

**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.** Степенность 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.

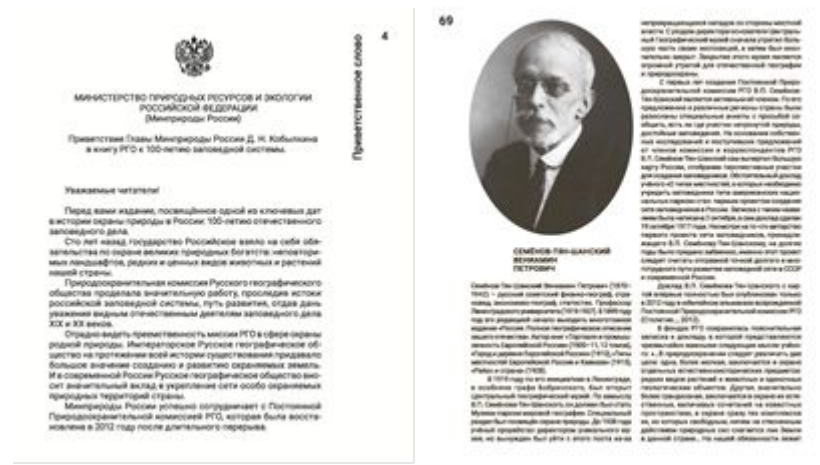
**6.7.** Анализ пространственного распределения элементов природно-заповедного фонда степного пояса Российской Федерации.

**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.**

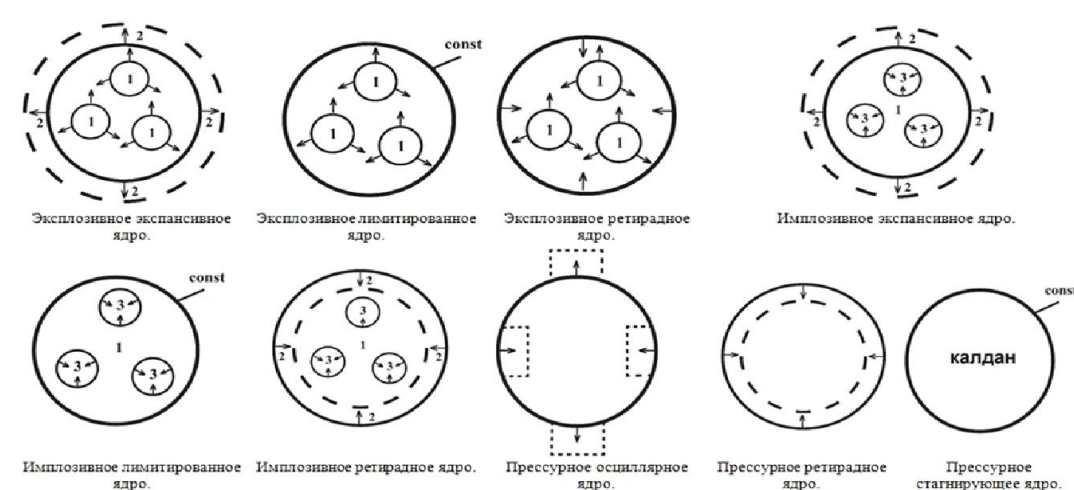


**Монография посвящена и подготовлена по итогам Года экологии и особо охраняемых природных территорий России (2017). Освещаются исторические предпосылки возникновения заповедного дела в России. Рассматриваются основные этапы развития государственной сети ООПТ. Дана оценка роли академической науки в обосновании 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.**

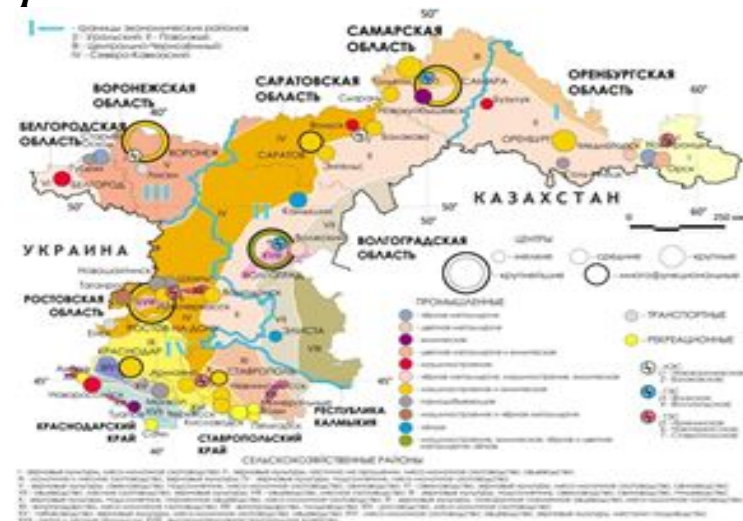
Агроэкологический каркас степных регионов – это постцелинный оптимальный территориальный резерв ландшафтно-биологического разнообразия степей, соответствующий их исходной ландшафтно-типологической структуре и распределённый в степном агроландшафте таким образом, чтобы максимально эффективно реализовывать 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 – лагуна 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.**

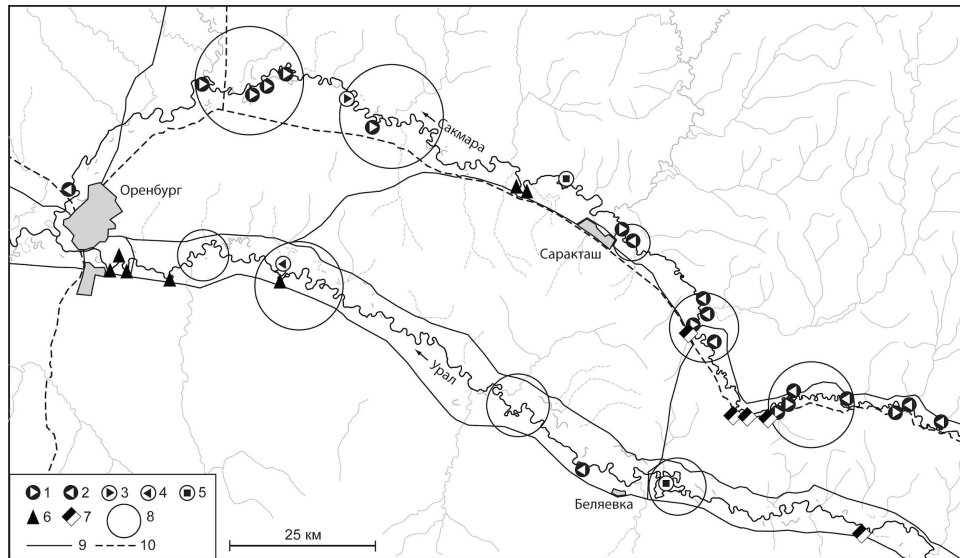


Каркасное территориальное планирование с учётом природно-ресурсного потенциала, агропроизводственной структуры земельного фонда, с использованием картографического анализа водохозяйственного комплекса, систем расселения и социально-экономических и экологических показателей служат основой для модернизации 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*

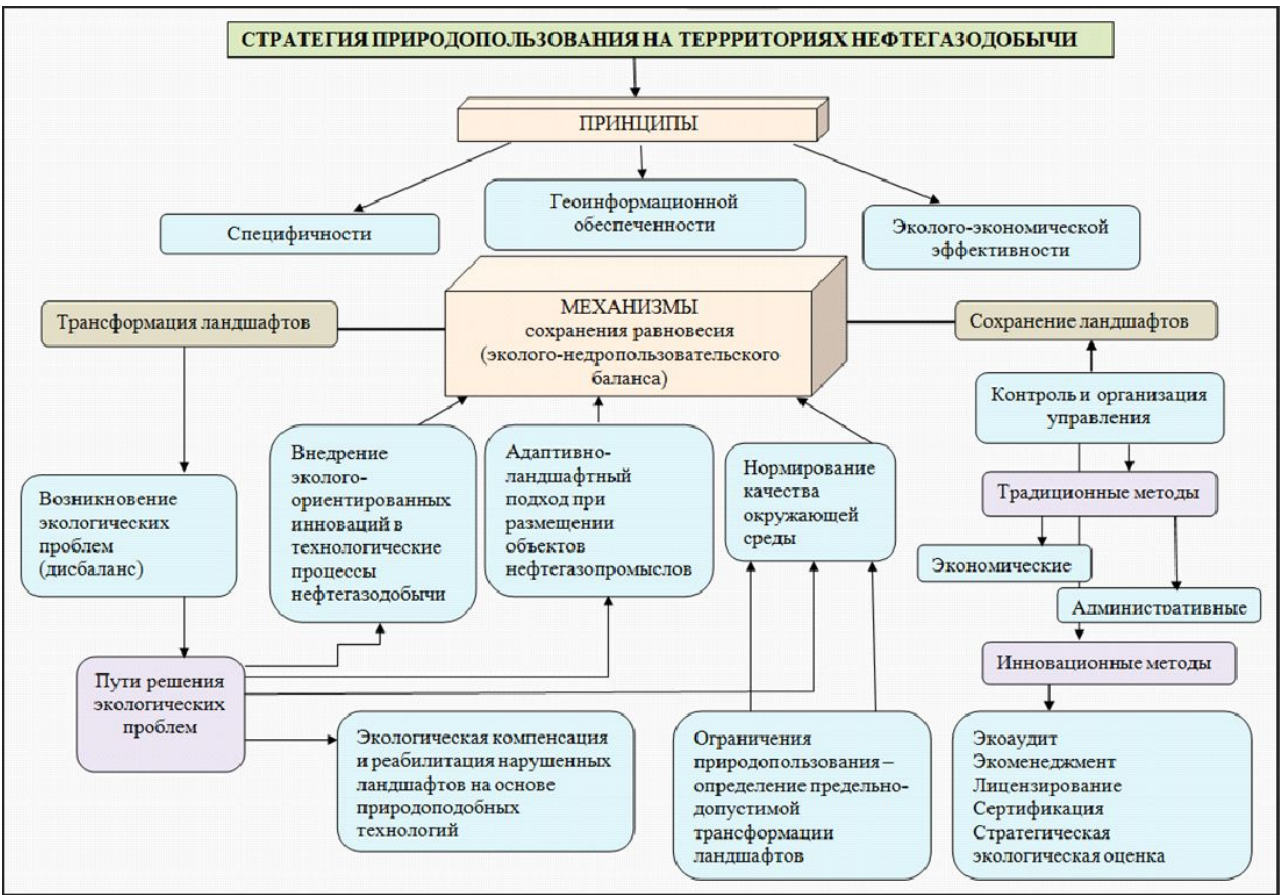
*Угроза разрушения железнодорожного полотна излучиной р.Сакмара у с. Жёлтое (2017 год)*



- 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



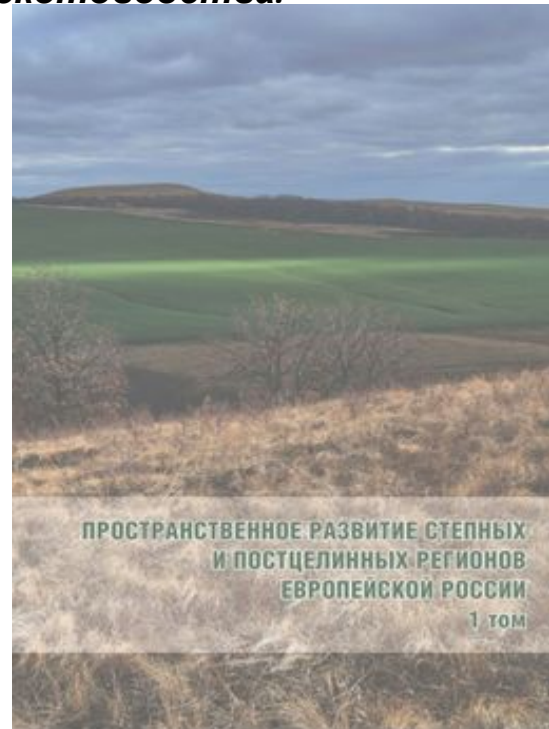
5. **\*\*Разработана концепция оптимизации регионального природопользования при освоении нефтегазовых месторождений на примере Волго-Уральского региона. Предложены принципы сохранения эколого-недропользовательского баланса (ЭНБ), лежащие в основе стратегии. Под ЭНБ понимается ведение нефтегазодобывающей 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.

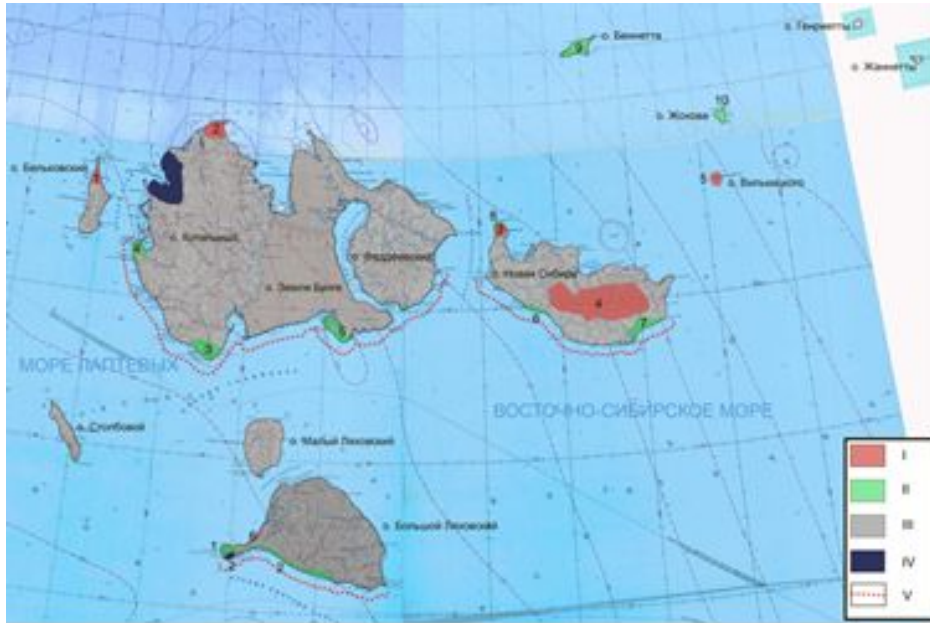
**Чибилёв А.А., Чибилёв А.А. (мл.), Руднева О.С., Соколов А.А., Падалко Ю.А., Мелешкин Д.С., Григорьевский Д.В. Проблемы устойчивого развития социально-экономических геосистем степной зоны Российской Федерации.** Оренбург: ИС УрО РАН, 2018. 128 с. + вкл. 16 с.

*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