспечения. Если уровень самообеспечения сильно влияет на физическую и экономическую доступность к продовольствию, то регион характеризуется низкой РПБ. Все регионы были разбиты на 3 группы по степени самообеспеченности. Экспортирующие: Акмолинская, Костанайская, Павлодарская, Северо-Казахстанская; самообеспеченные: Актюбинская, Западно-Казахстанская, Карагандинская, Восточно-Казахстанская; несамообеспеченные: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, Кызылординская, Мангистауская, Южно-Казахстанская.

В целом Казахстан характеризуется относительно неблагоприятной региональной продовольственной безопасностью, выражающейся в том, что регионы с разной степенью самообеспеченности продовольствием характеризуются неоправданно большими различиями в условиях физического и экономического доступа населения к продуктам питания. Так несамообеспеченные области в среднем имеют цены на продукты выше на 30 %: на мясо – на 20 %, картофель – на 23 % и молоко – на 14 % по сравнению с другими регионами. Население несамообеспеченных регионов тратит 55,6 % своих бюджетов против 50,8 % в



экспортирующих регионах. Отклонение от норм питания на 25–27 % выше в несамобеспеченных регионах. При этом различие в уровнях цен на продовольствие не зависит от расстояния между регионами, а только от уровня их самообеспеченности. Для решения проблемы региональной продовольственной безопасности необходима большая интеграция регионов в единое экономическое пространство.

### **Библиографический список**

1. Комитет по статистике Министерство национальной экономики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.stat.gov.kz/> (дата обращения: 02.10.2019).
2. Тимофеева Г. В., Антамошкина Е. Н. Продовольственная безопасность на региональном уровне: методика оценки // Экономика сельского хозяйства России, 2014. № 4. С. 61–65.

### **Селевая опасность северо-западной части Таласского Алатау**

***Кочубей К.А.***

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*kochubey.ksenia@yandex.kz*

Селевые потоки в пределах горных территорий Республики Казахстан (РК) являются распространенным явлением и наносят большой ущерб деятельности человека. Около 15 % территории страны являются зонами формирования и разрушительного воздействия селей. Последнее обобщение данных по селевой опасности республики приведено в Атласе природных и техногенных опасностей и рисков возникновения ЧС [1], но представленный материал может быть использован только в научно-справочных целях, так как карты мелкомасштабны. Объектом исследования была выбрана северо-западная часть Таласского Алатау в пределах границ РК. Территория характеризуется высокой степенью распространения селевых потоков [1], но изучена в этом отношении недостаточно: последние исследования геолого-геоморфологической направленности датируются 1987 г. [2], отсутствуют карты селевой опасности средних и крупных масштабов исследуемого района.

Целью данной работы является оценка селевой опасности северо-западной части Таласского Алатау. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи: составить карту селевого рельефа района исследований на основе дешифрирования спутниковых изображений высокого и сверхвысокого разрешения; обобщить имеющиеся статистические данные о сходах селей; определить расчетные параметры селевых потоков; оценить селевую опасность на основе анализа пространственного распространения факторов и условий развития селевого процесса.

Наличие крутых склонов, большая амплитуда высот, интенсивно протекающие процессы выветривания и наличие локальных скоплений рыхлообломочного материала обусловили эпизодическую активность селевых процессов в пределах рассматриваемой территории. Можно отметить несколько причин селей, возникающих в пределах рассматриваемого участка: катастрофические обрушения и оползания склоновых масс, интенсивное снеготаяние в лавиносборах на горных склонах, прорыв тальными ледниковыми водами моренных валов [3]. При проведении визуального дешифрирования селевого рельефа на территории было выявлено 387 селевых очагов. Общая пораженность территории селевыми процессами составила 4,2 %. Данные по распределению общего количества селевых очагов и их типов по основным водосборам приведены в табл. 1. Общая повторяемость селевых явлений в пределах исследуемого участка составляет в среднем не менее чем 1 раз в 4–5 лет (табл. 2). Селевые потоки здесь активизируются в теплый сезон года – в период с середины марта по август. По генетическому типу преобладают селевые потоки смешанного типа (дождевой+снеговой), так как период интенсивного снеготаяния совпадает с годовым

максимумом осадков, который отмечается здесь весной. Период с марта по апрель является наиболее селеопасным.

Чаще всего в пределах исследуемой территории формируются наносоводные сели с преобладающей долей воды в составе селевой смеси и незначительным количеством крупных обломков горных пород. Обширное распространение данного типа селей обусловлено физико-географическими условиями района, а именно доминированием сильно трещиноватых скальных пород (известняков) и преобладанием процессов инфлюации над инфильтрацией. Так как территория охвачена оледенением, здесь возможно формирование гляциальных селей, в зонах их зарождения могут образовываться как наносоводные, так и грязекаменные сели, однако, при достижении расчетного створа сформировавшийся поток будет распадаться до наносоводного из-за сравнительно малых уклонов основных селевых русел.

Показатель/водосбор	р. Аксу	р. Жабагылысу	р. Аксай	Северный склон хр. Жабагылытау	Вся территория
Площадь водосборов в пределах исследуемой территории, кв. км	390	190	68	79	1209
<b>Количество селевых очагов:</b>	<b>287</b>	<b>65</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>387</b>
а) эрозионного типа	266	47	11	19	343
б) обвально-оползневого типа	9	18	5	0	32
в) прорывного типа	12	0	0	0	12

Таблица 1. Селевые очаги северо-западной части Таласского Алатау.  
Источник: составлено автором.

Показатель/водосбор	р. Аксу	р. Жабагылысу	р. Аксай	Северный склон хр. Жабагылытау	Вся территория
<b>Всего зарегистрировано событий (1878–2013):</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>31</b>
а) грязекаменный поток	3	1	0	0	4
б) грязевой поток	0	1	0	0	1
б) наносоводный паводок	3	3	1	2	9
в) нет данных	8	6	3	0	17
<b>Повторяемость событий, %</b>	<b>10,4</b>	<b>8,1</b>	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	<b>23,0</b>
<b>Генезис селей:</b>					
а) дождевые	3	3	0	0	6
б) снеговые	1	0	0	0	1
в) смешанные (дождевые+снеговые)	2	4	0	1	7
д) нет данных	8	4	4	1	17

Таблица 2. Зарегистрированные селевые явления за период 1878–2013 гг.  
Источник: составлено автором по [4], [6], [7–8], [11–12].

Параметры селевых потоков были рассчитаны согласно методикам, изложенным в нормативных документах [9–10]. Исходным материалом для расчетов послужили данные по гранулометрическому составу селеформирующих пород по селевому бассейну-аналогу [5], величины максимальных расчетных расходов воды различных обеспеченностей в створах селевых бассейнов, рассчитанные на основе эмпирических формул, основывающихся на региональных зависимостях расходов воды от средневзвешенной высоты водосбора, площади бассейна и пр. факторов согласно рекомендациям [11], морфометрические параметры селевых бассейнов, полученные при помощи обработки ЦМР SRTM в программной среде ArcGIS 10.3.

Параметры рассчитывались для селевых потоков различной плотности (наносоводных и грязекаменных) смешанного и гляциального генезиса для расчетных створов 3 основных селевых бассейнов: р. Жабагылысу, р. Аксу и р. Аксай. В ходе проведения расчетов рассматриваемая территория была условно разделена на зоны формирования различных типов селевых потоков. Схемы рассматриваемых бассейнов и месторасположение расчетных створов и траекторий отображены на рис. 1. Результаты вычислений приведены в табл. 3.

Водосбор	Максимальный расход наносоводного селя (p=1%), куб. м/с	Максимальный расход грязекаменного селя (p=1%), куб. м/с	Максимальный расход гляциального селя (p=1%), куб. м/с	Средний критический расход воды, достаточный для формирования грязекаменного потока, куб. м/с
Аксу	299,9	1095,3	237,4	4,29
Жабагылысу	258,6	402,9	254,5	5,95
Аксай	67,1	278,4	60,7	4,53

Таблица 3. Расчетные параметры селевых потоков.

Источник: составлено автором.

Оценка селевой опасности проводилась путем расчета комплексного показателя, отражающего совокупное влияние основных факторов и условий селеформирования. Расчет проводился на уровне элементарных водосборов, поскольку в их пределах наиболее часто осуществляется зарождение селевого потока. Степень опасности для каждого элементарного водосбора определялась согласно формуле (1):

$$H = \sum_{j=1}^n W_{(j)} * P_{(x_j)}, \quad (1)$$

где  $H$  – степень опасности,  $W_{(j)}$  – весовой коэффициент фактора опасности,  $P_{(x_j)}$  – количественное значение фактора опасности,  $j$  – номер фактора. Весовые коэффициенты определялись при помощи метода анализа иерархий (Analytical Hierarchy Process) [13]. Иерархия критериев определялась автором на основе работ [12], [14–15]. Был сформулирован перечень из 8 факторов: средние уклоны тальвегов ( $W=0,371$ ), падение тальвега ( $W=0,240$ ), средние уклоны поверхности водосборов ( $W=0,176$ ), средняя высота водосбора ( $W=0,081$ ), экспозиция ( $W=0,052$ ), геологическое строение ( $W=0,043$ ), характер растительного покрова ( $W=0,023$ ), расстояние до зон тектонических разломов ( $W=0,015$ ). Количественные значения всех факторов были нормированы в шкале от 0 до 1. Максимальные значения присваивались наиболее благоприятным для формирования селей условиям, минимальные – наиболее неблагоприятным. Результаты оценки отображены на рис. 1.

Опираясь на данные визуального дешифрирования, расчетные и статистические данные, можно сделать вывод, что наибольшей селевой опасностью характеризуется бассейн р. Аксу, наименьшей – бассейн р. Аксай, бассейн р. Жабагылысу занимает промежуточное положение. Внутри всех рассматриваемых водосборов наиболее благоприятные для формирования селевых потоков участки по большей части локализируются в верховьях бассейнов: для них характерны большие уклоны, обилие рыхлообломочного материала, преимущественно представленного моренными отложениями.

Количество селевых очагов прямо пропорционально площади водосборов. В пределах исследуемого района преобладают селевые очаги с эрозионным механизмом зарождения. Вторыми по распространенности являются селевые очаги с обвально-оползневый механизм зарождения. Наибольшее их количество сосредоточено в бассейне р. Жабагылысу, так как для этой территории характерны наиболее благоприятные условия для развития оползневых процессов: относительно небольшие углы наклона (15–35°), наличие делювиальных отложений, постоянное переувлажнение грунтов. Селевые очаги с прорывным механизмом расположены только в пределах бассейна р. Аксу, преимущественно в его верховьях, и приурочены к моренным озерам и участкам русла, подпруженными обвальными телами.

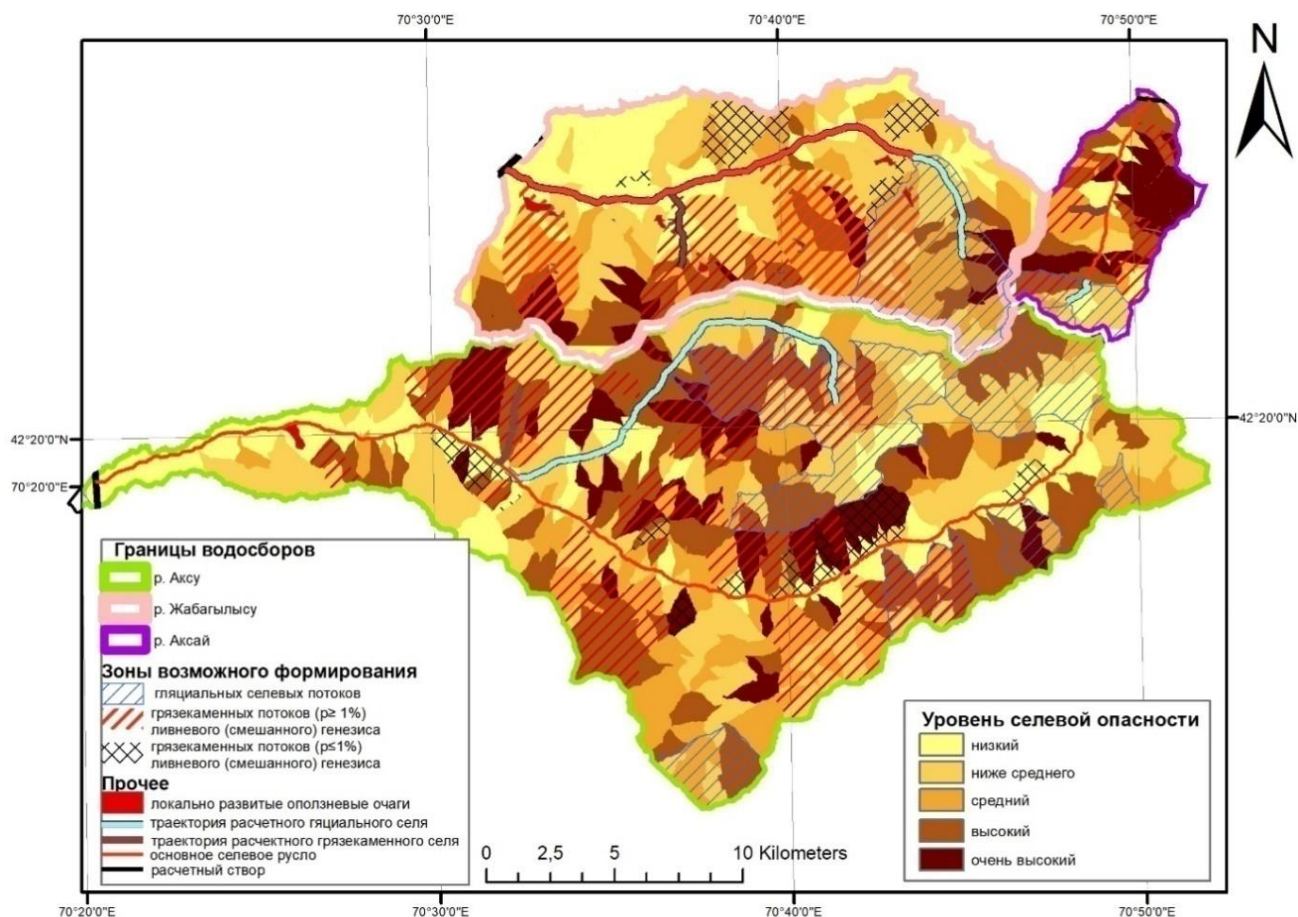


Рисунок 1. Уровень селевой опасности и зоны формирования селевых потоков различных типов северо-западной части Таласского Алатау.

Источник: составлено автором.

### Библиографический список

1. Атлас природных и техногенных опасностей и риск чрезвычайных ситуаций в Республике Казахстан / под ред. А. Р. Медеу. Алматы, 2009. 241 с.
2. Буланов С. А. Геоморфологические исследования Института географии АН СССР в Аксу-Жабаглинском заповеднике // Труды Аксу-Жабаглинского заповедника, 2016. Вып. 11. С. 84–94.
3. Буланов С. А. Рельеф Аксу-Жабаглинского заповедника // Труды Аксу-Жабаглинского заповедника, 2016. Вып. 11. С. 94–107.
4. Дуйсенов Е. Д. Селевые потоки в Заилийском Алатау. Алма-Ата: Казахстан, 1971. 192 с.
5. Ерохин С. А., Загинаев В. В. Литология селеформирующих отложений // Центральноазиатский журнал исследований воды, 2017. Вып. 3 (1). С. 26–33.

6. Заппаров М. Р. Гидрометеорологические условия формирования селевых явлений в Южно-Казахстанской области Республики Казахстан: Современные проблемы геоэкологии и созологии // Доклады Международной научно-практической конференции 22–23 января 2001 г., 2001. С. 213–220.
7. Кавецкий С. П., Раушенбах И. О., Рыбкина М. П. Казахстан// Сели в СССР и меры борьбы с ними. М.: Наука, 1964. С. 149–177.
8. Медеу А. Р. Селевые явления Юго-Восточного Казахстана: Основы управления. Алматы, 2011. Т. 1. 284 с.
9. ОДМ 218.2.052-2015 «Методические рекомендации по проектированию и строительству противоселевых сооружений для защиты автомобильных дорог». М: Росавтодор, 2015. 79 с.
10. П-814-84. Рекомендации по проектированию противоселевых защитных сооружений. Москва: Гидропроект, 1985. 110 с.
11. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 14. Средняя Азия. Вып. 1. Бассейн р. Сыр-Дарья. Л: Гидрометеоиздат, 1969. 441 с.
12. Niu C., Wang Q., Chen J. et al. Hazard assessment of debris flows in the reservoir region of Wudongle hydropower station in China // Sustainability, 2015. № 7. P. 15099-15118.
13. Saaty T. L., 1980. The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York.
14. Xiaoxiao G., Wenbai L., Yangcheng W. Weight calculation of risk factors for debris flow in earthquake zone based on combination weighting method // Advances in Engineering Research, 2018. V. 163 P. 639–644.
15. Zou Q., Cui P., He J. et al. Regional risk assessment of debris flow in China – An HRU-based approach // Geomorphology, 2019. № 340 P. 84–102.

## **Региональные особенности водопотребления Республики Казахстан**

**Кундыбаева А.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*ademi.kundybayeva@gmail.com*

Водные ресурсы обладают стратегической важностью для Республики Казахстан ввиду трансграничного характера части водотоков и климатических особенностей региона, а также оказывают влияние на экологическую обстановку. Казахстан характеризуется неравномерностью распределения водных ресурсов по территории. Сильные диспропорции в таких базовых ценностях, как доступ к питьевой воде, не способствуют сбалансированному развитию и снижению различий в комфортности жизни населения. Также величина удельного водопотребления и уровень централизованности водоснабжения могут выступать индикаторами социально-экономического развития поскольку вода является незаменимым ресурсом, без которого человек не может существовать и вести хозяйственную деятельность, невозможно добиться высокого уровня социально-экономического развития, если население не имеет доступа к централизованному водоснабжению.

**Цель** работы состояла в оценке неравномерности и выделении региональных особенностей водообеспеченности и водопотребления. В ходе работы были поставлены следующие **задачи**: анализ структуры водопотребления и определение факторов неравномерности в удельном водопотреблении населения, выявление тенденций в водопотреблении на разных территориальных уровнях. В качестве объекта исследования выступают водные ресурсы, а предметом – неравномерность распределения и потребления водных ресурсов.

**Структура водопотребления.** Водопотребление в Казахстане имеет заметные межрегиональные различия ввиду различий в физико-географических и социально-

экономических условиях. На основе различий в структуре водопотребления можно выделить следующие группы регионов:

- с преобладающим промышленным сектором (Атырауская, Мангыстауская, Карагандинская и Павлодарская области), где расположены крупные центры нефтяной, металлургической и топливно-энергетической промышленности, для которых требуется большой объем воды;

- с преобладающим аграрным сектором (Алматинская, Кызылординская и Южно-Казахстанская (Туркестанская) области, г. Шымкент), расположенные на юге республики, имеющие оптимальные агроклиматические условия для занятия сельским хозяйством, что и обуславливает высокую долю сельского хозяйства в водопотреблении;

- с преобладающим жилищно-коммунальным сектором (крупные города-миллионники Нур-Султан, Алматы), для которых, из-за отсутствия сельскохозяйственных земель и предприятий водоемких отраслей, водопотребление населения будет играть ключевую роль;

- с относительно равномерной структурой водопотребления (Акмолинская, Актюбинская, Западно-Казахстанская, Костанайская, Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская), для которых характерно снижение доли аграрного сектора за счет промышленного водопотребления.

Текущий уровень водопотребления первой группы сложился в результате размещения на данных территориях крупных комплексов предприятий еще в советский период, а второй – в результате наличия благоприятных климатических условий для ведения сельского хозяйства (особенно для таких водоемких культур, как рис, фрукты и бахчевые).

**Водоемкость ВРП.** Водоемкость продукта отображает совокупность природно-климатических, социально-экономических и производственных изменений в водном хозяйстве и в смежных видах деятельности [4]. Она показывает объем воды, затраченный для создания единицы продукции в результате производственной деятельности, и демонстрирует динамику изменений производственных процессов и социально-экономических отношений в сфере водного хозяйства. Водоемкость валового внутреннего продукта Казахстана находится на уровне 0,3 м<sup>3</sup>/тыс. тенге в 2018 г. и сравнительно схожа с Россией, водоемкость по свежей воде которой равна 0,3 м<sup>3</sup>/тыс. тенге (0,25 м<sup>3</sup>/тыс. руб.), что значительно выше, чем в развитых странах мира [7]. Показатель водоемкости по использованию свежей воды варьируется от 0,03 до почти 3 м<sup>3</sup>/тыс. тенге.

Наибольшими значениями характеризуются Кызылординская и Мангыстауская области. Кызылординская выделяется за счет больших объемов воды, требуемых для орошаемого земледелия, а Мангыстауская – за счет использования свежей воды для добычи нефти (для поддержания пластового давления, гидравлического разрыва пластов и т. д.). Эти регионы также характеризуются низкими значениями оборотного водоснабжения, так как основная специализация этих областей не подразумевает возможность повторного использования водных ресурсов. Водоемкость также рассчитывается по совокупности свежей и оборотной воды, которая также называется «полной водоемкостью» [6]. Расчеты полной водоемкости показали, что водоемкость общественного продукта в 2018 г. составила 0,46 м<sup>3</sup>/тыс. тенге, что гораздо меньше, чем в России – 1,01 м<sup>3</sup>/тыс. тенге (6,1 м<sup>3</sup>/тыс. руб.). При анализе полной водоемкости значения для Карагандинской области (0,82 м<sup>3</sup>/тыс. тенге в 2018г.), для Павлодарской (2,66 м<sup>3</sup>/тыс. тенге) выросли в сравнении с измерением водоемкости по свежей воде. Это происходит ввиду большого объема повторно использованных водных ресурсов и свежей воды на предприятиях черной и цветной металлургии и на тепловых электростанциях [1]. Можно выявить влияние отраслевой специализации региональной экономики на динамику водоемкости продукта, что также было отмечено в исследовании эффективности водопользования в регионах Западной Сибири [5].

**Потери воды в сетях водоснабжения.** В понятие потери воды входит совокупность всех видов утечек, а также неучтенные расходы воды. Проблема, связанная со снижением объемов потерянной воды при транспортировке, остается актуальной даже сейчас, несмотря

на усовершенствование части инфраструктурных сетей. Решение связано в первую очередь со снижением степени износа трубопроводов, оборудования и арматуры; финансированием ремонтных и восстановительных работ всего водного хозяйства [3]. Также стоит уделить внимание повышению санитарного и технологического состояния водопроводных сооружений [2]. Наибольшими потерями воды в общем объеме водозабора характеризуются области, имеющие сельскохозяйственную направленность. Значительная доля потерь по всему Казахстану связана незащищенностью магистральных каналов от поверхностного испарения. В некоторых частях республики можно заметить отсутствие покрытия ложа водоканалов материалом, препятствующим инфильтрации воды в грунт.

Сокращение водоемкости в первую очередь должно быть связано с совершенствованием норм водопотребления у крупных промышленных пользователей, включая увеличение доли оборотного использования водных ресурсов. Для сельскохозяйственных регионов важно вводить более эффективные системы орошения и сокращать долю воды, потерянной во время транспортировки (инфильтрация в почву, испарение и т. д.) [8].

**Региональные особенности водопотребления.** Качество статистических данных не позволяет повсеместно оценить территориальные различия душевого водопотребления. Для анализа было выделено три территориальных уровня рассмотрения: на уровне областных (14 городов), промышленных (38 районов и городов) центров и остальных муниципальных образований (143 сельских района). Для всех уровней было рассчитано средневзвешенное душевое водопотребление. Значение этого показателя зависит от доли населения, проживающего в городе или районе. Уровень водопотребления областных центров гораздо выше уровня водопотребления среднереспубликанского уровня (в среднем на 250 л/сут на жителя) и уровня сельских районов на 350 л/сут, что происходит за счет более высокого уровня централизованности водоснабжения, более высоких стандартов потребления и лучшего учета. Душевое водопотребление в областных центрах поступательно снижается, с 2011 г. – на 11 %, что связано с увеличением количества установленных приборов по учету расхода воды

Расход воды в промышленных и в областных центрах сопоставим, в случае если не учитывать объемы водопотребления в Риддере и Темиртау. Коммунальное водопотребление в промышленных центрах выше, чем в областных центрах, на 20 %. Это, по-видимому, связано с технологическим единством систем водоснабжения градообразующих предприятий и городов. В сельских районах водопотребление почти на порядок ниже. Отчасти это связано с реально более низким водопотреблением, т. к. не везде присутствует централизованное водоснабжение. Кроме того, существует недоучет потребленной воды. По сравнению с областными центрами, снижающими в последние годы объемы водопотребления, особой динамики этого показателя в сельских районах нет. Изменение стандартов потребления в сельской местности происходит медленнее, а для увеличения среднедушевого показателя требуется улучшение качества водоснабжения (реконструкция существующих и расширения сети новых водопроводов).

Пространственная картина удельного водопотребления имеет зональные особенности: на севере оно в целом ниже, а на юге выше. Это видно там, где промышленные объекты не искажают статистику, как в областях, где в сельских районах и в областных центрах расположены крупные, прежде всего горнодобывающие, предприятия (рис. 1). Зональность может быть связана с климатическими условиями: на юге, где преобладают более высокие температуры, расходуется больше воды на санитарно-гигиенические нужды, на «водоемкое» санитарно-техническое оборудование (бассейны), на полив приусадебных участков и др.

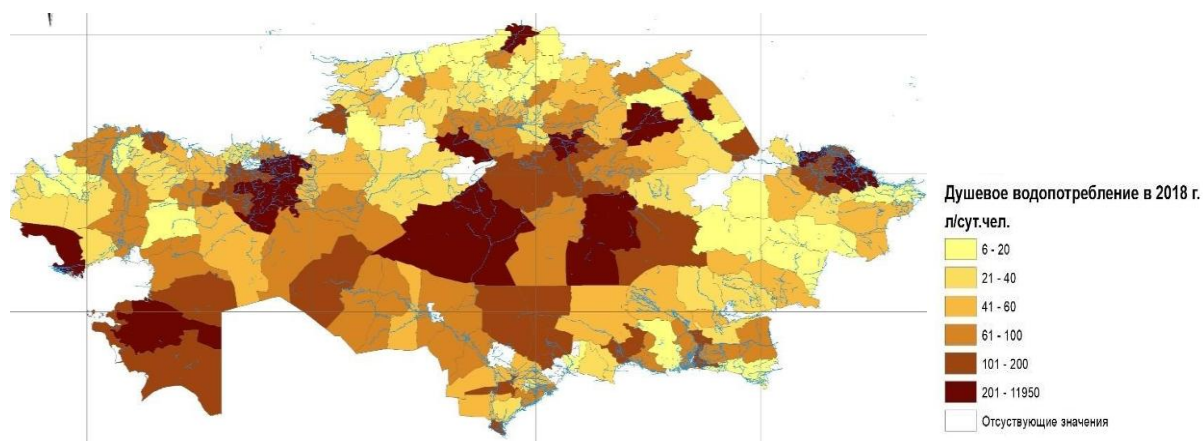


Рисунок 1. Удельное водопотребление в 2018 г., л/сутки×чел.

Источник: составлено автором на основе данных Комитета по статистике РК.

Для оценки неравномерности водопотребления был рассчитан *коэффициент вариации*, показывающий, какую долю средневзвешенного значения составляет ее средний разброс и характеризующий неравномерность в водопотреблении между территориальными ячейками анализа.

Казахстан с его контрастными природно-климатическими и социально-экономическими условиями отличается высоким значением коэффициента вариации удельного водопотребления за счет концентрации населения в крупных городах и высокого уровня централизованности водоснабжения в них (табл. 1).

Показатель	Коэффициент вариации						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Казахстан</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
Областные центры	0.91	0.66	0.70	0.76	0.73	0.80	0.70
Промышленные центры							
Всего	0.89	0.91	0.98	0.95	0.97	0.92	0.90
без Темиртау и Ридера	0.89	0.91	0.98	0.95	0.97	0.92	0.90
Остальные муниципальные образования							
Всего	0.90	0.80	0.76	0.75	0.74	0.75	0.92
Алматинская	0.59	0.49	0.44	0.51	0.52	0.54	0.88
Восточно-Казахстанская	1.31	1.22	0.97	0.93	0.93	0.86	0.84
Северо-Казахстанская	1.01	0.98	1.02	0.82	0.77	0.77	0.74
Акмолинская	0.43	0.40	0.44	0.52	0.58	0.62	0.68
Жамбылская	0.82	0.74	0.70	0.65	0.67	0.63	0.64
Карагандинская	0.45	0.65	0.60	0.46	0.43	0.55	0.63
Павлодарская	0.99	1.02	1.18	1.14	1.19	0.55	0.55
Западно-Казахстанская	0.40	0.55	0.52	0.53	0.53	0.46	0.51
Атырауская	0.57	0.71	0.42	0.50	0.39	0.46	0.47
Костанайская	0.48	0.55	0.51	0.50	0.48	0.36	0.46
Мангыстауская	0.42	0.37	0.20	0.17	0.20	0.31	0.41
Актюбинская	0.65	0.53	0.46	0.45	0.40	0.38	0.40
Южно-Казахстанская	0.66	0.50	0.57	0.41	0.38	0.42	0.40
Кызылординская	0.38	0.35	0.44	0.45	0.41	0.34	0.30

Таблица 1. Коэффициент вариации душевого водопотребления.

Источник: составлено автором по данным аналитической системы «Талдау» Комитета по статистике МНЭ РК: <https://taldau.stat.gov.kz/>.



Значения среднедушевого водопотребления областных центров близки, и наблюдается постепенное сглаживание различий. В наибольшей степени удельный показатель неравномерен в промышленных центрах, что связано с различиями в их отраслевой специализации. На субрегиональном уровне максимальная дифференциация прослеживается в пристоличных районах, а также там, где расположены промышленные объекты. В пределах Казахского мелкосопочника размещено большое количество рудников, горно-обогатительных комбинатов и др. В областях с преимущественно аграрной специализацией, сельской местности вариация удельного водопотребления меньше. В сельских районах дифференциация в целом снижается, т. е. условия выравниваются. Это может быть связано с улучшением стандартов водопотребления в отстающих районах, так, например, во многих областях за последние годы были проведены работы по подключению сел к сетям водопроводов.

### **Библиографический список**

1. Водные ресурсы России и их использование / И. А. Шикломанов и др.; под ред. И. А. Шикломанова. СПб.: Гос. гидрол. ин-т, 2008. 283 с.
2. Демин А. Н. Изменение водоемкости экономики России // Водные ресурсы, 2010. Т. 37. № 6. С. 39–751.
3. Железнова Г. Л., Орлов Г. А. Потери питьевой воды: неучтенные и нерациональные расходы и утечки // Питьевая вода, 2009. № 5 (53). С. 17–21.
4. Крупина Н. Н. Водоемкость общественного продукта как целевой ориентир Водной стратегии России (региональный аспект) // Региональная экономика: теория и практика, 2017. № 6 (441).
5. Рыбкина И. Д., Сивохиц Ж. Т. Водные ресурсы Российско-Казахстанского трансграничного региона и их использование. Юг России: экология, развитие, 2019. С. 70–86.
6. Фомина Н. Ф. Эффективность использования водных ресурсов в регионах Северо-Западного федерального округа в свете Водной стратегии // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2010. № 3. С. 75–89.
7. Демин А. П. Обеспечение питьевой водой населения России // Институт водных проблем РАН, 2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.priroda.ru/reviews/detail.php?ID=12267> (дата обращения: 23.03.2020).
8. Михайлов В. Н., Михайлова М. В. Водные ресурсы // Научно-популярная энциклопедия «Вода России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://water-ru.ru/> (дата обращения: 10.03.2020).

### **Проблемы использования трансграничных рек бассейна Арала (на примере реки Сырдарья)**

*Куриева З. И.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*zarinakuriyeva@gmail.com*

Трансграничные реки – это водные объекты, протекающие по территории нескольких государств [2]. Проблема использования трансграничных рек заключается в неорганизованности и несогласованности водохозяйственной деятельности между странами, на территории которых формируется и протекает водоток [4].

На территории бассейна реки Сырдарья наблюдается неравномерное распределение нагрузки на водные ресурсы, а также конфликт интересов государств, расположенных выше и ниже по течению реки. Государства верховьев реки Сырдарья нацелены на развитие

энергетической промышленности, что сложно объединять с выбранными государствами, расположенными ниже по течению, водохозяйственной деятельностью в условиях отсутствия согласованности [3].

Необходимость поднятия в мировом сообществе проблемы использования трансграничных рек бассейна Арала неоднократно отмечал в своих работах В. А. Духовный. Согласно его высказываниям, действенным комплексным подходом для разрешения локальных проблем, связанных с водой является интегрированное управление водными ресурсами [1].

Антропогенная нагрузка определяется деятельностью, осуществляемой в пределах бассейна реки, поэтому для определения и оценки данной нагрузки был проведен анализ водопотребления и его структуры по странам. Наибольшими значениями водозабора отличается Республика Узбекистан, что обусловлено большими территориями, отведенными под орошаемое земледелие и увеличивающейся ежегодно численностью населения в пределах бассейна (рис. 1). Второе место по водозабору занимает Казахстан, что также связано с необходимостью отведения большей части воды на орошение и обеспечения населения источником питьевого и коммунально-бытового водоснабжения. Республики Таджикистан и Кыргызстан, располагая наибольшим речным стоком, потребляют меньшее количество водных ресурсов. Это связано как с маленькой численностью населения и площадью орошаемых земель, так и с использованием речного стока для выработки гидроэлектроэнергии. В структуре водопотребления по всем странам превалирует доля водоотведения на сельскохозяйственные нужды, в том числе на орошение.

**Структура водопотребления по странам бассейна Сырдарьи**



Рисунок 1. Структура водопотребления по странам бассейна реки Сырдарьи.  
 Источник: составлено автором по данным сайта CA-Water: [www.cawater-info.net/data\\_ca](http://www.cawater-info.net/data_ca).

Изменение стока вследствие антропогенной нагрузки было замечено впервые в 1960-х годах. Период с 1960 года характеризуется интенсивным освоением гидроэнергетического потенциала реки Сырдарьи и началом активного возведения гидросооружений, меняющих условия формирования стока и его объем, а также повышенным водозабором на нужды населения и страны. Последствием резкого уменьшения стока стала деградация Аральского моря, которая привела к изменению микроклимата на территориях, прилегающих к бассейну.

На территории Центральной Азии отмечается интенсивное потепление климата, однако последствия изменения климата практически никак не отражаются на динамике речного стока. На фоне общего тренда на повышение приземных температур и низкого при этом увеличения количества ежегодных осадков отклонение стока реки Сырдарьи от нормы незначительно. Из этого следует, что сокращение стока реки Сырдарьи по большей части зависит от оказываемой антропогенной нагрузки на ее водные ресурсы, в то время как зависимость от изменения климатических параметров не прослеживается.

Растущая с каждым днем нехватка водных ресурсов, наряду с ростом спроса на воду, обязывает к упрочнению концепции совместного использования и управления водными ресурсами и международного сотрудничества.

### **Библиографический список**

1. Духовный В. А. Интегрированное управление водными ресурсами и его особенности на трансграничных водотоках, 2000. 25 с.
2. Европейская Экономическая Комиссия ООН. Водосборный бассейн Аральского моря и другие трансграничные воды в Центральной Азии, 2016. 107–130 с.
3. Мукашева А. А. Международно-правовое регулирование трансграничных водных ресурсов, 2012. 3 с.
4. Сулеймен М. Б. Водные ресурсы как фактор безопасности в Центральной Азии, 2011. 20 с.

### **Компрессионные испытания грунтов стратотипа верхнечетвертичного душанбинского комплекса центральной части города Душанбе**

***Моисеенко С. Р.***

*студент*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*sergei.moiseenko.1999@mail.ru*

Исторически сложилось так, что нынешняя территория Республики Таджикистан (РТ) расположена в зоне наиболее широкого распространения лессовых грунтов, освоение которых началось относительно недавно, что связано с горным рельефом местности и малой плотностью населения. Наиболее мощные толщи 40–60 м встречаются в долинах рек, причем неравномерное распространение лессовой толщи также связано с горным рельефом. В связи с увеличением объема строительства на территории Таджикистана, изучение лессовых грунтов, в частности деформационных свойств, имеет особо важное значение, так как большая часть равнин, долин и межгорных впадин на территории РТ покрыта площадно-залегающими лессовыми породами [1].

Компрессия – это способность грунта сжиматься под постоянной, но ступенчато возрастающей нагрузкой без возможности его бокового расширения в условиях открытой системы (т. е. при дренированных испытаниях с возможностью оттока воды и воздуха из пор образца). Компрессия дисперсных грунтов развивается в основном за счет остаточных пластических деформаций [3].

Из стратотипа верхнечетвертичного душанбинского комплекса центральной части города Душанбе нами были отобраны 5 образцов лессовых пород с различных глубин – 1,6 м; 3,7 м; 4,5 м; 5,8 м и 6,7 м. Размер каждого монолита ориентировочно 20x20x20. Лабораторные инженерно-геологические исследования проводились по обычной методике [4] в лаборатории грунтоведения филиала МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе.

Влажность исследуемых образцов изменяется в диапазоне от 7 до 14 %. Влажность с глубиной уменьшается (табл. 1), возможно, такая влажность связана с климатом (осадками), а также с техногенными факторами (так как около обнажения был водоотвод).

Результаты проведенного опыта по определению нижнего и верхнего предела пластичности, числа пластичности и показателя текучести представлены в табл. 1.

№ образца	Глубина, h	Влажность $W_e$ , %	Влаж. ниж. пред. пластич. $W_p$ , %	Влаж. верх. пред. пластич. $W_L$ , %	Число пластичности $I_p$ , %	Показатель консистенции $I_L$	Название грунта по числу пластичности (по ГОСТ 25100-2011)	Консистенция (по ГОСТ 25100-2011)
1	1,6	14	21	31	10	-1,02	Суглинок легкий пыльеватый	Твердая
2	3,7	10	22	32	10	-0,93		
3	4,5	8	22	34	12	-1,60		
4	5,8	7	23	32	9	-1,14		
5	6,7	7	22	30	8	-1,01		

Таблица 1. Результаты определения нижнего и верхнего предела пластичности, числа пластичности и показателя текучести.

Источник: построено автором на основе экспериментальных данных.

Название исследуемых грунтов – суглинок, т.к. число пластичности  $I_p$  находится в интервале 7–12 (ГОСТ 25100-2011). Поскольку содержание песчаной фракции меньше 40 %, то грунты можно отнести к суглинку легкому пылеватому. Консистенция грунтов твердая, т.к.  $I_L < 0$ .

Плотность испытанных грунтов изменяется в диапазоне от 1,43 до 1,64 г/см<sup>3</sup>. Плотность с глубиной изменяется незакономерно, что связано с неравномерным распределением влажности. Плотность скелета испытанных грунтов изменяется в диапазоне от 1,34 до 1,44 г/см<sup>3</sup>. С глубиной с увеличением веса вышележащих пород пористость грунтов уменьшается, и соответственно, плотность и плотность скелета грунта увеличивается (табл. 2). Также в ходе лабораторных испытаний была определена плотность твердых частиц грунтов, которая равна 2,69 г/см<sup>3</sup>, что характерно для супесчано-суглинистых лессовых грунтов. Пористость испытанных грунтов с глубиной изменяется в диапазоне от 50 до 46 %.

№ образца	Глубина отбора, м	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Плотность скелета, г/см <sup>3</sup>	Плотность твердых частиц, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.
1	1,6	1,43	1,34	2,70	50	1,00
2	3,7	1,49	1,34		50	1,00
3	4,5	1,51	1,38	2,67	48	0,94
4	5,8	1,62	1,43		47	0,88
5	6,7	1,64	1,44	2,69	46	0,86

Таблица 2. Результаты определения влажности, плотностей, пористости и коэффициента пористости.

Источник: построено автором на основе экспериментальных данных.

Для определения деформационных характеристик лессовых грунтов методом компрессионных испытаний с каждого образца вырезалось одно кольцо. Ступени вертикальной нагрузки равны 0,5; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 МПа. За критерий стабилизации деформаций при очередной ступени нагружения следует считать деформацию 0,01 мм за 16 часов (для глинистых грунтов).

По полученным данным были подсчитаны коэффициент уплотнения ( $\alpha$ ) и компрессионный модуль деформации ( $E_k$ ) (табл. 3).

№ образца	Глубина отбора, м	Коэффициент уплотнения, 1/МПа	Компрессионный модуль деформации, МПа	Классификация грунтов по деформируемости (ГОСТ 25100-2011)
1.	1,6	0,7	3	Очень сильно деформируемый
2.	3,7	0,5	6	Сильнодеформируемый
3.	4,5	0,4	8	Сильнодеформируемый
4.	5,8	0,3	10	Сильнодеформируемый
5.	6,7	0,2	11	Среднедеформируемый

Таблица 3. Результаты компрессионных испытаний лессовых грунтов.

Источник: построено автором на основе экспериментальных данных.

По полученным данным исследуемые грунты по классификации ГОСТ 25100-2011[2] являются очень сильно, сильно- и среднедеформируемыми, т. к.  $E \leq 5$ ;  $5 < E \leq 10$  и  $10 < E \leq 50$ . Наиболее деформируемым является образец с глубины 1,6 м со значениями компрессионного модуля деформации 3 МПа, а наименее деформируемым является образец № 5 ( $H=6,7$  м) с компрессионным модулем деформации 11 МПа, что является логичным т. к. деформируемость теснейшим образом связана с влажностью, плотностью и пористостью, т. е. чем выше влажность и ниже плотность грунта, тем сильнее деформируемость. С глубиной влажность исследуемых лессовых грунтов уменьшается, а плотность увеличивается за счет давления от вышележащих пород, и соответственно, деформируемость с глубиной уменьшается.

## Библиографический список

1. Абдуназаров У. К., Тойчириев Х. А., Стельмах А. Г. Палеопочвенные горизонты лессовых отложений четвертичного периода: методическое пособие для специалистов географического и геологического направлений. Ташкент: НУУ, 2012. 100 с.
2. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. М.: МНТКС, 2011. 78 с.
3. Грунтоведение / Под ред. Трофимов В. Т., Королев В. А., Вознесенский Е. А., Голодковская Г. А. и др. М.: Изд-во Московского университета, 2005. 1024 с.
4. Лабораторные работы по грунтоведению: Учебное пособие. Под ред. В. А. Королева, В. Н. Широкова, В. В. Шаниной: Москва – Душанбе, 2019. 240 с.

## Новые и возвращающиеся природноочаговые инфекции в Республике Казахстан

*Муратова А. М.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*aruzhanmuratova@gmail.com*

Растущая глобализация имеет ряд медико-географических последствий, негативно влияющих на здоровье людей, но пока еще не изученных в достаточной мере. Одно из таких последствий ощутило на себе все население Земли, когда коронавирусная инфекция Covid-19 стала причиной глобальной пандемии, продолжающейся по сей день.

«Новыми и возвращающимися» или «эмерджентными» (англ. Emerging and re-emerging) болезнями являются те, которые недавно возникли среди населения либо существовали ранее, но существенно увеличили число заболеваний, либо появились в новом для них географическом регионе [1, 2, 7, 9]. Большинство эмерджентных заболеваний относятся к природно-очаговым болезням, возбудители и переносчики которых обитают в природных ландшафтах [1].

Рассмотрение комплекса новых или активизировавшихся в последние десятилетия природно-очаговых инфекций на территории Казахстана и представляющих реальный или потенциальный риск для здоровья населения, являются целью настоящего исследования.

Для анализа был собран материал по восьми эмерджентным природно-очаговым инфекциям: ГЛПС (геморрагическая лихорадка с почечными синдромом), ЛЗН (лихорадка Западного Нила), ККГЛ (Конго-Крымская геморрагическая лихорадка), боррелиоз, сибирская язва, чума, туляремия, бруцеллез. Картографический и медико-географический анализ проведен по группе вирусных и бактериальных инфекций, способных вызывать эпидемии различного масштаба или широко распространяться среди населения:

- ГЛПС (геморрагическая лихорадка с почечным синдромом),
- ЛЗН (лихорадка Западного Нила),
- АПЛ (Астраханская пятнистая лихорадка),
- боррелиоз,
- ККГЛ (Конго-Крымская геморрагическая лихорадка).

По каждой из нозоформ были проанализированы данные о возбудителях, о наличии и об обилии видов переносчиков, зараженности животных, заболеваемости населения (а при отсутствии таких сведений – данные об обнаружении антител в сыворотках крови людей и переносчиков инфекции). Собранные данные сведены в единую базу данных. На этапе картографирования создана серия медико-географических карт. Составленные карты показывают пространственно-временные закономерности эпидемического проявления каждой инфекции по отдельности и всех в комплексе. Так, Западно-Казахстанская область является неблагоприятной по ГЛПС [4] (острой вирусной инфекции с лихорадкой, общей интоксикацией, поражением почек в виде нефрозонефрита и развитием геморрагического синдрома [11]), Атырауская область относится к потенциально очаговой по ГЛПС [3]. Вирус

ККГЛ (острой вирусной инфекции, протекающей с лихорадочной реакцией, общей интоксикацией и геморрагическим синдромом, выраженным в виде кожных кровоизлияний и полостных кровотечений [5, 8]) циркулирует в 7 областях Казахстана, из них 3 области являются неблагополучными по ККГЛ: Кызылординская, Туркестанская, Жамбылская, а еще четыре относятся к потенциальному очаговому территориям [3, 6, 10].

Проведенный медико-географический анализ позволил сформировать актуальную базу данных эмерджентных природноочаговых инфекций Казахстана на современный период, получить характеристики эпидемиологической опасности регионов Казахстана, ранжировать их по степени этой опасности, оценить эпидемический потенциал регионов с учетом появления новых и возвращающихся природноочаговых инфекций. Результаты работы и серия созданных картографических материалов могут быть использованы при проведении медико-экологического мониторинга на региональном уровне и организации территориальных профилактических мероприятий.

### **Библиографический список**

1. Jones K. E, Patel N. G, Levy M. A, Storeygard A, Balk D, Gittleman J. L, Daszak P. Global trends in emerging infectious diseases // Nature, 2008. Vol. 451, №. 7181. Pp. 990–993.
2. Morse S. S. Factors in Emergence of Infectious Diseases//Emerg. Inf. Dis., 1995. Pp. 7–15.
3. Атшабар Б. Б., Бурделов Л. А., Избанова У. А. и др. Паспорта регионов Казахстана по особо опасным инфекциям // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане, 2015. № 1 (31). С. 24–25.
4. Бекмухамбетов С. К. Опыт диагностики и лечения геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) в Казахстане// Медицина, 2012. № 4. С. 58–61.
5. Куличенко А. Н Онищенко Г. Г. Крымская геморрагическая лихорадка. Воронеж: ООО «Фаворит», 2018. С. 288.
6. Майканов Н. С. К истории уральской противочумной станции (к 105-летию со дня образования 1914–2019 гг.) // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане, 2020. № 1 (40). С. 124.
7. Макаров В. В., Смирнов А. М., Сочнев В. В., Алиев А. А. Эмерджентность, чрезвычайные ситуации и зоонозы // Ветеринарная патология, 2004. №. 3. С. 36–45.
8. Пестина П. В. Новые и возвращающиеся природноочаговые болезни на Европейской территории России: картографирование, оценка, прогноз: дис. ... канд. геогр. наук / П. В. Пестина. М, 2018. С. 172.
9. Сергиев В. П., Филатов Н. Н. Инфекционные болезни на рубеже веков. М.: Наука, 2006. С. 571.
10. Хамзин Т. Х., Майканов Н. С. Пизоотологический мониторинг иксодофауны в Атырауской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане, 2020. № 1 (32). С. 112.
11. Шувалова Е. П. Инфекционные болезни. М.: Медицина, 1990. С. 457–460.

### **Факторы и условия развития агломерации города Нур-Султана**

*Мурзахметов Д. Б.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*damir.murzakhmetov7@gmail.com*

В данной работе объектом исследования является агломерация города Нур-Султана. Получение столичного статуса и стремительный рост населения и экономики ее ядра дает толчок для быстрого роста самой агломерации, пригородная зона которой пока развита нерационально слабо для центра такой людности. Это приводит к тому, что рост социально-

экономического потенциала города-центра не поддержан ее окружением, в том числе и за счет недостаточного уровня развитости инфраструктуры и связей в границах самой агломерации.

Актуальность работы заключается в процессе формирования этой самой «молодой» в республике городской агломерации, которая пока еще недостаточно изучена.

Городская агломерация, ее сущность, функции, структура, представляет широкое поле междисциплинарных исследований. В географической науке городские агломерации (ГА) определяются как «компактные системы территориально сближенных и экономически взаимосвязанных населенных мест, объединенных устойчивыми и многообразными связями (прежде всего трудовыми, культурно-бытовыми, производственными, рекреационными), общей социальной и технической инфраструктурой» [1].

К настоящему времени, в отличие от зарубежных стран, где понятие агломерации отражено в ряде нормативно-правовых актов, в Казахстане, как и в большинстве других постсоветских стран, включая РФ, отсутствуют официально закрепленные подходы для выделения агломераций (их сущности) и проведения их делимитации.

Как правило, городские агломерации выделяются в основном исходя из двух ключевых критериев – людности территориального образования и интенсивности трудовых маятниковых миграций населения в разрезе ячеек административно-территориального деления (уровень единиц муниципального деления).

Во многих развитых зарубежных странах критерии и понятия агломерации установлены органами статистического учета. В Северной Америке ключевым критерием выделения агломераций является преодоление необходимого порога людности при интенсивно протекающих маятниковых трудовых миграциях населения. В европейских странах перечень возможных критериев значительно шире, в него включены различные характеристики рынка труда, плотности населения и жилой застройки. Методики выделения и делимитации ГА, применяемые в советской, а теперь и в постсоветской практике, используют ряд следующих ключевых критериев:

- 1) ядра (численность населения центрального города);
- 2) границ (пространственный, временной или иной радиус);
- 3) спутниковой зоны (число и людность городских поселений, функциональная связь с ядром);
- 4) реального взаимодействия (интенсивность различных потоков и связей, прежде всего маятниковых миграций);
- 5) интегральный критерий, характеризующий сформированность и развитость городской агломерации [2].

В качестве порога людности принимается численность населения для ядра от 50 до 250 тыс. чел., а для пригородной зоны – не менее 50 тыс. чел. в городских населенных пунктах, расположенных в 1,5-2 часовой транспортной доступности. При этом в зарубежных методиках интенсивность маятниковых миграций оценивается по фактическим потокам по данным подробных и относительно достоверных переписей населения. В большинстве постсоветских стран такой подход невозможен из-за отсутствия данных по трудовым миграциям (еще в советское время было разработано несколько альтернативных методик, прежде всего метод изохрон транспортной доступности).

Классификация агломераций в наиболее распространенных методиках производится на основе коэффициента развитости ГА (формула 1), который учитывает людность и структуру распределения населения в городских населенных пунктах.

$$K_{\text{разв}} = P(M * m + N * n) \quad (1)$$

где P – людность ГА (млн чел.), M и N – число городов и поселков городского типа в составе ГА, m и n – их доли в суммарной численности населения агломерации, агломерация считается сформированной, если  $K_{\text{разв}}$  превышает 1.



Коэффициент развитости, который, как следует из его названия, определяет уровень развития агломерации (табл. 1), довольно часто применяется в отечественной практике. В наиболее развитых агломерациях, как, например, Московской, его значения превышает 50, а для того, чтобы агломерация считалась сформировавшейся, данный коэффициент должен составлять не меньше 1.

Градации агломерации	Коэффициент развитости	Класс сложности
Перспективные	1	0
Развивающиеся	1–3	I
Слаборазвитые	3–7	II
Развитые	7–14	III
Сильно развитые	14–50	IV
Наиболее развитые	Более 50	V

Таблица 1. Градации агломераций по значениям коэффициента развитости.

Источник: составлено автором по [3].

Согласно произведенным расчетам, коэффициент развитости составил 0,7, т. е. согласно классификации П. М. Поляна, агломерация города Нур-Султана не считается сформировавшейся, а является перспективной. Эта молодая агломерация образовалась из-за быстрого темпа роста ядра агломераций, столичный статус который вынуждает город Нур-Султан формировать пригородную зону. Следует заметить, что из-за ускоренного развития столицы пока не хватает ни времени, ни ее потенциала для того, Нур-Султан оброс пригородами. Однако, хотя агломерация г. Нур-Султан и не является сформировавшейся, у нее имеются все предпосылки для формирования и развития, включая рост населения за счет привлекательности столицы для всех жителей страны, а также активной маятниковой миграции между столицей и близлежащими поселениями.

### Библиографический список

1. Махрова А. Г. Городская агломерация // Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. Отв. ред. А. П. Горкин / Под ред. А. П. Горкин, Е. Е. Демидова (Чиркова). Ойкумена Смоленск, 2013. С. 74–75.
2. Полян П. М. Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы их изучения. Новый Хронограф Москва, 2014. 778 с. Научные редакторы: В. Белозеров, О. Глезер, А. Трейвиш. Предисловия: Г. М. Лаппо и А. И. Трейвиша. Серия: Социальное пространство.
3. Полян П. М. Методика выделения и анализа опорного каркаса расселения: монография. М.: Институт географии АН СССР, 1988. Ч. 1. 220 с.

### Карст Казахстана как условие природопользования

*Мухамеджанова А. Н.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*a.muhamedjanova0@gmail.com*

На протяжении всей истории человечества рельеф оказывал большое влияние на жизнь и хозяйственную деятельность людей. В первую очередь это обусловлено тем фактом, что деятельность человека в значительной степени сосредоточена на земной поверхности, а также в

подземных полостях. Таким образом, рельеф является одним из ключевых компонентов среды, в которой живут люди. Так, еще первобытный человек использовал различные пещеры, ниши, углубления в рельефе в качестве жилищ, защиты от врагов, хищников и неблагоприятных природных условий.

Рельеф является также и источником природных опасностей. Разнообразные рельефообразующие процессы могут представлять угрозу жизни и хозяйственной деятельности человека. Для обеспечения безопасности жизнедеятельности, снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций необходимо изучать механизмы и факторы развития этих процессов, фиксировать их проявления и прогнозировать развитие, а при необходимости – разрабатывать специальные мероприятия для инженерной защиты территории от их воздействия. Одним из таких опасных рельефообразующих процессов является карст. В связи с этим целью данной работы было обобщение имеющихся сведений о развитии карста на территории Казахстана.

Карст Казахстана исследуется достаточно давно и упоминается в обобщающих работах И. С. Щукина, Н. А. Гвоздецкого, Г. А. Максимовича и др. В последние десятилетия исследования преимущественно ведутся на территории Западного Казахстана. Основными исследователями являются К. М. Ахмеденов, В. П. Петрищев, Д. Ж. Искалиев и А. Г. Кошим.

Ключевыми факторами и условиями развития карстовых процессов являются: наличие, мощность и состав карстующихся пород, водопроницаемость карстующихся пород, наличие движущейся воды в массивах карстующихся пород и ее агрессивность [1].

В силу геологических и гидрогеологических особенностей карстовые процессы широко распространены в пределах Казахстана. Основные карстовые области Казахстана приведены на рис. 1

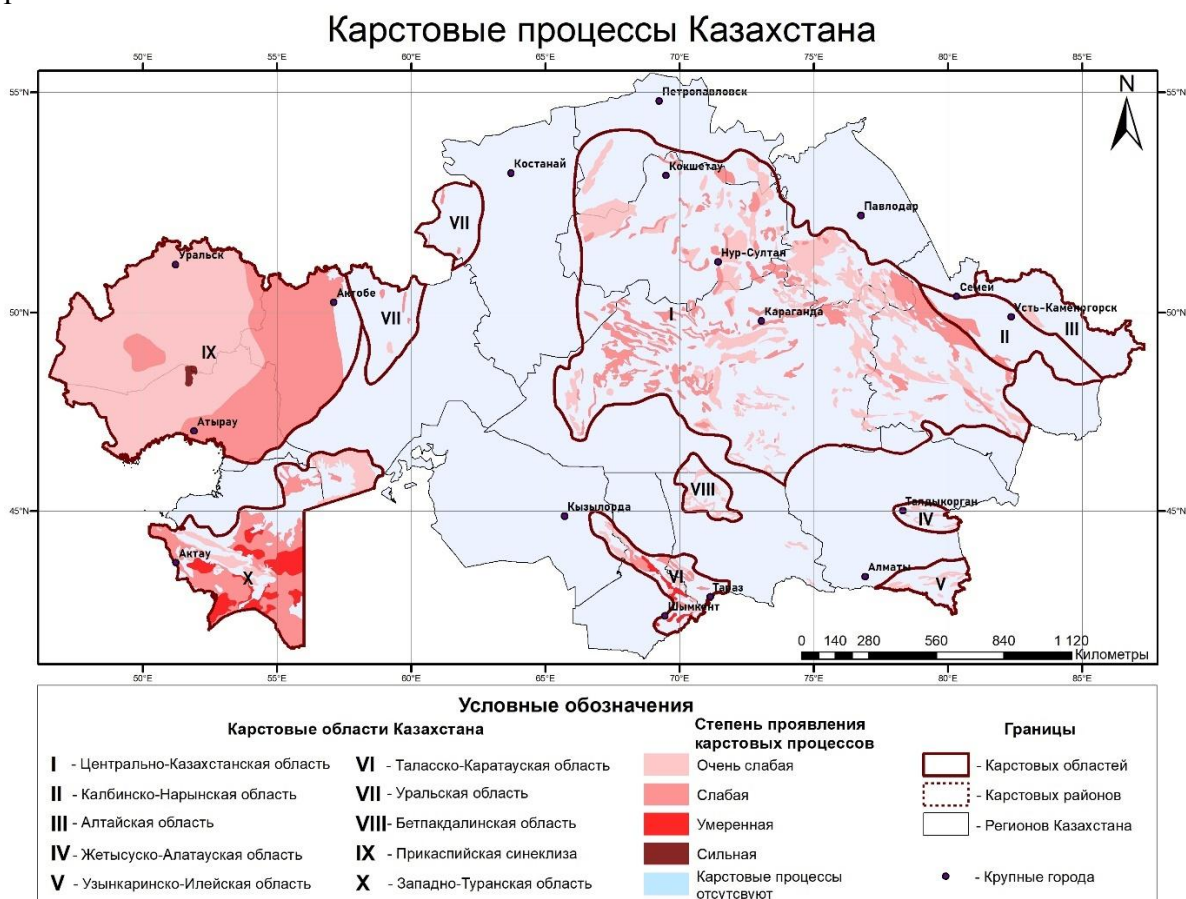


Рисунок 1. Карстовые процессы Казахстана.

Источник: составлено автором по данным Национального Атласа Республики Казахстан.

## **Библиографический список**

1. Максимович Г. А. Основы карстоведения. Т. 1 / Г. А. Максимович. Пермь: Пермское книжное издательство, 1963. 445 с.
2. Межгосударственные строительные нормы. МСН 2.03–02–2002. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения, 2015. 68 с.
3. Природные опасности и общество. Т. 1 / Под ред. В. А. Владимирова, Ю. Л. Воробьева, В. И. Осипова. М.: КРУК, 2002. 248 с.
4. Экзогенные геологические опасности. Т. 3 / Под ред. В. М. Кутепова, А. И. Шеко. М.: КРУК, 2002. 348 с.

### **Влияние синоптической ситуации на потенциал рассеивания загрязняющих веществ в городах Казахстана**

*Нурканова М. А.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*nima2025@gmail.com*

Перманентно промышленные и частные, стационарные и передвижные источники испускают тонны загрязняющих веществ в воздушные бассейны городов. Одной из ведущих проблем геоэкологии является проблема загрязнения атмосферного воздуха в городах. Степень загрязнения атмосферы устанавливается не только в зависимости от периодичности, объема выбросов и характеристик источников, также значительное влияние на концентрацию оказывают метеорологические условия. Рассеивающая способность атмосферы характеризует условия переноса и вымывания загрязнения осадками.

Даже при неизменных объемах веществ, выбрасываемых в атмосферу, при неблагоприятных метеорологических условиях их концентрации могут достигать опасных значений, в отдельно взятых случаях достигаются чрезвычайно высокие концентрации. Город – это среда с высокой плотностью населения на относительно небольшой территории [1]. То есть города имеют высокий потенциал для негативного воздействия загрязнения на здоровье для больших групп людей. Немаловажную роль для поддержания чистоты воздушных бассейнов городов играют усилия, направленные на изучение синоптической обусловленности загрязнения воздуха и контроль выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, что способствует регулированию экологии города в короткие сроки, без капитальных затрат.

#### *Степень разработанности проблемы*

На сегодняшний день существует значительное количество моделей и методов прогноза уровня загрязнения воздуха. Во всех развитых странах существуют свои разработки, которые часто предоставляют прогноз загрязнения не только для территории своей страны, но и для всего Земного шара. Однако подобные модели в основном учитывают общие закономерности распространения загрязнения. Учет региональных особенностей либо отсутствует, либо ограничен районом, включающим в себя территорию страны, в которой разработана модель и некоторые сопредельные государства. При этом известно, что местные условия рельефа, циркуляции и др. могут в значительной степени модифицировать характер и скорость распространения загрязнения и скорость его выведения из атмосферы. Можно провести аналогию с прогнозом погоды: в мире существует несколько десятков оперативных прогностических моделей, однако наиболее точный прогноз погоды по конкретному пункту дают государственные или региональные центры, которые, помимо результатов гидродинамических расчетов по моделям, используют экспертную оценку синоптика и

физико-статистические модели, позволяющие учесть региональные особенности синоптических процессов.

Можно также отметить, что во многих существующих схемах прогноза загрязнения учет влияния синоптической ситуации слишком генерализован, то есть сводится к определению типа погоды – циклонального или антициклонального, тогда как в пределах циклонов и антициклонов условия погоды характеризуются значительным разнообразием, определяющим существенные различия в рассеивающей способности атмосферы.

РГП «Казгидромет» для прогноза неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) с точки зрения загрязнения воздуха применяет интегральный параметр  $P$ , представляющий соотношение измерений с существенно повышенными концентрациями (больше среднего сезонного значения на половину) к общему числу измерений на протяжении дня по всем стационарным постам. [3] Методы изложены в «Руководстве по прогнозу загрязнения воздуха» РД 52.04.306-92. Однако в рамках данной методики влияние синоптической ситуации учитывается лишь косвенно: «При проведении наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в населенных пунктах обязательно одновременно с отбором проб воздуха измеряются метеорологические характеристики: направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, состояние погоды, позволяющие определить рассеивание примесей в атмосфере» [3]. Структура барического поля, положение и интенсивность синоптических объектов, таких как воздушные массы, атмосферные фронты и атмосферные вихри, не учитывается. В связи с этим представляется актуальным и необходимым проанализировать особенности влияния синоптической ситуации на уровень загрязнения в городах Казахстана с целью создания в будущем схем прогноза высокого уровня загрязнения с детальным учетом влияния синоптических факторов.

Методика, используемая РГП «Казгидромет» была утверждена и введена в 1992 году [2]. Однако с тех пор появилось значительное количество усовершенствований методов прогноза ЗВ. Еще одним аргументом в пользу того, что расчета одного только параметра  $P$  недостаточно, являются минимальные условия к соблюдению – для прогнозирования достаточно трех стационарных пунктов. Кроме того, в рамках этого метода учитываются измерения превышений на протяжении одного дня, и по результатам этих данных строится прогноз на следующие несколько дней [2]. Однако при таком подходе не всегда учитывается крупномасштабная синоптическая ситуация, и практически никогда не учитываются региональные особенности проявления этой ситуации в пункте прогноза. А именно не учитывается перемещение барических образований, атмосферных фронтов, направление ведущего потока. Различные периферии циклонов и антициклонов не одинаково благоприятны либо неблагоприятны для аккумуляции ЗВ. Следовательно, при прогнозе необходимо учитывать не только преобладающий тип погоды (циклональный или антициклональный), но и расположение города относительно ядра барического образования. Также важно учитывать направление ведущего потока, при разных направлениях потоков в виду физико-географических особенностей в отдельно взятых городах разная способность к рассеиванию загрязнения. Немаловажным фактором способности к самоочищению атмосферы является факт выпадения осадков, а также, температура и скорость ветра. Все эти факторы необходимо рассматривать в комплексе, а не по отдельности. Современные прогностические технологии позволяют получать прогнозы синоптической ситуации с высокой степенью оправдываемости с заблаговременностью до 5 дней. Что, в свою очередь, позволяет детально и комплексно учитывать синоптические условия при прогнозе загрязнения.

В значительном количестве стран учет синоптической ситуации при прогнозе загрязнения введен в оперативную практику. Например, в России, наряду с расчетом достаточно авторитетного параметра  $P$ , разработаны региональные схемы прогноза с учетом взаимосвязи концентраций ЗВ с синоптической ситуацией. Ниже приведены примеры таких работ.

Загрязнение атмосферного воздуха г. Санкт-Петербурга при различных синоптических ситуациях.

Прогноз экстремально высоких уровней загрязнения воздуха для крупных промышленных регионов (на примере Уральского региона).

*Методика исследования*

В качестве источника данных о концентрации загрязняющих веществ были использованы ежедневные бюллетени состояния воздушного бассейна (ЕБСВБ) [4]. Данные бюллетени содержат информацию о состоянии загрязнения атмосферы за прошедшие сутки по 8 загрязняющим веществам: диоксид азота, взвешенные вещества, диоксид серы, монооксид углерода, фенол, формальдегид, хром, фтористый водород (табл. 1). Не для всех рассматриваемых городов набор наблюдаемых веществ одинаков.

	NO2	BB	SO2	CO	фенол	формальдегид	хром	фтористый водород
Актобе	х	х	х	х	-	х	х	-
Нур-Султан	х	х	х	х	-	-	-	х
Караганда	х	х	х	х	х	х	-	-
Темиртау	х	х	х	х	х	-	-	-
Балхаш	х	х	х	х	-	-	-	-
Усть-Каменогорск	х	х	х	х	х	х	-	-
Шымкент	х	х	х	х		х	-	-
Тараз	х	х	х	х	-	-	-	-
Алматы	х	х	х	х	х	х	-	-
							х	фиксируется в городе
								есть превышения

Таблица 1. Наблюдаемые вещества.

Источник: составлено автором на основе ежедневных бюллетеней состояния воздушного бассейна РГП «Казгидромет» [4].

Исследовано загрязнение в 9 городах Казахстана: Актобе, Алматы, Балхаше, Караганде, Нур-Султане, Таразе, Темиртау, Усть-Каменогорске, Шымкенте. Выбор, с одной стороны, обусловлен тем, что именно для этих городов на сайте Казгидромета представлена ежедневная информация о концентрации ЗВ. С другой стороны, эти 9 городов расположены в разных физико-географических условиях в значительной степени являющихся репрезентативными с точки зрения разнообразия природных условий Казахстана.

Для анализа синоптической ситуации использовались карты приземного анализа карты абсолютной барической топографии АТ-500 и карты суммарных осадков за сутки, полученные с сайта Гидрометцентра Российской Федерации [5]. Настоящая работа охватывает осень и зиму 2019–2020 гг. за период с 01.10.2019 по 24.01.2020. Всего было рассмотрено 116 дней за 4 месяца (октябрь, ноябрь, декабрь и январь). В результате ежедневного скачивания информации с сайтов Казгидромета и Гидрометцентра РФ было накоплено 348 синоптических карт погоды (116 карт приземного анализа за 00ч ВСВ, 116 карт абсолютной барической топографии АТ-500, 116 карт суммарных осадков за сутки) и 639 ежедневных бюллетеней состояния воздушного бассейна (ЕБСВБ) по 9 рассматриваемым городам.

Кроме этого фиксировались данные о метеорологических параметрах с сайта Казгидромета [4].

*Результаты исследования*

В результате комплексного анализа условий загрязнения воздушного бассейна в городах Казахстана можно сделать вывод о том, что в холодное время года превышения

допустимых концентраций преобладают в антициклональных барических образованиях. Антициклоны над Казахстаном чаще всего формируются при распространении на территорию Казахстана западного отрога устойчивого зимнего образования, определяющего погоду на значительной части Евразии – Азиатского антициклона. Однако изредка превышения наблюдаются и в циклональных образованиях. В настоящей работе впервые были выявлены наиболее благоприятные синоптические условия, при которых формируется загрязнение воздушного бассейна городов в Казахстане за холодное полугодие – это центральная часть антициклона, западная и юго-западная периферии антициклона. Благоприятными условиями с точки зрения накопления ЗВ в приземном слое является также отсутствие осадков и преобладание северо-западного направления ведущего потока. Далее детально:

В антициклонах превышения ПДК наблюдаются чаще всего в центральной части, на западной, юго-западной и южной перифериях и при прохождении теплого фронта.

В циклонах чаще всего превышения встречаются в тыловой части за холодным фронтом.

Анализ нетипичных условий, а именно отсутствия превышений в антициклонах и наличия превышения в циклонах показал, что накоплению ЗВ в циклонических условиях способствуют отсутствие осадков и СЗ направление ведущего потока, что соответствует сухим холодным воздушным массам, беспрепятственно проникающим с более северных широт. Рассеиванию ЗВ в антициклонах способствуют ветра западного квадранта, с северо-западным и юго-западным направлением ведущего потока.

Отсутствие осадков в целом способствует накоплению ЗВ в атмосфере, однако отсутствие превышений равновероятно распределяется между днями с осадками и без.

По распределению превышений ПДК по ЗВ можно заключить, что больше всего случаев превышения ПДК в городах по диоксиду азота, меньше всего по фенолу.

Больше всего превышений по диоксиду азота в Актобе. Больше всего загрязнения по монооксиду углерода в Караганде. Загрязнение атмосферы от фенола наблюдается только в Темиртау. Реже всего наблюдаются превышения по взвешенным веществам. Диоксид серы в целом ведет себя также, как и диоксид азота, но его превышений намного меньше. В Шымкенте вообще не зарегистрировано случаев превышения ПДК по исследованным ЗВ.

### **Библиографический список**

1. Алексеева Л. И. Учение об атмосфере. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение и методы измерения: учеб. пособие // Л. И. Алексеева, М. С. Мягков, Е. К. Семенов, Н. Н. Соколичина. М.: ИНФРА-М, 2019. 280 с.
2. Берлянд М. Е. Руководящий документ. Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха. // С-Петербург. Гидрометеиздат, 1998. РД 52.04.306-92.
3. Куделов Т. К. Доклад по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и мониторингу и моделированию загрязнения атмосферного воздуха в Казахстане // Алматы, 2003.
4. Казгидромет. Прогноз НМУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kazhydromet.kz/ecology/prognoz-nmu-neblagopriyatnye-meteosloviya> (дата обращения: 10.05.2020).
5. Гидрометцентр России. Синоптические карты погоды [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://meteoinfo.ru/mapsynop> (дата обращения: 21.02.2020).

## Оценка природоохранной ценности экосистем Талдыкольских озер

Оразхалык М. М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

madik\_2000\_752@mail.ru

Сегодня все чаще звучат вопросы о ценности природных экосистем в условиях быстро растущего городского ландшафта. Их сохранение влечет за собой консолидацию и козволюцию человека и природы, что очень важно в нынешнее время вследствие коренной трансформации или утраты естественных природных территорий.

Ценность и охрана естественных экосистем – одна из главных задач для поддержания и сохранения биологического разнообразия. Талдыкольские озера, расположенные в юго-западной части города Нур-Султана, представляют собой участок богатого животного и растительного мира, в частности орнитофауны. Деграция экосистем для всех этих обитателей может привести к значительной потере уникального биоразнообразия и многочисленных популяций водоплавающих птиц.

Первые натурные исследования с целью выявления современных состояний компонентов биоразнообразия, экосистем, антропогенных нагрузок были организованы специалистами Казахской ассоциации сохранения биоразнообразия (АСБК). На основе этих материалов проведен эколого-географический анализ орнитофауны с подтверждением природоохранной ценности Талдыкольских озер.

На первоначальном этапе исследований была создана электронная база данных по результатам учетов птиц за многолетний период (2013–2018). Общий объем материала охватывает 204 вида птиц, их биотопические, экологические и географические характеристики по каждому виду [1]. Фаунистический список исследуемого региона представлен отдельным списком и состоит из таблицы из трех столбцов: № п/п, русское название, латинское название. Далее была создана рабочая таблица из 204 строк и 12 столбцов, фрагменты которой представлены ниже (рис. 1).

Название вида на русском языке	Название вида на латинском языке	Отряд	Семейство	род
Большая поганка	<i>Podiceps cristatus</i>	поганкообразных	поганковые	поганки
Серощекая поганка	<i>Podiceps grisegena</i>	поганкообразных	поганковые	поганки
Красношейная поганка	<i>Podiceps auritus</i>	поганкообразных	поганковые	поганки
Черношейная поганка	<i>Podiceps nigricollis</i>	поганкообразных	поганковые	поганки

Рисунок 1. Сводная таблица орнитофауны (фрагмент).

Источник: составлено автором на основе обработки материала.

Характер пребывания в ареале	Встречаемость по сезонам года				Экологические группы птиц по местообитаниям	Питание	Области происхождения и ареала	Красная Книга РК	Статус МСОП
	Зима	Весна	Лето	Осень					
гнездящийся		+	+	+	водоемы	хищный	евразийский		
гнездящийся		+	+	+	водоемы	хищный	евразийский		
гнездящийся		+	+	+	водоемы	хищный	евразийский		VU
гнездящийся		+	+	+	водоемы	хищный	космополитный		
гнездящийся		+	+	+	водоемы	хищный	азиатский	+	VU

Рисунок 1. Продолжение. Сводная таблица орнитофауны (фрагмент).

Источник: составлено автором на основе обработки материала.

В ходе фаунистического анализа были проведены анализы таксономической, биотопической, трофической структуры орнитофауны Талдыкольских озер. Были выделены ключевые семейства и их биоценотическая роль в формировании ценных экосистем Казахстана; показано экосистемное и орнитологическое разнообразие территории и необходимость ее охраны. Необходимо отметить важность географических исследований и комплексного экологического подхода в дополнение к имеющимся исследованиям смежных наук.

### Библиографический список

1. Исследования по ключевым орнитологическим территориям в Казахстане и Средней Азии. / Ред. С. Л. Складенко. Алматы, 2006. 227 с.
2. Официальный интернет-ресурс акимата города Нур-Султана [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astana.gov.kz/ru> (дата обращения: 04.04.2021).
3. Сохранение биоразнообразия и охрана природных экосистем [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studref.com/421630/ekologiya/sohranenie\\_bioraznoobraziya\\_ohrana\\_prirodnih\\_ekosistem](https://studref.com/421630/ekologiya/sohranenie_bioraznoobraziya_ohrana_prirodnih_ekosistem) (дата обращения: 04.04.2021).

### Реинтродукция тигра в Казахстане: эколого-географические предпосылки и ограничения

*Плужник А. К.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова,*

*г. Нурсултан, Казахстан*

*pluzhnik1999@gmail.com*

Туранский тигр (каспийский, закавказский) *Panthera tigris virgata* – вымерший подвид тигра, обитавший ранее на территориях Казахстана, Кавказа, Ирана, Ирака, Северо-Восточной Турции, Афганистана и Северо-Западного Китая. Полностью исчез на планете и в настоящее время занесен в Красную книгу МСОП (Международный Союз Охраны Природы) [3].

Генетическая схожесть с другим подвидом – амурским тигром (*Panthera tigris altaica*) позволила ученым разработать программу реинтродукции. Поскольку Казахстан является исторической родиной туранского тигра [1], решено было осуществлять программу именно здесь. Восстановление популяций вида в его природной обстановке, помимо эволюционно-биологического значения, может иметь положительное влияние на экономику и экологическую культуру, поскольку местное население будет свидетелем и участником этого процесса.

Пригодные места обитания, пресная вода, популяции копытных (кабан, бухарский олень, косуля), неглубокий снежный покров и природоохранный статус явились причинами того, что природный резерват Иле-Балхаш в Казахстане был выбран территорией реинтродукции тигра [2].

Цель работы – рассмотрение биологических, экологических и географических предпосылок реинтродукции тигра на территории Казахстана. В связи с поставленной целью основными задачами работы являются:

- анализ существующего опыта восстановления популяций кошачьих в мире;
- выявление эколого-географических предпосылок реинтродукции тигра в Казахстане на основе анализа программы Всемирного фонда дикой природы;
- оценка природных условий, экологического состояния и природоохранной ценности территории резервата Иле-Балхаш в рамках осуществления программы реинтродукции;
- прогнозирование возможных экологических и медико-географических рисков (ситуаций) в Иле-Балхашском бассейне в ходе реализации программы реинтродукции.



Автором проведено ландшафтно-экологическое районирование территории резервата, выделены потенциально благоприятные участки обитания тигра, а также обозначены наиболее проблемные территории, к которым относятся очаги природно-обусловленных инфекций, природные катастрофы, возможные зоны конфликтов с местным населением и территории, не обеспеченные кормовыми ресурсами и источниками пресной воды. Сделаны выводы о том, что большие размеры территории резервата (не менее 500 га), введение природоохранного режима с постоянным мониторингом и охраной, наличие источников пресной воды и доступ к ним, ограниченная хозяйственная деятельность в виде экстенсивного сельского хозяйства и обитание необходимого количества копытных, используемых хищником в качестве пищи, создают устойчивые предпосылки для реинтродукции тигра.

Поскольку это абсолютно новый для Казахстана научный, природоохранный и организационный проект, его анализ и оценка эколого-географических особенностей территории представляется чрезвычайно важной и актуальной задачей.

### **Библиографический список**

1. Слудский А. А., Гвоздев Е. В. Красная книга КазССР, «Кайнар», 1978.
2. Проект WWF России. Программа по реинтродукции тигра в Казахстане.
3. WWF России. Общее описание туранского подвида тигра [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wwf.ru/regions/central-asia/vosstanovlenie-turanskogo-tigra>.

### **Экологизация транспортной системы городов Казахстана на примере г. Алматы**

*Попова Е. А.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*mrs.katixa.popova@gmail.com*

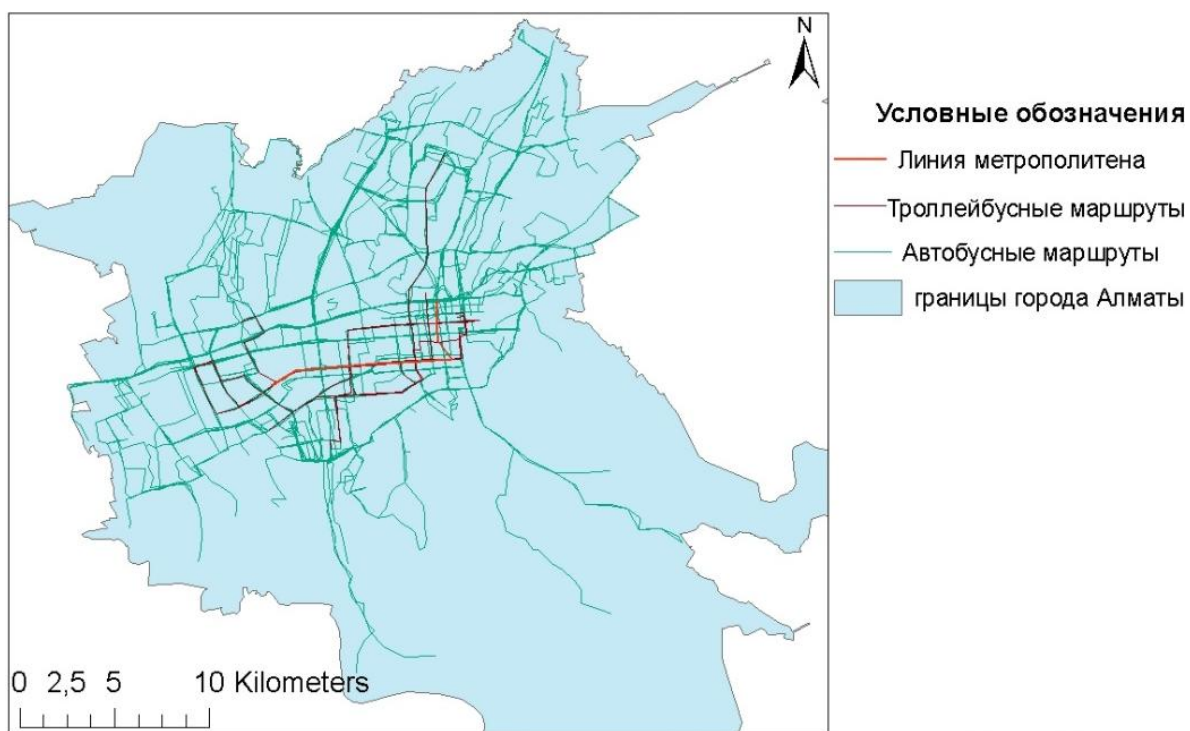
В настоящее время основная часть населения стремится к проживанию и получению заработка в городской среде. В связи с этим в городской зоне возникают проблемы, напрямую связанные с перенаселением, увеличение количества автомобильного транспорта и удорожание недвижимости.

Основное сосредоточение рабочих мест происходит в центральной части населенных пунктов. В связи с этим появляются проблемы с «соединением» двух основных локализаций населения – мест проживания и мест работы. Поэтому первое место в списке городских проблем занимают вопросы, связанные с транспортным сообщением. Основной акцент в процессе работы делается на поиске путей оптимизации и улучшения экологической составляющей городской среды

Целью данной работы является оценка экологической обстановки и разработка рекомендаций по развитию и оптимизации существующей транспортной сети г. Алматы.

Для выявления основных направлений преобразований сети было произведено ознакомление с опытом зарубежных стран, таких как Россия (Москва), Франция (Париж), Китай (Гонконг), Германия (Берлин). Опыт показал, что производить оценку экологической обстановки и состояния системы в целом можно путем проведения анализа загруженности дорожного полотна общественным транспортом.

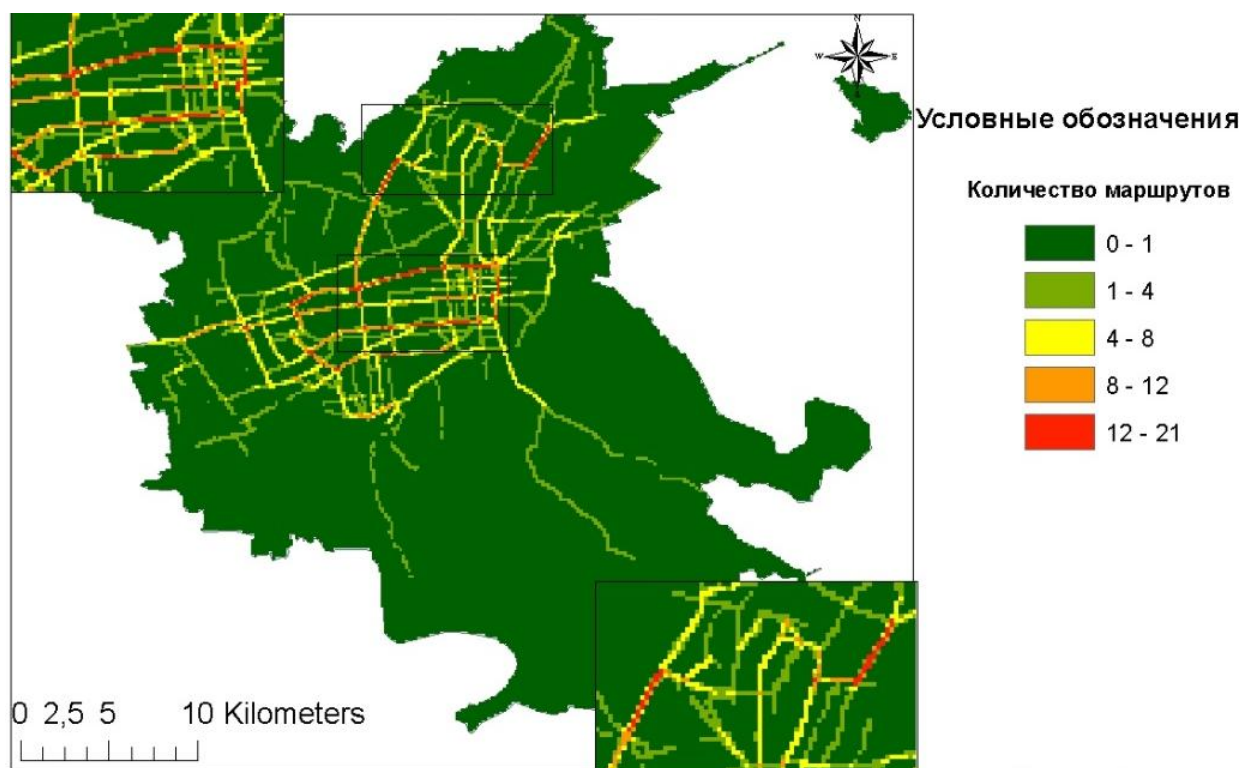
Так была разработана методика, которая включает в себя два направления оценки: анализ дублированности маршрутов общественным транспортом и оценка степени необходимости формирования маршрута транспортного сообщения. Для выявления первого параметра были проанализированы 185 автобусных, 8 троллейбусных маршрутов и 1 ветка метрополитена (рис. 1). Путем визуальной обработки был создан векторный файл отдельно для каждого вида транспорта. С помощью ПО ArcGis была построена модель для выполнения ряда последовательных операций наложения маршрутных карт. Итоговым файлом является векторный слой с содержанием показателя дублированности маршрутов в каждой точке транспортной сети города (рис. 2).



Выполнила: Попова Екатерина

Рисунок 1. Направление и расположение маршрутов общественного транспорта города Алматы.

Источник: составлено автором на основе данных и информационного сайта 2ГИС для города Алматы: <https://2gis.kz/almaty>.



Выполнила: Попова Екатерина

Рисунок 2. Количественная характеристика дублированности маршрутов транспорта города Алматы.

Источник: составлено автором.

Второй частью оценки воздействия, оказываемого на территорию города, являлся анализ территории по степени необходимости формирования маршрутов. Для этого с

помощью данных, взятых с информационного сайта Open Street Maps, были выявлены места максимального скопления людей. С помощью ПО ArcGIS и инструмента Point Density, результатом которого является растровое изображение, содержащее в каждом пикселе информацию о плотности концентрации точек на определенной площади, были выявлены места-концентраторы. После последовательного наложения слоев с параллельным присвоением весовых коэффициентов для параметров была получена карта балльной оценки территории города Алматы с использованием взвешенных наложений.

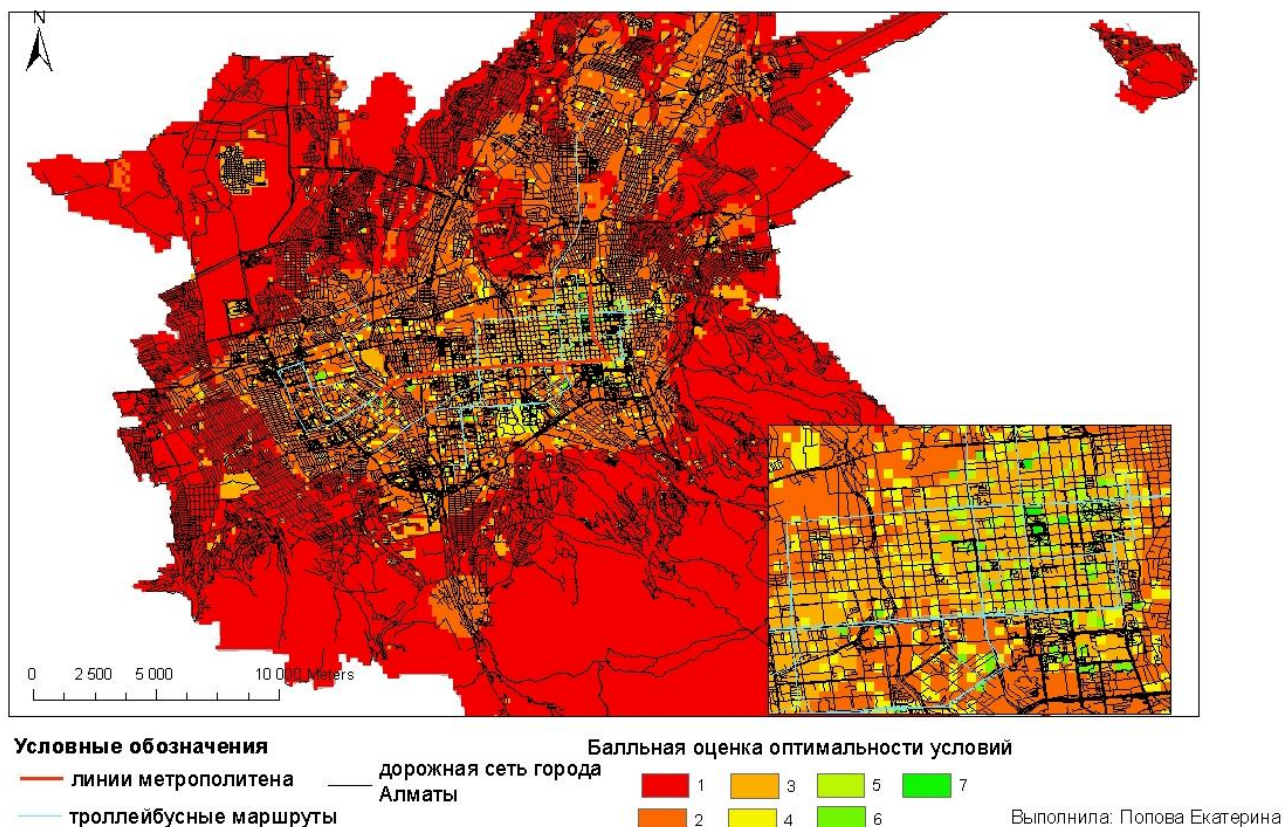


Рисунок 3. Карта совокупной оценки необходимости создания маршрутов общественного транспорта.

Источник: составлено автором.

На основании полученных результатов путем интеграции различных показателей создания оптимальных условий для прокладки маршрутов городского транспорта было выявлено, что большая часть территории города не обладает высокими значениями пригодности. Высокие и максимальные баллы присущи улицам центральной части города и улицам, имеющим северное и восточное направление движения.

Также сформировались районы с низким уровнем оптимальности условий и необходимости для формирования маршрутов общественного транспорта и уровнем ниже среднего.

Что же касается показателя, представляющего собой степень дублированности ныне существующих маршрутов, то стоит отметить, что в местах с низкой оптимальностью условий к развитию пассажирского сообщения степень «повторяемости» также ниже средней или низкая. Для центральных зон характерна аналогичная ситуация – прослеживается прямая зависимость рассматриваемых показателей. В отношении южного направления наблюдается сильное влияние географического положения и некоего ограничения в развитии горным массивом. Незрелость «северных направлений» связана с недавним присоединением данных районов к городу и отсутствием достаточного количества времени для обустройства подходящей инфраструктуры.

Основным результатом проведенной работы является достижение поставленной цели и задач.

Были выявлены районы, в которых крайне необходимо произвести сокращение объемов транспортных маршрутов в связи с высокой концентрацией маршрутных карт. Для снижения нагрузки первоначальным этапом трансформации и экологизации сети может послужить уменьшение автобусного парка на дизельном или бензиновом топливе на более экологичные виды транспорта.

По результатам проведенной оценки факторов, связанных с транспортом города Алматы, можно сделать вывод о том, что наиболее подходящим транспортным средством для экологизации транспортной системы, помимо электробусов, будут являться обновленные троллейбусы с увеличенным автономным ходом. На прямую данное решение вызвано наличием не нагруженной троллейбусной сети и при этом необходимостью снижения автобусной нагрузки.

Троллейбусы с увеличенным автономным ходом могут послужить решением проблемы, связанной с необходимостью дополнительной разработки зарядочных станций. Данный вид преобразований транспорта позволил продлить трассы в те районы, где отсутствует контактная сеть троллейбуса. Главным преимуществом являются тяговые аккумуляторные батареи, установленные на троллейбусах, которые обладают устойчивостью к резким климатическим изменениям.

Также планируется проведение мероприятий по снижению нагрузки на транспортную структуру города путем создания двух дополнительных направлений метрополитена на север и юг города и продолжении существующей линии, продолжение строительства автодороги БАКАД, которая будет выполнять функции разгрузки центральной части города.

В районах с высокой вероятностью возникновения проблемы пробок и заторов существует возможность использования таких девайсов, как обучаемые системы нейросетевого обеспечения, позволяющие быстро найти решение для стабилизации постоянства потока. Данная система основана на добавлении времени зеленого сигнала светофора посредством более раннего его включения для тех направлений, где происходит увеличение концентрации транспортных средств.

### **Библиографический список**

1. Иванов О. Н. Исследование технических характеристик электробусов, как перспективных видов наземного пассажирского транспорта / О. Н. Иванов., Н. О. Листов, А. В. Остроух // Международный журнал перспективных исследований, 2017. № 4–2. Т. 7. С. 29–48.
2. Анализ эффективности энергопотребления безрельсового пассажирского транспорта на базе тягового электропривода // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15724>.
3. Мониторинг загрязнения воздуха РК [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://apps.kazhydromet.kz:3838/app\\_dem\\_visual/](http://apps.kazhydromet.kz:3838/app_dem_visual/).
4. Стратегия развития города Алматы – 2050 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://almaty-2050.kz/ru/document/1/>.
5. MawPark. Аргументы «за» и «против» использования электробуса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://maxpark.com/community/4765/content/5971255>.
6. Pandia. Об утверждении программы комплексного развития транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/490/87202-6.php>.

## Трансформация экологических индикаторов в городах разного типа Республики Казахстан с 2015 по 2019 год

Ремша В. М.

студентка

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

remsha1505@gmail.com

Трансформация социально-экономической ситуации влечет за собой изменения экологической ситуации городов. Для выявления тенденций изменения экологической ситуации были проанализированы произошедшие трансформации в структуре экологических индикаторов (объемы выбросов в атмосферу, среднесуточный отпуск воды в расчете на одного жителя, объемы поданной воды в сеть). В России такие оценки делались для разных типов городов, существуют рейтинги устойчивого развития городов (компания SGM ежегодно публикует данный рейтинг), министерство природных ресурсов и экологии в последние годы заказывает рейтинг региональных центров компании Ernst&Young, опубликован экологический рейтинг всех 1110 городов России по интегральному индексу антропогенного воздействия [1]. Однако для Казахстана пока не было работ, посвященных оценке трендов загрязнения в городах разных типов по людности, по разным статистическим показателям антропогенного воздействия [2].

По классификации Г. М. Лаппо [3] города по численности населения были разделены на следующие типы: малые, средние, большие, крупные, крупнейшие и города-миллионеры. По данной классификации в 2020 году в Казахстане насчитывалось 59 малых городов, 7 средних, 11 больших, 6 крупных, 1 крупнейший и 3 города-миллионника.

По итогам анализа была определена тенденция экономического роста страны, выявлена зависимость уровня загрязнения от численности населения в городах и проблемы суточного водопотребления.

ВВП Казахстана вырос с 2015 по 2019 годы на 15 % в сопоставимых ценах, численность населения страны выросла на 5,5 %, а выбросы на 21 %, т. е. выбросы растут быстрее всего, это означает, что экономический рост в стране в целом идет пока по «грязному сценарию». По мере увеличения экономического производства, происходит увеличение загрязнения, чего не должно происходить (рис. 1).

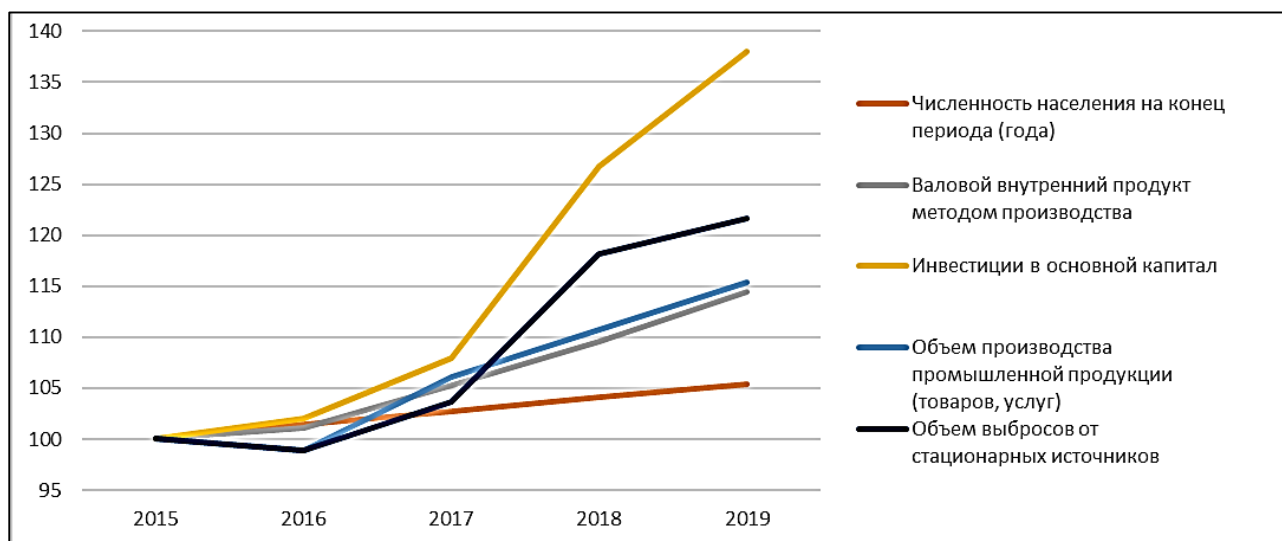


Рисунок 1. Динамика численности населения, ВВП, объема инвестиций в основной капитал, промышленной продукции, выбросов в атмосферу от стационарных источников в 2015–2019 гг., %, 2015 = 100 %.

Источник: рассчитано автором по данным [4].

Фактически рост загрязнения характерен для крупных городов и не характерен для малых и средних. Очевидно, что этому способствуют 2 фактора: рост численности населения (естественный прирост и миграционный приток), что в свою очередь связано с усилением концентрации населения, хозяйства, экономического роста в крупнейших городах и постепенная деградация (замедление темпов роста) и потеря привлекательности в малых и средних городах. Одновременно (и это второй фактор, неразрывно связанный с первым) идет концентрация экономики в крупнейших городах. Частный бизнес, государственные предприятия по-прежнему более устойчиво развиваются в крупных городах, используя эффект концентрации, преимущества большого города и не подвергаясь пока рискам дополнительных издержек, связанных с повышенными требованиями к качеству окружающей среды в крупных городах, более жесткими экологическими требованиями и стандартами.

Суммарный объем выбросов от стационарных источников, тыс. тонн						Прирост объема выбросов, % 2019/2015
	2015	2016	2017	2018	2019	
<b>Малые</b>	8138,8 *	7897,2 *	7853,6	7329	8044,1*	-1,2
<b>Средние</b>	2156,5	2110,2	2329,300	2326,2	2027,1 *	-6,0
<b>Большие</b>	7840,3	7876,9	9460,134	10862,3	10457,4 *	33,4
<b>Крупные</b>	8367,5	7997,4	7467,889	10646,1	11499,8 *	37,4
<b>Крупнейшие</b>	138,2	162,7	248,585	256,3	241,043	74,5
<b>Миллионники</b>	2115,8	2384,2	2447,102	2564,0	2711,094	28,1
<b>Всего по РК</b>	28757,1	28428,6	29806,6	33983,9	34980,5	21,6

Таблица 1. Суммарный объем выбросов от стационарных источников.

Источник: рассчитано автором по данным [4].

\* – отсутствуют статистические данные по некоторым городам.

Среднесуточное водопотребление в Казахстане в расчете на одного жителя выше в более крупных городах, но все же остается на низком уровне. В 2019 показатель был равен 79,3 литра, с 2015 года произошло его увеличение на 8,6 %. Данный показатель характеризует уже не столько нагрузку на водные источники, сколько качество жизни населения, поскольку показатель менее 300 литров на человека в сутки сопряжен уже с определенными ограничениями по объемам подачи воды, по количеству населения, обеспеченного централизованной подачей воды, прошедшей через системы водоподготовки, обеспеченного водопроводом и канализацией.

В разрезе разных типов городов можно выделить малые города, усредненные значения среднесуточного отпуска воды в которых в рассматриваемом периоде не превышали среднеказахстанских, но выросли на 10,7 %. В среднем за пять рассматриваемых лет среднесуточный отпуск воды на одного жителя составил 71,8 литра. Значительно более высокие показатели наблюдаются в городах Приозерск (719,0 литра на 2019 году), Риддер (220,9 л) и Державинск (269,6 л). Эти отклонения связаны с промышленным водопотреблением.

Доля типа городов в суммарном объеме водопотребления						Изменение объема поданной воды в сеть, %
	2015	2016	2017	2018	2019	
Малые	22,0	21,7	22,4	34,8	32,9	75,2
Средние	7,9	8,2	7,6	6,7	6,0	-11
Большие	23,3	23,4	24,1	19,9	19,3	-2,7

Доля типа городов в суммарном объеме водопотребления						Изменение объема поданной воды в сеть, %
	2015	2016	2017	2018	2019	
Крупные	17,9	17,4	18,6	14,0	15,3	0,6
Крупнейшие	1,4	1,4	1,5	1,3	1,2	3,7
Миллионники	19,5	19,6	17,0	17,0	17,8	6,9

Таблица 2. Изменение вклада типов городов в суммарный объем поданной воды в сеть.  
Источник: рассчитано автором по [4].

Суммарный объем поданной в сеть воды в миллионниках увеличился на 6,9 %, их доля в общем объеме по Казахстану на 2019 год составляет 19,2 %. Наибольший объем наблюдается в городе Алматы, который обеспечивает 50 % поданной в сеть воды. Такие объемы объясняются количеством населения, проживающим в данных городах и в частности в Алматы, который по состоянию на 2019 год является самым многочисленным городом Казахстана с населением 1,9 млн. человек. Помимо этого, в Алматы значительное количество воды идет на производственные нужды предприятий.

По объему поданной в сеть воды выделяются следующие города: Риддер, Балхаш, Сатпаев, Усть-Каменогорск, Павлодар, Темиртау, Караганда. Во всех городах значительные объемы поданной воды объясняются существенным расходом воды на производственные и коммунальные нужды предприятий.

*Заключение.* Казахские города резко различаются по уровню и динамике антропогенного воздействия, однако яркая динамика переходного периода сменилась колебаниями в 2015–2019 гг. Статистический анализ параметров загрязнения, объемов и структуры производства, структуры водопотребления, проведенный по группам городов с определенной численностью населения, позволяет выявить определенные черты трансформации антропогенного воздействия.

Не наблюдается рассогласования динамики параметров загрязнения воздуха от промышленности, водопотребления из поверхностных и подземных вод, объемов сточных вод. Отсутствие эффекта декаплинга (что в модернизированных постиндустриальных экономиках в наибольшей степени характерно для больших и крупных городов и в наименьшей – для малых и промышленных моногородах) создает дополнительные экологические риски дальнейшего развития. Пока не сократилась зависимость экологических индикаторов от экономической динамики, роль отраслевой специализации основных источников загрязнения продолжает оставаться ведущим фактором.

Увеличивается роль тех факторов, которые связаны с уровнем благоустройства территории (объемы водоснабжения и оборотного водопользования, наличие очистных сооружений для сточных вод), особенно для малых городов. На динамике экологических индикаторов отражается не только специализация градообразующей базы на «грязных» отраслях, но и размер предприятия, возраст фондов, наличие систем очистки. Перспективы экологоориентированного развития экономики страны во многом зависят от интенсивности структурных сдвигов не только между отраслями, но и между группами предприятий с различным уровнем эффективности.

### Библиографический список

1. Битюкова В. Р. Экологический рейтинг городов России // Экология и промышленность России, 2014. Том 19. № 3. С. 34–39.

2. Битюкова В. Р. Изменение антропогенного воздействия в российских городах разной плотности в 2009–2018 гг. // Геоурбанистика и градостроительство: теоретические и прикладные исследования. Сб. статей. Отв. ред. А. Г. Махрова / Под ред. А. А. Агирречу, А. Г. Махрова, С. Г. Сафронов, В. Е. Шувалов. Москва, 2021. С. 13.
3. Лаппо Г. М. География городов. М.: Владос, 1997. 480 с.
4. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстана [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz/> (дата обращения: 18.11.2020).

## **Пространственная дифференциация влияния климатических изменений на сельское хозяйство в Акмолинской области**

**Смагулов Е. Н.**

*магистрант*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*elaman\_smagulov@mail.ru*

Климат Казахстана, как и других регионов мира, подвержен серьезным изменениям, что подтверждается многолетними инструментальными наблюдениями [2]. Прежде всего, установлен быстрый рост средних температур воздуха со скоростью, превышающей темпы увеличения среднемировой температуры [5]. Подобные тенденции непосредственно отражаются на сельском хозяйстве – одной из наиболее зависимых от климатических и погодных условий отраслей экономики. В свою очередь сельскохозяйственное производство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и социально-экономического развития сельской местности республики [2]. Соответственно, изучение этой темы имеет приоритетное значение для разработки национальной и региональных стратегий адаптации природопользования к изменению климата [4].

Цель настоящей работы заключается в определении внутриобластной дифференциации воздействия климатических изменений на аграрный сектор Акмолинской области – одного из ведущих сельскохозяйственных регионов страны. Акмолинская область по своим климатическим условиям значительно отличается от соседних регионов, поскольку существенное влияние на ее климат оказывает неоднородный рельеф Казахского мелкосопочника, северо-западную часть которого занимает исследуемая территория [1]. К тому же это активно развивающийся регион, в окружении которого находится столица республики – город Нур-Султан с расширяющимся пригородным сельским хозяйством в прилегающих районах.

В структуре сельскохозяйственного производства региона преобладает богарное выращивание зерновых культур, в частности яровой пшеницы, которая занимает 3,72 млн га или 74 % посевной площади. Как известно, пшеница – крайне чувствительная к климатическим и погодным условиям сельскохозяйственная культура [1]. Соответственно, основное внимание в работе направлено на связь климатических изменений с урожайностью зерновых культур в области.

Изменение регионального климата оценивалось на основе анализа динамики среднемноголетних годовых и сезонных температур воздуха и сумм осадков за 1931–2019 гг. Выбор такого промежутка времени связан с наличием в свободном доступе многолетних климатических данных по 7 из имеющихся на территории области 22 метеорологических станций (далее – МС) на электронном ресурсе «Погода и климат» [3]. В соответствии с рекомендацией Всемирной метеорологической организации значения среднемноголетних климатических показателей рассчитывались за тридцатилетний период, поэтому рассматриваемый промежуток времени был разделен на 3 тридцатилетних периода: первый (I) – с 1931 по 1960 гг., второй (II) – с 1961 по 1990 гг., третий (III) – с 1991 по 2019 гг.



Анализ динамики климатических показателей за 1931–2019 гг. показал увеличение среднегодовой температуры воздуха более чем на 1 °С и неустойчивый рост годовой суммы осадков по всем наблюдаемым метеостанциям (таблица 1). Основной прирост средней температуры пришелся на 1961–1990 гг. Изменение регионального климата происходит главным образом за счет повышения средних температур и количества осадков холодных месяцев (ноябрь–март). Теплые месяцы имеют практически нулевое или незначительное увеличение средних температур воздуха и сумм осадков [2].

МС	Периоды*	Средняя температура воздуха, °С			Сумма осадков, мм		
		Годовая	Ноябрь-Март	Апрель-Октябрь	Годовая	Ноябрь-Март	Апрель-Октябрь
Северная подзона степи							
Балкашино	I	0.3	-14.5	11.1	313	74	242
	II	1.2	-12.8	11.2	343	94	249
	III	1.7	-12.1	11.6	472	163	309
	III - I	+1.4	+2.4	+0.5	+159	+89	+67
Щучинск	I	1.0	-13.4	11.0	323	59	267
	II	1.5	-12.2	11.2	370	72	299
	III	2.1	-11.9	11.6	401	103	282
	III - I	+1.1	+1.5	+0.6	+78	+44	+15
Южная подзона степи							
Акколь	I	0.9	-13.5	11.3	350	75	277
	II	2.0	-12.1	11.9	354	98	256
	III	2.6	-11.5	12.6	387	115	277
	III - I	+1.6	+2.0	+1.3	+36	+40	0
Кокшетау	I	1.6	-12.7	12.0	296	52	242
	II	2.4	-11.2	12.1	303	58	245
	III	3.4	-10.3	13.0	319	72	247
	III - I	+1.8	+2.4	+1.0	+23	+20	+4
Атбасар	I	0.8	-14.6	11.7	282	82	203
	II	1.8	-13.0	12.4	308	95	213
	III	2.4	-12.3	13.0	315	103	214
	III - I	+1.6	+2.4	+1.3	+34	+21	+10
Зона сухой степи							
Жалтыр	I	1.3	-14.0	12.2	267	54	208
	II	2.5	-12.1	12.9	353	82	271
	III	3.1	-11.5	13.4	333	101	237
	III - I	+1.8	+2.5	+1.2	+66	+47	+29
Нур-Султан	I	1.4	-13.8	12.2	275	60	215
	II	2.7	-11.7	12.9	317	86	232
	III	3.8	-10.3	13.9	334	108	230
	III - I	+2.5	+3.5	+1.8	+59	+48	+15

Таблица 1. Изменение средних многолетних температур воздуха и сумм осадков в Акмолинской области.

Источник: построено автором на основе собственных расчетов.

Пространственная дифференциация климатических изменений за 1931–2019 гг. выражена в соответствии с природной зональностью. Северная подзона степи в пределах возвышенности Кокшетау характеризуется относительно малым приростом среднегодовой

температуры (1,0...1,5 °С) и наибольшим в области увеличением годовой суммы осадков (на 75–125 мм). В южной подзоне степи средняя многолетняя температура увеличилась на 1,6...1,8 °С, а количество осадков – на 20–40 мм. Максимальное увеличение среднегодовой температуры (на 1,8...2,5 °С) в пределах области и значимый прирост в годовой сумме осадков (на 59–66 мм) зафиксированы на МС Жалтыра и Нур-Султана, расположенных в сухостепной зоне.

Современные климатические тенденции, социально-экономические и институциональные изменения уже привели к увеличению средней урожайности зерновых культур и посевной площади в Акмолинской области с 1999 по 2019 гг. [5]. При этом колебание урожайности по годам обусловлено нестабильными климатическими условиями региона, что подтверждают результаты корреляционного анализа (табл. 2). Сильная зависимость урожайности зерновых культур от климатических характеристик теплого периода создает предпосылки для снижения урожайности в сухостепных и южных степных районах в будущем при сохранении современного уровня культуры земледелия и прогнозируемом продолжении роста средних температур. Вместе с тем в северных степных районах области более интенсивные тренды климатических показателей холодных месяцев благоприятствуют повышению урожайности и расширению сельскохозяйственного производства [4].

Метеостанция (район)		Средняя температура воздуха			Сумма осадков		
		Годовая	Зимняя	Летняя	Годовая	Зимняя	Летняя
<b>Северная подзона степи</b>							
Балкашино (Сандыктауский район)	Корреляция	-0,371	-0,124	-0,395	0,389	-0,180	<b>0,483*</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	0,098	0,593	0,077	0,081	0,434	<b>0,026</b>
	N	21	21	21	21	21	<b>21</b>
Щучинск (Бурабайский район)	Корреляция	-0,324	-0,070	-0,344	<b>0,595**</b>	-0,034	<b>0,643**</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	0,163	0,769	0,137	<b>0,006</b>	0,887	<b>0,002</b>
	N	20	20	20	<b>20</b>	20	<b>20</b>
<b>Южная подзона степи</b>							
Акколь (Аккольский район)	Корреляция	-0,176	0,060	-0,426	0,417	-0,036	<b>0,535*</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	0,445	0,796	0,054	0,060	0,877	<b>0,012</b>
	N	21	21	21	21	21	<b>21</b>
Кокшетау (Зерендинский район)	Корреляция	-0,343	-0,182	-0,191	0,307	-0,095	0,357
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	0,138	0,429	0,406	0,176	0,683	0,112
	N	20	21	21	21	21	21
Атбасар (Атбасарский район)	Корреляция	-0,368	-0,044	<b>-0,484*</b>	0,398	-0,191	<b>0,512*</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	0,100	0,848	<b>0,026</b>	0,074	0,407	<b>0,018</b>
	N	21	21	<b>21</b>	21	21	<b>21</b>

Метеостанция (район)		Средняя температура воздуха			Сумма осадков		
		Годовая	Зимняя	Летняя	Годовая	Зимняя	Летняя
Зона сухих степей							
Жалтыр (Астраханский район)	Корреляция	-,330	-,043	<b>-,452*</b>	<b>,458*</b>	-,134	<b>,580**</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	,144	,853	<b>,040</b>	<b>,037</b>	,563	<b>,006</b>
	N	21	21	<b>21</b>	<b>21</b>	21	<b>21</b>
Нур-Султан (Целиноградский район)	Корреляция	-,216	,127	<b>-,546*</b>	<b>,613**</b>	-,129	<b>,738**</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	,348	,584	<b>,010</b>	<b>,003</b>	,577	<b>,000</b>
	N	21	21	<b>21</b>	<b>21</b>	21	<b>21</b>
Есиль (Есильский район)	Корреляция	-,412	-,180	-,362	<b>,620**</b>	,027	<b>,677**</b>
	Пирсона						
	Значимость (двухсторонняя)	,063	,435	,107	<b>,003</b>	,906	<b>,001</b>
	N	21	21	21	<b>21</b>	21	<b>21</b>

\*\* – корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

\* – корреляция значима на уровне 0,05 (двухсторонняя).

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между урожайностью зерновых культур и климатическими показателями.

Источник: построено автором на основе собственных расчетов.

Во избежание негативных последствий климатических изменений необходимо внедрять адаптационные мероприятия в сельском хозяйстве, диверсифицировать аграрное производство в сухостепных и южных степных районах в пользу засухоустойчивых культур и экстенсивных отраслей животноводства, стимулировать развитие органического сельского хозяйства, а также оказать интенсивную поддержку наиболее уязвимым категориям сельхозпроизводителей.

#### Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Акмолинской области: научно-прикладной справочник / Ред. С. С. Байшоланов. Астана, 2017. 133 с.
2. Григорук В. В., Аюлов А. М., Долгих С. В., Байшоланов С. С. Акмолинская область: климат и урожай. Алматы, 2012. 88 с.
3. Погода и климат [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 18.07.2020).
4. Kirilenko A. P., Dronin N. M. Climate change impacts and adaptations in the countries of the former Soviet Union // Crop Adaptation to Climate Change, 2011. Pp. 84–106.
5. Schierhorn F., Hofmann M., Adrian I., Bobojonov I., Müller D. Spatially varying impacts of climate change on wheat and barley yields in Kazakhstan // Journal of Arid Environments, 2020. 178 (2020) 104–164.

## Эколого-хозяйственное районирование территории Республики Казахстан как метод объективной информации о качестве среды

*Тлемисова Д. К.*

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*61epsilon7@gmail.com*

Сложность районирования как географического метода исследования состоит в том, что это процесс, с одной стороны, разделения территории по обоснованным критериям, а с другой – интеграции комплекса территориальных признаков и явлений, выбор которых зависит от цели исследования [5].

Пространственная дифференциация экологических ситуаций находит выражение в экологическом районировании – по характеру и степени измененности природной среды [1]. Основу эколого-хозяйственного районирования составляет географическая дифференциация хозяйственной деятельности и порождаемых ею различий уровня антропогенного воздействия на окружающую территорию [2].

Объективность конечного результата гарантируется совокупностью выбранных для исследования критериев и комплексным характером метода, включающим как природно-экологический блок (степень обеспеченности и использования ресурсов и уровень их загрязненности), так и хозяйственно-экологический блок (источник, масштабы и характер (или специфика) источников воздействия).

Ю. Г. Саушкин указывал на необходимость учитывать степень измененности состояния природной среды, зависящей от длительности воздействия, при ее оценке [3]. Отличительной особенностью и новизной предлагаемой в данной работе методики оценки является учет фактора времени.

Развитие промышленности, рост масштабов и параметров применяемых технологий и их усложнение усиливают вероятность таких явлений, как стихийные бедствия, причем как природного, так и антропогенного происхождения, что приводит к усилению в негативном плане роли антропогенных факторов и придает воздействию еще более дифференцированный в пространстве характер (рис. 1).

Исходя из названных положений, выявление эколого-хозяйственных районов в данном исследовании, помимо ставших классическими методических подходов, дополнено учетом разрушительных последствий стихийных бедствий, характерных для конкретной территории и ослабляющих устойчивость природных систем, а слагающая общей величины воздействия и ее территориальное распределение «взвешиваются» по фактору времени.

### *1. Оценка потенциального антропогенного воздействия*

Задача данного этапа решается на базе собранной информации о всех действующих промышленных предприятиях на территории Казахстана. Все предприятия были поделены на подгруппы по специализациям. Всего исследовано 19 отраслей промышленности.

Для сбора информации в разрезе выбранных территориальных единиц в ходе анализа воздействия сельского хозяйства используется наложение решетки на карту Атласа природных и техногенных опасностей возникновения ЧС в Республике Казахстан «Опасность воздействия сельского хозяйства на окружающую среду» с помощью программы ArcGis и последующего визуального дешифрирования, которое заключается в определении величины опасности воздействия для территории каждого из 172 административных районов с помощью подложки в виде карты.

## *2. Оценка вероятности возникновения опасных природных и техногенных процессов*

В работе предлагается для апробирования разработанная автором методика интегральной оценки вероятности стихийных бедствий как природного, так и техногенного характера (на базе большого числа параметров, определяющих силу и частоту СБ). При этом проблемные по оценке экологического состояния территории рассматриваются как потенциал масштабности последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф. Новизна методического приема, как в самой концепции построения оценки СБ, так и в механизме суммирования разных параметров, которые проходят процедуру «взвешивания» согласно математической логике квалиметрии. Расчеты проводятся на базе объемной матрицы, состоящей из трех блоков (рис. 2).

В первом блоке (I) оцениваются параметры, прямо или косвенно отражающие опасность проявления природных процессов. 21 критерий, которым представлен блок, разделен на группы, согласно принятой классификации.

Второй блок (II) предназначен для оценки разных по своей техногенной природе разрушительных антропогенных процессов (техногенных катастроф).

Третий блок (III) – экологический, объединяющий основные источники длительного воздействия на ОС, провоцирующие (усиливающие) вероятность проявления разного рода негативных явлений. Работа построена на оценке наиболее характерных для территории Казахстана видов стихийных и техногенных разрушений, однако предлагаемая методика имеет широкое применение.

В свою очередь, каждый из оцениваемых на данном этапе видов опасных явлений также является интегральным показателем. Каждый из параметров внутри данных групп подвергался взвешиванию подобным образом. Такой метод позволяет получить более точную оценку: чем больше компонентов оценки, тем более она точна. Таким образом, результатом данного этапа стали картографические материалы, представленные на рис. 3.

На данном рисунке показаны административные районы Республики Казахстан, каждому из которых присвоен цвет, характеризующий степень опасности природных и техногенных процессов. Соединив участки с одинаковой степенью опасности, на первоначальном этапе работы можно выделить несколько районов: I – Северный лесостепной регион Казахстана с наименьшей степенью опасности; II – Горный район с самой высокой степенью опасности; III – Степная часть республики с умеренной и местами значительной степенью опасности; IV – Полуостров Мангыстау с умеренной степенью опасности; V – Западный Казахстан с незначительной степенью опасности. Лидирует горная территория республики (II), где степень опасности здесь наиболее высокая, так как высокий балл был присвоен группе эндогенных и экзодинамических процессов (лавины, землетрясения, сели и т. д).

Несмотря на то что метод районирования в целом в географии признан базовым, методология экологического районирования до сих пор несовершенна и находится на стадии разработки. Так как данный метод активно применяется в управленческих целях, разработка комплекса критериев, его полнота и охват должны быть правильно сформулированы и тщательно подобраны.

В работе представлена разработанная автором методика, охватывающая как источники воздействия (агропромышленный комплекс, опасности природного и техногенного характера), так и характер «принимающей» стороны – устойчивость экосистем Казахстана.

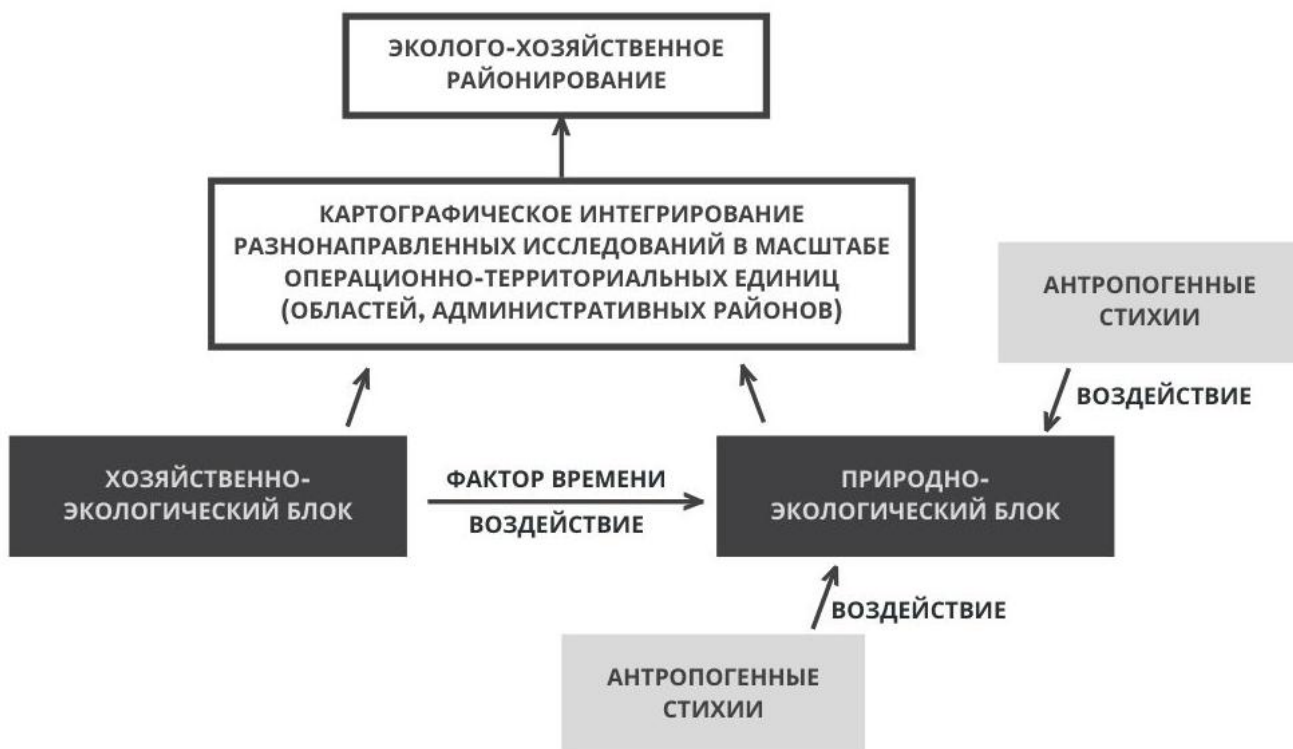


Рисунок 1. Объекты и критерии эколого-хозяйственного районирования.  
 Источник: построено автором на основе разработанной автором методики.

Виды СБ														
Объекты (районы)	Опасные природные процессы (I)					Антропогенные процессы (II)			Экологическая ситуация (III)			Итоговая оценка (1+2+3+...+n) и ранжирование		
	Опасные эндогенные и экзодинамические процессы			Атмосферные процессы	Гидрологические процессы									
	Землетрясения (1)			Сели (2)	... (n+1)	(n)	Аварии на автотранспорте (1)	... (n)	Воздействие с/х на ОС (1)	... (n)				
1	Параметр (1)	Приведение к максимальному значению (2)	Климатический коэффициент (3)	Произведение (2 x 3)	...	...	...	...	...	...	...	...		
2					...	...	...	...	...	...	...	...		
3					...	...	...	...	...	...	...	...	...	
...					...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
n					...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
n+1					...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Рисунок 2. Интегральная оценка проявления стихийных бедствий в разрезе территориальных единиц.  
 Источник: построено на основе разработанной автором методики.

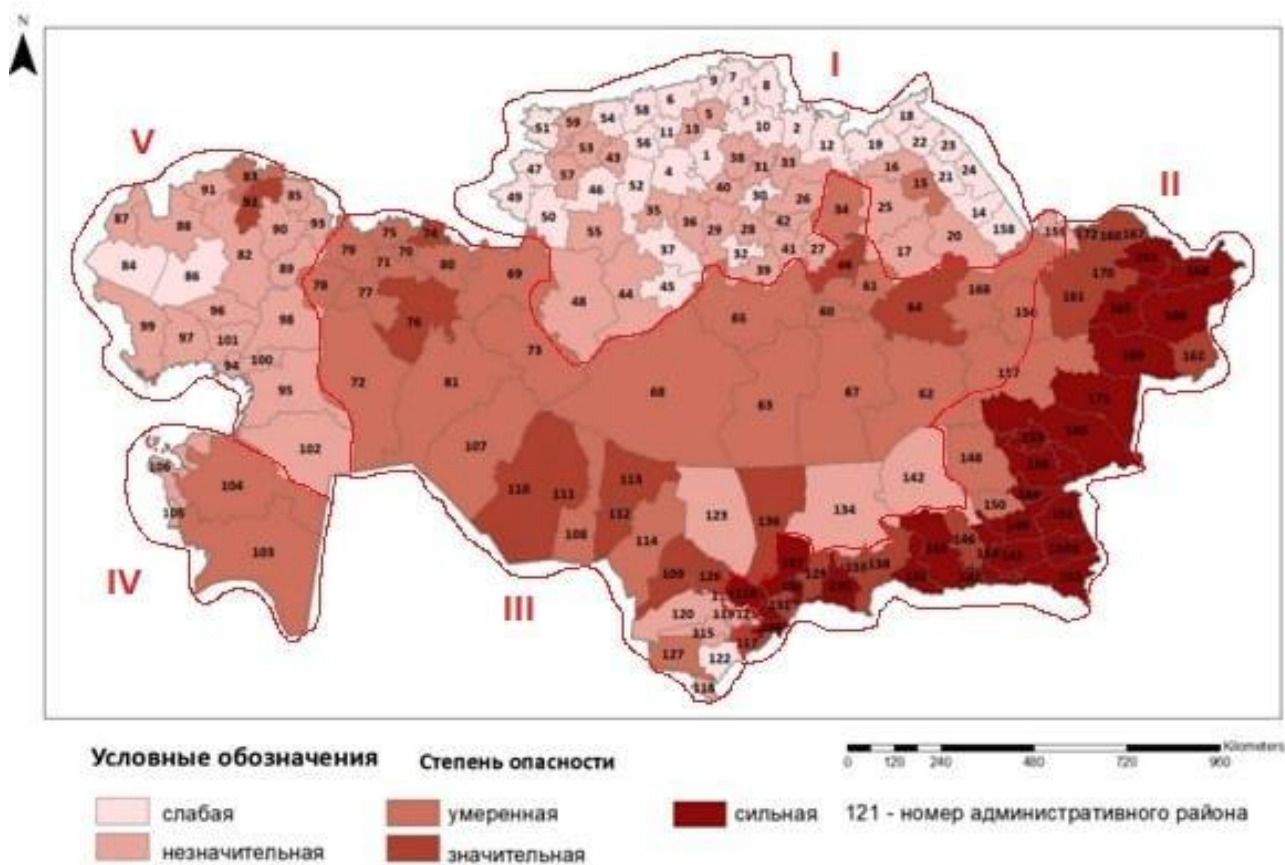


Рисунок 3. Карта степени опасности природных процессов.  
 Источник: построено на основе выполненных автором расчетов.

### Библиографический список

1. Битюкова В. Р. Эколого-экономическое районирование как важнейшая часть социально-экологических исследований урбанизированных территорий [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.ecoross.ru/old/bit\\_s.htm](http://www.ecoross.ru/old/bit_s.htm).
2. Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 437 с.
3. Саушкин Ю. Г. Природно-хозяйственные районы Советского Союза. Избранные труды. Смоленск: «Универсум», 2001. С. 201–212.
4. Трофимов А. М., Кочуров Б. И., Кучерявенко Д. З. Эколого-экономическое районирование как аспект управлением состоянием региона / Ученые записки Казанского государственного университета. Естественные науки. Т. 150, кн. 4, 2008. С. 125–140.
5. Шувалов В. Е. Районирование в российской социально-экономической географии: современное состояние и направления развития // Региональные исследования, 2015. № 3. С. 19–29.

## Территориально-отраслевые особенности экологических инвестиций в промышленности Республики Казахстан

*Токсанбаев Д. К.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*toksanbaev.1@gmail.com*

Хозяйственная деятельность сопровождается значительным воздействием на окружающую среду. Стремление придать развитию экономики устойчивый и долгосрочный характер, избежать экологических катастроф, сохранить для будущих поколений богатство растительного и животного мира – все это делает необходимым защиту окружающей среды, техническое перевооружение и внедрение новых, более экологичных и ресурсосберегающих технологий, т. е. экологического инвестирования.

Это заставляет задуматься об особенностях направления инвестиций в охрану окружающей среды – в какие регионы и в какие отрасли промышленности направляется больше средств, какие существуют различия по структуре инвестирования между регионами и отраслями, и т. д. Цель исследования – оценка структуры и региональных различий экологических инвестиций в промышленности Республики Казахстан, а также выявление факторов, их определяющих.

Инвестирование в промышленность Казахстана с целью повышения ее экологичности важно, поскольку отрасль составляет значимую долю в ВВП – 30 % в 2020 г., наблюдается большая степень износа основных средств – около 49 % в 2019 г., и, кроме того, в 1990-е и 2000-е годы наблюдался период слабого развития и слабого внедрения новых, экологически чистых производственных технологий и стандартов. Активный учет экологического фактора в социально-экономическом развитии территории связан с внедрением таких понятий как «зеленая экономика» и «зеленый рост». Развитие «зеленой» экономики, «зеленых» технологий напрямую связано с проблемами выбора приоритетов инвестирования. Последнее привело к возникновению нового термина, введение которого, прежде всего, связано с необходимостью методологических подходов к определению и последующему расчету и оценке понятия «зеленые» или «экологические» инвестиции.

Экологические (зеленые) инвестиции в общем смысле – это вложения денежных средств, направленные на уменьшение выбросов загрязняющих веществ, развитие возобновляемых источников энергии, повышение эффективности использования ресурсов и энергии, сохранение природных ресурсов, предотвращение утраты биоразнообразия и экосистемных услуг, улучшение состояния окружающей среды и экологической ситуации и т. д. [1, 3, 5, 7, 10].

Для целей настоящего исследования основным источником количественных статистических данных стали данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Прежде всего использовался статистический документ под названием «Счет затрат на охрану окружающей среды», который по итогам 2020 г. содержит информацию за период 2015–2018 гг.

Краткий временной ряд, вызванный недавним началом сбора подобных показателей, отсутствие более детальных данных – о разбивке на государственные и частные предприятия, информации о том, на какие конкретно меры направлены средства (например, на установку очистного оборудования или изменение техпроцесса производства), о разбивке по отдельным городам, компаниям и предприятиям, отсутствие множества прочих финансово-экологических показателей – являются недостатком используемой статистики. Но тем не менее он позволяет сравнивать между собой показатели разных областей страны, показывает виды экономической деятельности и виды природоохранной деятельности, в которые происходит инвестирование.

Методы исследования: сравнительный, картографический, аналитический, математико-статистический.



За исследуемый промежуток, с 2012 по 2018 гг., объем инвестиций в охрану окружающей среды в сопоставимых ценах (в ценах 2014 г.) в Республике Казахстан уменьшился с 87 до 41 млрд тенге, а объем текущих затрат за это же время – со 143 до 71 млрд тенге. Заметный спад наблюдался в 2016 г., что объясняется совокупностью факторов, но важное значение имеет девальвация национальной валюты, переход национальной валюты тенге к свободному плавающему обменному курсу и политике инфляционного таргетирования, проводившейся во второй половине 2015 г.

Подавляющая часть инвестиций в охрану окружающей среды связана промышленностью и коммунальным хозяйством, оказывающие наиболее значимое негативное воздействие на окружающую среду (помимо автомобильного транспорта). Доля инвестиций, приходящихся на промышленность, за период с 2012 по 2018 гг., составляла от 68 % до 92 %. Структура самой промышленности характеризуется преобладанием горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, а также заметной тенденцией к увеличению размеров инвестиций, идущих на электроснабжение, подачу газа и пара (рис. 1).

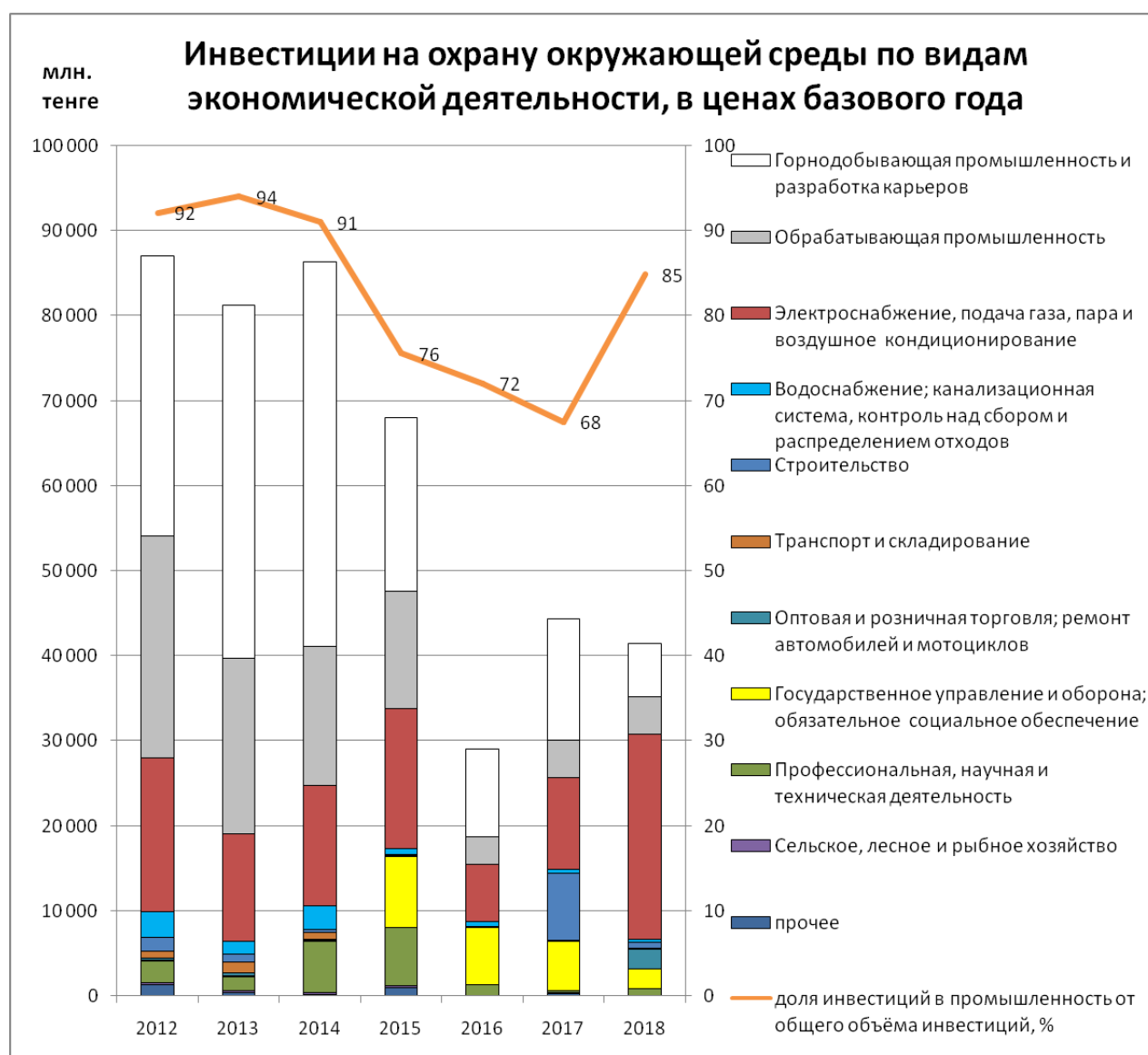


Рисунок 1. Объем и структура инвестиций, направленных на охрану окружающей среды, по видам экономической деятельности, 2012–2018 гг.

Источник: составлено автором на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

Структура инвестиций по видам природоохранных мероприятий характеризуется преобладанием доли средств, идущих на охрану атмосферного воздуха и климата, на охрану водных источников от загрязнения сточными водами, на обращение с отходами и на защиту и восстановление почвы, подземных и поверхностных водных источников (рис. 2).

Инвестиции в охрану окружающей среды по видам природоохранной деятельности за 2015-2018 годы

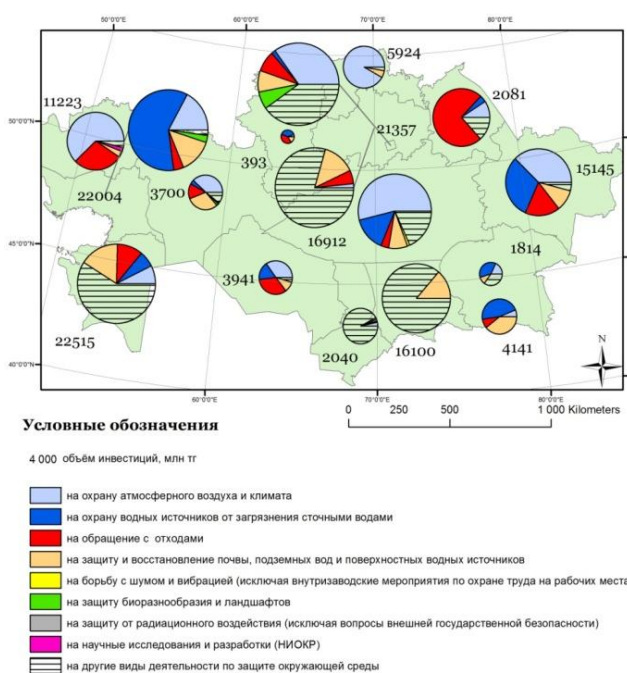


Рисунок 2. Структура инвестиций в охрану окружающей среды по видам природоохранной деятельности, 2015–2018 гг.

Инвестиции в охрану окружающей среды по видам экономической деятельности, за 2015-2018 годы

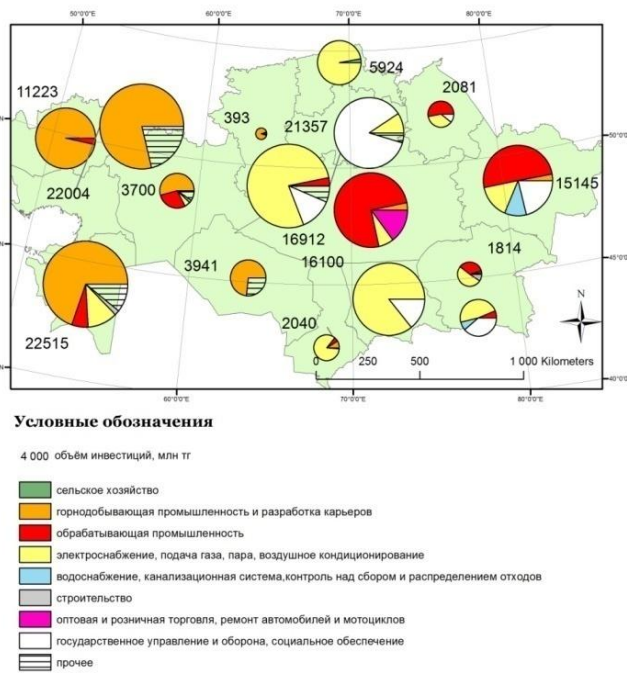


Рисунок 3. Структура инвестиций в охрану окружающей среды по видам экономической деятельности, 2015–2018 гг.

Источник: составлено автором на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

Региональная структура инвестиций на ООС характеризуется тем, что большая часть природоохранных инвестиций приходится на нефтедобывающие западные регионы (ЗКО, Атырауская и Мангистауская области), промышленные регионы (Карагандинская и Восточно-Казахстанская области) и г. Нур-Султан (табл. 1).

накопленные (2015-2018) инвестиции в ООС, млн.тг.					доля региона в экономике, %ВВП РК	Регионы	Объём пром.продукции к выбросам ЗВ (ср.знач 2015-2018), тенге/кг	выбросы ЗВ от стационарных источников, тыс.тонн				
водоснабжение	электроснабжение	обрабатывающая	горнодобывающая	промышленность				за 2015-2018	2015	2016	2017	2018
2 156	58 033	25 850	51 067	137 105	100	Республика Казахстан	133 185	9 256,10	2 180,00	2 271,60	2 357,80	2 446,70
0	16 625	660	2	17 288	2,8	Акмолинская	3 151	351,5	85,6	94,5	86,9	84,5
99	195	1 056	2 008	3 357	4,4	Актюбинская	5 220	617,5	134,3	155,6	169,5	158,1
8	917	637	44	1 606	4,5	Алматы	8 328	198,9	55	50,3	43,4	50,2
0	0	0	17 312	17 312	12,7	Атырауская	18 616	627,1	110,7	167,1	177	172,3
1 528	2 335	7 581	445	11 889	5,8	Восточно-Казахстанская	6 468	515,7	127,1	128,6	129,3	130,7
310	1 977	257	0	2 544	19,6	г. Алматы	11 552	162	39,1	38,8	41,1	43
0	1 392	10	0	1 402	10,9	г. Нур-Султан	4 940	233,5	56,3	61,6	59,2	56,4
36	13 751	0	0	13 787	2,5	Жамбылская	4 137	198,3	41,9	52,4	51,9	52,1
0	0	374	10 839	11 213	4,5	Западно-Казахстанская	23 062	174,6	42,4	42,5	41,5	48,2
0	1 124	12 679	528	14 331	7,7	Карагандинская	1 923	2 375,60	596,4	593	598,7	587,5
2	0	0	353	355	3,4	Костанайская	3 521	429,1	91,6	98,7	114,8	124
0	0	0	2 882	2 902	2,7	Кызылординская	14 529	113,7	30,1	30,1	27,5	26
9	2 585	1 411	15 670	19 674	6,2	Мангистауская	18 005	266,4	72,5	65,8	62,6	65,5
0	749	1 097	12	1 857	4,4	Павлодарская	1 437	2 414,70	552,9	542,7	609,8	709,3
0	5 747	6	0	5 753	2	Северо-Казахстанская	1 579	304,5	74,9	77,7	76,4	75,5
2	1 718	114	175	2 009	2,7	Туркестанская	6 718	239,3	69	72,1	68,2	30

Таблица 1. Регионы Казахстана по объему инвестиций в ООС, доле в экономике страны, объему выбросов ЗВ.

Источник: составлено автором на основе данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

В результате анализа динамики и особенностей природоохранных инвестиций, специализации экономики регионов все регионы были разделены на 4 группы (рис. 2 и рис. 3):

- 1 группа. Западные регионы. (Западно-Казахстанская, Атырауская и Мангистауская области). Характеризуются большими объемами инвестиций в ООС, преобладающий по направлению инвестирования вид экономической деятельности – горнодобывающая промышленность.

- 2 группа. Индустриальные регионы (Карагандинская и Восточно-Казахстанская области). Характеризуются большими объемами инвестиций в ООС, преобладающий по направлению инвестирования вид экономической деятельности – обрабатывающая промышленность.

- 3 группа. Включает в себя Акмолинскую, Жамбылскую области. Характеризуется большими объемами инвестиций в ООС, преобладающий по направлению инвестирования вид экономической деятельности – электроснабжение, подача пара и газа.

- 4 группа. Остальные регионы. Характеризуется малыми объемами инвестиций на ООС. Преобладающие направления экологических инвестиций – горнодобывающая отрасль и электроснабжение.

Следует также выделить г. Нур-Султан, выделяющийся значительными объемами инвестиций в охрану окружающей среды в результате административного статуса, что отражается и в структуре данных вложений (электроснабжение и государственное управление).

Динамика экологических инвестиций в Республике Казахстан в общих чертах совпадает с «Концепцией по переходу РК к зеленой экономике» [4]. В целом объем экологических инвестиций за рассматриваемый период соответствовал обозначенному в концепции. За 2014–2015 гг. на охрану окружающей среды были затрачены средства в размере 0,61 и 0,63 % от ВВП РК при запланированных 0,31 % от ВВП, за 2016–2017 гг. – 0,42 и 0,48 % соответственно при 0,44 %. Исключением является 2018 г., когда объем общих затрат на ООС более, чем в 2 раза был меньше запланированного.

В данном документе также сказано, что «3/4 от общего объема инвестиций за весь период до 2050 г. пойдут на реализацию мероприятий по энергоэффективности и развитие ВИЭ, и создание газовой инфраструктуры. Мероприятия по развитию сельского хозяйства,

управлению водными ресурсами и отходами менее требовательны к финансированию» [4, 8, 9]. Анализ отраслевой структуры экологических инвестиций за период 2014–2018 гг. показал, что лидирующие позиции занимает именно электроэнергетика, и прежде всего за счет строительства объектов возобновляемой энергетики.

### **Библиографический список**

1. Бобылев С. Н. «Зеленая» экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития // Бюллетень ЦЭПР «На пути к устойчивому развитию России», 2012. № 60. 90 с.
2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Официальная статистика / По отраслям / Статистика окружающей среды / Статистика / Экспресс-информация / О затратах на охрану окружающей среды в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/6>.
3. Егорова М. С. Экологические инвестиции как путь восстановления экономики // Вестник науки Сибири, 2011. № 1 (1). С. 476.
4. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года. Астана, 2013. № 77.
5. Магамедов А. М. Плата за природопользование и эффективность его финансирования // Экономический анализ: теория и практика, 2009. № 15. С. 60–64.
6. Масанов Ю. История трех девальваций: тенге подешевел к доллару в 80 раз. Новостной интернет-портал [informburo.kz](http://informburo.kz). 11.02.2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://informburo.kz/stati/devalvaciy-tenge-tenge-podeshevel-k-dollaru-v-80-raz-.html>.
7. Петко О. В. Инвестиции в охрану окружающей среды как необходимое условие улучшения качества природной среды и экологических условий жизни человека // Российское предпринимательство, 2012. № 9. С. 74–82. 2018. № 3 (12). С. 64–78.
8. Рейтер Т. В. Казахстане построили крупнейшую солнечную электростанцию. Новостной интернет-портал [eprussia.ru](http://eprussia.ru). 27.01.2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.eprussia.ru/news/base/2020/135656.htm>.
9. ТАСС. «Хевел» ввела в эксплуатацию в Казахстане две солнечные электростанции мощностью 8 МВт. Новостной интернет-портал [tass.ru](http://tass.ru). 22.10.2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/9784145>.
10. Яковлев И. А., Кабир Л. С., Никулина С. И., Раков И. Д., Урумов Т. Р. Аналитическая записка «Лучшие практики сочетания мер государственной поддержки и рыночных инструментов финансирования «зеленых» инвестиций: страны «группы двадцати» в рамках НИР 20 «Практический опыт поддержки «зеленого» финансирования (на примере стран «Группы двадцати»)» /ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый университет». Москва. Сентябрь, 2017. С. 7.

### **Медико-географическое районирование для целей туристической и природоохранной деятельности (на примере государственного национального природного парка «Кокшетау»)**

*Тупов С. С.*

*аспирант*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*tupov\_steve@mail.ru*

В настоящее время туризм стал неотъемлемой стороной деятельности не только в национальных парках, но и в других категориях особо охраняемых территорий, включая

заповедники и природные резерваты. С увеличением потока туристов может возрастать экологический риск для населения из-за имеющегося, но не учитываемого медико-географического риска. Поэтому представляется необходимым и своевременным изучить и оценить степень опасности заболеваний людей природноочаговыми инфекциями в национальных парках на примере одного активно посещаемого национального парка и выработать программу и алгоритм изучения медико-экологической обстановки для других парков, в том числе вновь создаваемых.

Государственный национальный природный парк «Кокшетау» организован по решению правительства Республики Казахстан в апреле 1996 года в целях сохранения уникальных горно-лесных и озерных экосистем, памятников истории, археологии и национальной культуры Северного Казахстана. Парк расположен на территории 2 областей Республики Казахстан – Северо-Казахстанской области (Айыртауского района) и Кокшетауской области (Зерендинского района). Его основная территория в 60 км к юго-западу от города Кокшетау, занимает свыше 182 000 гектаров и включает горно-лесные массивы и озерные акватории Зерендинской, Шалкарской, Имантауской и Айыртауской природных зон. На территории национального парка находится 13 памятников природы республиканского значения: Зеленый мыс, Смольная сопка, Сопка Стрекач, Малиновый мыс, Сопка Пожарная, Сопка Два брата, Острая сопка, Водопад с пещерой, Расколота сопка, Остров озера Имантау (Казачий), Сопка Обозрение, Сопка Котелок, Реликтовый массив и 185 памятников древней археологии, истории, архитектуры, монументального искусства.

Для оценки медико-географической ситуации в государственном национальном природном парке «Кокшетау» были собраны материалы многолетних медико-статистических и картографических данных по наличию природных очагов инфекций, заболеваемости населения этими инфекциями в период с 1991 по 2014 гг., а также материалы по организации туристических маршрутов разной сложности на территории НП [3], [5]. Для оценки заболеваемости населения была использована схема медико-экологического исследования, включающего сбор и анализ данных медицинской статистики, медико-экологическое картографирование, анализ и прогноз [1], [4]. Данные по заболеваемости людей природно-очаговыми инфекциями были собраны на основе данных медицинской статистики, которые включают ежегодное и общее количество случаев заболеваний людей по каждой нозоформе, зарегистрированных в Северо-Казахстанской области (Айыртауский район) и Акмолинской области (Зерендинский район). Собранные статистические данные были занесены в базы данных MS Excel по наиболее актуальным для Северного Казахстана заболеваниям – туляремии и сибирской язве. Оценка потенциального риска заболеваемости посетителей национальных парков проведена на основе показателей суммарного количества нозоформ в НП, их разнообразия и величины проявления [1], [2]. Созданная база данных и составленные на ее основе сводные таблицы, а также ландшафтное картографирование позволили сопоставить ряд природных и эпидемиологических характеристик с показателями туристско-рекреационной активности, а также послужили основой для дальнейшего картографического анализа.

Географические особенности местоположения национального парка «Кокшетау» определяют существование и функционирование природных очагов различных инфекций. Пространственное их распространение зависит от биотических и абиотических факторов: наличия возбудителей, носителей и переносчиков заболеваний – естественных обитателей природных сообществ; особенностей климата, типа почв, растительного покрова, а также наличия водных экосистем. Большинство природноочаговых инфекций имеют четкую зонально-географическую и ландшафтную приуроченность, что позволяет оценивать потенциальную опасность риска заболеваний. Немаловажную роль в поддержании природных очагов инфекций играет характер рельефа, высокая разреженность водными объектами, влияет на состав и характер распределения растительного и животного мира. Например, многочисленные виды грызунов – основные носители ряда природноочаговых инфекций – в большей степени приурочены к мелкопосопочным формам рельефа, поскольку там

складываются благоприятные микроклиматические, кормовые и защитные условия, в частности для норных животных. Кроме того, большое количество непроточных водных объектов на данной территории потенциально могут быть источниками распространения туляремии.

В ГНПП «Кокшетау», как и в других национальных парках Казахстана, существует потенциальный риск циркуляции инфекций семи нозоформ: клещевого энцефалита, бешенства, Крым-Конго геморрагической лихорадки, туляремии, лептоспироза, бруцеллеза, сибирской язвы, повсеместными являются туляремия и сибирская язва. Больше всего риск заболевания сибирской язвой.

Сопоставление туристических маршрутов в ГНПП с ландшафтами с эпизоотической опасностью показали, что есть маршруты, которые проходят в относительной близости от маршрута, к таким относится туристический маршрут «Поселение Ботай». Тем не менее туристы и посетители парка в основном осведомлены о риске заражения природноочаговыми инфекциями и соблюдают меры безопасности.

Общая медико-географическая ситуация в ГНП «Кокшетау» оценивается как благоприятная среди национальных парков, хотя существует определенная опасность для поселений поблизости.

### **Библиографический список**

1. Дикарева Т. В., Королева Е. Г. Фоновая медико-географическая оценка регионов с высоким потенциалом экологического туризма в Республике Казахстан // Аридные экосистемы, 2017. Т. 23. № 3 (72). С. 42–50.
2. Дикарева Т. В., Королева Е. Г., Тупов С. С. Медико-географическая оценка территории национального парка для целей туристической и природоохранной // Аридные экосистемы, 2020. Т. 26, № 4 (85). С. 32–40.
3. Избанова У. А., Куница Т. Н., Мека-Меченко Т. В., Лухнова Л. Ю., Садовская В. П., Пазылов Е. К., Сармантаева А. Б. Перспективы использования географической информационной системы для мониторинга за природными очагами туляремии в Казахстане // Medicine, 2014. № 6. С. 12–16.
4. Ландшафтная карта Казахстана. Алма-Ата, Академия Наук Казахской ССР, 1979.
5. Лухнова Л. Ю., Пазылов Е. К., Казаков В. С., Резник В. Л., Садовская В. П. Эпидемиологический надзор за сибирской язвой в Казахстане в современных условиях // Центрально-Азиатский научно-практический журнал по общественному здравоохранению, 2014. № 1. С. 4–11.

### **Региональная оценка экологической устойчивости для территории**

#### **Республики Казахстан**

*Укашова С. С.*

*ассистентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*sabina.ukashova@gmail.com*

На сегодняшний день понятие «экологическая устойчивость» подразумевает не только способность экосистемы сохранять свою структуру и особенности под воздействием различных факторов, но и учет важных вопросов, связанных с уязвимостью человека к негативным воздействиям и возможностью общества к активному взаимодействию в решении вопросов, имеющих отношение как к самому человеку, так и к окружающей его природной среде.

Исследование такого рода позволило бы осуществить применение индекса экологической устойчивости как инструмента, оценивающего эффективность реализации

мероприятий, направленных на переход к устойчивому развитию и «зеленому» росту, а также с целью характеристики состояния не только окружающей среды, но и целостной обстановки страны или отдельных регионов по определенным категориям. Необходимость осознания того, насколько адекватны экологические индикаторы, в частности индекс экологической устойчивости, отражают состояние окружающей среды в стране, и попытка адаптирования и применения данного индекса к регионам Республики Казахстан для демонстрации степени экологической устойчивости составляют актуальность данного вопроса.

В ходе работы оценивается возможность использования и применения индекса экологической устойчивости для территории Казахстана на региональном уровне.

Разработкой критериев и индикаторов устойчивого развития занимаются ведущие международные организации: ООН, Всемирный Банк, ОЭСР (организация экономического сотрудничества и развития), Европейское сообщество и др. В частности Статистическим отделом ООН предложена система интегрированных экологических и экономических национальных счетов. Всемирным Банком был разработан показатель «истинных сбережений». Важно отметить европейский опыт реализации проектов GARP I GARP II (Green Accounting Research Project) и ТЕPI (Towards Environmental Pressure Indicators) [5].

Показатели качества окружающей среды являются неотъемлемой частью в концепции устойчивого развития. В самом общем виде экологический индикатор можно определить следующим образом:

Экологический индикатор – это признак, свойственный системе или процессу, на основании которого осуществляется качественная или количественная оценка тенденций изменений, определение или оценочная классификация состояния экологических систем, процессов и явлений [3].

Существуют различные методы оценки устойчивости экосистем. Так, можно выделить две основные системы оценок: балльную и количественную. Балльная система оценок является самой распространенной в оценке антропогенного воздействия на окружающую среду [2]. Вторая система оценок, количественная, является более детальной и точной.

Количественно уровень экологической устойчивости стран принято оценивать индексом экологической устойчивости (ИЭУ), который был разработан учеными из Йельского центра по экологическому законодательству и политики и Колумбийского центра международной информационной сети наук о земле [4].

Индекс экологической устойчивости также разработан как политический инструмент, чтобы принимать решения в области экологических вопросов на более аналитическом уровне. ИЭУ предоставляет возможность оценки эффективности, содействует выявлению лучшей политики [1]. Но, к сожалению, данные, на которых основывается ИЭУ, являются неоднородным, и методики для объединения наборов данных в единый индекс продолжают совершенствоваться. К минусам ИЭУ относятся отсутствие четкого определения понятия и ориентиров для проверки текущей ситуации, необходимость обобщения в один индекс, показателей прошлого, настоящего и будущего времени; неявные предположения и суждения, сделанные при выборе переменных и индикаторов, а также их агрегация; неопределенность в результате пробелов в информации, включая возможность неудачи при измерении важных аспектов экологической устойчивости.

Оценка с помощью ИЭУ представляет собой срез зрения относительного положения страны, более информативный анализ, который вытекает из 21 показателя и основных наборов данных. Проще говоря, ни одна страна не добьется устойчивости путем отслеживания тенденций ИЭУ в одиночку. Определение областей для улучшения с помощью использования ИЭУ в иерархии предлагает наиболее благоприятный подход к разработке политики дальнейшего развития.

С помощью обработки фондовых, статистических материалов по областям Республики Казахстан за период с 2012 по 2018 года и процесса конвертирования их в баллы мы имеем вполне реальную картину, отображающую текущее положение областей на пути к экологической устойчивости.

Рейтинг областей Республики Казахстан по степени экологической устойчивости выглядит следующим образом: очень высокая экологическая устойчивость со значениями индикаторов характерна для Восточно-Казахстанской, Кызылординской, Акмолинской областей. Высокая устойчивость наблюдается в почти 50 % областей. Сюда относятся Актюбинская, Алматинская, Атырауская, Костанайская, Карагандинская, Северо-Казахстанская, Жамбылская, области. Мангистауская, Павлодарская и Южно-Казахстанская области обладают средней экологической устойчивостью. Низкая экологическая устойчивость характерна для Западно-Казахстанской области.

Рассматривая отдельные составляющие индекса экологической устойчивости важно отметить следующие моменты:

По совокупности индикаторов наилучшим состоянием окружающей среды характеризуется Восточно-Казахстанская область. За ней следует Акмолинская, Актюбинская и Мангистауская области с примерно одинаковой суммой значений индикаторов данной подсистемы. Самые низкие значения индикаторов и неблагоприятное состояние компонентов окружающей среды характерны для Западно-Казахстанской и Южно-Казахстанской областей.

Активное сокращение воздействия на экосистемы наблюдается в Кызылординской области, она же является и лидером в данном секторе. Напротив, в Западно-Казахстанской области значение суммы индикаторов, отражающих вопрос сокращения воздействия на экосистемы, является минимальным, что подтверждается негативным влиянием нефтегазовой отрасли на окружающую среду.

В рамках подсистемы «Уменьшение уязвимости населения к экологическим воздействиям» Атырауская и Актюбинская области демонстрирует эффективные мероприятия по устранению данной проблемы. Восточно-Казахстанская область также отличается положительным результатом в отношении уменьшения уязвимости населения к экологическим воздействиям. Жамбылская, Западно-Казахстанская области имеют одинаковые низкие баллы по сравнению с остальными областями.

Следующая подсистема индекса экологической устойчивости «социальный и институциональный потенциал». При суммировании баллов по индикаторам, включенным в данный блок, можно выявить наибольшее количество, характерное для Атырауской области, и минимальное количество, присущее Акмолинской и Мангистауской областям. По заключительному блоку «Партнерство в решении экологических проблем» следует выделить Алматинскую область как лидера по количеству вузов, ведущих подготовку квалифицированных работников в области охраны окружающей среды, так и по индикатору воздействия на глобальные экологические условия. Противоположная ситуация наличествует в Атырауской области с очень низким значением группы индикаторов.

### **Библиографический список**

1. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие: методология и методики измерения. Учебное пособие. Москва: Экономика, 2011. 358 с.
2. Глазовская М. А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. Методологическое пособие. Москва: издательство МГУ, 1997. 102 с.
3. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек. Изд-во: Фаир-Пресс, 2005, 736 с.
4. Environmental Sustainability Index Report. Yale Center of Environmental Law and Policy, Yale University. Center for international Earth Science Information network, Columbia University, 2005.
5. The U.S. Genuine Progress Indicator (GPI) and the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW). Update REDEFINING PROGRESS, 2000.



## Влияние высоты и экспозиции на запасы углерода в лесных экосистемах Восточно-Казахстанской области

Усембаева З. Б.

студентка

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

music2349@gmail.com

Как известно, разнообразие и пространственное распределение лесной растительности, депонирующей углерод, во многом зависит от различных природных факторов. На перераспределение света, влаги и тепла непосредственно влияют высота местности над уровнем моря и экспозиция склона.

В данной работе было рассмотрено, как изменяется запас углерода в лесных экосистемах в зависимости от этих двух параметров на примере Восточно-Казахстанской области. Площадь лесного фонда рассматриваемой нами области, покрытая лесом, составляет 2 010 300 га [1]. Преобладающей породой считаются хвойные леса, следом идут мягколиственные. По возрастному составу господствуют спелые и перестойные леса, но при оценке текущих поглощений они не учитываются, в связи с тем что в этом возрасте их способность депонировать углерод значительно уменьшается. Большое распространение имеют средневозрастные насаждения и молодняки, которые и являются основными накопителями углерода [2].

Для того чтобы провести исследование, на основе карт с глобальной базы данных UNEP-WCMC и их обработки в АркГИС были получены данные о запасах углерода. Затем с учетом этих данных был построен график зависимости запасов от абсолютной высоты (рис. 1). По перегибам графика было выявлено, на каких высотах меняется запас, и по этому принципу область поделили на 4 высотных пояса. Для каждого из этих высотных поясов был построен аналогичный график, но уже с влиянием экспозиции склонов на запасы углерода (рис. 2–5).

В результате было отмечено, что с 500 до 2000 м идет плавное увеличение запасов. На нижних же высотах наблюдается большой разброс, связанный с влиянием многих других местных факторов. С высоты 386 м начинается интеграция запасов углерода. Больше всего экспозиция склона определяет продуктивность лесов на высоте от 663 до 2145 м, здесь наименьший запас отмечается на восточной экспозиции. Далее с увеличением высоты природные условия становятся менее благоприятными для растительности, в связи с чем вновь прослеживается неоднородность распределения, но явное уменьшение запасов имеется на южной экспозиции.

Таким образом, стоит отметить, что высота и экспозиция являются важными косвенными факторами в изменении запасов углерода в лесных экосистемах.

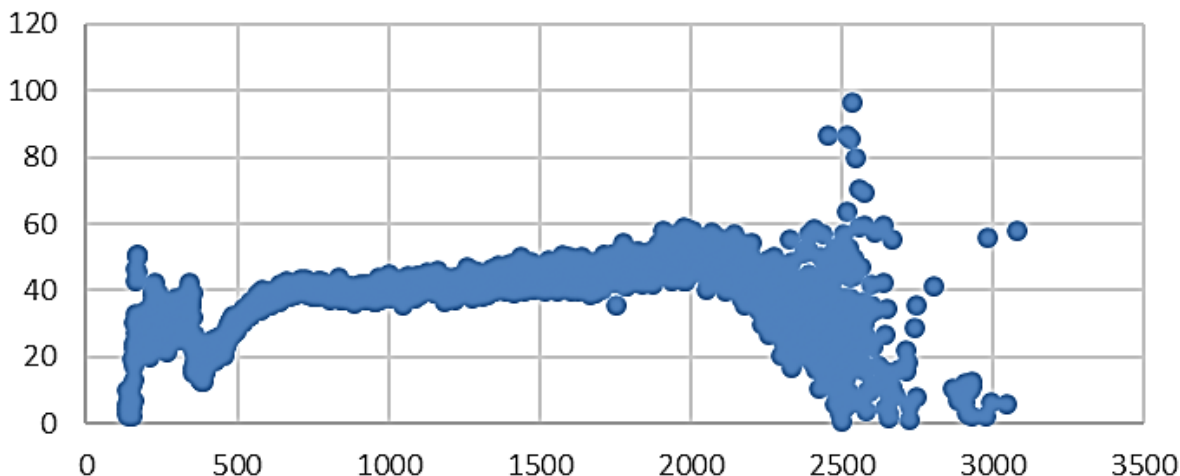


Рисунок 1. Зависимость запасов углерода от высоты местности.

Источник: построено автором на основе данных UNEP-WCMC и SRTM.

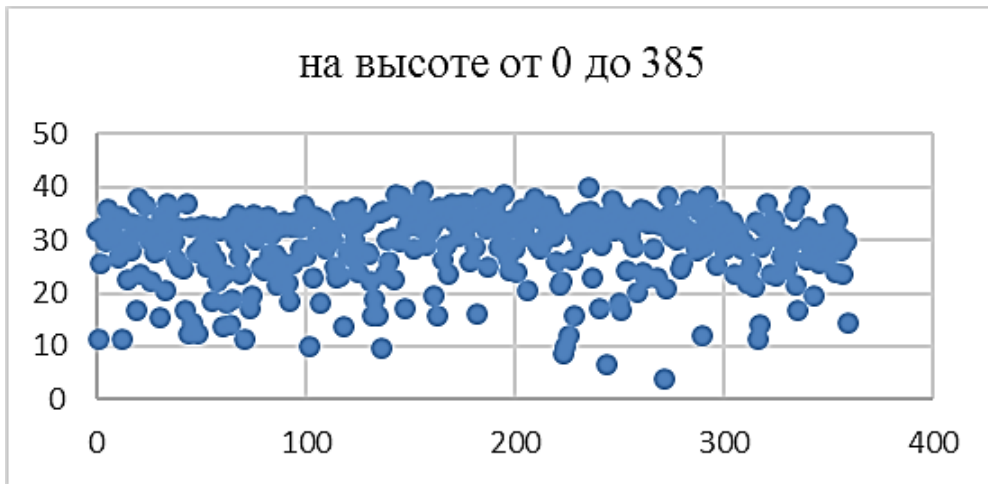


Рисунок 2. Зависимость запасов углерода от экспозиции склона (0–385 м).  
Источник: построено автором на основе данных UNEP-WCMC и SRTM.

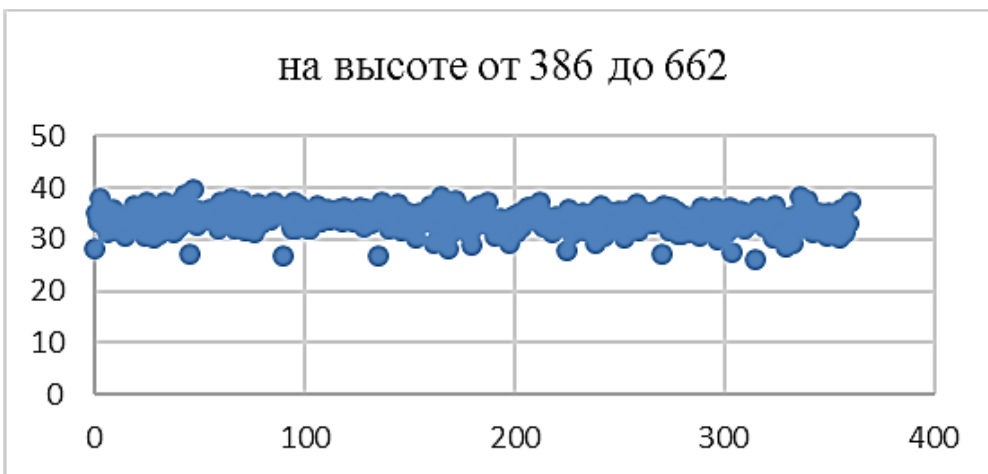


Рисунок 3. Зависимость запасов углерода от экспозиции склона (386–662 м).  
Источник: построено автором на основе данных UNEP-WCMC и SRTM.

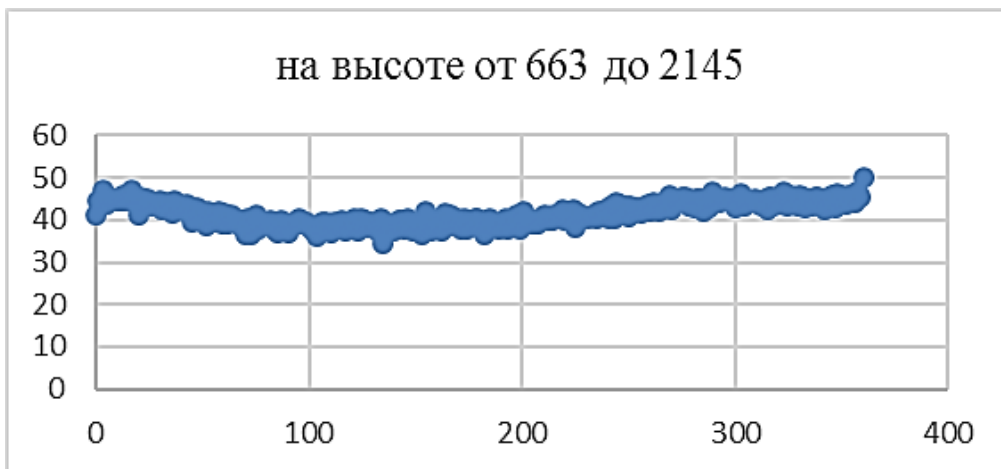


Рисунок 4. Зависимость запасов углерода от экспозиции склона (663–2145 м).  
Источник: построено автором на основе данных UNEP-WCMC и SRTM.

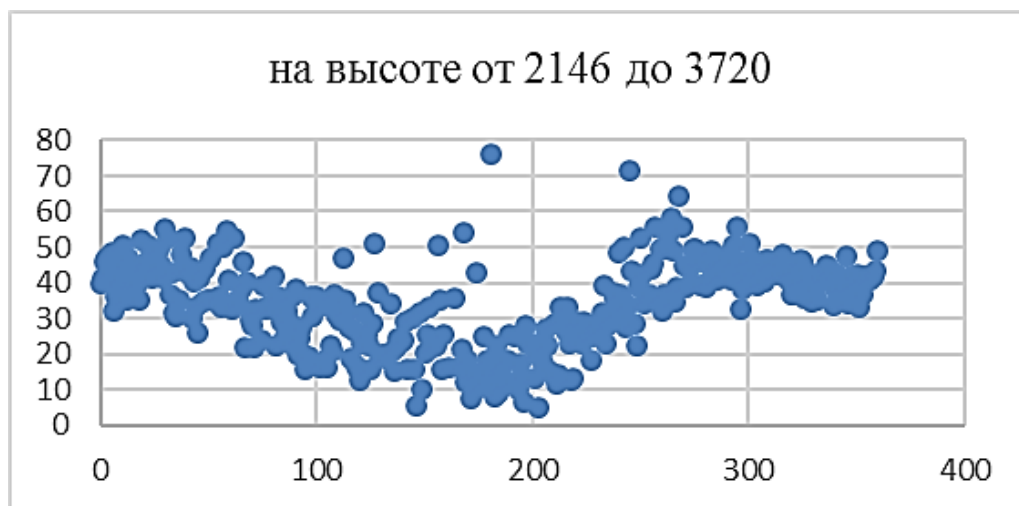


Рисунок 5. Зависимость запасов углерода от экспозиции склона (2146–3720 м).  
Источник: построено автором на основе данных UNEP-WCMC и SRTM.

### Библиографический список

1. Справка о состоянии и динамике земель лесного фонда РК по состоянию на 1 янв. 2017 года / РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие». Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/20170628/NFI-Kazakhstan-RUS.pdf>.
2. Национальный атлас Республики Казахстан. Т. 1. Природные условия и ресурсы. Растительность, лесной фонд, 2006.

### Влияние нефтедобычи на почвенный покров аридных ландшафтов (на примере Кызылординской и Мангистауской областей)

*Ускенбаев Р. Р.*

*студент*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*uskenbayev99@mail.ru*

Казахстан является одной из нефтедобывающих стран мира. При этом деятельность, связанная с разведкой, добычей и транспортировкой нефти приводит к загрязнению окружающей среды, в том числе и почвенного покрова.

Цель работы – на примере изучения месторождений Акшабулак и Узень провести анализ особенностей воздействия нефтедобычи на почвенный покров аридных ландшафтов.

На территории Казахстана основными центрами нефтяной промышленности являются южные и западные регионы, в связи с чем и были выбраны исследуемые месторождения. Для данных регионов характерны низкая подвижность и повышенный уровень интенсивности разложения углеводов в почвах, что связано с высокой температурой воздуха, малым количеством осадков и высоким уровнем ультрафиолетового излучения. Загрязняющие вещества, как правило, концентрируются в верхней части почвенного профиля, что обуславливает небольшую длину ареалов загрязнения почвенного покрова [1].

Механические нарушения почв месторождений выражаются в уничтожении верхних горизонтов, разрушении их структурного состояния и переуплотнении, изменении микрорельефа местности (ямы, канавы, отвалы, выбросы, колеи дорог) [2].

Была проведена работа по анализу и оценке степени нарушенности земель месторождений Акшабулак и Узень, были составлены карты нарушенности земель (рис. 1–2),

в которой были оцифрованы данные обо всех дорогах, площадках нефтяных вышек и производственных сооружениях.

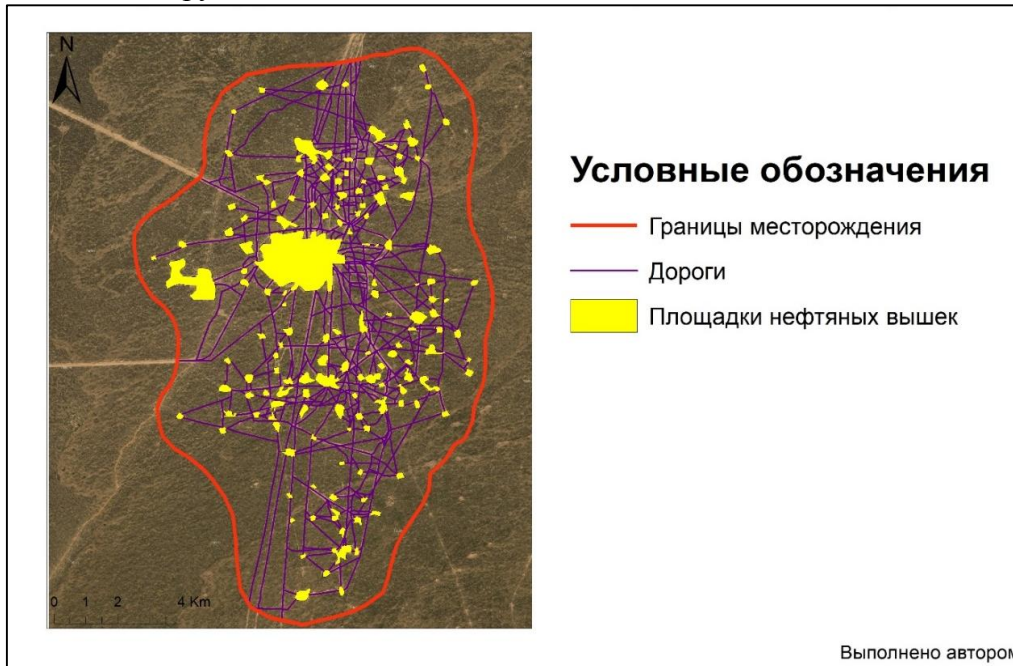


Рисунок 1. Карта нарушенности земель месторождения Акшабулак.  
Источник: построено автором на основе визуального дешифрирования космоснимка спутниковой мозаики Яндекс ПО Sas Planet за 2020 г.

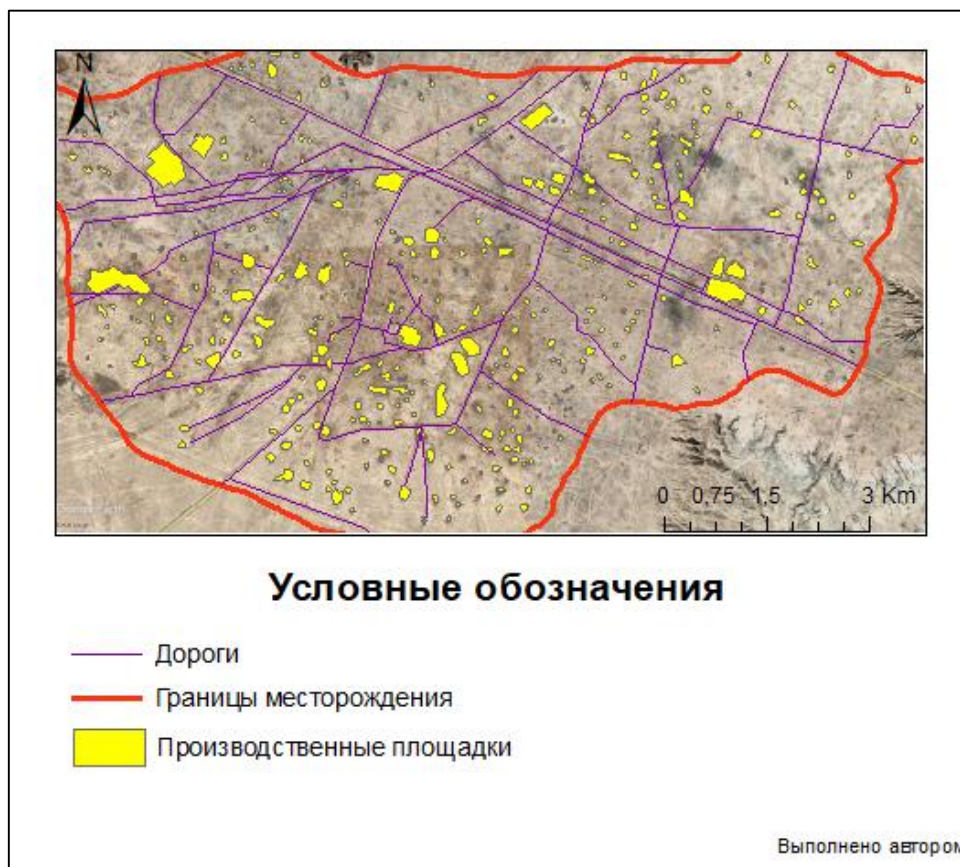


Рисунок 2. Карта нарушенности земель месторождения Узень.  
Источник: построено автором на основе визуального дешифрирования космоснимка Google Earth за 2020 г.

Для проведения сравнительного анализа динамики содержания загрязняющих веществ в почвах месторождения Акшабулак были составлены гистограммы содержания загрязняющих веществ и карты загрязнения почвенного покрова (для примера представлены данные по нефтепродуктам), разделенные по сезонам года в период с 2004 по 2008 годы (рис. 3–5). В качестве источника информации послужили результаты производственного экологического мониторинга ОВОС [3].

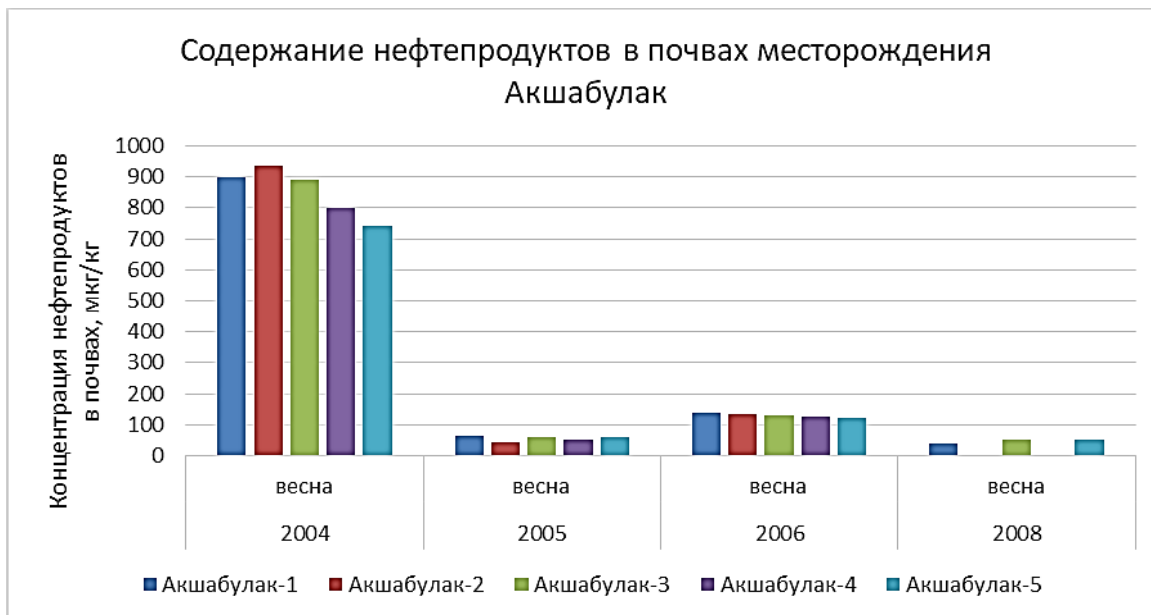


Рисунок 3. Динамика распределения концентраций нефтепродуктов в почвах месторождения Акшабулак.

Источник: построено автором на основе результатов производственного экологического мониторинга [3].

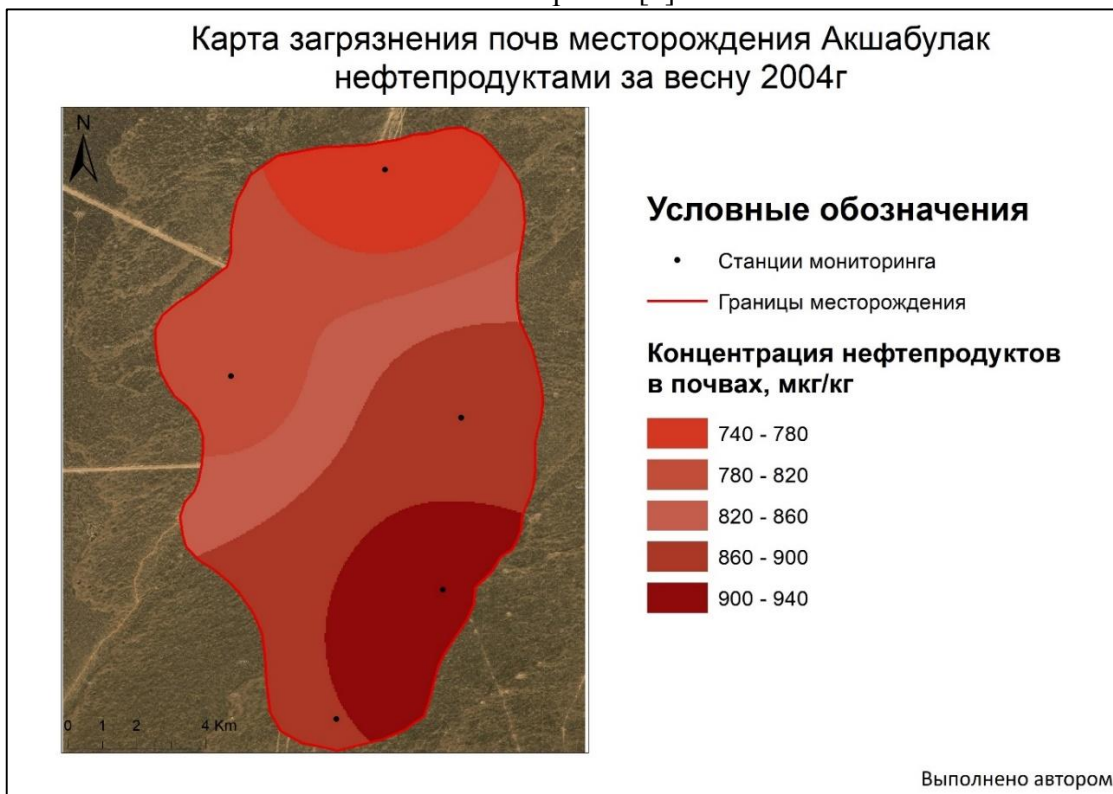


Рисунок 4. Карта загрязнения почв нефтепродуктами месторождения Акшабулак за весну 2004 г.

Источник: построено автором на основе результатов производственного экологического мониторинга на космоснимке спутниковой мозаики Яндекс ПО Sas Planet за 2020 г. [3].

### Карта загрязнения почв месторождения Акшабулак нефтепродуктами за весну 2008г

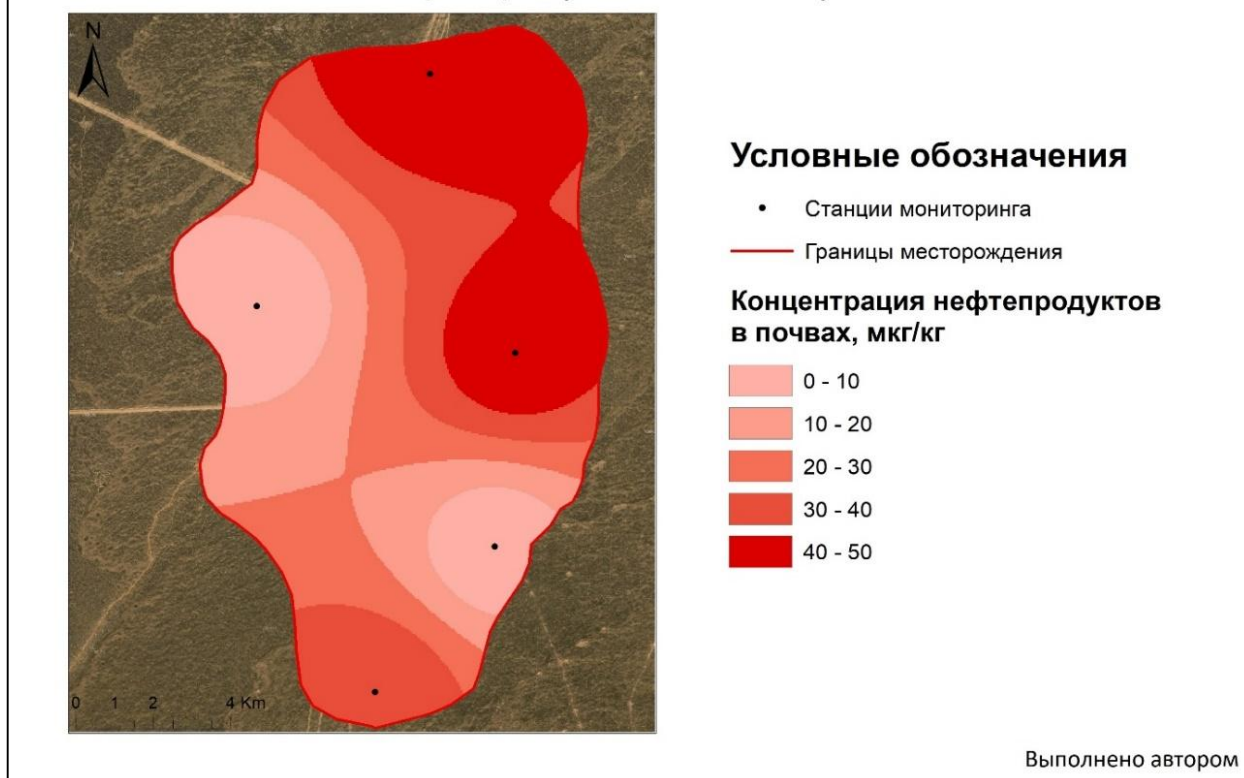


Рисунок 5. Карта загрязнения почв нефтепродуктами месторождения Акшабулак за весну 2008 г.

Источник: построено автором на основе результатов производственного экологического мониторинга на космоснимке спутниковой мозаики Яндекс ПО Sas Planet за 2020 год [3].

В ходе работы также была составлена карта химического загрязнения почвенного покрова месторождения Узень (рис. 6), на которой изображены оцифрованные территории площадок нефтяных вышек с видимыми разливами на них.

В результате проведенного исследования были сделаны выводы:

1. При различных физико-географических и технологических условиях оказываемое механическое воздействие на почвенный покров территорий месторождений близко по показателям процентной доли нарушенных земель от общих площадей рассматриваемых территорий.

2. Проявление химического воздействия дифференцируется по регионам, когда в одном случае мы наблюдаем нарастающий тренд возникновения разливов на поверхности почвы, а в другом – своевременную рекультивацию земель с понижением уровня содержания ЗВ в почвах.

3. Физико-географические условия территорий месторождений являются в меньшей степени причинами основных различий в выявленных воздействиях на почвенный покров, чем влияние антропогенного фактора.

4. Загрязнение почвенного покрова при нефтедобыче также зависит от свойств добываемой нефти, состава пластовых вод, их минерализации и химизма. В перечень параметров производственного экологического мониторинга необходимо, на наш взгляд, включить характеристику засоления почв – степень и химизм, которые отчасти могут быть диагностированы дистанционно.

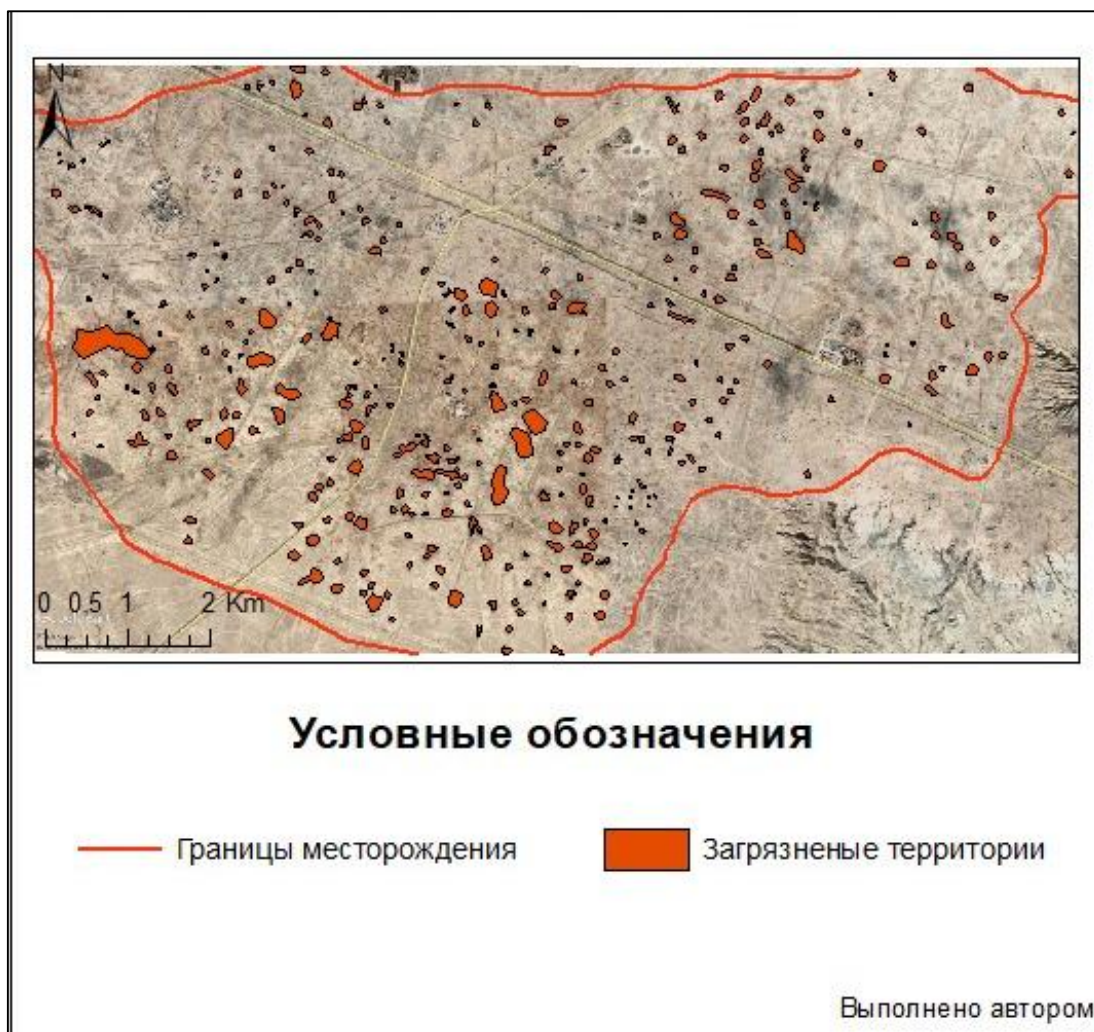


Рисунок 6. Карта химического загрязнения почвенного покрова месторождения Узень.  
 Источник: построено автором на основе визуального дешифрирования космоснимка Google Earth за 2020 г.

### Библиографический список

1. Баймолдаева А. Т. Ландшафтно-экологическое состояние окружающей среды г. Кызылорды и задачи охраны природы. Алматы, 2002.
2. Надиров Н. К. Нефть и газ Казахстана. Алматы: Изд-во «Гылым», 1995. Ч.1–2.
3. Оценка воздействия на окружающую среду действующего предприятия ТОО «Казгермунай» // Кызылорда, компания «EcoTera», 2008.

### Ландшафтно-экологические условия конфликтов землепользования в Восточно-Казахстанской области

**Фархутдинова К. Р.**

*студентка*

*Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова*

*г. Нур-Султан, Казахстан*

*k.rimovna@mail.ru*

В Восточно-Казахстанской области основными отраслями специализации являются как промышленность, так и сельское хозяйство. Деятельность промышленных предприятий,

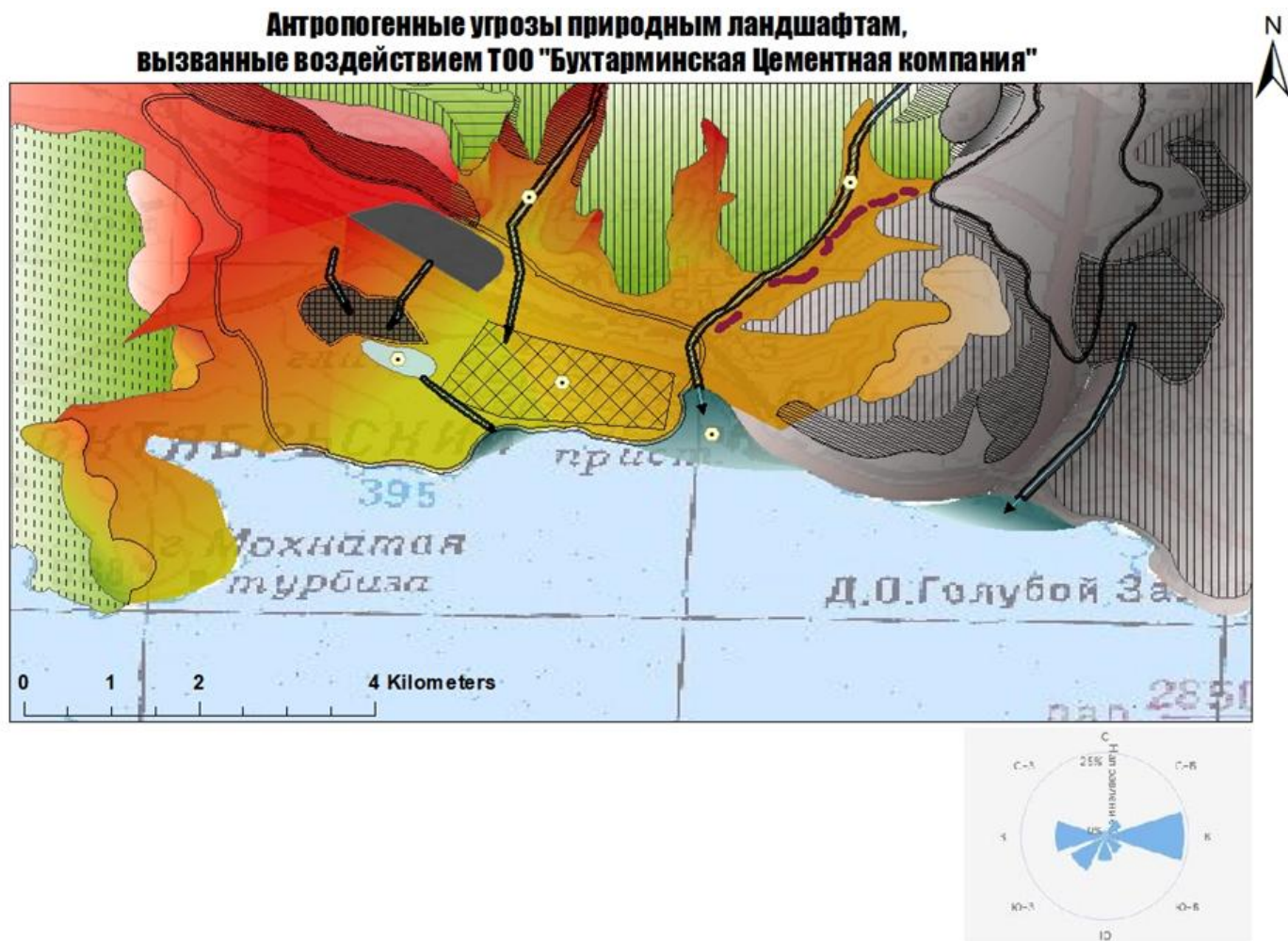
помимо экономического развития региона, повлекла за собой и ухудшение экологической ситуации. По этой причине целью работы является оценка воздействия промышленных предприятий на ландшафты и определение конфликтности в результате использования земель. Практическая задача работы – разработка мер по устранению конфликтных ситуаций путем предложения альтернативных решений о компромиссном использовании ландшафтов. Для изучения были взяты два промышленных объекта в ВКО: ТОО «Бухтарминская Цементная компания» и Артемьевский производственный комплекс (АПК).

На изучаемых территориях оценка проводилась по следующим критериям: степень соблюдения режима санитарно-защитных зон (СЗЗ) и водоохраных зон, наличие осыпных процессов, динамика роста площадей карьеров и отвалов, перенаправление русел водотоков, динамика развития эрозии. После оценки местности и формирования эмпирических данных с помощью метода дешифрирования были построены карты территорий, подверженных нежелательным потокам вещества.

На рассмотренных участках природопользователями с целью промышленного освоения являются предприятия ТОО «Бухтарминская Цементная Компания» и АПК; населенные пункты с целью сельскохозяйственного использования, также селитебных территорий; рекреационная составляющая.


















На территории Бухтарминского цементного завода действуют такие негативные факторы, как расположение предприятия в котловине, примыкание к промышленной площадке русел рек, несоблюдение водоохраной зоны, техногенные нарушения склонов. В связи с этим образуются загрязненные воздушные и водные потоки от предприятия и потоки наносов с карьера, осыпные процессы.

В результате исследований построена карта антропогенных угроз (рис. 1).





Условные обозначения:

	ТОО «Бухтарминская Цементная компания»
	сопряженные объекты производства (карьеры)
	поселок Октябрьский
	озеро Октябрьское
	уязвимые объекты
<b>Виды урочищ:</b>	
	днище котловины
	плоское днище межгорной котловины, распаханное
	пологовывуклые поверхности в преобладанием пустынных степей на выщелоченных черноземах
	крутые склоны сложенные кремнисто-сланцевыми породами с преобладанием петрофитных степных и кустарниковых фитоценозов
	пологие и покатые склоны, сложенные кремнисто-сланцевыми породами с сочетанием кустарниковых и полынно-ковыльных степей на выщелоченных черноземах
	пологие и покатые склоны, сложенные гранитами с преобладанием петрофитных степей
	ложбины стока с пойменными зарослями кустарничков (карагана, шиповник) и перелесками из мелколиственных пород (береза, осина, тополь)
	малая боковая долина с кустарниковыми степями и единичными мелколиственными породами деревьев на рыхлых отложениях
	«агрессивная граница» – зона сокращения естественного фитоценоза в результате обрушения и осыпания стенок карьера
<b>Риск промышленного загрязнения ландшафтов:</b>	
	зоны максимальных рисков загрязнения веществами от цементного производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к восточным ветрам с высокой повторяемостью
	зоны увеличенного загрязнения веществами от цементного производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к западным, юго-западным ветрам с учащенной повторяемостью
	зоны среднего загрязнения веществами от цементного производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к южным ветрам со средней повторяемостью






	зоны минимального загрязнения веществами от цементного производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к северным ветрам с низкой повторяемостью
	зоны загрязнения пылеватыми частицами от карьеров воздуха, воды, почв, фитоценозов
	зоны относительно чистого состояния воздуха, воды, почвы, фитоценозов
Основные потоки вещества, испытывающие антропогенное воздействие:	
	водные потоки
	осыпные процессы

Рисунок 1. Карта антропогенного воздействия, вызванного ТОО «Бухтарминская цементная компания».

Источник: составлено автором.

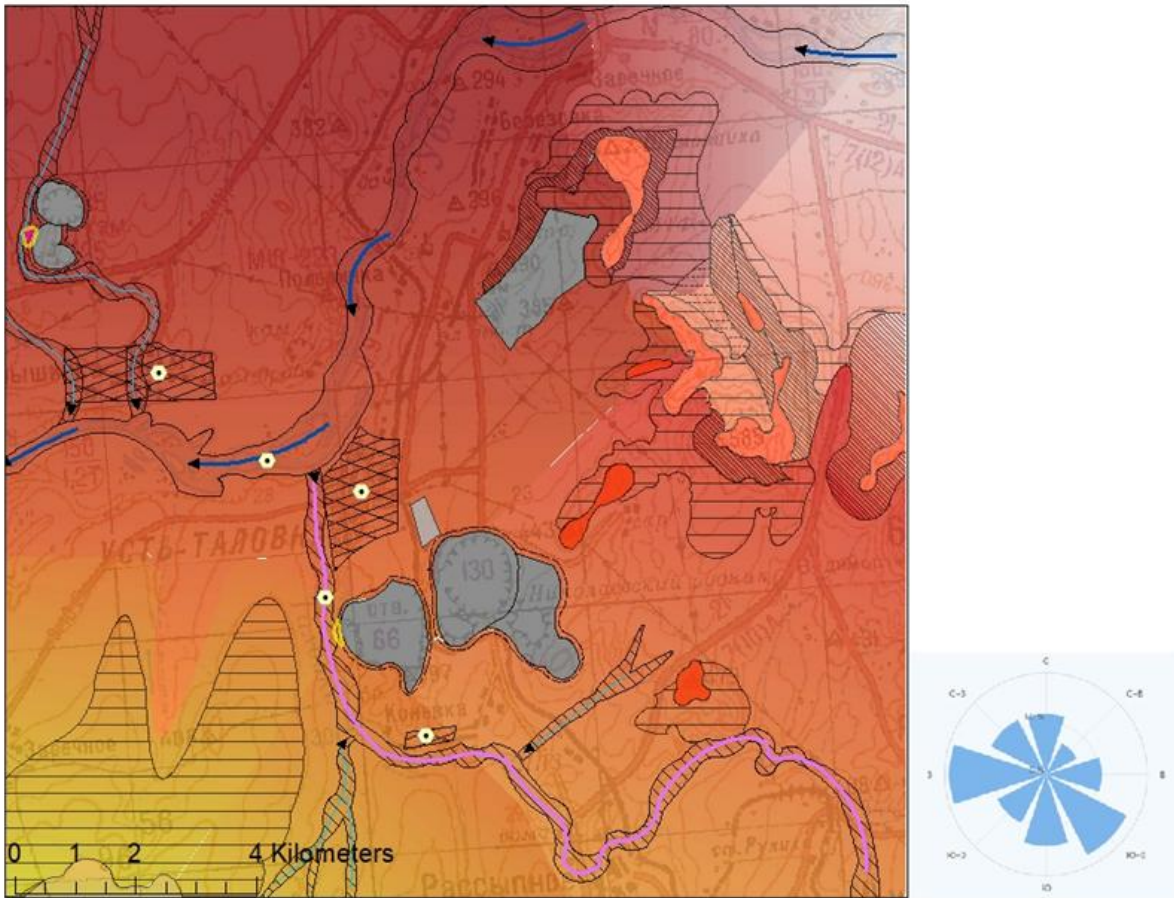
Установлены следующие закономерности распространения экологически негативных эффектов промышленного развития, обусловленные особенностями ландшафтной структуры:

- вследствие расположения предприятия, большая концентрация загрязнения остается в котловине;
- водные потоки, проходящие через сопряженные объекты производства, несут за собой загрязнение на уязвимые территории населенного пункта, водохранилища;
- стоки, впадающие в водохранилище, обладают более высокой минерализацией, что формирует ореол рассеяния высокой концентрации известняка, чуждую для водоема экологическую нишу с повышенной мутностью и заиленностью дна, с несвойственной фауной и флорой. В связи с этим могут подвергаться воздействию промысловые виды рыб (таймень, язь, речной окунь, плотва) и снизиться рекреационная ценность побережья;
- осыпные процессы в зоне аккумуляции непосредственно воздействуют на речные русла, что вызывает нежелательные изменения химического состава и мутности воды. Также местами возникает риск запруды рек.








В пределах второго объекта, АПК, происходит интенсивная эксплуатация природно-ресурсного потенциала. Гидрообъекты относятся к классу качества воды «Загрязненные» [1]. Помимо изъятия больших площадей для размещения отходов, происходит пылевое рассеивание и размыв отработанных пород дождевыми водами. Карьеры Артемьевского комплекса расположены в водоохраных зонах, что ведет к загрязнению поверхностных и подземных вод [2].

Построена карта антропогенных угроз района АПК (рис. 2).

## Антропогенные угрозы природным ландшафтам, вызванные воздействием Артемьевского производственного комплекса



Условные обозначения:

	Артемьевский производственный комплекс
	Медно-химический комбинат
	Населенные пункты
	уязвимые объекты
Виды урочищ:	
	холмисто-увалистое предгорье, сложенное кристаллическими сланцами и гнейсами, с кустарниково-типчачово-красноковыльной растительностью на обыкновенных черноземах
	пологовыпуклые поверхности с преобладанием разнотравно-злаковых степей
	пологие и покатые склоны, сложенные кристаллическими сланцами и гнейсами, с кустарниковыми формациями (розарии, спирейники, жимолостники) на обыкновенных предгорных черноземах





	крутые склоны с разнотравно-злаковым фитоценозом
	ложбины стока с пойменными зарослями кустарничков (карагана, шиповник) и перелесками из мелколиственных пород (береза, осина, тополь)
	малая боковая долина с кустарниковыми степями и единичными мелколиственными породами деревьев на рыхлых отложениях
	«агрессивная граница» – зона сокращения естественного фитоценоза в результате обрушения и осыпания стенок карьера
Риск промышленного загрязнения ландшафтов:	
	зоны максимальных рисков загрязнения веществами от производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к юго-восточным и западным ветрам с высокой повторяемостью
	зона максимального загрязнения воздуха, воды, почв, фитоценозов, оказавшаяся под воздействием двух объектов производства при направлениях ветра с высокой повторяемостью
	зоны среднего загрязнения веществами от производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к северным и северо-западным ветрам со средней повторяемостью
	зоны минимального загрязнения веществами от производства воздуха, воды, почв, фитоценозов с подветренной стороны по отношению к северо-восточным и восточным ветрам с низкой повторяемостью
	зоны относительно чистого состояния воздуха, воды, почвы, фитоценозов
	зона, менее остальных подверженная загрязнению воздуха, воды, почв, фитоценозов от производства
Основные потоки вещества, испытывающие антропогенное воздействие:	
	водные потоки
	река Уба
	река Таловка
	осыпные процессы/подпруды

Рисунок 2. Карта антропогенного воздействия, вызванного Артемьевским производственным комплексом.

Источник: составлено автором.

Основные негативные эффекты развития АПК сводятся к следующему:

- уязвимость к загрязнению водных потоков, используемых для обеспечения населенных пунктов и сельскохозяйственных полей. Стоки с отвалов обуславливают заиление и подкисление, что приводит к изменению состава вод [3], а также флоры и фауны;
- воздушные массы, загрязненные пылеватыми частицами от карьеров, оказывают воздействие на свойства почв, здоровье населения, качество сельскохозяйственной продукции, отчасти – на состояние водных объектов;
- осыпные процессы встречаются близ русел рек и автодорожных сетей, фактором образования которых является техногенное нарушение склонов при прокладке дорожной сети, и вибрационных потоков от нее.

Близкое к уязвимым объектам расположение предприятий вызывает конфликтные ситуации между природопользователями. При сопоставлении были учтены все ранее рассмотренные негативные потоки, воздействия, природные условия с помощью метода анализа иерархий.

Наиболее эффективным способом решения конфликтной ситуации между промышленным производством и сельским хозяйством в обоих случаях является изменение конфигурации используемых участков в сочетании с такими способами, как внедрение изолирующих экранов/барьеров и компенсации за неиспользованные территории. Для разрешения конфликтов между селитьбой и промышленностью, также рекреацией и промышленностью может быть использовано зонирование – разведение землепользователей в разные части ландшафта. Совместное взаимовыгодное использование территорий возможно лишь при соседстве населенного пункта и рекреационных объектов, которые своей деятельностью не оказывают друг на друга сильного негативного влияния. Важным способом защиты и разрешения конфликтной ситуации между природопользователями и природой будет являться посадка дополнительных лесополос и живой изгороди по береговым линиям русел рек, которые будут выполнять защитную функцию.

### **Библиографический список**

1. Каратаев М. А. Современная экологическая ситуация и обеспечение устойчивого развития рудно-алтайской природно-хозяйственной системы. // Всероссийский журнал научных публикаций, 2011. С. 83–87.
2. Правила установления водоохраных зон и полос от 4 августа 2015 года № 11838.
3. Перельман А. И. Геохимия ландшафтов // Перельман А. И., Касимов Н. С. / Изд-во: МГУ, 1999. 610 с.

### **Сравнительная характеристика прочностных свойств аллювиальных песков рек Иляк и Варзоб**

**Хасанов Ш. М., Магдиев М. М.**

*студент; сотрудник*

*Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе*

*г. Душанбе, Таджикистан*

*shuhrat.hasanov.00@mail.ru, muhammadamin.magdiev2512@gmail.com*

Всего на территории Республики Таджикистан формируется около шестисот рек и временных водотоков, которые ежегодно откладывают материалы продуктов разрушения горных пород. Особенно легко уносимыми и быстро аккумулятивными являются пески, обуславливающие их пригодность в качестве сырья для различных отраслей промышленности, местных минеральных строительных материалов и эффективного материала при проведении экспериментальных исследовательских работ.

В качестве материала изучения были отобраны пески в южной части города Душанбе из реки Иляки в северной части города из реки Варзоб (рис. 1).

## Республика Таджикистан Орографическая карта-схема

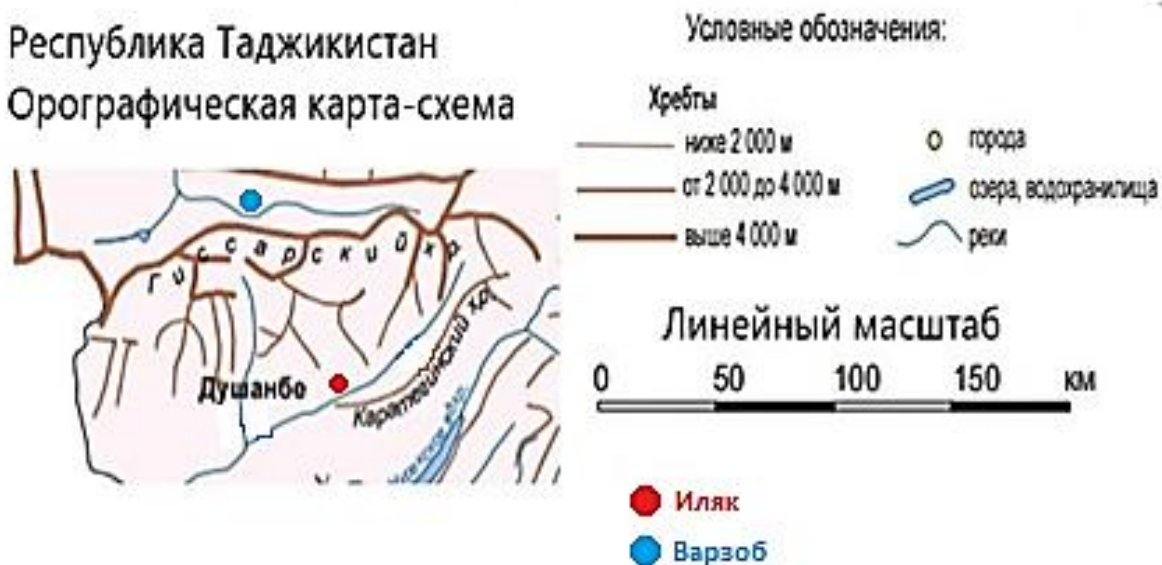


Рисунок 1. Орографическая карта Республики Таджикистан.  
Местоположение рек Иляк и Варзоб.

Источник: Сайт информации о бассейне Аральского моря: [www.cawater-info.net](http://www.cawater-info.net).

Целью данной работы является проведение сравнительной характеристики прочностных свойств аллювиальных песков рек Иляк и Варзоб. Для решения данной цели рассматривались такие задачи, как:

1. Отбор образцов.
2. Описание под оптическим микроскопом.
3. Определение и расчет физических, физико-механических свойств грунтов.
4. Построение графиков характеристики песков в рыхлом и плотном сложении.
5. Сравнения полученных результатов.
6. Поиск материалов для теоретической части.

Иляк – река в Таджикистане, протекающая по территории районов республиканского подчинения. Самый крупный левый приток реки Каферниган. Начало берет из родника, расположенного на южном склоне Каратегинского хребта в поселке Элок. Питание осуществляется за счет грунтовых вод и осадков. Используется для орошения плодородных земель и водоснабжения населения.

Река Варзоб берет начало на склонах Гиссарского хребта, образуясь путем слияния рек Зидды и Майхура. Питание – снежоледниковое. Половодье с конца февраля до начала октября, максимальный сток наблюдается в июне. Воды реки используются для орошения немногочисленных фермерских хозяйств, расположенных вдоль реки, также Варзоб является основной водной артерией столицы Таджикистана – города Душанбе, располагающейся на юге [3].

Минерально-петрографический состав песков реки Иляк представлен несколькими минералами такими, как кварц, плагиоклаз, КПШ, в меньшей степени биотит, яшма, а также редко встречаются срастание кварца с ПШ-м. Преобладающим минералом является КПШ, что даже при визуальном наблюдении можно определить по красновато-коричневому цвету (табл. 1).

Можно сделать вывод о том, что минерально-петрографические составы песков двух рек сильно отличаются друг от друга. Светло-серые минералы с преобладанием кварца и плагиоклаза в составе песков реки Варзоб говорит о том, что до разрушения водным потоком порода была плагиогранитом, а в случае песков реки Иляк с резким преобладанием калиевого полевого шпата с малым количеством слюды порода является аляскитом.

Минеральный состав	Содержание минерала, %	
	Иляк	Варзоб
Кварц	33 %	76 %
КПШ	52 %	7 %
Плагиоклаз	9 %	15 %
Биотит	4 %	2 %
Мелкий гранит	1 %	1 %
Яшма	1 %	-

Таблица 1. Процентное содержание минералов в составе песчаных грунтов.

Источник: построено автором на основе экспериментальных данных.

Лабораторные исследования начались с определения влажности и физических свойств песков реки Иляк и Варзоб. За значение физических свойств песков было принято среднеарифметическое трех чисел; значения были выведены с помощью программы Excel. К физическим свойствам относятся плотность, плотность скелета грунта, плотность твердой фазы, а также по полученным значениям плотности были рассчитаны пористость и коэффициент пористости песков.

По результатам проведенных испытаний было выявлено, что влажностью исследуемые аллювиальные пески имеют достаточно низкую естественную влажность. Для песков, отобранных с реки Иляк, среднее значение влажности 7 %, а для песков с реки Варзоб ее среднее значение равно 9 %.

Для определения гранулометрического состава ситовым методом были использованы аллювиальные пески реки Варзоб и Иляк. Результаты представлены в (табл. 2).

Место отбора	Содержание частиц по фракциям (мм), %							Классификация песчаного грунта по Е. М. Сергееву	Классификация песчаного грунта по ГОСТ 25100-2011
	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,0		
Варзоб	0,0	1,2	6,7	7,8	42,8	35,1	6,3	Песок чистый слабо отсортированный тонко-мелкозернистый	Песок пылеватый
Иляк	0,0	0,0	0,3	2,7	32,6	54,5	9,9	Песок чистый слабо отсортированный мелко-тонкозернистый	Песок пылеватый

Таблица 2. Гранулометрический состав исследуемых песчаных грунтов.

Источник: построено автором на основе экспериментальных данных.

Плотность скелета песка с реки Иляк в рыхлом сложении равна 1,49 г/см<sup>3</sup>, в плотном сложении равна 1,69 г/см<sup>3</sup>. Плотность скелета песка с реки Варзоб в рыхлом сложении равна 1,50 г/см<sup>3</sup>, а в плотном сложении увеличивается до 1,71 г/см<sup>3</sup>. По полученным данным

плотности скелета песка в рыхлом и плотном сложении была рассчитана естественная плотность песков. Для песков с реки Иляк естественная плотность равна  $1,76 \text{ г/см}^3$ . Для песков с реки Варзоб плотность возрастает до  $1,80 \text{ г/см}^3$ . Плотность твердой фазы зависит только от минерального состава и по литературным данным равна  $2,66 \text{ г/см}^3$  [1]. В результате опыта плотность твердой фазы песков реки Иляк равна  $2,61 \text{ г/см}^3$ , а для песков реки Варзоб  $2,64 \text{ г/см}^3$ , что почти соответствует литературным данным. При сравнении плотности твердой фазы песков двух рек значение плотности твердой фазы реки Иляк ниже по сравнению с песками реки Варзоб, что, возможно, говорит о наличии органического остатка в песках реки Иляк. Пористость в рыхлом сложении для двух аллювиальных песков разных рек одинаковая и равна 43 % и в плотном сложении тоже одинаковая и равна 35 %. Коэффициент пористости также характеризует пустотность грунта; она одинаковая для двух песков разных рек и в рыхлом сложении равна 0,76, в плотном сложении равна 0,54.

В ходе выполнения данной работы предметом исследования были именно прочностные свойства песчаных грунтов и их сравнение. Для определения прочностных свойств песков был использован прибор АСИС (автоматизированная система для комплексных испытаний грунтов). Испытание проводилось для песка в рыхлом и плотном сложении при трех вертикальных нагрузках: 0,1; 0,2; 0,3 МПа [2]. Таким образом, испытание проводилось шесть раз, три раза для песков рыхлого сложения и три раза для плотного сложения (для аллювиальных песков Иляка и Варзоб).

На основе полученных экспериментальных данных были определены показатели сцепления  $C$  и угла внутреннего трения  $\phi$ . В (табл. 3) приведены прочностные показатели ( $C$  и  $\phi$ ) двух аллювиальных песчаных грунтов рек Иляк и Варзоб для их сравнения.

Место отбора	Сложение песчаного грунта	Сцепления ( $C$ ), кПа	Угол внутреннего трения ( $\phi$ )
Варзоб	Рыхлое	8	26
	Плотное	15	37
Иляк	Рыхлое	0	24
	Плотное	4	32

Таблица 3. Значения сцеплений и углов внутреннего трения исследуемых песчаных грунтов.

Источник: построено автором на основе экспериментальных данных.

По вышеприведенным результатам можно сказать, что в зависимости от сложения песка прочностные показатели меняются, т. е. в плотном сложении прочностные показатели увеличиваются, что соответствует литературным данным. При сравнении прочностных показателей двух аллювиальных песков рек Варзоб и Иляк можно сделать вывод о том, что значения угла внутреннего трения песчаного грунта реки Варзоб при сравнении с песчаным грунтом реки Иляк отличаются на  $2-5^\circ$ , это объясняется тем, что песчаный грунт реки Варзоб менее дисперсное, чем песчаный грунт реки Иляк, т. е. угол внутреннего трения закономерно возрастает с уменьшением дисперсности. Единственное несоответствие наблюдается при сравнении значений сцеплений двух песков разных рек. Значения сцепления песчаного грунта реки Варзоб 4–8 раз больше, чем значения сцепления песчаного грунта реки Иляк, можно предположить, что такое значительное различие связано с плотностью, т. к. плотность песчаного грунта реки Варзоб чуть выше, чем плотность песчаного грунта реки Иляк и тем что частицы песчаного грунта реки Иляк наиболее окатанные по сравнению с частицами песчаного грунта реки Варзоб, хотя, исходя из того что по гранулометрическому составу частиц размером  $<0,25 \text{ мм}$  у обоих песчаных грунтов более 70 %, значения их сцепления не должны так сильно различаться. В целом все полученные результаты сопоставимы с данными из литературных источников.



## Библиографический список

1. Грунтоведение / Под ред. Трофимова В. Т., Королева В. А., Вознесенского Е. А., Голодковской Г. А. и др. М.: Изд-во Московского университета, 2005. 1024 с.
2. Лабораторные работы по грунтоведению: Учебное пособие. Под ред В. А. Королева, В. Н. Широкова, В. В. Шаниной: Москва-Душанбе, 2019. 240 с.
3. Сайт информации о бассейне Аральского моря [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.cawater-info.net](http://www.cawater-info.net) (дата обращения: 30.03.2021).

### Использование данных высокодетальной съемки – новые возможности для развития геопарков

*Шеремет Э. А.*

*аспирантка*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

*г. Москва, Россия*

*elina7-sheremet@mail.ru*

Визуальные свойства ландшафтов в значительной степени влияют на туристско-рекреационный потенциал любой территории [3]. В настоящее время в целях эстетической оценки территорий и дальнейшего планирования туристической инфраструктуры используются данные дистанционного зондирования (ДДЗ) сверхвысокого пространственного разрешения с применением ГИС-технологий. За последние десятилетия начали активно внедряться пространственные данные, полученные в процессе аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). На основе аэрофотоснимком создаются ортофотопланы, цифровые модели местности (DTM), трехмерные модели местности (3D-модели), которые значительно увеличивают точность исследований и применяются для ГИС-анализа больших по охвату территорий без проведения трудоемких полевых исследований [1], [6–9].

Наше исследование проводилось на территории Белоградчишских скал в Северо-Западной Болгарии. Белоградчишские скалы – это один из самых известных геологических памятников в Болгарии, номинируемый на включение в сеть геопарков ЮНЕСКО [2]. Главной достопримечательностью перспективного геопарка являются живописные скальные останцы, сложенные красноцветными конгломератами и грубозернистыми песчаниками нижнего триаса. На территории скального комплекса выделено более 70 геологических объектов, представляющих научную, эстетическую и образовательную ценность, а также многочисленные культурные и исторические объекты [10].

Так как одной из основных функций геопарка является развитие устойчивого туризма и рекреации, на территории должна быть проложена сеть туристических маршрутов. В данном случае все маршруты должны охватывать максимальное количество уникальных геологических объектов (геотопов) и быть эстетически привлекательными для наблюдателей [4]. В настоящее время в пределах комплекса Белоградчишских скал функционируют 5 туристических маршрутов. Целью нашего исследования было оценить визуальные свойства ландшафтов, открывающихся с обзорных точек маршрута «Мир скал» (протяженность маршрута – около 6 км). В ходе исследования нами использовались два метода оценки визуальных свойств ландшафтов: визуальный с обзорных точек и дистанционный с помощью снимков высокого разрешения с БПЛА с применением ГИС.

При проведении полевых исследований за основу была взята методика детального эколого-эстетического исследования ландшафтов, предложенная литовскими географами К. И. Эрингисом и А.-Р. А. Будрюнасом [5]. Преимущество данной методики в том, что она включает широкий набор элементарных оценочных показателей. Методика была адаптирована и с учетом специфических особенностей территории нами было отобрано 28 показателей, объединенных в четыре блока: общее восприятие пейзажа, выразительность

рельефа, пространственное разнообразие растительности и степень антропогенной трансформации пейзажа. Каждый показатель оценивался по балльной системе.

В ходе исследования было установлено, что полевые исследования достаточно трудоемки и ограничены в пространстве. Перед нами была поставлена задача автоматизировать данную оценку с помощью ГИС. Исходные данные после обработки снимков с БПЛА позволили провести визуальную оценку ландшафтов не только вдоль туристического маршрута, но и за его пределами. Таким образом, в процессе ГИС-анализа было определено, что автоматизированной оценке из 28 показателей подлежит их большая часть, а именно 19 показателей. В процессе верификации данных ГИС-анализа с данными полевых исследований было установлено высокое соответствие полученных результатов, что говорит о высоком потенциале использования данного подхода [4]. В данном случае предлагаемый метод оценки позволяет определить эстетическую привлекательность любой обзорной точки в пределах исследуемой территории, что дает возможность разрабатывать туристические маршруты с учетом визуальных свойств ландшафтов.

### **Библиографический список**

1. Бибава А. Ю., Макаров А. А. Применение ГИС для расчета комплексных показателей эстетической оценки ландшафтов // Известия Иркутского гос. ун-та. Серия: Науки о Земле, 2018. Т. 24. С. 17–33.
2. Калущкова Н. Н., Синьовски Д., Дронин Н. М., Шеремет Э. А. Опыт номинирования геологических парков в глобальную сеть ЮНЕСКО // Вестник Моск. гос. областн. ун-та, 2019. № 2. С. 80–93.
3. Николаев В. А. Эстетическое восприятие ландшафта // Вестник Московского ун-та. Сер. 5: География, 1999. № 6. С. 10–15.
4. Шеремет Э. А., Дехнич В. С., Калущкова Н. Н. Возможности применения ГИС-технологий для оценки визуальных свойств ландшафтов при организации геопарков // Известия Русского географического общества, 2020. Т. 152. № 6. С. 69–78.
5. Эрингис К. И., Будрюнас А.-Р. А. Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажей // Экология и эстетика ландшафта. Вильнюс, 1975. С. 107–160.
6. Cwiakala P., Kocierz R. et al. Assessment of the possibility of using unmanned aerial vehicles (UAVs) for the documentation of hiking trails in Alpine areas // Inter. Journ. Sensors by MDPI, 2017. Vol. 18. Iss. 1. Pp. 1–28.
7. Hackney C., Clayton A. Unmanned aerial vehicles (UAVs) and their application in geomorphic mapping // Geomorphological Techniques, 2015. Chap. 1. Sec. 1.7. Pp. 1–15.
8. Shaoyu L., Weijie D. et al. Application of UAV oblique photograph modeling technology in mountain tourism planning // 3rd International Symposium on EEEMS 2018. Francis Academic Press, UK. 2018. Pp. 240–245.
9. Shiou Y., Chengju D. et al. Assessing safety and suitability of old trails for hiking using ground and drone surveys // Inter. Journ. Geo-Informational. 2020. Vol. 9. Iss. 4. Pp. 1–17.
10. Tronkov D., Sinnyovsky D. Belogradchik rocks in Bulgaria – geological setting, genesis and geoconservation value // Springer, Geoheritage, 2012. V. 4. N. 3. Pp. 153–164.

## Содержание

Приветствие ректора МГУ имени М. В. Ломоносова <i>В. А. Садовниченко</i> .....	3
Приветствие директора Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова <i>А. В. Сидоровича</i> .....	5
<b>ПЕРВЫЙ ФОРУМ ФИЛИАЛОВ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА</b> .....	<b>7</b>
<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА</b> .....	<b>11</b>
<i>Адамжанов Е. Ф.</i> Численное решение уравнения Хопфа .....	13
<i>Акпан Д. Ж.</i> Вычисление размерности автоморфизмов вещественных гиперповерхностей в $\mathbb{C}^2$ .....	15
<i>Баширова А. Н.</i> Теорема о мультипликаторах рядов Фурье по системе Хаара .....	17
<i>Бейсенова Д. Д.</i> Итерационный метод решения нелинейной задачи популяционной динамики .....	19
<i>Бургегулов А. Д.</i> Определение оптимальных конфигураций параллельных программ для кластера и ускорителя .....	21
<i>Буркитбай Ж. Б.</i> Определимость многообразия булевых алгебр .....	24
<i>Искандаров О. А.</i> Синтез контактных схем без пересечений.....	25
<i>Калидолдай А. Х.</i> Об интерполяционных свойствах сетевых пространств.....	27
<i>Ким В. В.</i> Автоматизация тестирования системы распараллеливания программ .....	29
<i>Назымбеков С. Р.</i> Исследование систем обслуживания с произвольным входящим потокком .....	32
<i>Проскуряков А. И.</i> Траектория перелета космического аппарата с опорной орбиты на целевую со сбросом дополнительного топливного бака и разгонного блока в атмосферу.....	34
<i>Сариева Ф. Ф.</i> Модели распространения радиационного потока в атмосфере с уравнениями математической физики .....	35
<i>Сламбеков А. А.</i> Восстановление коэффициентов Фурье функций.....	37
<i>Талипов Т. К.</i> О возможности восстановления непрерывной периодической функции по ее значениям в натуральных точках.....	39
<i>Уланова И. М.</i> Моделирование взаимодействий в региональной динамике .....	42
<i>Юрмальник Р. Ю.</i> Вероятностная модель статических сообществ .....	44
<i>Якушева Н. А.</i> Применение предельных теорем теории вероятностей .....	45

## **ЕВРАЗИЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК ..... 49**

<i>Абилкасимова А. А.</i> Особенности функционирования трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в Республике Казахстан .....	51
<i>Артюгин А. С.</i> Тенденции в развитии взаимной торговли Беларуси и Казахстана .....	54
<i>Дзанагова Д. А.</i> Современное развитие и цифровизация государственного управления .....	57
<i>Есенгалиева А. С.</i> Роль столицы в развитии Республики Казахстан .....	59
<i>Жохова А. А.</i> Евразийская интеграция: причины, проблемы, перспективы .....	61
<i>Загидуллина Ю. Н.</i> Глобальные дисбалансы и возможные пути их устранения на примере национальных экономик России и Казахстана .....	63
<i>Канлыбаева А. Б.</i> Влияние пандемии коронавируса на субъекты малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан.....	65
<i>Крючкова А. Е.</i> Территориальные границы Евразии в общественно-политическом дискурсе .....	68
<i>Мансуров А. Г.</i> Исследование основных социально-экономических показателей развития Таджикистана на современном этапе .....	70
<i>Маргарян А. К.</i> Европейская банковская интеграция: уроки для ЕАЭС .....	71
<i>Пак К. С.</i> Управление банковскими рисками в современных условиях .....	73
<i>Переверзева Ю. К.</i> История развития Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова .....	75
<i>Покровский И. Л.</i> Современные формы развития «креативного класса» в Казахстане .....	77
<i>Сеитов С. К.</i> Влияние субсидирования сельского хозяйства на рыночные условия в Казахстане (с учетом мирового опыта) .....	80
<i>Сидельников В. О.</i> Правовое регулирование цифровых валют в зарубежных странах .....	82
<i>Стоцкий А. С.</i> Становление единого рынка труда Евразийского экономического союза .....	84
<i>Халиева А. Р.</i> Антикризисные меры социальной поддержки населения в Республике Казахстан .....	86
<i>Хасанова М. Б.</i> Креативность как фактор успешной подготовки конкурентоспособных кадров в системе образования .....	88

## **РУССКИЙ ЯЗЫК И СОВРЕМЕННАЯ РУСИСТИКА ЕВРАЗИЙСКОГО ПРОСТРАНСТВА ..... 93**

<i>Абжаппарова А. Н.</i> Информационные эвфемизмы в современном медийном дискурсе: манипулятивный потенциал .....	95
<i>Абубакирова А. А.</i> Французский контекст в повести Ф. М. Достоевского «Дядюшкин сон» .....	97
<i>Бадаева А. С.</i> О звукоцветовых соответствиях в фоносемантическом анализе .....	98
<i>Байбуза А. С.</i> Жанрово-родовой синтез в романе Б. Пастернака «Доктор Живаго» ...	100
<i>Бурак В. Ю.</i> «Другой» как персонаж в казахстанском медийном дискурсе.....	102

<i>Габайдулина А. Э.</i> Русский язык и современная русистика евразийского пространства и Республики Узбекистан в частности .....	104
<i>Закирова Р. Г.</i> Сопоставительный анализ событий гражданской войны в произведениях Булгакова «Белая гвардия» и «Дни Турбиных» .....	106
<i>Иванова А. С.</i> Мифопоэтика календарной рождественской лирики для детей .....	108
<i>Ивашев С. В.</i> Карикатуры как средство для формирования понятийного аппарата у школьников .....	110
<i>Кива М. С.</i> Особенности репрезентации концепта «ДОМ» (на материале романа А. П. Чудакова «Ложится мгла на старые ступени») .....	114
<i>Кунбаева З. Р.</i> Коммуникативно значимое молчание и лексические способы его обозначения в художественном тексте (на материале книг Б. Акунина «Алмазная колесница» и «Нефритовые четки») .....	116
<i>Кундызбаева К. Х.</i> Специфика черного цвета в русской и казахской языковой картине мира (на материале народных песен) .....	118
<i>Нурмуханбетов Т. Е.</i> Контаминанты как актуальная модель языковой игры .....	122
<i>Панева Д. В.</i> Интертекстуальность романа Андрея Рубанова «Финист – ясный сокол» .....	124
<i>Рахимова Л. Я.</i> Русский язык и современная русистика в Узбекистане .....	127
<i>Сабирова С. Г., Иброхимова Б. А.</i> Функциональная характеристика военной метафоры в различных дискурсах современного русского языка .....	130
<i>Сабирова С. Г., Мирзоев М. Ю.</i> Актуализация концепта «времена года» в русской языковой картине мира .....	131
<i>Сабирова С. Г., Муминова М. Т.</i> Сопоставительный анализ языковых средств выражения благодарности в русском и таджикском языках .....	133
<i>Саидов Д. И.</i> Функционально-семантические типы обобщенно-личных предложений в русском языке .....	135
<i>Сильчина Е. В.</i> Языковая и метаязыковая рефлексия: победители проекта «Слово года – 2020» .....	136
<i>Сухоставская А. В.</i> Мифопоэтика рассказов Л. Петрушевской и детских страшилок .....	138
<i>Туралиева К. Ш.</i> Неомифологизм современной русской литературы Казахстана .....	141
<i>Туранел А. Ж.</i> Паттерны алматинского текста в романе Бекнура Кисикова «Ол» .....	143
<i>Тюрина А. А.</i> Русский язык в современном Узбекистане .....	145
<i>Фогель Д. Д.</i> «Закат»: пьеса и рассказ .....	146
<i>Хе Дон Гу И. И.</i> Шахматный контекст в романе В. Набокова «Защита Лужина» .....	147
<i>Чжао Цзин</i> Устойчивые сочетания выражения русского языка в гендерном освещении .....	149
<i>Щетинина С. А.</i> Карлсон как вымышленный друг Малыша в сказке Астрид Линдгрэн «Малыш и Карлсон» .....	150

**НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕВРАЗИЙСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА.....153**

<i>Абаева Т. А.</i> Ландшафтное разнообразие и геологическое наследие геопарка «Алтай» .....	155
<i>Абдрахманова Т. Ж.</i> Геоморфологические ресурсы и опасности .....	159
<i>Акрамов А. Н., Магдиев М. М.</i> Влияние состава, строения и физических свойств на прочностные характеристики суглинков участка строительства автомобильной дороги района Ванч .....	160
<i>Акынжанов Т. Б.</i> Влияние территориальной структуры города на придомовое озеленение в г. Нур-Султане .....	164
<i>Алысова М. М.</i> Природные и антропогенные факторы динамики водно-болотных угодий Тениз-Коргалжынской системы озер .....	166
<i>Амерханов Т. М.</i> Современное состояние и перспективы развития ВИЭ в Казахстане .....	170
<i>Анзорова М. А.</i> Градостроительные меры регулирования автотранспортного загрязнения в г. Шымкенте .....	172
<i>Вьюшкова И. В.</i> Экосистемные услуги водных объектов г. Нур-Султане .....	174
<i>Гапизжанулы Г.</i> Факторы формирования атмосферного загрязнения города Алматы .....	177
<i>Даузов Р. С.</i> Оценка устойчивости почв Актюбинской области к углеводородному загрязнению .....	182
<i>Дмитриенко И. В.</i> Особенности химического состава грунтовых вод г. Нур-Султана .....	184
<i>Жакешов Н. Ж.</i> Географические факторы выбора применяемых методов обращения с твердыми бытовыми отходами .....	185
<i>Жамышева Л. А.</i> Оценка трансформации поверхности водосбора и ее влияние на условия формирования стока в бассейне р. Ишим выше г. Нур-Султана .....	188
<i>Загирова А. А.</i> Современное состояние и перспективы развития рекреации и туризма в горном массиве Улытау (Карагандинская область) .....	190
<i>Захарченко А. О.</i> Социально-экологические факторы ценообразования жилья в г. Семей .....	191
<i>Исаев У. К.</i> Оценка экологических рисков в прибрежной зоне в связи с изменениями уровня озера Алаколь .....	194
<i>Ковбашин Д. И.</i> Особенности динамики сельскохозяйственного землепользования в целинной зоне Казахстана за последние 20 лет (на примере Акмолинской области) .....	196
<i>Козиев Т. П., Магдиев М. М.</i> Характеристика просадочности лессовых грунтов верхнечетвертичного душанбинского комплекса западной, центральной и восточной частей города Душанбе .....	198
<i>Корнякова А. Е.</i> Влияние землепользования на природные процессы и варианты его развития (на примере Бутаковского ущелья) .....	200
<i>Корчуганова В. М.</i> Пирогенный фактор в динамике геосистем Восточно-Казахстанской области: оценка экологических последствий .....	203
<i>Коришунова Р. А.</i> Продовольственная безопасность регионов Казахстана .....	206
<i>Кочубей К.А.</i> Селевая опасность северо-западной части Таласского Алатау .....	208

<i>Кундыбаева А.</i> Региональные особенности водопотребления Республики Казахстан .....	212
<i>Куриева З. И.</i> Проблемы использования трансграничных рек бассейна Арала (на примере реки Сырдарьи) .....	216
<i>Моисеенко С. Р.</i> Компрессионные испытания грунтов стратотипа верхнечетвертичного душанбинского комплекса центральной части города Душанбе .....	218
<i>Муратова А. М.</i> Новые и возвращающиеся природноочаговые инфекции в Республике Казахстан .....	221
<i>Мурзахметов Д. Б.</i> Факторы и условия развития агломерации города Нур-Султана .....	222
<i>Мухамеджанова А. Н.</i> Карст Казахстана как условие природопользования .....	224
<i>Нурканова М. А.</i> Влияние синоптической ситуации на потенциал рассеивания загрязняющих веществ в городах Казахстана .....	226
<i>Оразхалык М. М.</i> Оценка природоохранной ценности экосистем Талдыкольских озер .....	230
<i>Плужник А. К.</i> Реинтродукция тигра в Казахстане: эколого-географические предпосылки и ограничения .....	231
<i>Попова Е. А.</i> Экологизация транспортной системы городов Казахстана на примере г. Алматы .....	232
<i>Ремша В. М.</i> Трансформация экологических индикаторов в городах разного типа Республики Казахстан с 2015 по 2019 год .....	236
<i>Смагулов Е. Н.</i> Пространственная дифференциация влияния климатических изменений на сельское хозяйство в Акмолинской области .....	239
<i>Тлемисова Д. К.</i> Эколого-хозяйственное районирование территории Республики Казахстан как метод объективной информации о качестве среды .....	243
<i>Токсанбаев Д. К.</i> Территориально-отраслевые особенности экологических инвестиций в промышленности Республики Казахстан .....	247
<i>Тупов С. С.</i> Медико-географическое районирование для целей туристической и природоохранной деятельности (на примере государственного национального природного парка «Кокшетау») .....	251
<i>Укашова С. С.</i> Региональная оценка экологической устойчивости для территории Республики Казахстан .....	253
<i>Усембаева З. Б.</i> Влияние высоты и экспозиции на запасы углерода в лесных экосистемах Восточно-Казахстанской области .....	256
<i>Ускенбаев Р. Р.</i> Влияние нефтедобычи на почвенный покров аридных ландшафтов (на примере Кызылординской и Мангистауской областей) .....	258
<i>Фархутдинова К. Р.</i> Ландшафтно-экологические условия конфликтов землепользования в Восточно-Казахстанской области .....	262
<i>Хасанов Ш. М., Магдиев М. М.</i> Сравнительная характеристика прочностных свойств аллювиальных песков рек Иляк и Варзоб .....	268
<i>Шеремет Э. А.</i> Использование данных высокодетальной съемки – новые возможности для развития геопарков .....	272

**Студенческий союз МГУ имени М. В. Ломоносова  
Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова**

## **ЕВРАЗИЯ – ПРОСТРАНСТВО СОТРУДНИЧЕСТВА, МИРА И СОГЛАСИЯ**

**Материалы Евразийского молодежного форума,  
посвященного 20-летнему юбилею  
Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова**

**13–15 апреля 2021 года**

**В подготовке сборника к печати принимали участие:**  
Абылкасова С. Ж., Брянская М. А., Власова Г. И., Копежанова А. Н., Мугалимова А. А.

**Технический редактор:**  
Мельникова Э.В.

**Дизайн обложки и оформление издания:**  
Шайдурова Л. В.

Подписано в печать 14.07.2021 г. Формат 60x90/16  
Усл. печ. л. 17.4. Бумага офсетная.  
Тираж 15 экз. Заказ № 61  
Отпечатано в типографии «Раритет»  
Тел. +7 701 599 92 60





ISBN 978-601-7804-89-3



9 786017 804893