

1.1. Важнейшие результаты исследований, полученные в 2020 году Институтом степи УрО РАН в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, в рамках которых были проведены исследования.

№ 137. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования и устойчивого развития; территориальная организация хозяйства и общества

1. Завершено издание трехтомной иллюстрированной монографии «Картины природы Степной Евразии», в которой обобщены результаты многолетней экспедиции Института степи УрО РАН (2018-2020 гг.) по созданию научно-информационной базы об объектах природного наследия степной и лесостепной зон на территории 9 стран Европы и Азии и 31 региона Российской Федерации.



Впервые на основе результатов экспедиционных исследований и изучения ландшафтного разнообразия разработано обоснование единой и непрерывной сети природных объектов, образующих ландшафтно-экологический каркас трансконтинентального степного мегарегиона Внутренней Евразии.

(академик РАН Чибиков А.А., Институт степи УрО РАН) (137)

Публикации:

[Чибиков А.А. Картины природы Степной Евразии. Том 1: От предгорий Альп до Южного Урала. М.; Оренбург: Институт степи УрО РАН; РГО, 2018. 172 с.](#)

[Чибиков А.А. Картины природы Степной Евразии. Том 2: От Урала до Иртыша. М.; Оренбург: Институт степи УрО РАН; РГО, 2019. 184 с.](#)

[Чибиков А.А. Картины природы Степной Евразии. Том 3: От Иртыша до Амура. М.; Оренбург: Институт степи ОФИЦ УрО РАН; РГО, 2020. 168 с.](#)

2. Выполнены пространственная оценка социально-экономического каркаса степных регионов России на основе сопряжённого анализа интегральных индексов, характеризующих плотность и уровень развития городов-ядер; интегральная оценка и картографический анализ ландшафтно-экологической устойчивости и эколого-экономической безопасности степных регионов России.

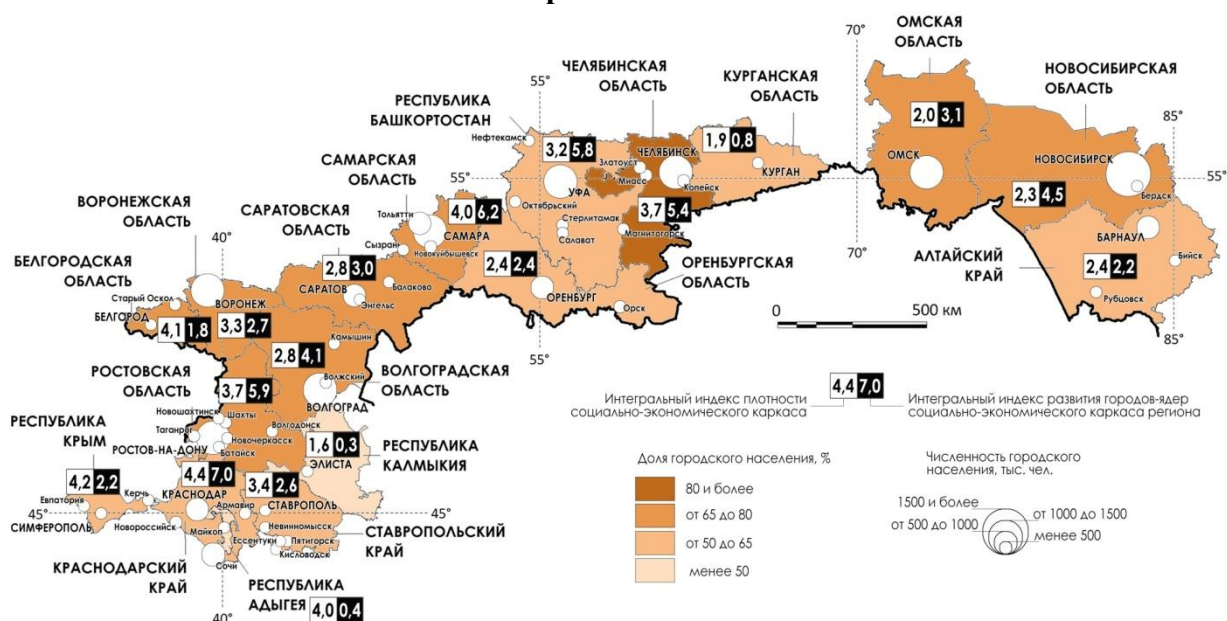


Рис. 1. Картограмма интегральных индексов плотности социально-экономического каркаса и развития городов-ядер социально-экономического каркаса степных регионов России.

Развитие социально-экономического каркаса исследуемого мезорегиона является зеркальным отражением пространственной организации хозяйства и населения степной зоны России. Это подтверждается высокой силой связи индекса развития городов-ядер социально-экономического каркаса и величины валового регионального продукта региона. По шкале Чеддока коэффициент корреляции между соответствующими показателями составляет 0,94.

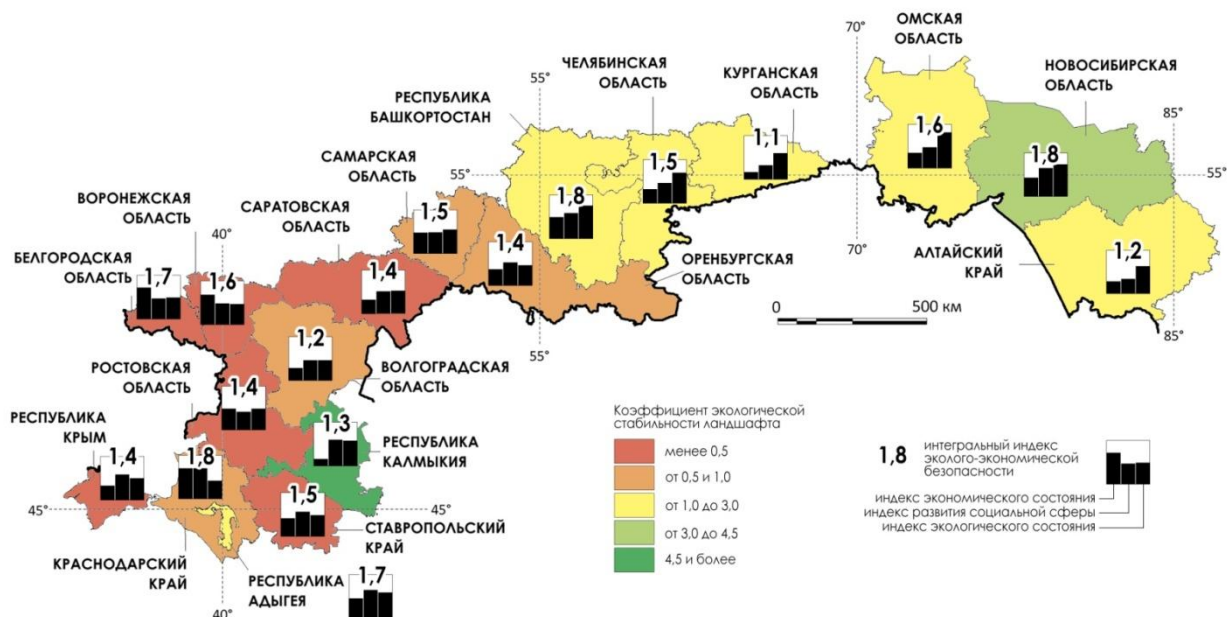


Рис. 2. Картограмма ландшафтно-экологической устойчивости и эколого-экономической безопасности регионов степной зоны России.

Установлено возрастание уровня экологической стабильности ландшафтов в северо-восточном направлении. Максимальное значение индекса эколого-экономической безопасности (1,8) наблюдается в Краснодарском крае, Республике Башкортостан и Новосибирской области. Для регионов, в которых коэффициент экологической стабильности ландшафта превышает 1, характерно распределение индексов эколого-экономической безопасности в соотношении 1/1,5/2.

(к.э.н. Чибилёв А.А. (мл.), Григорьевский Д.В., Мелешкин Д.С., Институт степи УрО РАН) (137)

Публикации:

Чибилёв А.А. (мл.), Мелешкин Д.С., Григорьевский Д.В. Пространственная оценка социально-экономического каркаса степных регионов России // Юг России: экология, развитие. 2020. Т. 15. N 3. С. 53- 65. DOI:10.18470/1992- 1098- 2020- 3- 53- 65.

Chibilev A.A. (jr.), Meleshkin D.S., Grigorevsky D.V. A modern state of the social-economical framework in the steppe regions of Russia // IOP Conference Series: IFSC.

Chibilev A.A. (jr.), Meleshkin D.S., Grigorevsky D.V. Spatial analysis of the landscape-ecological stability and ecological-economical security in the steppe regions of Russia // IOP Conference Series: IFSC.

3. Разработаны фундаментальные научные основы конвергентной адаптивно-ландшафтной стратегии рационального устойчивого степного землепользования с системой природоподобных технологий.

На основе ландшафтно-адаптивного подхода и конвергенции разработаны фундаментальные основы стратегического планирования устойчивого степного землепользования. Стратегические подходы базируются на принципе поляризации пространства и системе природоподобных технологий. Разработаны представления о степеподобии в технологиях, составлен свод природоподобных технологий и обоснованы новационные принципы их систематизации. Использовано три направления конвергенции: геоботаники и ландшафтоведения, агрономии и степеведения, природоподобных технологий внутри стратегии и собственно стратегии, которая тоже природоподобна.

Построены ландшафтные оси: по приближению к ядру зональной типичности и по нарастанию преобразования от природоохранных территорий до перманентной пашни, которые являются полюсами пространства и характеризуются наивысшим технологическим напряжением, уголья между полюсами предназначены для гибкого использования, в т.ч. ландшафтооборотов. Взаимодействие этих осей является адаптацией к ландшафтной структуре региона и проявляется в виде стратегических ландшафтных категорий (рис.3).

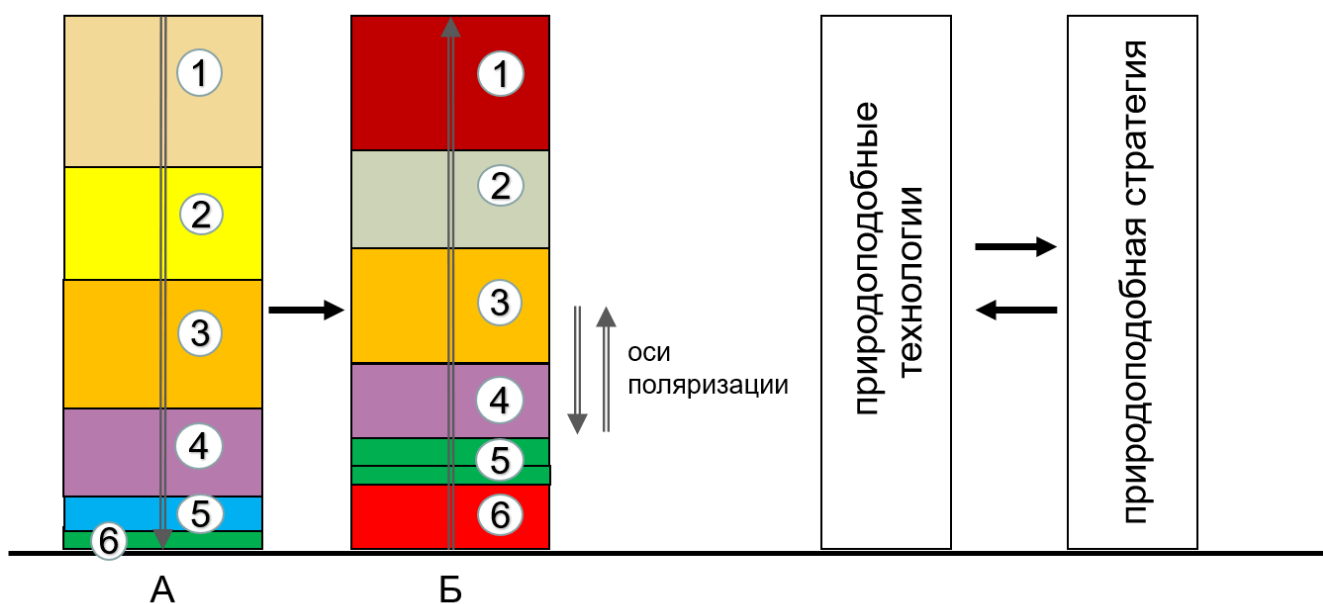


Рис. 3. Ландшафтно-адаптивная конвергентная стратегическая поляризация степного землепользования. *Условные обозначения:* А: Ландшафтная структура модельного степного региона: 1 – степные плакоры; 2 – степной бихолдер за рамками плакоров (1, 2 – ядро зональной типичности степей); 3 – внутризональные разновидности; 4 – интразональные; 5 – аazonальные; 6 – экстразональные (4, 5, 6 – неспецифические включения); Б: Стратегические ландшафтные категории на примере Оренбургской области: 1. Перманентная пашня (плакоры, 29%, 3,6 млн. га) – **земледельческий полюс**; 2. Степной бихолдер за рамками плакоров (бихолдер, 19%, 2,3 млн. га); 3. Внутризональные разновидности степей (22%, базовые кормовые угодья, 2,8 млн. га); 4. Интразональные ландшафты (13%, кормовые угодья, 1,7 млн. га.); 5. Аazonальные и экстразональные ландшафты (6%, леса, воды, сенокосы 0,8 млн. га – элементы экологического каркаса); 6 - Природоохранная (10%, 1,2 млн. га) – **природоохранный полюс**.

Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность применения природоподобных технологий в степном землепользовании на основе безпахотной обработки почвы и природосберегающих способов восстановления сельхозугодий на примере степной зоны Оренбургского Предуралья.

(*д.г.н Левыкин С.В., академик РАН Чибилёв А.А., д.с.-х.н. Гулянов Ю.А., к.б.н. Казачков Г.В., к.г.н. Яковлев И.Г.; Институт степи УрО РАН) (137)*

Публикации:

Гулянов Ю.А., Чибилёв А.А., Чибилёв А.А (мл). Резервы повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы и их зависимость от гетерогенности посевов в условиях степной зоны Оренбургского Предуралья // Юг России: экология, развитие. 2020. Т.15. №1. С.79-88. DOI: 10.18470/1992-1098-2020-1-79-88

Гулянов Ю.А., Левыкин С.В., Чибилёв А.А. Развитие научных подходов к рациональному и эффективному использованию земельных ресурсов в агротехнологиях степной зоны Оренбургского Предуралья // IOP Conference Series: NRES.

Гулянов Ю.А., Левыкин С.В., Яковлев И.Г. Научные основы и пути реализации природоподобных агротехнологий в земледелии степной зоны Оренбургского Предуралья // IOP Conference Series: IFSC.

4. Разработаны и монографически обобщены геоэкологические основы оптимизации степных ландшафтов в регионах интенсивной нефтегазодобычи.

Издана монография «Геоэкологические аспекты оптимизации степных ландшафтов в условиях разработки нефтегазовых месторождений» / Мячина К.В. М.: Медиа-Пресс, 2020. 216 с. ISBN 978-5-901003-58-9, тираж 300 экз.

Монография подготовлена по итогам многолетних (2002-2020 гг.) полевых и камеральных исследований степных районов, находящихся под воздействием нефтегазопромысловой деятельности.

Представлен принципиально новый алгоритм оптимизации степных ландшафтов на основе анализа структуры и закономерностей их трансформации в ходе нефтегазодобычи. Базовое направление оптимизации – ослабление и сокращение входящих материально-энергетических потоков техногенного происхождения. Принципы и пути оптимизации разработаны для последовательных этапов планирования нефтегазодобывающего природопользования, функционирования природно-техногенной геосистемы нефтегазового месторождения (с учетом стадийности ее развития); окончания разработки месторождения и ликвидации объектов нефтегазопромысла.

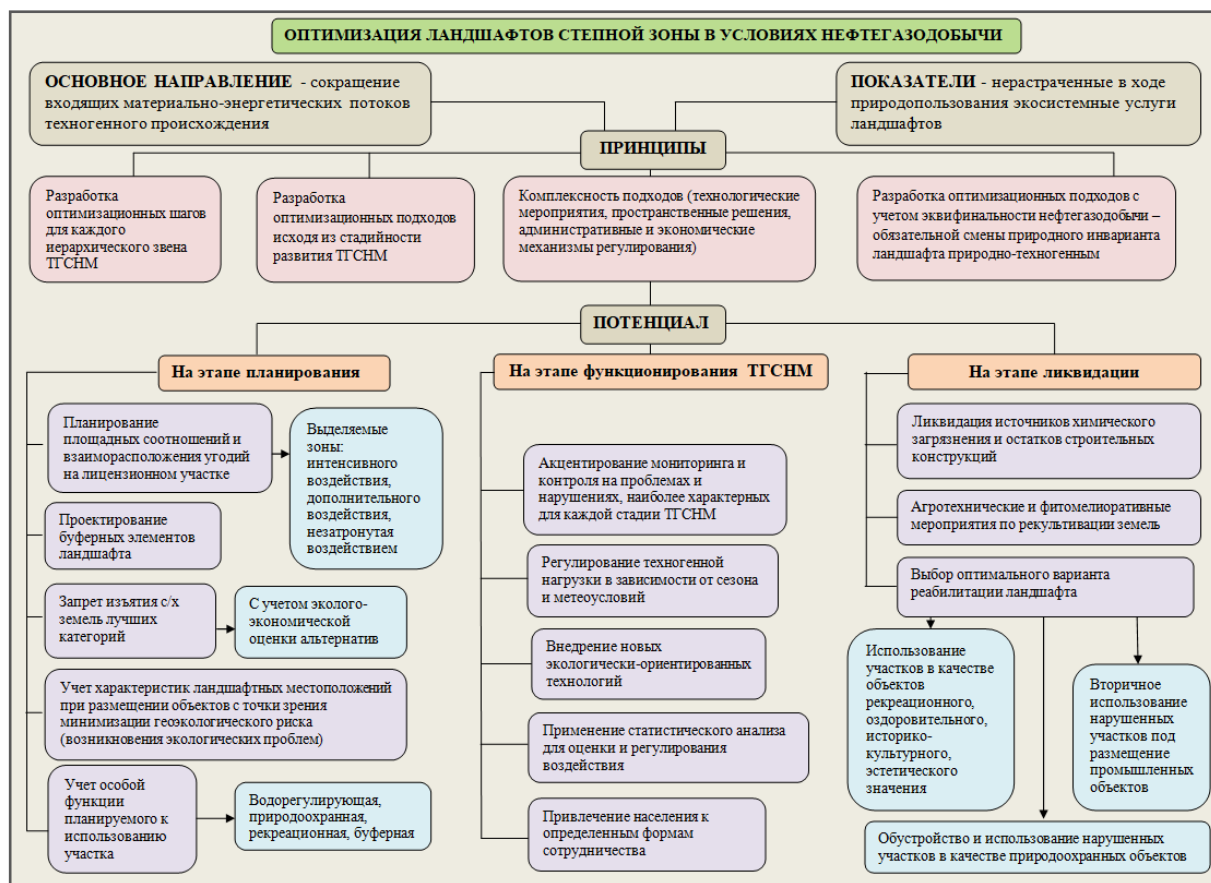


Рис. 4. Алгоритм оптимизации ландшафтов степной зоны в условиях добычи нефти и газа.

(к.г.н. Мячина К.В.; Институт степи УрО РАН) (137)

Публикации:

Мячина К.В. Геоэкологические аспекты оптимизации степных ландшафтов в условиях разработки нефтегазовых месторождений. М.: Медиа-Пресс, 2020. 216 с. ISBN 978-5-901003-58-9, тираж 300 экз.

Мячина К.В., Чибилёв А.А. Анализ теплового загрязнения ландшафтов Волго-Уральского степного региона в связи с разработкой нефтяных месторождений // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле, 2020. Т. 492, № 1. С. 94-99. = Myachina K.V., Chibilev A.A. Analysis of Thermal Pollution of Volga-Uralian Steppe Landscapes Caused by Exploitation of Oil Deposits // Doklady Earth Sciences, 2020. 492(1), 366-369.

Myachina K.V., Ryabuha A.G. Trends of disturbance of Volga-Ural steppe landscapes in oil-and-gas production and approaches to land use optimisation solutions // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. T.381, 012066.

Ksenya Mjachina, Zhiyong Hu, Alexander Chibilyev. Detection of damaged areas caused by the oil extraction in a steppe region using winter Landsat imagery // Journal of Applied Remote Sensing, 2018. **12** (1), 016017.

Ksenya V. Mjachina, Chris W. Baynard, Alexander A. Chibilyev, Robert D. Richardson. Landscape disturbance caused by non-renewable energy production in a semi-arid region: a case study on the Russian steppe // International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 2018. 25 (6). C. 541-553.