

1.5.11. Водные ресурсы, гидрология суши

1.2.1. Выявлены тенденции изменения минимального стока рек бассейна р. Урал в условиях нестационарного климата и антропогенного воздействия. Параметры речного стока в летне-осеннюю и зимнюю межень имеют важное социально-экономическое, водохозяйственное и экологическое значение для степных регионов РФ. Проведенными исследованиями установлен рост значений минимального стока рек бассейна р. Урал, в первую очередь зимней межени, обусловленный трансформациями макрорегионального климата. На примере восстановленного стока р. Урал доказано, что режим эксплуатации Ириклинского водохранилища вносит значительный вклад в трансформацию внутригодового стока, усиливая климатически-обусловленные изменения. Выявлены параметры изменения стока меженных периодов, в частности – рост значений абсолютных минимумов и смещение сроков их наступления, сокращение изменчивости суточных расходов и др. Результаты исследования подтверждают пространственную согласованность роста величин меженного стока, что, в свою очередь, свидетельствует об изменениях основных характеристик водного режима рек казахстанского типа. В то же время, для отдельных крупных рек (рр. Сакмара, Зилаир, Орь) характерно отсутствие устойчивой тенденции роста значений стока маловодных периодов, а для малых – увеличение продолжительности периода нулевого стока. Динамику величин минимального стока, необходимо учитывать при расчете предельных объемов использования водных ресурсов, что особенно актуально для отраслей с безвозвратным изъятием речного стока.

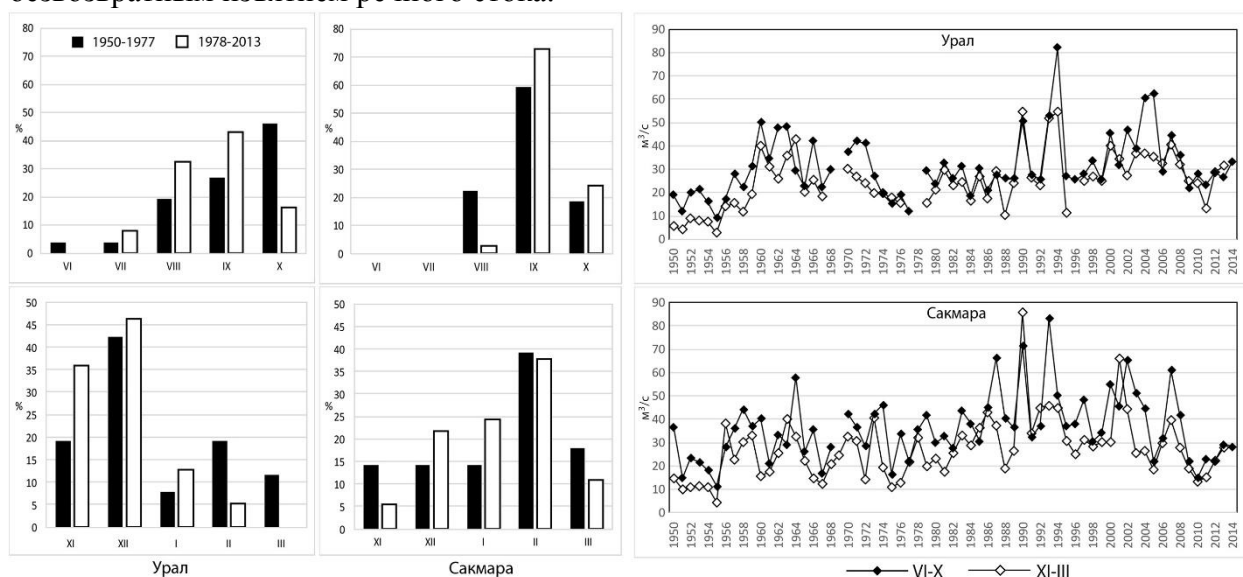


Рисунок 1 – Смещение дат наступления периода минимального стока зимней и летне-осенней межени (%) за 1950-1977 и 1978-2018 гг. Многолетняя динамика значений меженного стока в маловодные сезоны.

(к.г.н. Сивохип Ж.Т., к.г.н. Павлейчик В.М., к.г.н. Падалко Ю.А.)

(1.5.11. Водные ресурсы, гидрология суши: 1.5.11.1 1.5.11.3. Прогнозирование гидрологического цикла и опасных гидрологических явлений. Научное обеспечение водной безопасности страны)

Публикации:

Sivokhip Z.T., Pavleychik V.M., Chibilev A.A. Changes in River Runoff during Winter Low Water Periods in the Basin of the Ural River // Doklady Earth Sciences. 2021. Vol. 499(2).

pp. 703-707. DOI: 10.1134/S1028334X2108016X. = Сивохип Ж.Т., Павлейчик В.М., Чибилёв А.А. Изменение стока зимней межени в бассейне р. Урал // Доклады академии наук. 2021. Т.499. № 2. С.203-208. DOI: 10.31857/S2686739721080168.

Pavleichik V.M., Yazykbaev E.R. Spatial and temporal trends of atmospheric humidification in the steppe part of the Trans-Volga-Ural region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 817(1). 012083. DOI: 10.1088/1755-1315/817/1/012083.

Сивохип Ж.Т., Павлейчик В.М., Падалко Ю.А. Изменение минимального стока в бассейне реки Урал // Известия РАН. Серия Географическая. 2021. № 6. С.900-913. DOI: 10.31857/S2587556621060133

1.5.10. География, геоэкология и рациональное природопользование

1.2.2. Получены новые данные о роли палеомерзлоты в истории формирования и современном функционировании ландшафтных комплексов степной зоны Заволжско-Уральского региона.

Изучен полигональный микрорельеф, распространенный в степной и полупустынной зонах Общего Сырта и Подуральского плато в районах поверхностного залегания верхнемеловых пород маастрихтского яруса (C₂m), представленных мелом и мелоподобными мергелями (рисунок 2 А,Б). На основе материалов дистанционного зондирования и полевого обследования проведено картирование участков, проанализированы закономерности географического распространения, изучены морфологическая структура и современное функционирование.

В результате выявлен комплекс реликтовых криогенных признаков: полигональный рельеф со стороной полигона в среднем 5 м; грунтовые клинья, приуроченные к ложбинообразным понижениям между полигонами, идентифицированные как псевдоморфозы по полигонально-жильным льдам; криотурбации и палеокриотекстуры (рисунок 2 В). Полученные данные позволили впервые обосновать палеомерзлотный генезис меловых полигонов. Доказано, что меловые полигоны являются разновидностью реликтового криогенного микрорельефа, сформировавшегося в валдайский криохрон в условиях криоаридного климата, многолетней мерзлоты, морозобойного растрескивания грунтов и роста полигонально-жильных льдов. Предложена модель формирования ландшафтов меловых полигонов в позднем плейстоцене – голоцене (рисунок 2 Г). Выявлено, что палеокриогенные признаки в ландшафтах меловых полигонов не являются «пассивными», на них накладываются современные криогенные процессы (сезонное льдовыделение и сегрегационное шпирообразование), которые активно влияют на их современное функционирование, формируя ландшафтные феномены региона.

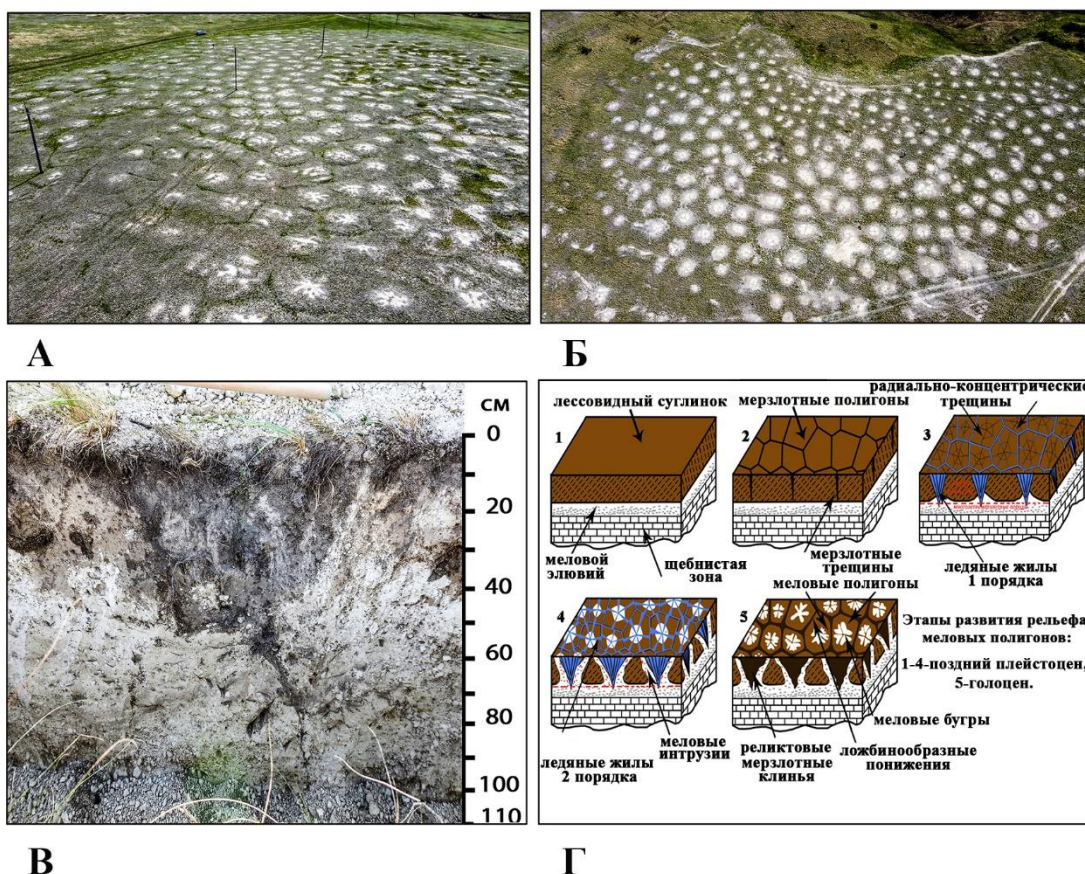


Рисунок 2 – А, Б) участки меловых полигонов; В) грунтовая жила в ложбинообразном понижении, разделяющем полигоны. Г) модель формирования ландшафтов меловых полигонов в позднем плейстоцене – голоцене.

(к.г.н. Рябуха А.Г., к.б.н. Поляков Д.Г., к.г.н. Яковлев И.Г.)

(1.5.10. География, геоэкология и рациональное природопользование: 1.5.10.1.

Палеогеография и эволюция природной среды, 1.5.10.2.Geomорфология, 1.5.10.4.

Ландшафтоведение, геохимия ландшафтов, экологическая диагностика территорий)

Публикации:

Kovda I., Polyakov D., Ryabukha A., Lebedeva M., Khaydapova D. Microrelief and spatial heterogeneity of soils on limestone, SubUral plateau, Russia: attributes and mechanism of formation. Soil & Tillage Research 2021. 209. 104931. doi:10.1016/j.still.2021.

Polyakov D.G., Arkhangelskaya T.A., Ryabukha A.G., Kovda I.V. Thermal diffusivity of the cryomorphic soils of steppe complexes on limestone // Eurasian Soil Science. 2021. Т. 54. № 9. pp. 1328-1336. = Поляков Д.Г., Архангельская Т.А., Рябуха А.Г. Ковда И.В. Температуропроводность криоморфных почв степных комплексов на меловых породах // Почвоведение. 2021. № 9. С. 1-10. DOI: 10.31857/S0032180X21090069

Ryabukha A. G., Streletskaya I. D., Polyakov D. G., Kovda I. V., Yakovlev I. G. Relict cryogenic structures in the Orenburg region landscapes // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 817(1). 012094. DOI: 10.1088/1755-1315/817/1/012093

Polyakov D. G., Ryabukha A. G., Kovda I. V. The cryogenic structure and texture of seasonally freezing soil in the steppe zone of the Trans-Volga-Urals region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 817(1). 012087. DOI: 10.1088/1755-1315/817/1/012087

1.2.3. Разработана принципиальная схема формирования природно-техногенных геосистем при эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Выявлено, что последствием эксплуатации нефтегазовых месторождений является формирование природно-техногенных геосистем, обладающих эмерджентными свойствами и полимасштабной структурой. Трансформация исходного ландшафта при нефтегазодобыче сопровождается принципиальными изменениями вещественно-энергетических и геоинформационных связей его вертикальной и пространственной структур, в результате чего происходит направленная смена природного ландшафта природно-техногенным. Разработанная концепция природно-техногенных геосистем нефтегазовых месторождений позволяет сократить последствия отдельных видов воздействий на степной ландшафт, возникающих при добыче нефти и газа, и обосновывает организацию системы рационального природопользования.

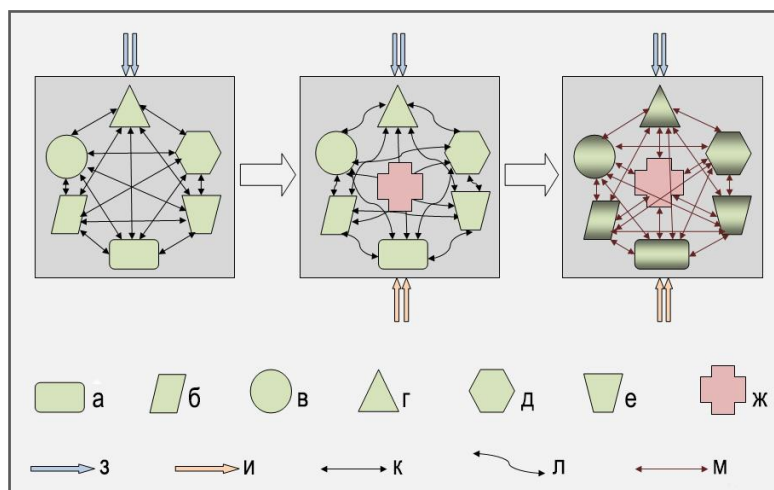


Рисунок 3 – Принципиальная модель внутренних связей исходной структуры степного ландшафта, перестраиваемых формированием природно-техногенной геосистемы нефтегазового месторождения: Компоненты ландшафта: а – морфолитогенная основа, б – почвы, в – растительный покров, г – воздушный компонент, д – водный компонент, е – животный мир (изменение окраски компонентов демонстрирует их трансформацию в ходе внедрения технического блока), ж – технический блок нефтегазопромысла; входящие потоки вещества и энергии: з – естественные, и – техногенные. Информационные связи и отношения между компонентами: к – связи в открытой самоуправляемой исходной геосистеме, л – нарушенные неустойчивые связи техногенного происхождения, м – вновь сформированные связи в управляемой человеком природно-техногенной геосистеме.

(д.г.н. Мячина К.В.)

(1.5.10. География, геоэкология и рациональное природопользование: 1.5.10.6. Оценка рисков опасных природных процессов и экстремальных природных явлений)

Публикации:

Мячина К.В. Геоэкологический анализ и пути оптимизации ландшафтов степной зоны в условиях разработки нефтегазовых месторождений: автореф. ...д-ра географ. наук. Владикавказский научный центр РАН. Грозный, 2021. 38 с.

Myachina K.V., Krasnov E.V. Ways to optimize steppe under of oil and gas production // South of Russia-Ecology Development. 2021. Vol. 16(1). pp. 76-86. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-1-76-86. = Мячина К.В., Краснов Е.В. Пути оптимизации степных ландшафтов в условиях добычи нефти и газа // Юг России: экология, развитие. Том 16. № 1(58). С.76-86. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-1-53-60.

Myachina, K.V., Petrishchev V.P., Chibilev A.A., Krasnov E.V. The Features of the Formation and the Functioning Principles of Oil and Gas Field Technogeosystems // Geography and Natural Resources. 2021. Vol. 42(1). pp. 10-16. DOI: 10.1134/S187537282101011X = Мячина К.В., Петрищев В.П., Чибилев А.А., Краснов Е.В. Особенности формирования и принципы функционирования техногеосистем нефтегазовых месторождений // География и природные ресурсы. 2021. № 1(165). С. 16-24. DOI: 10.15372/GIPR20210102.

1.2.4. Выявлены современные тенденции фрагментации, деградации и восстановления степей России. На основе инструментального анализа космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения реконструирована динамика сельскохозяйственного использования земель, затем выполнена инвентаризация иных антропогенных нарушений степных ландшафтов и пространственных факторов влияния. На примере Оренбургской области установлено, что незатронутые антропогенной деятельностью ландшафты степной зоны составляют около 6,4% исследуемой территории. Показано, что, несмотря на восстановление степей за счет забрасывания пахотных земель, ландшафты, включая их восстановленные участки, подвергаются фрагментации при внедрении неформальных дорог, объектов добычи нефти и газа, мусорных свалок и другого антропогенного воздействия, а также за счет зарастания кустарником и молодыми деревьями. Учитывая возрастающую доступность степных территорий за счет развития инфраструктуры и увеличения количества автомобилей, а также слабую законодательную природоохранную базу, наше исследование подчеркивает необходимость систематической инвентаризации нарушений степных ландшафтов, как в степях Евразии, так и в других частях глобального степного биома.

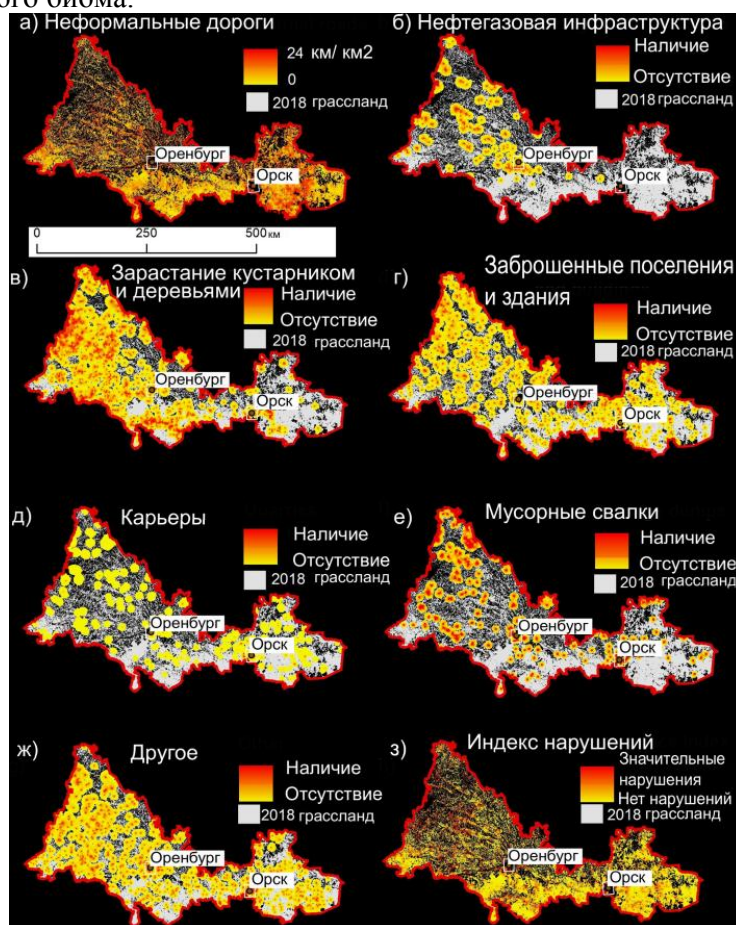


Рисунок 4 – Картографическое отображение выявленных нарушений степных ландшафтов в Оренбургской области.

(PhD Прищепов А.В., д.г.н. Мячина К.В.)

(1.5.10. География, геоэкология и рациональное природопользование: 1.5.10.6. Оценка рисков опасных природных процессов и экстремальных природных явлений)

Публикации:

Prishchepov A., Myachina K., Johannes K., Smelansky I., Dubrovskaya S., Ryakhov R., Grudin D., Yakovlev I., Urazaliyev R. Multiple trajectories of grassland fragmentation, degradation, and recovery in Russia's steppes // Land Degradation and Development. 2021. Vol. 32(11). pp. 3220-3235. DOI:10.1002/ldr.3976

1.2.5. Подтверждена устойчивая тенденция повышения засушливости климата, ускоряющая деградацию почвенного покрова и снижающая эффективность сельскохозяйственного использования сельскохозяйственных угодий степной и лесостепной зон России. Актуализирована целесообразность оптимизации структуры земельного фонда, воспроизводства почвенного плодородия агротехническими средствами и ландшафтной адаптации региональных агротехнологий к изменяющимся природным и антропогенным условиям.

В степной зоне Европейской России на примере Оренбургской и Волгоградской областей (1990-2020г.г), установлена положительная динамика среднесуточной температуры воздуха, составившая 1,6-2,3⁰С в среднем за год, 2,5-3,5⁰С – в период осенней вегетации и 1,1-2,4⁰С – в весенне-летнюю вегетацию. На фоне уменьшившегося (на 32 и 26мм) количества атмосферных осадков и возросшей на 395⁰С (Оренбургская область) – 580⁰С (Волгоградская область) суммы активных температур выявлено снижение ГТК Селянинова (на 0,20-0,15 мм/⁰С), в отдельные периоды вегетации вплотную приблизившегося к характеристике зоны возделывания как «сухой», обычно соответствующей полупустыне (рис. 5.)

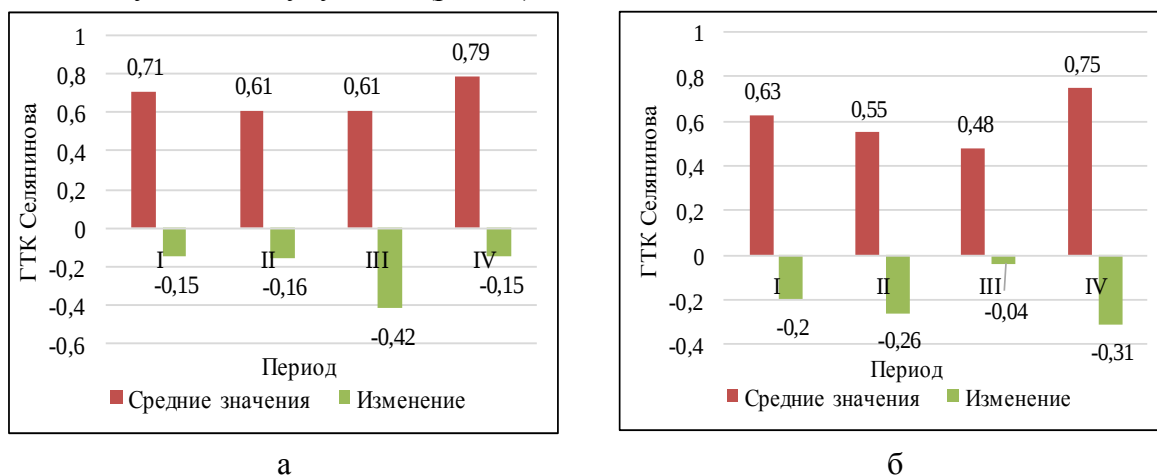


Рисунок 5 – Средние значения ГТК Селянинова и их изменения по отдельным периодам вегетации (I - за период со среднесуточной температурой выше 10⁰ С, II – за май-август; III – за август-сентябрь; IV – за апрель-июнь) в степной зоне Волгоградской (а) и Оренбургской (б) области, 1990-2020 гг.

Указанные климатические изменения, дополнительно ускоряющие деградацию почвенного покрова, отнесены к существенным препятствиям для высокой реализации урожайного потенциала зерновых культур. Так, в земледелии Курганской области и Алтайского края при снижении благоприятности и стабильности метеорологических условий установлена низкая реализация БКП (на уровне 31,3% - 37,2%) и высокая вариабельность урожайности зерновых культур. В Оренбургской области при средней урожайности зерна 1,05 т/га (2010-2020г.г) выявлена её динамика от 0,63 т/га (2010г) до 1,58 т/га (2017г) с самым высоким среди регионов степной зоны коэффициентом вариации (25,0%). На примере Оренбургской области в особенно засушливые годы (2021г) подтверждена вероятность гибели посевов зерновых на больших площадях, в том числе и озимых культур (Оренбургская область, 2021г).

Проведёнными исследованиями установлено положительное влияние на реализацию биологического потенциала полевых культур оптимизации структуры земельного фонда, воспроизводства почвенного плодородия агротехническими средствами, ландшафтной адаптации региональных агротехнологий к изменяющимся природным и антропогенным условиям и их квалифицированное научное сопровождение.

(д.с.-х.н. Гулянов Ю.А.)

Публикации:

Gulyanov Yu.A., Levykin S.V., Kazachkov G.V (2021). Scientific approaches solving problems of modern steppe land use on the base of modernization of the landscape-adaptive systems of agriculture (Научные подходы к решению проблем современного степного землепользования на основе модернизации ландшафтно-адаптивных систем земледелия) // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ninth International Symposium "Steppes of Northern Eurasia", Orenburg, 07-11.06.2021. IOP Publishing. Vol. 817. P. 012040 DOI: 10.1088/1755-1315/817/1/012040

Гулянов Ю.А. Устойчивость агроценозов яровой пшеницы к современным климатическим изменениям в земледелии степной зоны Южного Урала // Таврический вестник аграрной науки. 2021. № 2 (26). С. 62-73. DOI: 10.33952/2542-0720-2021-2-26-62-73

Гулянов Ю.А. Изменение региональных климатических условий и продуктивность озимой пшеницы в степной зоне Европейской России // Таврический вестник аграрной науки. 2021. № 4. С. 58-68. DOI: 10.33952/2542-0720-2021-4-28-58-68

Гулянов Ю.А. Климатические ресурсы степной и лесостепной зон Урала и Западной Сибири, анализ причин отчуждения из оборота и деградации почв при земледельческом использовании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 76-84. DOI: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-76-84

Гулянов Ю.А. Оценка современных климатических вызовов устойчивому земледельческому использованию сельскохозяйственных угодий степной зоны РФ // Степи Северной Евразии: материалы девятого международного симпозиума, Оренбург, 07-11 июня 2021г. Издательство Оренбургского государственного университета, 2021. С. 223-229. DOI: 10.24412/c1-36359-2021-223-229

Гулянов Ю.А. К анализу количественных показателей полеводства степной зоны Оренбургского Зауралья в условиях современных климатических вызовов // Вопросы степеведения. 2021. № 1. С. 9-19. DOI: 10.24412/2712-8628-2021-1-90-99

Гулянов Ю.А., Поляков Д.Г., Грошева О.А. Современные вызовы устойчивому землепользованию и урожайный потенциал полевых культур в земледелии степной и лесостепной зон России // Вопросы степеведения. 2021. № 3. С. 105-118. DOI: 10.24412/2712-8628-2021-3-105-118

Гулянов Ю.А., Ярцев Г.Ф., Байкасенов Р.К. Участие зернового производства восточной природно-климатической зоны в формировании валового урожая Оренбургской области // Вопросы степеведения. 2021. № 3. С. 95-104. DOI: 10.24412/2712-8628-2021-3-95-104.

1.2.6. Актуализированы представления о пространственной неоднородности степных агроценозов в условиях современных климатических и антропогенных изменений. Научно обоснованы и апробированы в производстве приёмы (или инструментальные методы) оценки состояния растительного покрова земледельческих угодий на основе новейших методов умного землепользования.

В результате проведённых исследований актуализированы представления о пространственных различиях в состоянии растительного покрова агроценозов полевых культур в различных регионах степной и лесостепной зон России (рис. 6.).



Рисунок 6 – Спутниковая картина NDVI высокотехнологичного агроценоза яровой пшеницы в ООО «Агроклевер» Шадринского района Курганской области, (август 2020г) и визуализация гетерогенности растительного покрова в агроценозах яровой пшеницы (июнь 2019г) на чернозёмах обыкновенных степной почвенно-климатической зоны Самарской области

Визуально различимая «пестрота» в плотности стеблестоя, мощности развития листового аппарата, высоте растений и интенсивности их окрашивания, имперически подкреплена и детализирована с помощью инструментального обследования посевов-наземного сканирования биомассы портативным ручным сенсором Green Seeker, Model HCS-100 с активным источником излучения и на базе общедоступных космических снимков Landsat 8 и Sentinel-2, размещённых на on-line ресурсах OneSoil.ai и Sentinel-hub.com.

Выявлена вариативность нормализованного вегетационного индекса (NDVI) полевых культур не только между отдельными полями, но и внутри экспериментальных участков этих полей, а также по фазам вегетации растений. Установлено, что наметившаяся в начале вегетации неоднородность растительного покрова по элементарным участкам поля самостоятельно не нивелируется и отмечается в дальнейшем в каждую последующую фазу.

Обоснована целесообразность инструментального обследования агроценозов полевых культур на предмет соответствия NDVI его оптимальным (нормативным) значениям, начиная с ранних фаз, когда ещё возможна технологическая корректировка.

Определены оптимальные фитометрические параметры и соответствующие им значения NDVI, характерные для высокопродуктивных агроценозов различных полевых четырех областей степной зоны европейской России (Оренбургская, Самарская, Саратовская, Волгоградская область), адаптированных к современным климатическим и антропогенным изменениям. Предложено их использование в качестве индикаторов уровня развития и соответствия эталонным посевам.

(д.с.-х.н. Гулянов Ю.А.)

Публикации:

Gulyanov Yu. A (2021). Scientific bases of principles estimating a state of the vegetation cover in steppe agrocnoses using innovative methods of smart agriculture (Научное обоснование принципов оценки состояния растительного покрова степных агроценозов с использованием инновационных методов умного землепользования)// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 817. 012039 DOI: 10.1088/1755-1315/817/1/012039

Гулянов Ю.А., Николаев Н.А., Яковлев И.Г. Сортовая специфичность оптико-биологических свойств и фитометрических параметров посевов озимой пшеницы // Таврический вестник аграрной науки. 2021. № 3 (27). С. 47-60. DOI: 10.33952/2542-0720-2021-3-27-47-60

1.2.7. На основе анализа глобальных рисков и тенденций влияния современных вызовов установлены негативные последствия пространственного развития регионов степной зоны России

Для выявления современных вызовов пространственному развитию определены и сформулированы базовые понятия стадий их формирования. В результате анализа работ отечественных и зарубежных специалистов раскрыты и обобщены понятия «вызов», «опасность», «угроза» и «риск». Выявленные детерминанты современных социально-экономических вызовов сгруппированы в 5 блоков и определены полимасштабные уровни их формирования. В качестве исследуемой территории выбраны 18 регионов-субъектов степного мезорегиона РФ. Предложен методический подход к выявлению вызовов, при помощи оценки темпов прироста (2019 г. к 2010 г.) 28-ми основных показателей, сгруппированных в блоки: межрегиональные контрасты (экономического развития и состояния социальной сферы), дисбаланс природно-экологического и социально-экономического каркасов, сжатие освоенного пространства, формирование очагов потенциальных экологических катастроф и угроза продовольственной безопасности. Создана база данных показателей темпов прироста, по каждому региону выявлено превалирование негативных процессов и увеличивающегося риска возникновения вызовов. Согласно результатам исследования рассматриваемые вызовы в меньшей степени проявляются в Республиках Адыгея и Калмыкия, а в большей степени (либо проявляются явно) в Республике Башкортостан, Волгоградской и Челябинской областях. Сформулированы предложения по разработке долгосрочных планов развития степных регионов в рамках экономико-географических и социально-экономических исследований.

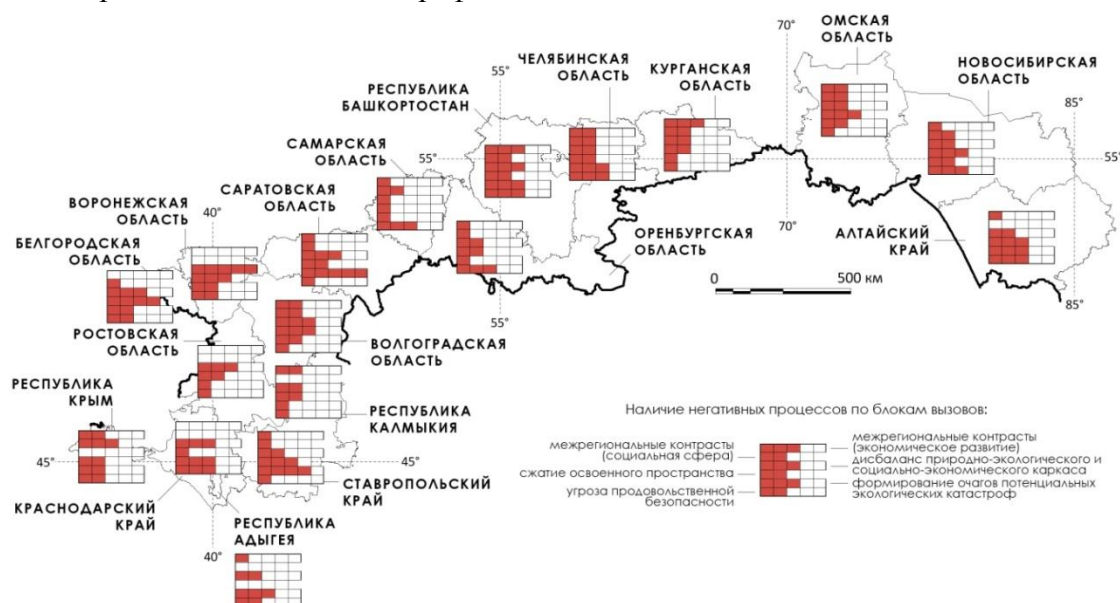


Рисунок 7 – Влияние негативных процессов по блокам вызовов

Проведенный анализ темпов прироста социально-эколого-экономических показателей демонстрирует превалирование негативных процессов и увеличивающегося риска возникновения вызовов:

- межрегиональные контрасты экономического развития: в Республиках Крым и Башкортостан и в Курганской области;
- межрегиональные контрасты состояния социальной сферы: в Волгоградской, Самарской, Курганской, Челябинской, Новосибирской и Омской областях, в Республиках Крым и Башкортостан;
- дисбаланс социально-экономического и природно-экологического каркасов: в Белгородской, Воронежской, Волгоградской, Ростовской, Саратовской областях и в Республике Башкортостан;

- сжатие освоенного пространства: во всех исследуемых регионах, кроме Краснодарского края, Республики Адыгея и Самарской области;
- формирование очагов потенциальных экологических катастроф: в Саратовской и Челябинской областях, в Республиках Адыгея и Башкортостан, в Краснодарском, Ставропольском и Алтайском краях;
- угроза продовольственной безопасности: в Оренбургской, Самарской, Челябинской и Новосибирской областях, Краснодарском и Алтайском краях, в Республике Башкортостан.

Согласно результатам вышеприведенного исследования рассматриваемые вызовы в меньшей степени проявляются в Республиках Адыгея и Калмыкия, а в большей степени (либо проявляются явно) в Республике Башкортостан и Челябинской области (рисунок).

(к.э.н. Чибилёв А.А. (мл.), Григорьевский Д.В., Мелешкин Д.С.)

Публикации:

Chibilev A. (jr.), Grigorevsky D., Meleshkin D. Theoretical and methodological approaches revealing the current challenges to the spatial development of regions in the steppe zone of Russia // Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia» IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 817 (2021) 012024 doi:10.1088/1755-1315/817/1/012024.

1.2.8. Выявлены и классифицированы угрозы и сформулированы вызовы устойчивому развитию степных агроландшафтов

Определены современные природно-антропогенные угрозы устойчивости степных ландшафтов. Показано, что основные угрозы природного характера сопряжены с изменениями климата, найдена их дифференциация по секторам степной зоны. На примере Оренбургской области построена классификация причин антропогенных угроз степному природопользованию.

Выявлены специфические для степной зоны исторические, аграрные, климатические и природоохранные факторы, которые в совокупности являются вызовом устойчивому развитию степного природопользования. Доказано, что в силу масштабов трансформации степей сопровождающейся масштабными потерями как почвенного гумуса, так и специфических степных почвообразующей пород (лёссы, лёссовидные суглинки) современную эпоху следует признать агроценом дифференцируя её от плейстоцена (период накопления) и голоцена (период стабилизации). Для практической реализации предложены оригинальные управленческие сценарии ответа на вызов агроцена степей.

(д.г.н. Левыкин С.В., д.с-х.н. Гулянов Ю.А., к.г.н. Яковлев И.Г., к.б.н. Казачков Г.В.)

Публикации:

Levykin S.V., Chibilev A.A., Gulyanov Yu.A., Kazachkov G.V., Yakovlev I.G. The current natural-anthropogenic threats to the steppe landscape stability // Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia». IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 817 (2021) 012059 doi:10.1088/1755-1315/817/1/012059

1.2.9. Дана оценка демографическому потенциалу регионов степной зоны как основе пространственного развития в условиях современных вызовов

На основе методов статистического анализа определена взаимосвязь динамики населения, показателей благосостояния, качества трудовых ресурсов и глубина дифференциации степных регионов по общей пространственной организации в условиях современных вызовов устойчивого развития. Коэффициент депопуляции варьирует от 0,91 (республика Калмыкия) до 1,68 (Воронежская область) при среднероссийском показателе 1,22. При усиливающейся поляризации расселения также происходит снижение общего числа экономически активного населения, приводящее к снижению

объема трудовых ресурсов. В региональном разрезе их наиболее высокая доля отмечена в Ставропольском крае (57,2 %), а наименьшая в Курганской области (51,8 %).



Рисунок 8 – Распределение регионов относительно ожидаемой продолжительности жизни и индекса депопуляции

(к.г.н. Руднева О.С.)

Публикации:

Rudneva O.S. The demographic potential of the regions in the steppe zone as a basis for spatial development under the current challenges // Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia» IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 817 (2021) 012091 doi:10.1088/1755-1315/817/1/012091.

Руднева О.С., Соколов А.А. Демографические аспекты устойчивого развития регионов степной зоны России. WoS, Барнаул, II Международный научно-практический форум по природным ресурсам, окружающей среде и устойчивому развитию, 2021. (в стадии выхода)

1.2.10. Раскрыты современные структурно-отраслевые вызовы в аспекте устойчивого развития степных регионов России

Проведен анализ трансформации отраслевой структуры степных регионов по основным видам экономической деятельности. В результате выявлено, что регионы степной зоны проходят этап догоняющего развития. Уверено растет доля непроизводственного сектора, составляющая 52,1 %, однако это меньше средних показателей по стране – 55,7 % и намного ниже мировых – 63 %. При этом доли промышленности – 36,8 % и сельского хозяйства – 11,1 % хоть и сокращаются, но по-прежнему остаются высокими и превосходят сопоставимые общемировые показатели. Данные дисбалансы являются современными вызовами для регионов степной зоны и требуют дальнейших реформ по их структурной оптимизации.

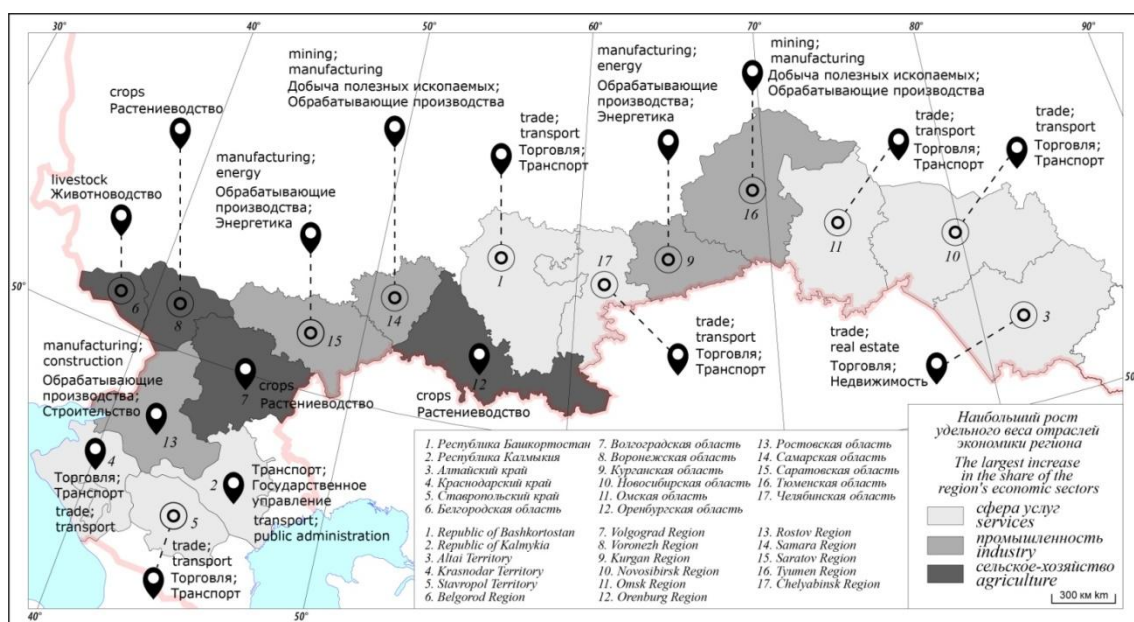


Рисунок 9 – Трансформация отраслевой структуры экономики регионов по доминирующим видам деятельности за 2005 и 2017 гг.

Из региональных особенностей можно выделить практически повсеместный рост доли непромышленного сектора (8 регионов), значительный рост доли агропромышленного комплекса в традиционно аграрных регионах (4 региона), а также незначительные изменения в регионах с относительно сбалансированной структурой экономики (5 регионов).

(к.г.н. Соколов А.А.)

Публикации:

Sokolov A.A. Detection of the current structural-sectoral shifts in the steppe zone regions of Russia // Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia» IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 817 (2021) 012103 doi:10.1088/1755-1315/817/1/012103.

Sokolov A.A. and Rudneva O.S. Territorial analysis of structural and sectoral shifts in the steppe Russian-Kazakh cross-border region // “Earth and Environmental Science” IOP Conference Series 885 (2021) 012021 doi:10.1088/1755-1315/885/1/012021

Соколов А.А., Руднева О.С. Пространственный анализ структурно-отраслевых сдвигов в регионах степной зоны России // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. № 3. С. 52-58. doi: 10.17308/geo.2021.3/3600

1.2.11. Выявлены основные тенденции и особенности пространственной динамики сельского населения степной зоны России в постсоветский период

На основе статистического анализа и использования ГИС-технологий выявлены основные тенденции и пространственные черты динамики сельского населения степной зоны. Систему расселения населения степной зоны России характеризует в целом более высокие плотность сельского населения и плотность сети сельских населенных пунктов по сравнению с общероссийскими показателями. Юго-западные степные регионы являются основным ареалом концентрации численности сельского населения и числа населенных пунктов. Остальная территория степной зоны России за небольшими, локальными исключениями имеет существенно менее плотное сельское население и продолжает его терять.

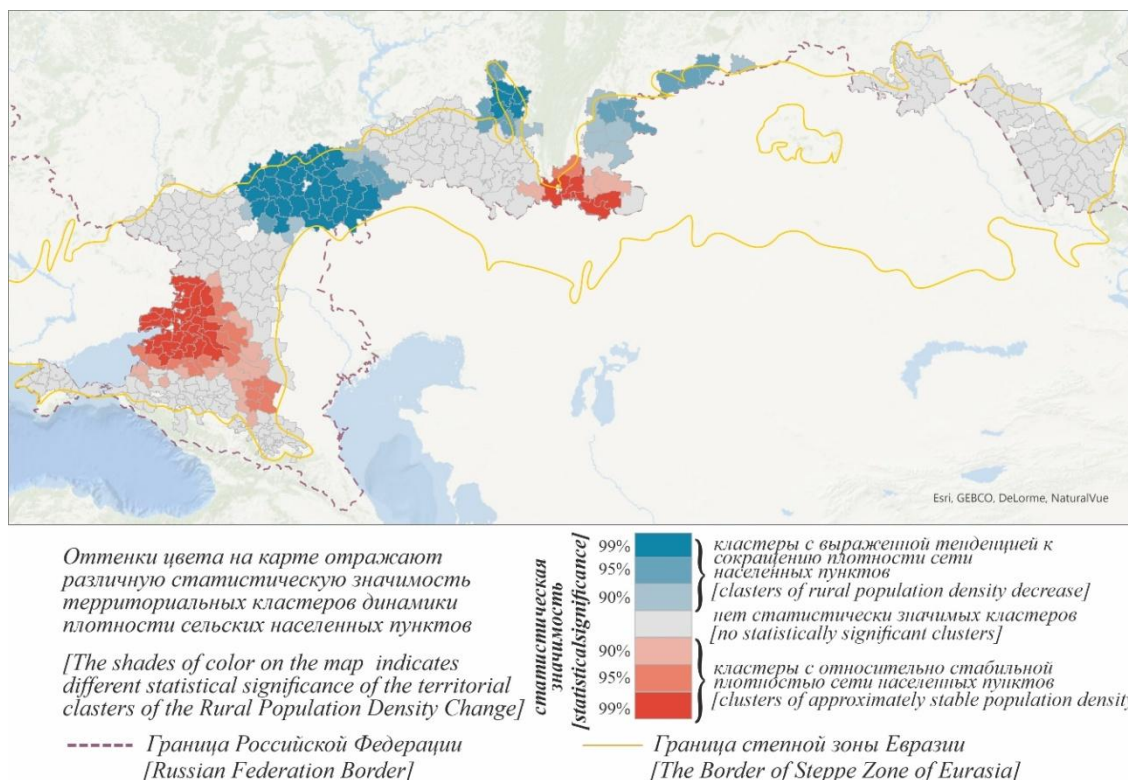


Рисунок 10 – Динамика плотности сети сельских населенных пунктов в степной зоне России в постсоветский период

Выявлено смещение на запад и юго-запад «усредненного демографического центра» сельского населения. В период между переписями населения 1989 и 2019 гг. этот сдвиг для всего сельского населения России составил более 300 км, а для сельского населения степной зоны – более 100 км.

(к.г.н. Филимонова И.Ю., к.г.н. Святоха Н.Ю., к.г.н. Ахметов Р.Ш.)

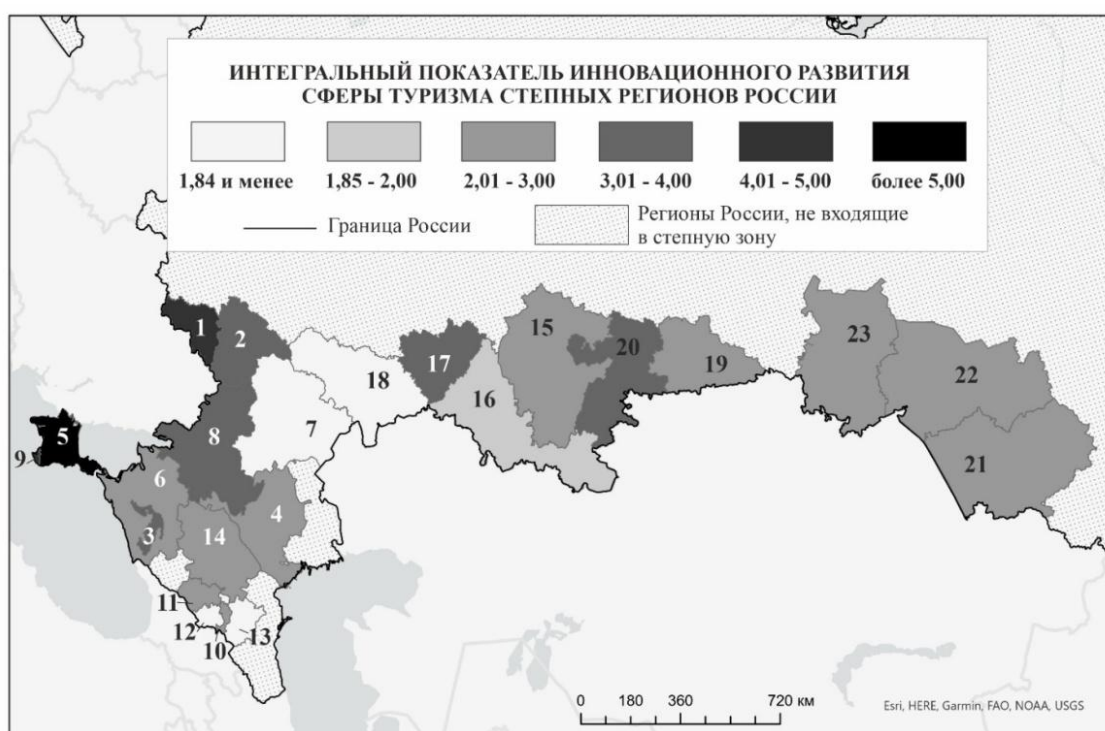
Публикации:

Akhmetov R., Sviatokha N., Filimonova I. Rural settlement in the steppe zone of Russia in the post-Soviet period: adaptation to the current challenges // Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia» IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 817 (2021) 012003 doi: 10.1088/1755-1315/817/1/012003.

Ахметов Р.Ш., Святоха Н.Ю., Филимонова И.Ю. Эволюция сельского расселения степной зоны России в условиях постсоветской социально-экономической трансформации // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2021. (принята в печать)

1.2.12. Дана оценка инновационного потенциала туристско-рекреационной сферы степных регионов России

На основе авторской методики дана оценка инновационного потенциала туристско-рекреационной сферы степных регионов России. Предложены оптимизированные показатели, отражающие инновационный потенциал исследуемых территорий. В результате анализа, унификации и суммирования обозначенных показателей была составлена картосхема, отражающая инновационный потенциал туристско-рекреационной сферы степных регионов России.



1 - Белгородская область, 2 - Воронежская область, 3 - Республика Адыгея, 4 - Республика Калмыкия, 5 - Республика Крым, 6 - Краснодарский край, 7 - Волгоградская область, 8 - Ростовская область, 9 - г. Севастополь, 10 - Республика Ингушетия, 11 - Кабардино-Балкарская республика, 12 - Республика Северная Осетия - Алания, 13 - Чеченская Республика, 14 - Ставропольский край, 15 - Республика Башкортостан, 16 - Оренбургская область, 17 - Самарская область, 18 - Саратовская область, 19 - Курганская область, 20 - Челябинская область, 21 - Алтайский край, 22 - Новосибирская область, 23 - Омская область.

Рисунок 11 – Интегральный показатель инновационного развития сферы туризма степных регионов России

В целом инновационный потенциал сферы туризма степных регионов России можно оценить как средний, разбег значений между большинством регионов невелик. Тем не менее, отчетливо выделяются регионы-лидеры (Крым, Севастополь, Белгородская область) и аутсайдеры (Волгоградская, Саратовская, Оренбургская области и ряд республик Северного Кавказа). Для развития туристско-рекреационной сферы и внедрения инноваций, прежде всего, необходимо: создание новых особых экономических туристско-рекреационных кластеров и зон, число которых в степных регионах незначительно; создание системы научного и кадрового сопровождения туристско-рекреационной сферы в регионе; совершенствование системы налогообложения организаций, причастных к инновациям в сфере туризма.

(к.г.н. Филимонова И.Ю., к.г.н. Святоха Н.Ю., к.г.н. Чибилёва В.П.)

Публикации:

Chibileva V., Filimonova I. Forming prospective tourist recreation clusters in the Orenburg oblast. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. EpSBS 107, (2021). P. 505-512. DOI: 10.15405/epsbs.2021.05.68.

Chibileva V., Sviatokha N. Filimonova I. Innovative potential of the touristic-recreational sphere in the steppe regions of Russia in conditions of the current challenges // Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia» IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 817 (2021) 012025 doi: 10.1088/1755-1315/817/1/012025.