

**Степи России: ландшафтно-экологические основы
устойчивого развития, обоснование природоподобных
технологий в условиях природных и антропогенных
изменений окружающей среды**



**Научный руководитель:
Академик РАН А.А. Чибилёв**

Раздел 1. Развитие современных представлений в степеведении (С.В. Левыкин)

1.1. Степенония как конвергентная область знаний и её значение для практики.

1.2. Анализ исторического опыта комплексного освоения степей России в Новое время на примере Волго-Уральского региона.

1.3. Эволюция научных взглядов устойчивого развития степных регионов России и обоснование необходимости внедрения природоподобных технологий в условиях изменений природной среды.

1.4. Анализ базы данных об исследователях степной зоны России по материалам Международных симпозиумов «Степи Северной Евразии» (1997-2018 гг.).

Раздел 2. Теоретические и практические аспекты степного природопользования (С.В. Левыкин)

2.1. Исторические модели природопользования в степной зоне России и их значение для разработки геоэкологических основ устойчивого развития и природоподобных технологий.

2.2. Анализ природных и техногенных факторов современного ландшафтогенеза в степной зоне Евразии.

2.2.1. Региональные модели ландшафтогенеза под воздействием ведущих геоморфологических факторов.

2.2.2. Недропользование как техногенный фактор современного ландшафтогенеза.

2.2.3. Пространственно-временные изменения антропогенной нагрузки на степные ландшафты (на примере Оренбургской области).

2.2.4. Ландшафтно-экологические закономерности формирования и развития урбанизированных территорий в степной зоне России.

2.2.5. Теоретические и прикладные аспекты оптимизации структуры сельхозугодий.

2.2.5.1. Ландшафтно-адаптивное земледелие с использованием природоподобных технологий.

2.2.5.2. Моделирование структуры и динамики сельскохозяйственного землепользования с целью выбора оптимального варианта.

2.2.6. Агроэкологические риски степного землепользования.

2.2.7. Разработка принципов природоподобного землепользования в пастбищном животноводстве и охотничьем хозяйстве.

Раздел 3. Закономерности развития ландшафтов степных регионов в условиях региональных и глобальных, естественных и антропогенных изменений (Павлейчик В.М.)

3.1. Анализ проблем устойчивого экологического развития степных ландшафтов в условиях антропогенной трансформации и фрагментации.

3.2. Роль пирогенного фактора в многолетней динамике ландшафтов степной зоны (на примере отдельных регионов).

3.3. Географо-гидрологические основы оптимизации природопользования в речных бассейнах степной зоны.

3.3.1. Проблемы эффективного водопользования в условиях изменчивости речного стока.

3.3.2. Анализ пространственной структуры природно-хозяйственных систем на примере трансграничной бассейна реки Урала.

3.4. Нефтегазодобыча и антропогенный ландшафтогенез: многолетняя динамика, современные тенденции и прогноз экологических рисков (постановка проблемы на примере Заволжско-Уральского региона).

3.5. Реликтовые лесные урочища степной зоны: антропогенная деградация, современные риски и разработка экологических ограничений.

Раздел 4. Ландшафты-аналоги степной зоны: сопряженный анализ и разработка природоохранных решений (технологий) с целью создания непрерывной экологической сети (А.А. Чибилёв)

Раздел 5. Анализ современных процессов динамики экосистем степной и лесостепной зон России на основе качественной и количественной оценки биоразнообразия (Павлейчик В.М.)

5.1. Особенности территориальной, популяционной и видовой охраны редких и исчезающих видов степной биоты степных регионов Европейской России.

5.2. Современный фитоценотический состав степной растительности Заволжско-Уральского региона как показатель антропогенных изменений природной среды.

5.3. Анализ адвентивной и аборигенной фракций флоры боров степной зоны с целью оценки устойчивости лесных биоценозов и их роли в сохранении фиторазнообразия.

5.4. Комплексная оценка многолетних постпирогенных сукцессий (на примере эталонных участков Урало-Илекского междуречья).

5.5. Видовое разнообразие птиц на эталонных участках Заволжско-Уральского региона и его динамика в условиях природных и климатических изменений.

5.6. Виды орнитофауны как индикаторы современного состояния и антропогенных изменений экосистем (ландшафтов) в Заволжско-Уральском регионе.

5.7. Ландшафтно-экологические предпосылки для устойчивого развития садоводства в Заволжско-Уральском регионе.

5.7.1. Исторический опыт садоводства в регионе.

5.7.2. Перспективы развития садоводства в условиях природных и антропогенных изменений

Раздел 6. Экономико-географические предпосылки устойчивого развития степных регионов России в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды (А.А. Чибилёв -мл.)

6.1. Экономико-географические особенности приграничного положения степных регионов РФ в контексте интеграционных процессов ЕАЭС.

6.2. Оценка потенциала экономико-географического положения приграничных регионов степной зоны России в аспекте динамики природоохранных процессов на урбанизированных территориях.

6.3. Прогноз пространственного развития приграничных степных регионов на основе анализа экономико-демографической поляризации территорий.

6.4. Роль городских территорий степной зоны России в условиях трансграничности и межрегиональных экстерналиях ЕАЭС.

6.5. Анализ водохозяйственного каркаса регионов степной зоны России в контексте устойчивого развития.

6.6. Картографический анализ показателей антропогенной нагрузки на ландшафты степных регионов Европейской России.

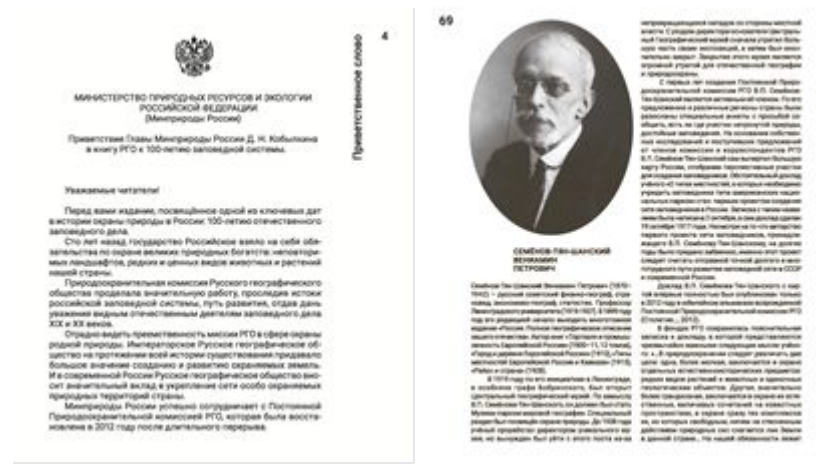
6.7. Анализ пространственного распределения элементов природно-заповедного фонда степного пояса Российской Федерации.

6.8. Экономико-географические аспекты устойчивого развития степных территорий на примере Оренбургской области.

Важнейшие результаты фундаментальных исследований ИС УрО РАН в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы за 2018 год

1. Дано научное обоснование заповедной системы России как одного из лучших достижений природоохранной теории и практики мирового значения.

По заданию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации издана монография «История заповедной системы России» /Чибилёв А.А., Тишков А.А. История заповедной системы России. М.: Русское географическое общество, Постоянная Природоохранительная комиссия, 2018. 218 с., Издательство АНО «Экспоцентр «Заповедники России». ISBN 978-5-604 1476-8-9, тираж 1000 экз.



Монография посвящена и подготовлена по итогам Года экологии и особо охраняемых природных территорий России (2017). Освещаются исторические предпосылки возникновения заповедного дела в России. Рассматриваются основные этапы развития государственной сети ООПТ. Дана оценка роли академической науки в обосновании географической сети заповедных территорий и организации научных исследований. Содержатся биобиблиографические сведения о классиках отечественного заповедного дела.

Академик РАН А.А. Чибилёв, член-корреспондент РАН А.А. Тишков

2. Разработана концепция территориального развития агроэкологических степных каркасов на основе выделения потенциальных ядер и коридоров многолетних исследований подзоны южных степей от Заволжья до Северного Казахстана с учётом структуры, динамики и восстановительного потенциала основных центров самореабилитации степных экосистем на постцелинном пространстве. Предложена классификация элементов агроэкологического каркаса с учётом динамики их внешних и внутренних границ.

Агроэкологический каркас степных регионов – это постцелинный оптимальный территориальный резерв ландшафтно-биологического разнообразия степей, соответствующий их исходной ландшафтно-типологической структуре и распределённый в степном агроландшафте таким образом, чтобы максимально эффективно реализовывать потенциал самореабилитации степей в агроландшафтном обороте по принципу «поле-залежь-степь-поле».

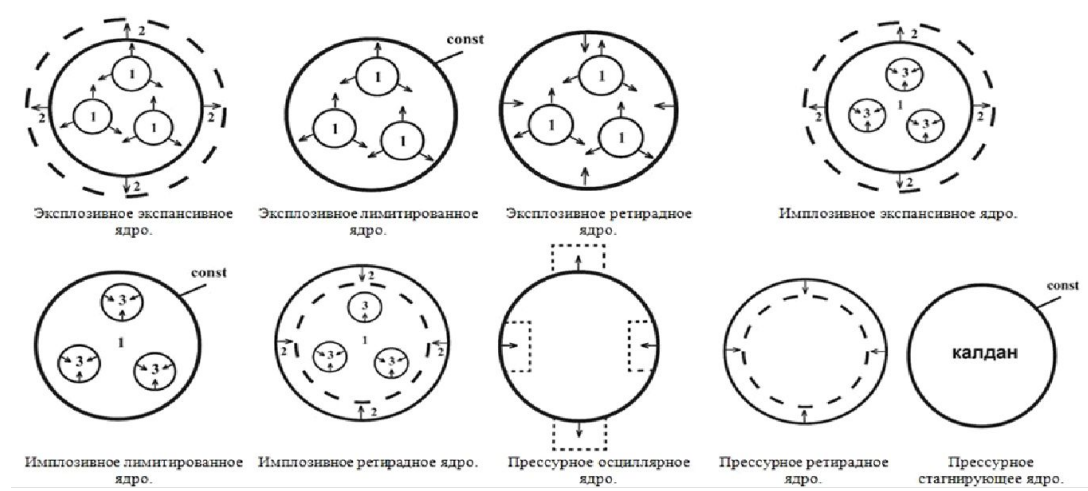


Рисунок – Основные варианты постцелинных ядер степного каркаса в виде картоидов: 1 – семенники; 2 – залежи с высокой вероятностью формирования вторичных степей в краткосрочной перспективе; 3 – лакуна внутри сформировавшегося семенника. Стрелками показаны тенденции движения границ, пунктиром – новые границы в краткосрочной перспективе.

Данная концепция положена в основу каркасного территориального планирования и развития непрерывных экологических сетей в степной зоне европейской части России. Развитие непрерывных экологических сетей является приоритетной технологией оптимизации природопользования в земледельческих регионах страны.

3. *Разработана серия карт в качестве основы каркасного территориального планирования и оптимизации пространственного развития сельскохозяйственных районов Европейской России.



Каркасное территориальное планирование с учётом природно-ресурсного потенциала, агропроизводственной структуры земельного фонда, с использованием картографического анализа водохозяйственного комплекса, систем расселения и социально-экономических и экологических показателей служат основой для модернизации пространственного развития степных регионов в постцелинный период. Заложены научно-теоретические и картографические основы для создания Атласа оптимизации пространственного развития степных регионов Европейской России.

Академик РАН А.А. Чибилёв; к.э.н. А.А. Чибилёв (мл.); к.г.н. Ю.А. Падалко; Д.С. Мелешкин

4. *Проведен риск-анализ опасных русловых процессов в бассейне реки Урал в условиях изменчивости речного стока и техногенных преобразований

Впервые обобщены и проанализированы показатели динамики русловых процессов в бассейне реки Урал. Основанные на многолетних материалах дистанционного зондирования (1984-2017), мониторинговых данных и исторических сведений. Выявлены критические участки в долинах рек Урал и Сакмара с прогнозирующими рисками для населения и инфраструктуры. Сделаны выводы о необходимости межгосударственного взаимодействия России и Казахстана в сфере экологии трансграничного речного бассейна, а также с целью решения потенциальных территориальных претензий в условиях смещения водных (речных) границ. Сформулированы выводы о необходимости корректировки структуры водопользования в условиях крайне высокой изменчивости и современных тенденций в динамике речного стока.

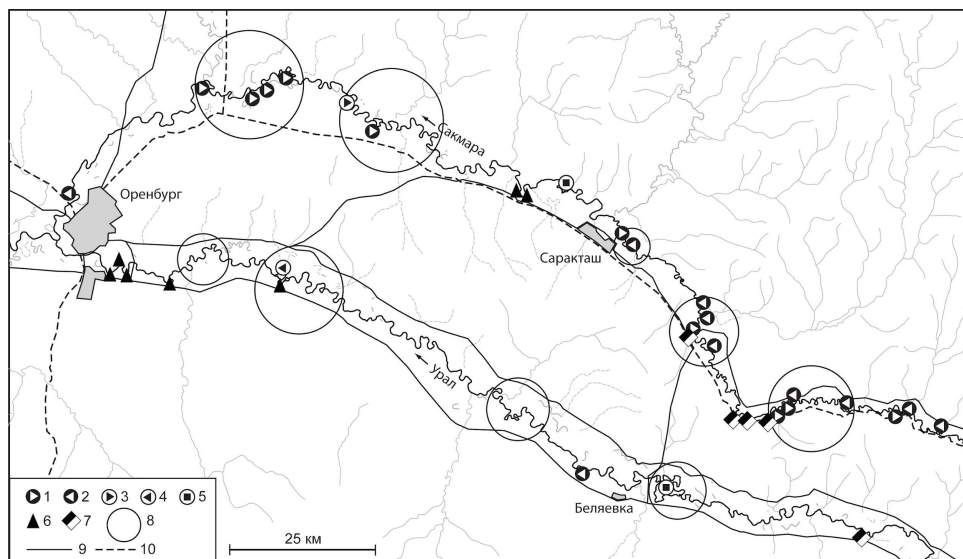


Рисунок Важнейшие русловые трансформации в долинах рек Урал и Сакмара за 1984-2015 гг. и обусловленные ими угрозы

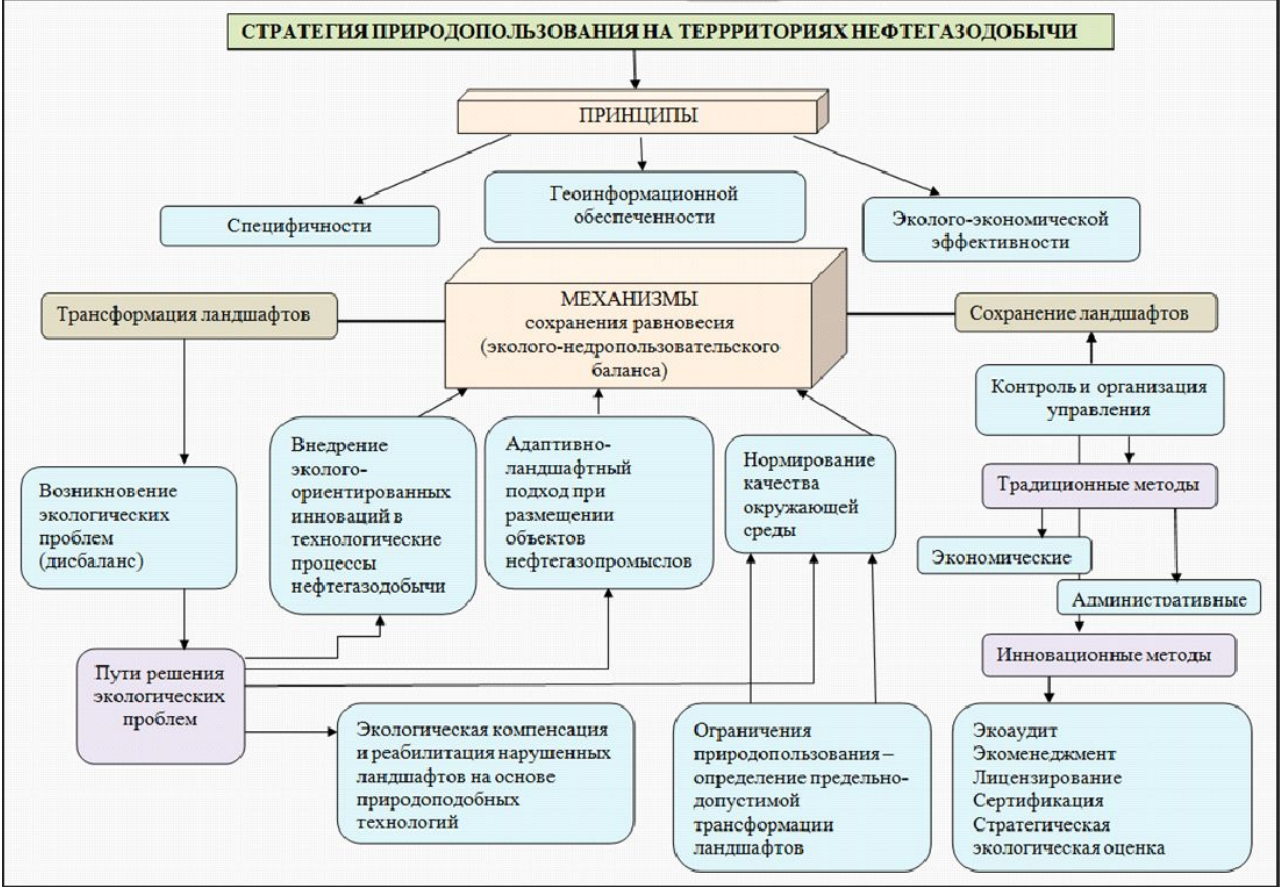
1-2 – завершенные, смещение русла вправо (1), влево (2); 3-4 – незавершенные, смещение русла вправо (3), влево (4); 5 – участки стабильного раздвоения русла; 6-7 – эрозионно-опасные участки, представляющие угрозу населенным пунктам (6) и транспортным магистралям (7); 8 – участки активного меандрирования; 9 – автомобильные дороги; 10 – железнодорожные пути

Угроза разрушения железнодорожного полотна излучиной р.Сакмара у с. Жёлтое (2017 год)



- Сивохиц Ж.Т., Павлейчик В.М., Чибилёв А.А., Падалко Ю.А. Современные изменения водного режима рек бассейна р.Урал // Вопросы географии, № 146, 2018. С.298-313
- Павлейчик В.М., Сивохиц Ж.Т., Падалко Ю.А. Динамика русловых процессов в среднем течении реки Урал и риски природопользования // Известия РАН, 2018, №5. С.36-44

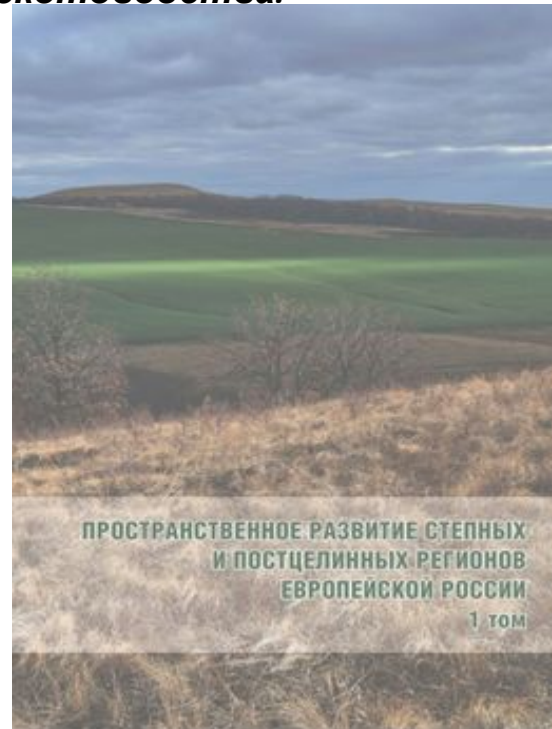
5. ****Разработана концепция оптимизации регионального природопользования при освоении нефтегазовых месторождений на примере Волго-Уральского региона. Предложены принципы сохранения эколого-недропользовательского баланса (ЭНБ), лежащие в основе стратегии.** Под ЭНБ понимается ведение нефтегазодобывающей деятельности с поддержанием сбалансированного соотношения техногенной нагрузки и сохранения структурно-функциональных свойств естественных ландшафтов, что создаст условия для выстраивания системы экономически эффективного нефтегазодобывающего производства с минимальными геоэкологическими последствиями (рис.). Основным механизмом поддержания ЭНБ является применение адаптивно-ландшафтного подхода при размещении объектов нефтегазодобычи, позволяющего разработать локальные схемы ограничения природопользования. Приоритетные с геоэкологической точки зрения пространственные местоположения определяются по результатам моделирования на основе спутниковых данных. Реализация стратегии ведения хозяйственной деятельности по добыче нефти и газа, подразумевает использование принципов уникальности (индивидуальность ландшафтных местоположений), геоинформационной обоснованности (использование геоданных и ГИС-решений) и эколого-экономической эффективности.



к.г.н. К.В. Мячина

6. **Разработаны теоретические и практические аспекты каркасного планирования пространственного развития степных регионов Европейской России на основе непрерывных экологических сетей и природоподобных технологий.

Монографически обобщены разработки Института степи УрО РАН, направленные на оптимизацию природопользования и экологическую модернизацию агротехники и пастбищного скотоводства.



Выполнен геоинформационный анализ индикаторов эколого-экономической безопасности и дана оценка ландшафтно-экологической устойчивости природно-хозяйственных систем регионов степной зоны России.

Изданы монографии:

А.А. Чибилёв, С.В. Левыкин, В.П. Петрищев, А.А. Чибилёв (мл.), Б.И. Кочуров, Г.В. Казачков, А.А. Соколов, О.С. Руднева, Ю.А. Падалко, П.А. Косых, И.Г. Яковлев
Пространственное развитие степных и постцелинных регионов Европейской России. Том I / Под научной ред. академика РАН А.А. Чибилёва. Оренбург: ИС УрО РАН, 2018. 192 с.

Чибилёв А.А., Чибилёв А.А. (мл.), Руднева О.С., Соколов А.А., Падалко Ю.А., Мелешкин Д.С., Григорьевский Д.В. Проблемы устойчивого развития социально-экономических геосистем степной зоны Российской Федерации. Оренбург: ИС УрО РАН, 2018. 128 с. + вкл. 16 с.

Академик РАН А.А. Чибилёв, д.г.н. С.В. Левыкин, к.э.н. А.А. Чибилёв (мл.), д.г.н. В.П. Петрищев, к.г.н. Е.А. Семёнов, к.г.н. А.А. Соколов, к.г.н. О.С.

Краткая характеристика научных результатов, получивших наивысшую оценку инновационного потенциала ИС УрО РАН в 2018 году

На основе разработок Института степи (по программе Президиума РАН: «Ландшафтно-экологическое обоснование организации национального природного парка на Новосибирских островах» № ГР 01201463714 (Проект выполнялся в рамках Программы «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» и распоряжением Правительства РФ от 2.03.2018 № 352-р учреждён Государственный природный заказник федерального значения «Новосибирские острова» общей площадью 6,6 млн. га.

Активизация деятельности Русского Географического Общества и его Природоохранительной комиссии способствовала проведению серии комплексных экспедиций РГО «Новосибирские острова» (2011-2013), в которых приняли активное участие сотрудники Института степи УрО РАН, изучавшие объекты природного наследия тундростепей позднего плейстоцена с позиций степеведения.



Принципиальная схема эколого-рекреационного зонирования Новосибирского архипелага. Условные обозначения: I. Заповедная зона. II. Туристическая зона. III. Зона традиционного природопользования. IV. Участки стороннего пользования: территория «Темп» на о. Котельный с буферной зоной. V. 10-километровая прибрежная зона покоя для морских млекопитающих.

академик РАН Чибилёв А.А., профессор РАН, д.г.н. С.В. Левыкин, к.г.н. И.Г. Яковлев, к.г.н. Г.В. Казачков, Д.А. Грудинин