

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР АЛТАИСТИКИ  
И ТЮРКОЛОГИИ «БОЛЬШОЙ АЛТАЙ»  
ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ТЮРКО-МОНГОЛЬСКИЙ МИР  
БОЛЬШОГО АЛТАЯ:  
ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ  
И СОВРЕМЕННОСТЬ**

*Материалы  
II Международного алтаистического форума*

30 сентября — 3 октября 2021 г.  
Барнаул — Горно-Алтайск



Барнаул

---

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2021

УДК 94(47)(063)  
ББК 63.3(2)2-9я431  
Т 985

Сборник материалов подготовлен в рамках госзадания Алтайского государственного университета «Тюркский мир Большого Алтая: единство и многообразие в истории и современности» (проект номер — 748715Ф.99.1. ББ97АА00002)

**Ответственный редактор**

*С.В. Землюков*, доктор юридических наук, профессор,  
президент Алтайского государственного университета,  
руководитель НОЦ алтаистики и тюркологии «Большой Алтай»

**Редакционная коллегия**

*А.А. Васильев*, д-р юрид. наук, профессор АлтГУ  
*С.П. Грушин*, д-р ист. наук, профессор АлтГУ  
*П.К. Дашковский*, д-р ист. наук, профессор АлтГУ  
*А.В. Ковалева*, д-р социол. наук, профессор АлтГУ  
*Ю.А. Лысенко*, д-р ист. наук, профессор АлтГУ  
*И.В. Октябрьская*, д-р ист. наук, ведущий научный сотрудник  
Института археологии и этнографии СО РАН  
*И.В. Анисимова*, канд. ист. наук, доцент АлтГУ  
*О.А. Латышева*, канд. с.-х. наук, доцент АлтГУ  
*И.И. Назаров*, канд. ист. наук, доцент АлтГУ  
*Е.В. Понькина*, канд. техн. наук, доцент АлтГУ  
*С.Б. Сарбашева*, канд. филол. наук, доцент ГАГУ

**Т 985 Тюрко-монгольский мир Большого Алтая: историко-культурное наследие и современность** : материалы II Международного алтаистического форума. Барнаул — Горно-Алтайск, 30 сентября — 3 октября 2021 г. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2021. — 504 с.

ISBN 978-5-7904-2597-4

В сборнике представлены научные материалы II Международного алтаистического форума «Тюрко-монгольский мир Большого Алтая: историко-культурное наследие и современность», который состоялся 30 сентября — 3 октября 2021 г. на базе Алтайского государственного университета и Горно-Алтайского государственного университета. Целью II форума являлась консолидация ведущих научных школ и экспертов России, стран Большого Алтая и Центральной Азии в области изучения алтаистики и тюркологии; обсуждение научно-экспертным сообществом историко-цивилизационного наследия славянских и тюрко-монгольских народов. В представленном сборнике рассматриваются актуальные вопросы алтаистики: этнополитическая история, археология и этнография народов Большого Алтая, религиозное мировоззрение и развитие языков тюрко-монгольских народов, сохранение историко-культурного наследия Большого Алтая и Центральной Азии, факторы устойчивого развития и особенности формирования медиапространства данного региона.

Издание представляет интерес для научных работников, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, занимающихся проблемами алтаистики.

УДК 94(47)(063)  
ББК 63.3(2)2-9я431

ISBN 978-5-7904-2597-4

© Оформление. Издательство Алтайского государственного университета, 2021

## **СЕКЦИЯ «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ БОЛЬШОГО АЛТАЯ. ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

**Модераторы:** **Ергалиев Ерлан Канопиянович**, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики Восточно-Казахстанского университета им. С. Аманжолова (Усть-Каменогорск, Казахстан)

**Понькина Елена Владимировна**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой теоретической кибернетики и прикладной математики Алтайского государственного университета (Барнаул, Россия)

**Латышева Ольга Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экономической географии и картографии Алтайского государственного университета (Барнаул, Россия)

### **ТРЕНДЫ АГРАРНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРАНАХ БОЛЬШОГО АЛТАЯ В ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД**

**И.Ю. Рябов<sup>1</sup>, Е.В. Понькина<sup>1</sup>, М.А. Карменова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Алтайский государственный университет, г. Барнаул (Россия)

<sup>2</sup>Восточно-Казахстанский университет, г. Усть-Каменогорск (Казахстан)

*Статья подготовлена в рамках госзадания Алтайского государственного университета «Тюркский мир Большого Алтая: единство и многообразие в истории и современности» (проект номер — 748715Ф.99.1. ББ97АА00002)*

Земельные ресурсы, землепользование и земельные отношения имеют большое значение в социально-экономическом развитии общества. Изменение землепользования затрагивает практически все сферы деятельности человека. Состояние современного сельскохозяйственного землепользования измеряется множеством различных индикаторов. В статье рассматриваются основные тренды развития сельскохозяйственного землепользования на территории стран Большого Алтая и анализируются выявленные связи между ключевыми социально-экономическими индикаторами.

### **TRENDS OF AGRICULTURAL LANDUSE IN THE COUNTRIES IN GREATER ALTAI DURING POST-SOVIET TIME**

**I.Yu. Ryabov<sup>1</sup>, E.V. Ponkina<sup>1</sup>, M.A. Karmenova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Altai State University, Barnaul (Russia)

<sup>2</sup>East-Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk (Kazakhstan)

Land, land use and land relations have an impact for social and economic development of society. Landuse change affects practically all spheres of human activity. Modern agricultural landuse can be measured according to different indicators. The report considers the main trends of agricultural landuse change in the Greater Altai countries and analyses the identified linkages between the key socio-economic indicators.

**З**емельные ресурсы являются одним из величайших национальных богатств. Землю используют в самых различных отраслях человеческой деятельности, однако в большей степени ее роль одинакова — она служит как средство производства, как важнейшая часть материально-технической базы сельского хозяйства. Земельные ресурсы — это универсальный вид природных ресурсов, необходимый практически для всех видов деятельности.

Резкое снижение (увеличение) площадей, используемых в сельскохозяйственном землепользовании, зачастую связано с изменением формы землепользования. Так, развал Советского Союза привел массовому выводу земель сельхозназначения из оборота, смены формы собственности и форм землепользования [2]. Эти изменения существенно повлияли на объемы производимой сельскохозяйственной продукции. Только в 1990-1995 гг. площадь сельскохозяйственных земель в России сократилась на 34 млн га [5]. Подобная ситуация проявляется и в странах постсоветского пространства, например, за последние 30 лет в Республике Казахстан площадь сельскохозяйственных земель сократилась на 12,6 млн га, в Киргизской Республике — почти на 0,1 млн га. В Монголии к 1989-1990 гг.

было распахано около 1,15 млн га, из них площади, занятые под посевы сельскохозяйственных культур, составляли около 840 тыс. га, а ближе к 2004 г. — всего лишь 200 тыс. га, при этом ситуация начала меняться только ближе к 2007 г. В 2007 г. в Монголии была объявлена Правительственная программа по поддержке сельхозпроизводителей «Целина 3», направленная на повышение эффективности сельскохозяйственного производства, что способствовало увеличению обрабатываемых площадей. К 2014 г. в Монголии площадь под сельскохозяйственными культурами достигла 444 тыс. га [1].

Изменения в структуре аграрного землепользования связаны с другими социально-экономическими процессами и в том числе с климатическими изменениями. Так, используемая площадь земель сельхозназначения зависит от поголовья скота в регионе, численности населения и, соответственно, обеспеченности кадрами. Также немаловажным фактором является и развитие сельской инфраструктуры. В постсоветский период произошли значительные изменения в социально-экономической среде сельских территорий. В России за последние 30 лет количество крупнорогатого скота сократилось с 57 до 18 млн голов. Поголовье свиней, лошадей, коз и овец также имеет убывающую тенденцию. Аналогичная ситуация наблюдается и в странах Большого Алтая в период 1990-2000 гг. В Республике Казахстан в период 1990-2000 гг. поголовье крупного рогатого скота сократилось с 9,7 до 4 млн голов, в Киргизской Республике — с 1,2 млн до 930 тыс. голов. Однако следует отметить, что в большинстве стран постсоветского периода после 2000 г. наблюдается перелом тенденции от убывающей к возрастающей. Например, в Казахстане поголовье крупнорогатого скота к 2020 г. выросло до 7,9 млн голов, в Киргизской Республике — до 1,7 млн голов, а в Монголии поголовье скота увеличилось по сравнению с 1990 г. более чем в 2,5 раза. Следует отметить, что в России, несмотря на реализацию множества программ развития животноводства, тренд поголовья скота остается убывающим.

Изменение коснулось и численности населения стран в России в постсоветский период, вплоть до 2008-2010 гг., наблюдалась убывающая тенденция, численность постоянного населения снизилась более чем на 5 млн чел. После 2010 гг. численность населения постепенно начала увеличиваться благодаря внедрению различных программ государственной поддержки семей, однако в настоящее время вновь пошла на убыль. В странах постсоветского пространства — Казахстане, Монголии и Киргизской Республике — убыли населения не наблюдается, наоборот, тренды носят возрастающий характер. Однако есть и общие тенденции для России, Монголии и Киргизской Республики — снижение числа жителей в сельской местности. Например, в конце прошлого столетия в Монголии началась масштабная миграция сельского населения (особенно из западной части страны), главным образом в г. Улан-Батор, в другие промышленные центры и к местам разработки крупных месторождений полезных ископаемых. Общая численность городского населения увеличилась с 1990 г. по 2017 г. на 75% (с 1266,5 до 2146,7 тыс. человек) [8]. В Республике Казахстан, напротив, сохраняется слабо возрастающая тенденция.

Анализ систем землепользования России и стран постсоветского пространства принято производить начиная с 1990 г., по причине изменения форм собственности и изменения аграрной политики [3]. Нашей задачей является прослеживание связей между ключевыми индикаторами сельскохозяйственного землепользования, а также построение общей модели структуры динамики аграрного землепользования в странах Большого Алтая в постсоветский период. Выявленная структурная модель может использоваться для выявления различий и общностей в развитии стран, а также для сценарного моделирования и анализа сложившихся трендов развития социально-экономической ситуации в регионах Большого Алтая.

Анализ процессов изменения структуры землепользования в динамике и их последствий, учитывающий основные движущие факторы (драйверы) позволяет проанализировать сложившиеся связи в социально-экономической системе. Углубленный анализ структурных связей в системе землепользования позволит выявить общие долгосрочные изменения в структуре аграрного землепользования и смоделировать ожидаемые последствия на ближайшую перспективу для трансграничных регионов Российской Федерации.

Анализ социально-экономических драйверов изменения аграрного землепользования проводится по следующим этапам:

- 1) сбор данных по регионам территории Большого Алтая;
- 2) корреляционный анализ связей между временной динамикой основных социально-экономических процессов;
- 3) причинный качественный и количественный анализ изменений социально-экономического состояния системы и реакции общества на изменение площадей обрабатываемой земли и поголовья животных;
- 4) разработка структурной модели динамики аграрного землепользования;
- 5) анализ значимости факторов и их ранжирование по уровню воздействия на происходящие социально-экономические изменения, сценарный анализ и моделирование.

Для построения модели были использованы основные индикаторы социально-экономического развития регионов, группированных по блокам:

- 1) *сельскохозяйственное землепользование* (посевные площади, площади кормовых угодий, поголовье скота);
- 2) *продуктивность сельхозугодий и животных* (урожайность культур, надой молока);
- 3) *технологии производства* (наличие сельскохозяйственной техники, внесение удобрений);
- 4) *население* (общая численность населения, численность сельского населения, численность трудоспособного населения, а также населения моложе и старше трудоспособного возраста);
- 5) *социальное благополучие населения* (заболеваемость, коэффициент смертности, коэффициент рождаемости, число зарегистрированных преступлений, коэффициент миграционного прироста, доля безработных);
- 6) *социальная инфраструктура* (число образовательных учреждений, число учреждений досугового типа, число больничных коек);
- 7) *климат* (среднегодовая температура воздуха, средняя температура воздуха за вегетационный период, годовая сумма осадков, сумма осадков по вегетации, гидротермический коэффициент Селянинова и др.).

Анализ систем землепользования был произведен на основе данных РОССТАТ [6].

При анализе корреляционных связей между основными индикаторами системы землепользования было выявлено наличие статистически значимых связей между следующими блоками:

- «сельскохозяйственное землепользование» — «продуктивность сельхозугодий»;
- «технологии производства» — «продуктивность сельхозугодий»;
- «климат» — «продуктивность сельхозугодий»;
- «сельскохозяйственное землепользование» — «население»;
- «население» — «социальное благополучие»;
- «население» — «социальная инфраструктура».

Остальные связи требуют уточнения, так как характеризуются недостаточной значимостью для их учета в структуре модели. Анализ направленности и устойчивости выявленных связей, а именно причинного действия факторов во времени позволит выявить структуру социально-экономической системы для ее моделирования и прогнозирования процессов на перспективу. Тестирование причинных связей опирается на применение теста Вальда [7] к оценке причинности по Грейнджеру [4].

Анализ основных трендов изменения социально-экономической ситуации в странах Большого Алтая позволяет сделать следующие прогнозные оценки на 2030 г., при сохранении трендов, сложившихся в последние 10 лет:

– По разным подсчетам, площади используемых земель России увеличатся в период 2020-2030 гг. до 82-84 млн га, что на 2-4 млн больше, чем в текущий период. Однако сейчас разрабатывается множество проектов по вовлечению сельхозземель в оборот. Одним из таких проектов является проект госпрограммы Министерства сельского хозяйства по вовлечению земель в оборот и развитию мелиорации на 2021-2030 гг. Программа проекта предполагает вовлечение в оборот сельхозземель к концу 2030 г. не менее 12 млн га. В Казахстане ожидается увеличение с 22,5 млн до 23,5-24 млн га используемых земель, в Киргизской Республике, как и в Монголии, значительных изменений по показателям тренда не ожидается.

– Изменение поголовья скота рассмотрим на примере КРС. В России на ближайшие 10 лет ожидается уменьшение поголовья крупнорогатого скота с 18 млн до примерно 15 млн голов, в Республике Казахстан, наоборот, ожидается увеличение поголовья с 8 млн до 9,5 млн гол., в Киргизской Республике также произойдет прирост с 1,7 до 2,1 млн голов. Несмотря на уменьшение поголовья скота в России, динамика объемов импорта мяса также имеет убывающий характер, при этом по данным федерального центра «Агроэкспорт» при Минсельхозе РФ, экспорт мяса и мясной продукции из России в 2020 г. увеличился на 55% по сравнению с 2019 г. и превысил 500 тыс. тонн.

– Численность постоянного населения России продолжит увеличиваться и достигнет примерно 148-149 млн человек, что на 2 млн больше текущих показателей. В Казахстане, Киргизской Республике, Монголии прогнозируется схожая тенденция. В Республике Казахстан ожидается рост населения до 20-21 млн человек (вырастет примерно на 2 млн по сравнению с текущим годом). В Киргизской Республике ожидается рост до 7,5-8 млн человек (прирост на 1-1,5 млн человек), в Монголии — 4-4,5 млн человек, что почти на 1 млн больше текущего населения). Сельское население продолжит убывать в связи с оттоком молодого населения из сел и деревень в более перспективные районы, города и другие центры промышленности. По прогнозам Росстата, расчет перспективной численности населения России осуществляется в трех вариантах — низкий, средний и высокий прогнозы — на основе различных гипотез относительно будущих тенденций рождаемости, смертности и миграции. Высокий вариант прогноза ориентируется на положительные изменения в миграци-

онном и естественном движении населения за счет увеличения суммарного коэффициента рождаемости и роста ожидаемой продолжительности жизни. Предполагается, что общая численность населения в начале 2020 г. составит 146,798 млн человек и к началу 2036 г. увеличится до 150,126 млн человек. Средний вариант прогноза предполагает, что общая численность населения составит в начале 2020 г. 146,741 млн человек и снизится к началу 2036 г. до 142,993 млн человек. Низкий вариант прогноза рассчитан при условии, что рождаемость будет падать, темпы роста ожидаемой продолжительности жизни замедлятся, а миграционный приток будет уменьшаться. В этом случае общая численность населения снизится со 146,706 млн человек в начале 2020 г. до 134,277 млн человек к началу 2036 г.

Анализ данных был произведен на национальном уровне, в том числе на уровне отдельных регионов России — трансграничных территорий. Для детального изучения вопроса в будущем планируется более тщательный анализ на региональном и районном уровнях. Это позволит более точно определить складывающуюся ситуацию, в том числе и на национальном уровне, позволит отследить устойчивые связи между индикаторами сельскохозяйственного землепользования, выявить закономерности и зависимости, а также построить качественную модель развития современного землепользования на территории Большого Алтая.

#### Литература

1. Бажа С.Н., Андреев А.В., Данжалова Е.В., Дорофеев Н.И., Дробышев Ю.И., Петухов И.А., Саандарь М., Дугаржав Ч., Адъяа Я., Хадбаатар С. Динамика наземных природных экосистем Монголии за 1989-2017 гг. // Экосистемы: экология и динамика. — 2020. — № 4 (3). — С. 193-231. DOI: 10.24411/2542-2006-2020-10069
2. Вожаева Н.Г. Вывод из оборота земель сельскохозяйственного назначения — невосполнимые потери для сельского хозяйства // Вестник НГИЭИ. — 2011. — № 1 (4 (5)). — С. 39-47.
3. Нефедова Т.Г. Развитие постсоветского аграрного сектора и поляризация сельского пространства европейской части России // Пространственная экономика. — 2019. — № 15 (4). — С. 36-56.
4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. — М.: Дело, 2004. — 576 с.
5. Узун В.Я. Белые пятна и сельскохозяйственная перепись. Что показала сельскохозяйственная перепись 2016 года // Мониторинг экономической ситуации. Тенденции и вызовы социально-экономического развития. — 2017. — № 21 (59). [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.ranepa.ru/images/docs/monitoring/2017\\_21-59\\_December.pdf](https://www.ranepa.ru/images/docs/monitoring/2017_21-59_December.pdf)
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistic>
7. Greene W.H. Econometric analysis. — New York: Pearson Education, Inc., 2003. — 1026 с.
8. Atlas. M. Ecosystems of Mongolia. 2019. Ulaanbaatar: Admon Press. — 262 p.

#### Сведения об авторах:

*Рябов Иван Юрьевич*, аспирант, Институт математики и информационных технологий, кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики, Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия). E-mail: [ivan.gyabov.y@mail.ru](mailto:ivan.gyabov.y@mail.ru)

*Понькина Елена Владимировна*, кандидат технических наук, заведующий кафедрой теоретической кибернетики и прикладной математики, Институт математики и информационных технологий, Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия). E-mail: [ponkina@math.asu.ru](mailto:ponkina@math.asu.ru)

*Карменова Мархаба Ахметоллиновна*, преподаватель кафедры компьютерного моделирования и информационных технологий, Восточно-Казахстанский университет С. Аманжолова (Усть-Каменогорск, Казахстан)

## РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО СЕРВИСА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**А. Маулит<sup>1</sup>, А.Б. Нугуманова<sup>1</sup>, Е.В. Понькина<sup>2</sup>, А.А. Бондарович<sup>2</sup>, Д. Алимбаев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск (Казахстан)

<sup>2</sup>Алтайский государственный университет, г. Барнаул (Россия)

<sup>3</sup>Индустриальный партнер Крестьянское хозяйство «Даулет», г. Усть-Каменогорск (Казахстан)

*Работа поддержана грантом Комитета науки МОН РК AP09259379 «Исследование и разработка методов поддержки принятия агротехнологических решений на основе технологий точного земледелия»*

*Статья подготовлена в рамках госзадания Алтайского государственного университета «Тюркский мир Большого Алтая: единство и многообразие в истории и современности» (проект номер — 748715Ф.99.1. ББ97АА00002)*

В докладе рассматривается концепция разработки цифрового сервиса по разработке карт почвенного плодородия и их применения в системе технологий точного земледелия. Оценка почвенного плодородия осуществляется по набору данных NDVI, измеренных по вегетационному периоду.