



На правах рукописи

ГУНЯ Алексей Николаевич

**Региональные тренды в освоении территории и
ландшафтов**

Специальность 25.00.36 - Геоэкология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора географических наук

Москва 2005

Работа выполнена в отделе физической географии и природопользования Института географии РАН.

Научный консультант: Доктор географических наук
член-корр. РАН,
Глазовский Н.Ф.

Официальные оппоненты: Доктор географических наук
профессор, А.И. Алексеев

Доктор географических наук
в.н.с, **Н.Н. Клюев**

Доктор географических наук
профессор **В.М. Чухахин**

Ведущая организация: Совет по изучению производительных сил (СОПС) (г. Москва)

Защита состоится 27 мая 2005 г., в 11 часов на заседании диссертационного совета Д 003.19.01 по присуждению ученой степени доктора географических наук при Институте географии РАН (Москва, 119017, Старомонетный пер., 29).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института географии РАН.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах просьба направлять в адрес Совета.

Автореферат разослан 27 апреля 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного
специализированного совета

кандидат географических наук  Л.С. Мокрушина

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. Одной из важнейших особенностей процессов глобализации, с которыми человечество столкнулось в начале третьего тысячелетия, являются региональные различия в их проявлении. Региональные отклонения в глобальных климатических, демографических, экономических и др. трендах весьма существенны и в ряде случаев отражают прямо противоположные направления изменений. Какую роль при этом играет территория и ландшафт, где проходят и чем определяют границы и переходные зоны между территориями с разными изменениями? На эти и другие вопросы нельзя ответить без детального географического анализа природы, населения и хозяйства в их комплексном территориальном рассмотрении. В этом отношении изучение региональных трендовых изменений, или *региональных трендов*, является неотъемлемой частью одного из приоритетных направлений в географии - исследования пространственно-временных изменений географических систем.

Вычленение и анализ трендовой составляющей в многообразных процессах, отражающих современные трансформации регионов России, является одним из важнейших шагов к пониманию сути современного развития в нашей стране и прямо связано с научным обоснованием «Стратегии социально-экономического развития регионов России», подготовка которой ведется в настоящее время в Правительстве Российской Федерации. Особенно актуальна необходимость оценить трендовые изменения, которые выражаются в различных масштабах и уровнях освоения территории. В основе усиления контрастов и асимметрии в освоенности центральных и южных, столичных и периферийных, западных и восточных регионов лежат различные географические, политические, социально-культурные и другие процессы. В этом «букете» постсоветских трансформаций необходимо выявить наиболее важные тенденции и сдвиги и установить, какие причины лежат в их основе - современный социально-политический и экономический кризис или же глубинные процессы развития страны и ее регионов, носят ли эти тенденции временный характер или же они отражают устойчивые и долговременные тренды, насколько они управляемы.

Теоретико-методологические основы исследования. Региональные тренды связаны с исследованием особого типа пространственно-временных связей, которые возникают при взаимодействии природы, населения и хозяйства в пределах конкретных территорий и ландшафтов и выражаются в относительно устойчивых изменениях показателей освоения и развития. Основы учения о природно-хозяйственных системах как

территориальных единствах природы, населения и хозяйства, очерченных природными или административными границами, были заложены в работах, находящихся на стыке экономических, социальных и природных направлений исследований. Методологическую базу для изучения региональных трендов формируют исследования пространственно-временных отношений в комплексных природно-хозяйственных геосистемах в различных аспектах: ресурсном (А.А.Мицц, И.В.Комар, В.С.Преображенский, Н.Ф.Глазовский и др.), геотехническом (К.Н.Дьяконов, А.Ю.Ретеюм), геоэкологическом (В.М.Котляков, Б.И.Кочуров, Л.М.Трофимов), эколого-географическом (Н.Н.Клюев), раселенческом (А.И.Алексеев, С.А.Ковалев, Г.М.Лаппо) и др.

Ведущую роль в оценке территориальных различий в трендовых изменениях сыграли как работы в области физической географии и ландшафтоведения, так и социально-экономической географии. В области ландшафтоведения большое значение имели представления о самоорганизации и саморегулировании геосистем (А.Д.Арманд), иерархии структур и процессов в ландшафтах (К.Н.Дьяконов, Э.Г.Коломыц, Ю.Г.Пузаченко), полиструктурности геосистем (В.А.Боков), временной организованности геосистем (В.Б.Сочава, Н.Л.Беручашвили, А.М.Грин и др.). В "области социально-экономической географии большое влияние при формировании концепции региональных трендов оказали современные исследования связей в системе «центр-периферия» (Г.В.Июффе, А.И.Трейвиш, Т.Г.Нефедова), цикличности и стадийности развития (Г.А.Гольц), ресурсопользования (Г.А.Приваловская, Т.Г.Рунова).

Объектом исследования являются региональные тренды - устойчивые территориальные изменения в комплексах «природа-население-хозяйство».

В качестве **территории исследования** взяты регионы России, рассмотренные на нескольких уровнях: 1) в общеевропейском контексте (на фоне более чем 40 стран Европы); 2) на уровне 89 регионов России; 3) на уровне отдельных, наиболее контрастных по своим трендам регионам России; 4) на трех локальных участках с разными трендами в освоении.

Цель работы - разработка методологических основ выявления, типизации и комплексного географического анализа региональных трендов в освоении территории и ландшафтов России на макро-, мезо- и локальном уровнях.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Разработать методику выявления и анализа региональных трендов на основе создания комплексных моделей и отбора синтетических показателей, отражающих тренды в освоении территории;

2. Установить типы и особенности региональных трендов в освоении территории России на макро-, мезо- и микроуровнях;
3. Определить ведущие факторы, лежащие в основе асимметрии трендовых изменений на региональном и локальном уровнях, в частности, дать сравнительную оценку вклада природных и социально-экономических процессов;
4. Обосновать возможности и приоритеты в управлении региональными трендами на разных уровнях и в различных трендовых ареалах.

Методы. В основу исследования положен комплексный географический подход, объединяющий физико-географические и социально-, и экономико-географические методы анализа пространственно-временных данных о динамике и развитии географических систем. Обработка данных базировалась на сочетании статистического и картографического методов, в том числе обзорного и специального картографирования в среднем и крупном масштабах, ландшафтного картографирования и визуализации данных с помощью доступных программных средств, в частности в геоинформационной среде на основе программ ArcInfo и ArcView GIS.

Основные результаты исследования, выносимые на защиту:

1. Процесс освоения и развития реализуется в форме региональных трендов - качественных сдвигов в природно-хозяйственных взаимосвязях, которые захватывают несколько регионов и выражаются в оструктуренности и глубине вовлеченности в освоение природных, хозяйственных и этнокультурных компонентов территории;
2. В настоящее время на территории России существуют семь трендовых ареалов освоения, представленных четырьмя основными типами региональных трендов: 1) восточно-европейского тренда падения освоения, 2) юго-восточного (северокавказского) — экстенсивного (аграрно-индустриального) роста, 3) евроазиатского - трансформации, 4) столичный анклав западно-европейского интенсивного (постиндустриального и индустриального) освоения;
3. Региональные тренды различаются по характеру самоорганизации природно-хозяйственных геосистем, что находит свое выражение во внутренней структурированности трендовых ареалов, в частности в поляризации центральных и периферийных территорий, а также в дифференциации ландшафтов с разным уровнем использования и степени вовлеченности в трендовые изменения;
4. В основе эффективного управления региональными трендами должен лежать учет различной глубины укорененности трендовых изменений в ландшафтной структуре и имеющихся типах и механизмах природопользования, в особенности традиционного.

Научная новизна и теоретическое значение работы:

Основными **новыми научными результатами** являются:

- Разработана модель регионального тренда в ее графическом и картографическом вариантах, описывающая механизм формирования регионального тренда в зависимости от ресурсно-экологической емкости и институциональных и технологических особенностей («вязкости») геосистем;
- Разработана методика определения региональных трендов, позволяющая по доступным статистическим и другим данным устанавливать тип и характер трендовых изменений в конкретном регионе и включающая восемь основных этапов, начиная от сбора и обработки данных и заканчивая выработкой рекомендаций к управлению региональными трендами;
- Проведена классификация российских регионов по типам трендовых изменений в освоении и выделены интегральные трендовые ареалы;
- Впервые на основе геоинформационного анализа дана сравнительная оценка освоенности административно-территориальных и физико-географических регионов России;
- Выявлена ландшафтная избирательность к тем или иным трендовым изменениям и предложены комплексные ландшафтные индикаторы оценки трендовых изменений на локальном уровне.

Практическое значение работы. Полученные результаты работы имеют важное значение для разработки планов социально-экономического развития как на общероссийском, так и на региональном уровнях. В частности, результаты работы использованы для выработки рекомендаций по устойчивому развитию Кабардино-Балкарии, Суражского района Брянской области, Национального парка «Приэльбрусье», долины р. Ягноб.

Публикации: по теме диссертации опубликовано более 60 работ, включая 3 монографии.

Апробация работы. Отдельные положения и результаты работы изложены в виде докладов на ряде конференций и семинаров:

На заседаниях физико-географического отделения Московского филиала географического общества СССР (1989) и РГО (1995, 2005), региональной конференции «Природно-ресурсный потенциал горных районов Кавказа» (Сочи, 1989), на Всесоюзной конференции «Временная организованность геосистем» (Звенигород, 1990), конференции «Горные территории Земли» (Эрланген, Германия, 1996), на 25 международном конгрессе по ландшафтной экологии (Амстердам, 1997), на конференции по вы-

сокогорной экологии (Бонн, 1996), гляциологическом симпозиуме (Дубна, 1998), на семинаре «Культурный ландшафт» (геофак МГУ, 1999), на международном горном симпозиуме (Интерлакен, Швейцария, 2001), 4-ой международной конференции «Устойчивое развитие горных территорий: проблемы регионального сотрудничества и региональной политики горных районов» (Владикавказ, 2001), международной конференции «Моделирование региональных экономических и медико-экологических процессов» (Нальчик, 2002), на международном совещании представителей природоохранных министерств, научных и неправительственных организаций Кавказских стран (Тбилиси, 2002), на международной конференции «Альпийский процесс - пример для других горных регионов?» (Берхтесгаден, Германия, 2002), на международной конференции "Человек и природа. Проблемы социоестественной истории" (Феодосия, 2002), на международной конференции «Конфликт, насилие и процедура. Эмпирические достижения в теории конфликтов и институализация конфликта» (Дельменхорст, Германия, 2003), на семинарах отдела физической географии и природопользования Института географии РАН (2001 - 2004)..

Структура диссертации. Работа состоит из пяти глав общим объемом 257 страниц и включает 127 рисунков (карт, графиков, схем) и 45 таблиц. Список литературы насчитывает 212 наименований.

Содержание работы

1. Региональные тренды: концептуальные основы исследования

Региональный тренд — изменение в природно-хозяйственных связях, которое затрагивает конкретную территорию (региона) и тесно связано с ее природными, социально-культурными или хозяйственными особенностями. Опыт изучения трендовых изменений в *природных геосистемах* опирается на исследования эволюции, динамики и функционирования природных комплексов и систем различных типов и иерархических уровней, представленные в трудах А.А.Григорьева, В.Б. Сочавы, А.Г.Исаченко, Н.Л.Беручашвили, А. А. Величко, К.Н.Дьяконова, В.А.Николаева, Ю.Г. Пузаченко и др. В отличие от периодических и циклически повторяющихся (обратимых) процессов тренды отражают однонаправленные (необратимые) изменения, которые с позиций теории о состоянии геосистем, характеризуются появлением принципиально новых состояний.

. Разделение на трендообразующие и не отражающие трендовых изменений процессы отмечается и в работах экономистов. В первую очередь следует упомянуть работы Н.Д.Кондратьева (1928), который различал показатели, не обнаруживающие тенденций роста или падения, а характеризующиеся некоторыми колебательными процессами, и показатели, которые наряду с колебательными процессами обнаруживают также тенденцию определенного направления.

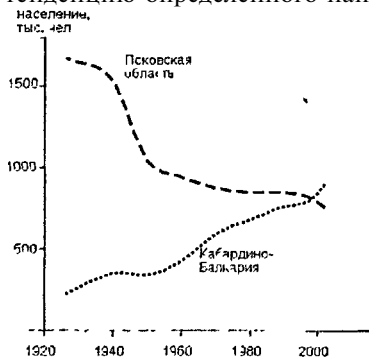


Рис. 1. Динамика численности населения в Псковской области и Кабардино-Балкарии.

В отличие от трендовых изменений, которые наблюдаются в отдельных не территориальных системах и отраслях региональный тренд тесно связан с конкретной территорией и ландшафтом и затрагивает природно-хозяйственные структуры. В связи с этим процедура сбора и анализа данных ориентирована именно на региональный срез. Выявление регионального тренда начинается с пространственной локализации временных рядов данных и анализа той территории, с которой связаны устойчивые трендовые изменения. Так, при известном понижении численности населения всей России выделяются регионы с противоположно направленными трендами (рис. 1). При анализе этой ситуации закономерно встают вопросы, входящие в компетенцию географов: где проходит и чем обусловлена граница между этими трендами, каков характер этой границы (четкий, размытый), какую роль играют не административные (ландшафтные, этнокультурные и др.) рубежи, что является движущими силами (факторами), определяющими возникновение и распространение (или сужение) данных трендовых ареалов и др.

Региональность тренда и его пространственная локализация имеют, таким образом, географическую привязку к комплексу природы, хозяйства и населения конкретной территории. Поэтому, говоря о региональных трендах, подразумевается трендовые изменения *в комплексных природно-хозяйственных системах*.

Уклон в изучение природно или социально обусловленных, длительных или быстротекущих изменений определяет различия в пространственно-временных масштабах исследования. Как видно из таблицы 1, в данной работе приоритет отдается комплексным природно-

хозяйственным изменениям, которые охватывают временные рамки от нескольких десятилетий до нескольких столетий.

В поле анализа не попадают изменения, которые являются слишком малыми по длительности, как правило, меньше 10 лет. Они могут быть звеньями циклических или колебательных процессов высокой частоты или частями стохастических траекторий, не имеющих регулярной составляющей. На столь коротком отрезке времени существование самого тренда ставится под сомнение, поскольку изменение показателей может лежать в пределах погрешности измерений.

	Временной масштаб			годы
	Тысячелетия	Столетия	Десятилетия	
Природные геосистемы	Тренды в развитии физико-географических зон, областей, провинций	Тренды в развитии ландшафтов и соподчиненных структурных единиц (урочищ, фаций)		тенденции
Социально-экономические системы	Тренды развития человечества и мировых цивилизаций	Социально-экономические тренды в развитии отдельных стран, отраслей		
Комплексные природно-хозяйственные геосистемы		Трендовые, изменения отдельных территории, регионов (региональные тренды)		
	Дополнительный масштаб исследования			
	Основной масштаб исследования			

Таблица 1. Выбор пространственно-временного масштаба исследований

Анализ работ, посвященных изменениям в природно-хозяйственных геосистемах, а также опыт, полученный в результате обработки рядов данных по регионам России и Европы, позволили выделить два основных методологических подхода к анализу трендовых изменений. Первый подход опирается на количественный анализ рядов данных, при этом чаще всего используются шкалы, которые заданы методами статистической обработки. Второй подход ориентируется на качественный анализ изменений в природных и хозяйственных территориальных структурах, при котором используются шкалы, заложенные в самих геосистемных структурах. В качестве последних могут выступать как природные структуры (например, природная зональность, морфологическая структура ландшафта), так и природно-хозяйственные, сложившиеся в системах «центр - периферия», «инновационные центры - окраины» и др.

Учитывая большую долю применяемой статистической информации в первом подходе, его условно можно назвать *геостатистическим*. Второй подход тесно связан с анализом структуры географических систем,

что дает основание причислить его к *геосистемному* подходу. Если для геостатистического подхода наиболее подходит двухмерная система координат, то для геосистемного подхода требуется использование нескольких координат, что определяет многомерность в исследовании трендовых изменений. При анализе региональных трендов геостатистический и геосистемный подходы взаимно дополняют друг друга, составляя различные этапы исследования и применения моделей.

В центре *геостатистического подхода* стоит изучение трендовых изменений, которые описываются одним уравнением, т.е. там, где зависимость конкретного физиономического параметра от времени очевидна. Основной способ анализа трендовых изменений в рамках этого подхода – графический. Анализ многочисленных кривых на основе данных по регионам России позволил выделить следующие виды двухмерных трендов, свойственных определенным типам регионов (территориям), которые находятся в той или иной стадии освоенности:

1. Прямолинейный тренд указывает на то, что регион находится в одной и той же качественной фазе развития. Равномерный рост (или падение) какого-то показателя отражает относительно сбалансированное использование того или иного ресурса. Как правило, наличие прямолинейных трендов в территориальных геосистемах – редкость или определенное допущение для генерализации закономерностей изменений.

2. Параболический тренд наблюдается там, где имеет место ускорение увеличения или уменьшения какого-то показателя во времени. Изучение трендовых кривых по статистическим материалам по регионам России показало, что параболические тренды наблюдаются при ускоренном использовании какого-то одного ключевого ресурса, изменении одного компонента геосистемы. Как правило, параболические тренды приурочены к небольшой территории и обычно сильно привязаны к какой-то одной отрасли. Для больших по площади регионов параболический тренд мало характерен. Этот факт объясняется, по-видимому, способностью территории «глушить» ускорение. Там, где имеет место параболический тренд, эта способность территориальной системы снижена. Существование параболического тренда допускает высокую вероятность возникновения кризисных явлений в регионе.

3. Гиперболический тренд связан с неким пределом, к которому стремится кривая изменений. Выделение и анализ показателей, характеризующих этот предел, представляет важный шаг в методике выявления региональных трендов. Как показали исследования в горных районах, пределы использования природных ресурсов и условий определяются на-

ряду с доступностью ресурсов и благоприятными экологическими условиями также и наличием эффективных технологий (Gunya, 2002).

4. Обработка и анализ кривых динамики различных территориальных показателей позволили установить, что последовательное сочетание параболического, прямолинейного и гиперболического трендов является закономерным и может рассматриваться как единое целое. Детерминированные переходы и сочетания частных трендовых кривых обусловлены *географическими, историческими, культурными и др. свойствами региона (территории)*. Поэтому параболические, прямолинейные и гиперболические тренды должны изучаться как элементы единого регионального тренда (реально зафиксированного или потенциального), выявление которого составляет необходимое условие комплексного анализа региональных трендов. В математике такое сочетание частных трендов называется логистическим трендом. В формировании логистического тренда в географических системах определяющее значение играет территория, регион, что позволяет считать тренды логистического типа, фиксируемые в геосистемах, региональными трендами.

Модель регионального тренда опирается на изучение более 3 тыс. графических кривых, составленных по статистическим данным на регионы Европы и России, а также на экспериментальные исследования в ключевых регионах, в частности на изолированных горных территориях, и содержит следующие свойства и характеристики (рис. 2):

1. *Ширина* регионального тренда - диапазон величин исследуемого параметра, в пределах которого происходят колебания, соотносимые с трендовой линией. Изучение трендовых изменений на ключевых участках показало, что верхние и нижние пределы колебаний соответствуют пределам освоения и ресурсопользования. При экстенсивном освоении достижение верхнего предела связано с процессом вовлечения в использование все большей и большей территории. По мере исчерпания ресурсной емкости геосистемы снижаются скорость и ускорение трендовых изменений. В некоей точке, соединяющей гиперболическую и параболическую кривые трендов, ускорение становится равным нулю. Из рисунка 2 видно, что именно гиперболические тренды предвещают выход на новый уровень развития. Верхняя точка, где скорость дальнейшего освоения равна нулю, характеризует верхний предел емкости геосистемы, при котором наблюдается исчерпание ее возможностей в рамках того или иного способа и технологий ресурсопользования. Дальнейшее освоение требует изменения технологий ресурсопользования.



Рис. 2. Принципиальная схема логистического тренда. Типы трендов: 1 - прямолинейный, 2 - параболический, 3 - гиперболический (а - по возрастающей, б - по убывающей). Точки бифуркации: I - верхние и нижние пределы использования емкости геосистемы при разных уровнях развития производительных сил

(I, II), II - уравнивание импульсов развития и «сопротивления» среды.

2. Длительность регионального тренда так же, как и в случае с его шириной, связана с внутренними особенностями геосистемы, которые, однако, обусловлены в большей степени уже не природно-ресурсными факторами, а социально-экономическими и институциональными, определяющими тип природопользования, степень восприимчивости к инновациям и др. Роль этих факторов проявляется в первую очередь в скорости достижения верхних и нижних пределов емкости данной геосистемы. Набор социально-экономических и институциональных условий, определяющих скорость прохождения тренда, характеризует «вязкость» геосистемы. Наибольшие отличия в «вязкостях» представлены геосистемами, имеющими разные хозяйственные уклады (присваивающее хозяйство, аграрный, аграрно-индустриальный, индустриальный и др. уклады). С точки зрения институционального подхода «вязкость» отражает развитость институциональных механизмов природопользования.

3. Характерное время регионального тренда - это период времени, в течение которого наиболее полно проявляются реакция территории и основные характеристики тренда. Оно охватывает время прохождения параболического, прямолинейного и гиперболического трендов как трех последовательных этапов, когда достигаются емкостные пределы геосистемы при том или ином уровне развития производительных сил.

4. Сочетание нескольких региональных трендов рассматривается как процесс развития. Наступление нового этапа развития дает начало появ-

лению новых тенденций в виде параболических или гиперболических трендов, которые знаменуют рождение следующего регионального тренда. Соединение нового и старого регионального тренда возможно по стадийному или по циклическому типам.

Геосистемный подход. Графические представления трендов достаточно просты и помогают выявить лимитирующие факторы трендовых изменений. Однако в реальности трендовые изменения имеют более сложную картину, которую образно можно представить в виде разлива жидкости на неровной поверхности: скорости и охват поверхности является весьма неравномерными. Переложение двухмерных зависимостей на пространство, территорию предполагает детальное изучение «шероховатости» пространственных структур - ландшафтной, системы расселения, использования земель и др. Современные исследования геосистем опираются на два основных подхода к изучению пространственных закономерностей трендовых изменений:

ландшафтный анализ территории на основе глубокого изучения ландшафтной структуры и степени ее вовлеченности в освоение;

геопространственный подход, опирающийся на использование моделей «центр-периферия», доступности, однородности-неоднородности географического пространства и др.

Ландшафтный анализ в освоении территории представлен в трудах А.Г.Исаченко (2004), осуществившего перерасчет статистических данных в ландшафтных контурах, что позволило получить более детальную информацию о процессе освоения природной среды. Наиболее последовательное применение ландшафтного подхода включает анализ освоения в рамках представлений о трех основных структурах ландшафта: вертикальной (компонентной), морфологической и хроноструктуры. Нынешняя оценка степени освоенности ландшафтов России включает в большей степени анализ компонентной структуры. Анализ морфологической структуры нашел свое применение в агроландшафтных исследованиях (Николаев, 1992; Волкова и др., 1989 и др.). Изучение хроноструктур и освоения ландшафтов заложено в работах географов Института географии СО РАН (Динамика освоения..., 1976), Н.Л.Беручашвили (1986) и др.

Соответственно трем типам ландшафтных структур формируются три группы вопросов по выявлению трендовых изменений в ландшафтах:

1. Какие компоненты ландшафта наиболее вовлечены (вовлекаются) при том или ином трендах?
2. В каких элементах морфологической структуры ландшафта и насколько сильны те или иные трендовые изменения, какие при этом границы

ландшафтов выступают одновременно и границами разных трендов (ранг и тип границы)?

3. Состояния какого типа и ранга наиболее вовлечены в трендовые изменения, границы между какими состояниями ландшафта наиболее устойчивы и не подвергаются изменениям, а какие - исчезают?

Ландшафтная структура, таким образом, рассматривается как своеобразная система координат, относительно которой можно оценить трендовые изменения на территории.

В анализе территориальных и отраслевых различий в изменениях при геопространственном подходе упор делается на то, где именно произошли рост или уменьшение. Это обусловлено тем, что небольшие изменения, но в пределах ключевых в функциональном отношении местах часто являются для региона более существенными, чем количественные изменения в целом по всему региону. Наиболее популярна модель «центр-периферия». Так, в современных работах по изучению сельского хозяйства Центральной России отмечается интенсификация производства вблизи центров и периферизация по мере удаления от них (Нефедова, 2002).

В рамках геосистемного подхода графическая модель регионального тренда имеет свое пространственное выражение. При этом выделяются трендовые ареалы, имеющие ядра, а также периферийные и переходные зоны. Особенно это важно при визуализации тренда на конкретный момент времени. Так, на уровне европейской части России трендовые ареалы между уже упоминавшимися Кабардино-Балкарией и Псковской областью разделены переходными зонами, в которых наблюдается стагнация, падение, либо рост сельского или городского населения в отличие от «ядер» трендового ареала (рис. 3).

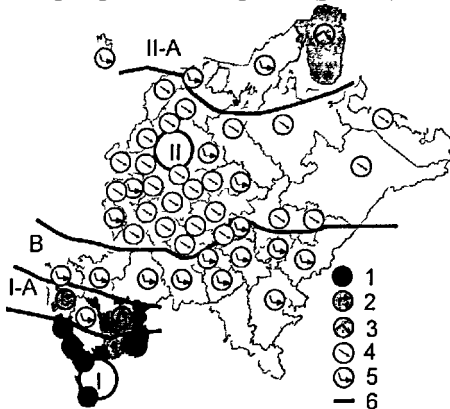


Рис. 3. Региональные тренды численности сельского населения в Европейской части России. Цифрами обозначены тренды: 1 — постоянно роста; 2 — рост, перешедший в стагнацию; 3 — рост, перешедший в падение; 4 — постоянное падение; 5 — падение, которое замедлилось, перешло в стагнацию или даже в рост. 6 — границы переходных зон между ядрами трендов роста (I) и падения (II). I-A и II-A —

периферии трендов. В - переходная зона между трендами.

Как видно из рисунка, в ядрах трендовых ареалов преобладают однотипные тренды, в то время как на периферии встречаются переходные типы трендов. Так периферию тренда роста численности сельского населения на Северном Кавказе образуют Адыгея и Калмыкия, в которых рост замедлился. Переходную зону между северокавказским и центрально-российским трендами составляют Ростовская, Волгоградская и др. регионы, которые представляют собой уже другой трендовый ареал, где наблюдается стагнация в динамике численности сельского населения.

По аналогии с характерным временем можно говорить и о характерном пространстве, подразумевая при этом территориальный ареал, отличающийся разнообразием природно-хозяйственных элементов, которые наиболее полно отражают основные характеристики тренда. Пространство, на котором проявляются однотипные изменения, должно быть достаточно большим, чтобы можно было говорить о тренде как о факторе развития более обширного региона, территории. Однако понятие характерного пространства не ограничивается размером территории. Несомненно, важен качественный аспект: для одних территорий, имеющих свою географическую «начинку» (географическое положение, историю и уровень развития, освоенность и др.), достаточным может быть относительно небольшой по площади ареал, на котором устойчивые изменения становятся трендами. Для мало заселенных и неосвоенных территорий нужен, по-видимому, больший по площади ареал для того, чтобы устойчивые тенденции превратились в необратимый тренд. Примером динамики трендового ареала могут служить тренды распаханности в Кабардино-Балкарии (рис. 4).

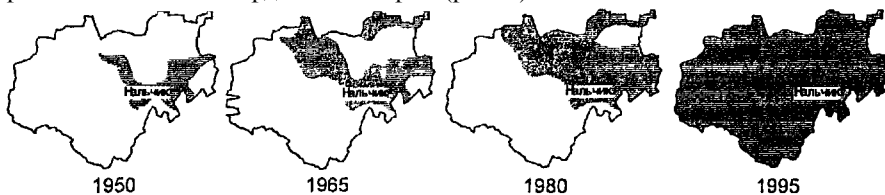


Рис. 4. Динамика ареала, где тренды роста распаханности достигли своих максимумов и перешли в стагнацию или спад (на примере Кабардино-Балкарии).

За более чем 50-летний период наблюдается постепенное расширение трендового ареала, в котором в целом ряде хозяйств начало происходить падение распаханности. Обращает внимание неравномерный, изоморфный рост ареалов, определяемый неоднородностью природных и хозяйственных условий. Импульсы тренда исходят от центра к периферии.

Трендовый ареал, как правило, не является полностью однородным. В данном конкретном примере не все сельскохозяйственные предприятия, образующие трендовый ареал, характеризуются спадом распаханности. Их число, например, между 1945 и 1955 годами чуть превышало 65% от всех хозяйств ареала спада. Характерное пространство, таким образом, связано не только с размерами территории, которую захватили те или иные тренды, но и к тому же с «насыщенностью» этого пространства, выраженную в плотности или частоте встречаемости нового явления. В этом отношении трендовые ареалы имеют аналогию с синоптическими картами, которые характеризуют синоптические поля по значениям более высокого или низкого давления (относительно фоновых или окружающих территорий и ареалов). Чем больше значение отличается от фоновых, тем быстрее распространяется ареал на другие территории. При этом территория может противодействовать изменениям, снижая скорость и трансформируя пути прохождения трендов.

Пространственный уровень анализа	Административно-территориальные единицы анализа	Физико-географические единицы анализа	Подходы
Европа	Страны и регионы	Физико-географические страны, зоны, области	геостатистический
РФ	Округа, экономические районы, админ. регионы (89 регионов РФ)	Физико-географические страны, зоны, области и провинции (260 в пределах РФ)	
Регион РФ	Административные районы конкретного (ключевого) региона	Типы, подтипы, группы ландшафтов в пределах физико-географической провинции	Геостатистический и геосистемный
Локальный (муниципальный)	Сельские администрации, коллективные сельскохозяйственные предприятия, выделы использования земель	Ландшафты и его морфологические единицы (местности, урочища, фации)	Геосистемный и его ландшафтный вариант

Таблица 2. *Приоритеты в использовании геостатистического и геосистемного подходов в зависимости от пространственного уровня анализа и применения административно-территориальной и физико-географической «сеток»*

С тем, чтобы анализ региональных трендов был наиболее полным и обеспеченным, необходимо сочетать различные подходы (геостатистиче-

ский и геосистемный) на разных уровнях анализа. Наиболее подходят три уровня и два типа территориальных систем, различающихся по степени дробности анализа: уровень всей страны и уровень отдельного ключевого региона (таб. 2).

На уровне всей страны объектами анализа региональных трендов стали все 89 регионов России (субъектов РФ) и около 260 физико-географических провинций. На уровне ключевых регионов анализ должен быть продвинут до уровня административных районов и ландшафтов (ранга типов, подтипов и групп). Для иллюстрации отдельных процессов был также изучен локальный уровень - в пределах границ местных (сельских) администраций и реальных видов использования земель и ландшафтов.

2. Региональные тренды на макроуровне: трендовые изменения в освоении территории и ландшафтов России

Базу данных для анализа региональных трендов в освоении территории и ландшафтов России составили статистические ряды по регионам России и Европы, обработка которых осуществлялась на основе комплекса статистических, сравнительно-географических, картографических и геоинформационных методов. При этом широко использовались программные продукты Excel и Arc View GIS. Выбор показателей ограничен наличием статистики в региональном разрезе, полнотой и территориальной сопоставимостью данных. Всего было проанализировано несколько тысяч графиков на разные регионы России и Европы по 30 различным показателям. Из них для выполнения поставленных в работе задач были выбраны лишь те показатели и зависимости, которые, во-первых, отражают достаточно длительный ряд данных (не менее 50 лет), во-вторых, формируют кривые, которые имеют выраженный трендовый характер, и, в-третьих, отражают региональные различия в трендах, что видно по асинхронности анализируемых процессов (показатели, которые во всех регионах составляли пучки одинаковых трендовых кривых, не рассматривались).

В конечном итоге основу для анализа освоенности территории и ландшафтов России составили следующие показатели: 1) численность городского населения; 2) численность сельского населения (для демонстрации некоторых аспектов региональных трендов также плотность сельского населения); 3) доля сельскохозяйственных земель; 4) распаханность; 5) количество крупного рогатого скота; 6) лесистость; 7) плотность автодорог с твердым покрытием. Таким образом, были представлены все три блока природно-хозяйственных систем: население, хозяйство, природа.

Определение этапов и степени территориальной сопоставимости данных привели к необходимости выделения двух основных *уровней деталь-*

ности исследования региональных трендов. Первый уровень предусматривает анализ долговременных региональных трендов, как контекста освоения. Для этих целей использованы данные за длительный промежуток времени (включая дореволюционные, вплоть до 17-го в.) по тридцати одному региону России. Частота этих данных относительно не высокая, позволяющая увидеть лишь самые главные направления изменения в освоении российских регионов: начального роста, стагнации и падения и выявления лишь наиболее грубых региональных диспропорций в трендовых изменениях (например, север, центр, юг).

На втором уровне понадобилась более высокая частота сбора данных с привлечением статистики по всем регионам России. Для этих целей за основу взята вторая половина 20-го века. Детальность данных позволила увидеть более «тонкие» региональные различия в трендовых изменениях. Контекстом для изучения региональных трендов России явились общеевропейские тренды освоения. В основу выявления региональных трендов легли статистические данные по городскому и сельскому населению, лесистости, общей площади сельскохозяйственных земель, распаханности по 43 европейским странам. Комплексный анализ частных трендов и кластеризация стран позволили выделить четыре типа региональных трендов в освоении территории и ландшафтов Европы:

Юго-восточный тренд аграрного и аграрно-индустриального роста освоения. Большинство из выбранных показателей растет, за исключением лесистости, которая после падения стабилизировалась. К этим странам относятся Азербайджан, Турция. По некоторым показателям к ним близка Албания, а также часть государств бывшей Югославии.

Западно- и центрально-европейский тренд индустриального и постиндустриального освоения, которое сконцентрировано на урбанизированных ареалах, в то время как на остальной территории показатели освоения стабильны или медленно падают. Одним из факторов, сдерживающих падение освоения в сельской местности, являются мероприятия, направленные на поддержание культурного ландшафта (Германия, Франция, Бельгия и др. государства Западной Европы).

Западно- и северо-европейский постиндустриальный тренд. Освоение, которое приходит на место индустриальному и связанное с развитием третичного сектора и сопутствующих ему отраслей хозяйства, например, уход за культурным ландшафтом. Здесь наблюдается вторичный рост сельского населения за счет жителей, не занятых в сельском хозяйстве. Рост городского населения замедляется. К этому кластеру относятся Швейцария, Австрия, Швеция, Финляндия.

Восточно-европейский тренд, характеризующийся падением освоенности. Наблюдается в большинстве стран Восточной Европы и России и связан с

застоем в экономике и кризисом в демографической области. Здесь наблюдаются тренды уменьшения численности населения и сельскохозяйственной освоенности, а также роста лесистости.

Россия по трендам освоения относится к последней группе европейских регионов, в которых наблюдается снижение степени освоенности. Однако часть российских регионов демонстрируют схожесть с первыми двумя кластерами, а региональное разнообразие российских регионов вбирает в себя (в различных пропорциях) стадии освоения, характерные почти для всей Европы. Исключение составляет постиндустриальный тренд, который характеризует современный этап развития. По форме этот тренд схож с юго-восточным трендом, но по содержанию характеризует совершенно новый, доселе неизвестный этап освоения территории и ландшафтов (рост сельского населения, при сохранении уровня лесистости и доли распаханности).

В основу изучения региональных трендов *в численности населения* положены демографические данные по регионам России, начиная с 18-го века, когда появилась региональная статистика. Тренды 18-го и 19-го веков характеризуются общим ростом населения, осложненным в некоторых регионах спадами в 1860-е годы (Тульская, Ярославская, Калужская, Симбирская и Саратовская губернии). В конце 19-го - начале 20-го века наблюдается резкий параболический рост населения во многих регионах Центральной России. Исключение составляют Вологодская и Астраханская области, где отмечается замедление и даже падение численности населения в этот период. Несколько замедленный рост к началу века наблюдается также в Вятской, Тамбовской, Воронежской и Владимирской областях. В этих регионах параболические тренды постепенно перешли в гиперболические. Особенно заметен переход от параболического характера кривых к гиперболическому по анализу трендов сельского населения (в ряде губерний наблюдается спад сельского населения уже с конца 19-го века). Таким образом, рубеж 19-го и 20-го веков стал важным для развития многих регионов. Был достигнут некий предел роста населения внутри одного региона, что обусловило миграцию населения внутри страны. Аналогом этому были мощные миграции населения государств Западной Европы в другие страны, отмечавшиеся на протяжении всего 19 века.

Анализ данных по населению на все 87 регионов России (Москва и Санкт-Петербург рассматриваются в составе их областей) в 20-м веке (с 1926 г.) дал возможность выделить шесть групп регионов, различающиеся особенностями региональных трендов. Еще до 1989 г. более чем две трети регионов характеризовались ростом населения. В настоящее же время на большей части территории России наблюдаются тренды уменьшения численности населения. Наибольший разброс трендов уменьшения, стагнации или роста наблюдается в Центральной России. Относительно целостными

трендовыми ареалами, в пределах которых разброс трендов незначителен, являются Дальний Восток, север Центральной России (рост перешел в падение) и Северный Кавказ (рост соблюдается, но при его замедлении с запада на восток).

Выделяются три основных кластера трендов численности городского населения за последние полвека: рост, рост, сменяющийся стагнацией и затем падением, рост, переходящий в падение без фазы стагнации. Следует отметить группу регионов, в которых стагнация или падение начали происходить относительно давно (в 1960-1970 гг.). К этим регионам относятся старейшие индустриальные регионы России - Тульская, Ивановская, Костромская, Брянская, Тамбовская области.

Региональный тренд *численности сельского населения* характеризуется относительной-равновесностью: 29 регионов России прошли стадию падения численности сельского населения и в целом создали относительно устойчивый его базис с тенденциями стабилизации или роста (рис. 5).

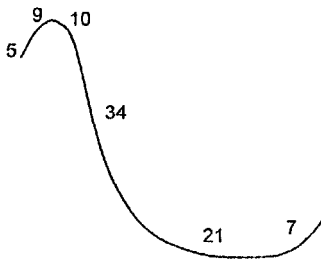


Рис. 5. Генерализированный региональный тренд, построенный с расчетом «весов» трендов изменения численности населения регионов России за последние полвека (длина кривой пропорциональна количеству населения, число на кривой обозначает количество регионов, находящихся на данном этапе)

Анализ трендов доли сельскохозяйственных земель в общей площади регионов основывается на ряд данных, имеющих для 31 региона Центральной России около 300 лет. Выделяются три основных кластера:

1. Увеличение доли сельхозугодий до конца 19-го начала 20-го века с последующей сменой тренда к уменьшению. К этому типу относятся большинство регионов Центральной России (22).
2. Незначительное уменьшение, сменившееся затем увеличением (Среднее и Нижнее Поволжье). Незначительное уменьшение на начальных этапах связано с ростом абсолютной площади региона при отставании его аграрного освоения. Дальнейшее увеличение произошло в результате интенсивного аграрного освоения, продолжавшегося вплоть до 1990-х годов.
3. Постоянное увеличение площади сельскохозяйственных угодий типично для Оренбургской области, Татарии и Башкирии.

Анализ трендов **площадей всех сельскохозяйственных земель** во второй половине 20-го века показывает, что в большинстве регионов наблюдаются тренды падения. Наиболее целрстный ареал падения образуют центральные регионы России. Далее на юго-восток падение замедляется, начи-

пая уже с лесостепной полосы. Более медленные темпы падения наблюдаются также на юге Западной Сибири. В Дагестане и Адыгее наблюдается рост, а в Калмыкии и Кабардино-Балкарии - рост с замедлением. Второй ареал замедленного роста наблюдается на Южном Урале (Оренбургская область и Башкирия). Особо отличаются регионы, в которых рост быстро перешел в спад. Это окраинные регионы типа Мурманской области, Тувы, Бурятии, а также Тюменская область.

Анализ долговременных трендов, характеризующих *распаханность* в 31 регионе Центральной России, позволяет выделить три типа регионов, различающихся по трендовым показателям (тенденциям и их сменам):

1. Регионы с дореволюционными значениями максимумов площади пашни (три подтипа: южный, центральный и северный) (всего 24 региона);
2. Регионы с двумя максимальными пиками площади пашни: дореволюционным и второй половины 20 века (5 регионов);
3. Регионы, где площадь пашни незначительно повышается и по сей день (2 региона).

Анализ распределения средне максимальных значений площади пашни по регионам показал их высокую корреляцию с природными условиями. Достижение максимумов и последовавшее затем уменьшение распаханности свидетельствует о невозможности при неизменных технологиях поддерживать (или увеличивать уровень распашки). Лимитирующими выступают природно-экологические факторы, а также количество рабочих рук.

Площади посевов (в 20-м в.). Для большинства аграрных регионов падение площадей под посевами, начавшееся во второй половине 20-го века, прекратилось на рубеже веков, т.е. около 2000 года. Для некоторых регионов падение шло плавно (Саратовская, Оренбургская и др. области). Для Хабаровского края и некоторых других регионов, наоборот, характерен резкий спад, который в 1990-е годы замедлился. Довоенные максимумы приходятся на северные районы России (Карелия, Архангельская, Псковская и др. области). В этих районах шло сокращение площадей под посевы разных культур. После небольшого послевоенного роста площадей посевов наблюдается стагнация роста, переходящая в падение (22 региона, которые представляют южную группу - Северный Кавказ, Черноземье Центральной России и Западной Сибири). Такой поворот от самых северных к самым южным областям объясняется, по-видимому, быстрым достижением пределов емкости геосистем. В первом случае за счет относительно неблагоприятных условий шло ограничение дальнейшего роста площадей под посевами. Во втором случае эти пределы были быстро достигнуты за счет относительно примитивных технологий природопользования (в том числе, слабого территориального разделения труда). Больше всех «продержались» столичные регионы России, а также регионы Крайнего Севера и уральские индустриаль-

ные регионы. В них лишь реформы 1990-х годов вызвали снижение площадей под посевами.

Динамика численности крупного рогатого скота имеет довольно четко выраженные волны с длиной периода 60-80 лет. Период асинхронности относительно небольшой и достигает между некоторыми регионами от 10 до 20 лет. В целом данный показатель плохо кластеризуется (кривые параллельны друг другу). Частично это объясняется тем, что это один из наиболее «управляемых», командных показателей. В трех регионах (Ставрополье, Новгородской области и Карелии) дореволюционные максимумы так и не были превзойдены в 20-м веке. Следует также отметить уже начавшийся рост поголовья скота в середине и конце 1990-х годов (Дагестан, Саха и др.)

Динамика доли лесов. Вплоть до второй половины 19-го века в подавляющем большинстве регионов России шло падение лесистости, что, в основном, связано с аграрным освоением земель. Начиная с конца 19-го века, в некоторых губерниях (Вятская, Пермская, Вологодская и др.) падение лесистости резко увеличилось, что связано уже с промышленным освоением лесов. В то же время в ряде регионов падение замедлилось и началось увеличение лесистости, ознаменовавшее завершение (в основных чертах и в широком масштабе) аграрного освоения (Санкт-Петербургская, Рязанская и др. губернии). К началу 20 века увеличение лесистости наблюдалось уже в большинстве регионов, что коррелируется с данными по падению плотности сельского населения и доли пашни. Лишь в 8, в основном южных, регионах падение лесистости продолжалось, что во многом связано с ростом их аграрной освоенности.

Наиболее детальные данные представляют динамику лесистости с конца 1950-х гг. Однако лесистость за исключением некоторых регионов имеет небольшие колебания. Она в целом повышается практически во всех регионах, во многом благодаря вторичным лесам.

Плотность дорог с твердым покрытием. Данный показатель во второй половине 20-го века характеризуется практически во всех регионах ростом. Различны лишь скорости и уровни. Поэтому, как и в случае с лесистостью, данный показатель относительно слабо индицирует региональные различия в трендовых изменениях в 20-м веке. Реформы 1990-х гг. стимулировали рост плотности дорог в столичных и прилегающих к ним регионах. Спад плотности дорог отмечается лишь на Сахалине.

В основу *кластеризации регионов России* и выявления интегральных закономерностей положены данные о частных трендах и их различных взаимосвязях, в том числе пространственной сочетаемости. Одним из основных методических приемов выявления интегральных трендовых закономерностей заключался в установлении регионов-ядер, в которых «инте-

гальность» достаточно явная и обеспечивается либо за счет того или иного ярко выраженного частного тренда, увлекающего за собой другие, либо за счет сочетания разных трендов. Лишь, исходя из уже установленных ядер, как отдельных, «чистых» кластеров, был возможен поиск менее выраженных интегральных закономерностей. Следующим этапом после идентификации ядер стало выделение ведущих и дополнительных признаков образования кластеров. Ведущим признаком кластеризации стала степень отклонения от общероссийских стадий того или иного комплексного регионального тренда. При этом внимание обращалось на однонаправленность или разнонаправленность трендов (например, рост населения и рост сельского населения), одновременность или разновременность вхождения в определенные фазы (например, падение численности населения может произойти раньше или позже замедления трендов сельскохозяйственной освоенности).

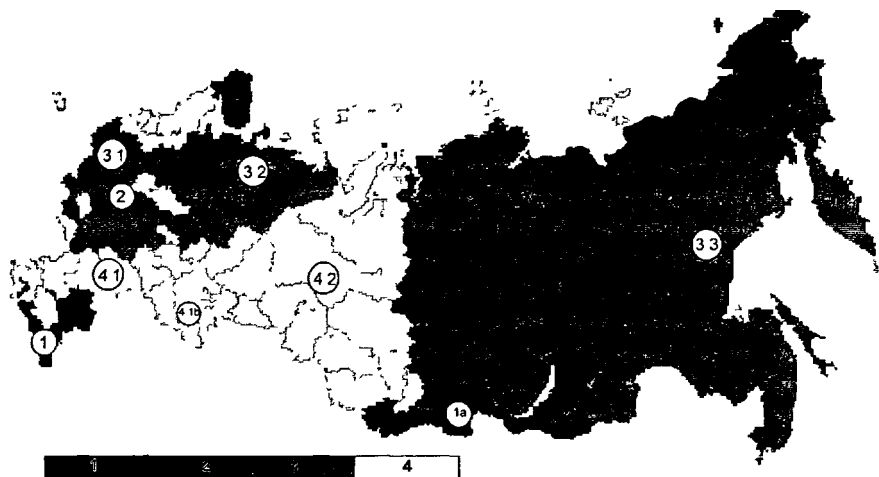


Рис. 6. Интегральные трендовые ареалы: 1 — юго-восточный (северокавказский и 1а - южно-сибирский ареалы); 2 - столичный, 3.1 - центрально-русский, 3.2. северо-западный, 3.3 — дальневосточно-сибирский, 4.1 — поволжско-черноморский (4.1б - южно-уральский ареал), 4.2 — западно-сибирский.

Всего выделены 7 основных трендовых ареалов, характеризующих пространственную дифференциацию в трендах освоения территории России (рис. 6). В основе каждого из интегральных ареалов лежат различные процессы освоения и развития. Спектр российских интегральных трендов привязан к четырем ядрам, имеющим тесную связь с европейскими трендами освоения. При этом на разных полюсах находятся тренд роста аграрно-индустриального освоения (аналог юго-восточного европейского тренда) и восточно-европейский тренд падения освоенности, который наиболее ха-

рактен для России. Вместе с центрально-европейским индустриальным трендом, характеризующим Московский регион, эти три тренда обладают наиболее выраженными свойствами. Несколько меньшим потенциалом обладает евроазиатский тренд и его поволжско-черноморский и западно-сибирский варианты.

Все остальные регионы образуют периферию четырех основных трендов, которая образована регионами с трендовыми характеристиками, не вполне соответствующими характеристикам трендового ядра и обозначающая часто переходные зоны, как своеобразные границы между трендовыми ядрами, в которых меняется «знак» тренда.

Некоторые регионы не вписываются в обозначенную схему, обладая нетипичным набором трендовых показателей (Оренбургская, Читинская области, Еврейская автономная область и др.). Причисление этих регионов к тому или другому трендовому ареалу носит условный характер. Дальнейшая обработка, анализ и корреляция частных трендов производилась на картографической основе, которая позволила уточнить ядра и периферии трендовых ареалов.

Как видно из таблицы 3, для разных трендовых ареалов характерны свои ведущие механизмы.

1. Юго-восточный трендовый ареал (северокавказский вариант) характеризуется трендами преимущественно аграрного, реже аграрно-индустриального освоения территории, которым присуще увеличение численности населения, рост площади вовлекаемых в сельскохозяйственное производство земель, в ряде случаев замедление роста лесистости или даже спад. К нему относятся 12 регионов России, 3 из которых составляют ядро. Вес ядра относительно мал по территории (10%), но составляет половину всего населения ареала. Этот тренд - генератор трудовых ресурсов и миграции населения. Упадок индустрии и перетекание активности в аграрную сферу сталкивается с исчерпанием институциональных возможностей развития. Регионы, составляющие периферию северокавказского тренда, составляют контактную зону с поволжско-черноморским трендом. Постепенно окраинные регионы вовлекаются в поволжско-черноморский тренд. Большой потенциал демографических ресурсов не задействован (наоборот, для его обслуживания затрачиваются субсидии из центра).

2. Столичный трендовый ареал образован Москвой и Московской областью. По своим характеристикам (рост городского и падение численности сельского населения, падение сельскохозяйственной освоенности и рост лесистости и т.д.) он схож с центрально-европейским трендом. Это инновационный ареал, в котором наблюдается помимо индустриального активное развитие непродовольственного сектора. Как и в центрально-европейском тренде велика поляризация урбанизированных и сельских территорий.

3. Восточно-европейский трендовый ареал. Обращает внимание большая по сравнению с другими трендовыми ареалами доля восточно-европейского тренда и поглощение этим трендом других территорий и регионов.

Номер и название интегрального трендового ареала (рис. 6)	Численность населения всего ареала (млн. чел)	Площадь всего ареала (млн. кв. км.)	Доля численности населения ядра (%)	Доля площади ядра (%)	Характер современного освоения	Ведущие механизмы
1 Северокавказский вариант	8,4	0,8	50	10	Рост освоенности	Центр-периферия: цена на природные и демографические ресурсы поддерживается искусственно
2 Столичный	17	0,05	100	100	Возрастание роли третичного сектора	Влияние общемировых трендов и технологий, суперцентрализация финансовых и трудовых ресурсов
3.1 Центральнороссийский	25,8	1,5	60	85	Депопуляция и снижение освоенности	Центр-периферия (переоценка или объективное обесценивание имеющегося демографического и природно-ресурсного потенциала)
3.2 Северо-западный	2,0	0,8	60	80		Снижение цены на демографические ресурсы и повышение себестоимости природных ресурсов'
3.3 Дальневосточно-сибирский	12,2	9,6	45	55		
4.1 Поволжско-черноморский	43	1,2	30	50	Приостановление освоенности «вглубь» и	Инерция индустриального развития при благоприятных условиях для аграрного развития
4.2-Западно-сибирский	22,5	4,0	20	70	продолжение освоенности «вширь»	

Таблица 3. Характеристика интегральных трендов (указаны данные для регионов, представляющих ядра и периферии)

3.1. Центральнороссийский трендовый ареал состоит из 21 региона. Это наиболее активный тренд, имеющий мощную периферию. Ядро составляет всего 60% от всего населения. Остальные регионы имеют большое раз-

нообразии частных трендов освоения, что объясняется сравнительно недавним активным индустриальным и аграрным освоением этих регионов, вовлеченных на разных этапах в трендовый ареал с падением освоения. Падение освоенности на всей территории ареала компенсируется качественно новыми элементами развития, генерируемыми столичным трендовым ареалом, который так или иначе влияет на центрально-российский тренд, в частности тем, что еще больше усиливает депопуляцию за счет оттягивания части трудовых ресурсов.

3.2. Северо-западный трендовый ареал состоит из 4 регионов. Темпы освоенности держалась на механизмах государственной поддержки и начали падать в годы перестройки и кризиса 1990-х годов. Следует отметить, что этот ареал по своим характеристикам близок к дальневосточно-сибирскому, хотя падение освоенности здесь не такое резкое.

3.3. Дальневосточно-сибирский трендовый ареал характеризуется максимальной площадью образующих его регионов (14 регионов, 9,6 млн. км кв.). Здесь наблюдается падение освоенности, выраженное в масштабном уменьшении численности населения и сельскохозяйственной освоенности, роста лесистости.

4.1. Поволжско-черноморский трендовый ареал образован в своем ядре лишь пятью регионами, которые, однако, составляют более половины всего населения трендового ареала. Ядро ареала составляют разобщенные в пространстве регионы (Волгоградская область, Татарстан, Краснодарский край и др.), что говорит о сравнительной молодости всего тренда. Так, Краснодарский край как новое ядро поволжско-черноморского тренда начал формироваться относительно недавно. Здесь отмечается рост населения и относительно медленные темпы убывания сельского населения, сменившиеся в 1990-е гг. на рост. Относительно высокая освоенность сопровождается также и относительно высокими темпами индустриального развития. По формальным характеристикам к этому трендовому ареалу следует отнести также Белгородскую и Калининградскую области. Большой потенциал демографических ресурсов реализуется в разнообразных формах природопользования (от мелкотоварного аграрного до индустриального). По сравнению с соседними трендовыми ареалами, поволжско-черноморский тренд более активный, так как вовлекает северную периферию северо-кавказского (Адыгея) и южную центрально-российского (например, Воронежскую область) трендов.

4.2; Западно-сибирский трендовый ареал состоит из 11 регионов, три из которых составляют ядро тренда. Этот трендовый ареал имеет искусственные стимулы для развития (приток капитала в обмен на нефть и газ), большой потенциал природных ресурсов, на разработку которых привлекается население из других регионов. В этом ареале особо выделяется группа юж-

но-сибирских регионов, характеризуются определенной целостностью показателей освоения. В недавнем прошлом (особенно в 1970-е гг.) эти регионы образовывали самостоятельный трендовый ареал, характеризовавшийся активным индустриальным и аграрным освоением, который затем попал в «тень» западно-сибирского тренда.

4. Региональные тренды на мезоуровне

На основе детальных крупно- и среднемасштабных полевых исследований с привлечением рядов статистики, а также картографирования системы расселения, использования земель и ландшафтов исследованы внутрирегиональные и локальные особенности трендовых изменений на примере резко различающихся трендовых ареалов: центрально-российского (западное Нечерноземье - Брянская, Смоленская и Псковская области) и южно-российского (Кабардино-Балкария).

В Кабардино-Балкарской республике (КБР) наблюдается увеличение разброса трендовых показателей на внутрирегиональном уровне (дивергенция по Трейвишу, 2003). Факторами усиления дифференциации освоения по территории выступают ресурсно-экологические и этнокультурные особенности территории. В ресурсно-экологическом отношении следует отметить дифференциацию территории на несколько частей: 1) слабо обжитые, но перспективные в рекреационном отношении высокогорья; 2) аграрные среднегорья, где важную роль играют межгорные котловины как центры хозяйствования и расселения; 3) лесные низкогорья - потенциал для локусного развития курортной деятельности; 4) плотно заселенные аграрно-промышленные предгорья; 5) аграрные предгорно-равнинные территории.

На долговременные тренды накладываются современные тенденции, которые обусловлены геополитическим положением республики, в первую очередь, близостью к конфликтным очагам, высокой дотационностью республики, наличием гибридных институциональных форм, состоящих как из традиционных элементов, так и остатков прошлой советской системы, а также отдельных элементов современных рыночных и демократических правил и норм.

Схожими с общероссийскими являются тренды и тенденции в промышленности и области социального обеспечения. Все, что происходило в этих сферах во всей России, тут же находило свой отклик в КБР. По многим тенденциям КБР схожа с центральными и некоторыми южно-сибирскими регионами России. В демографическом блоке трендовые изменения в КБР являются самобытными, что связано с ее отличными от остальной России этнокультурными и историческими особенностями развития. Отличается от общероссийского и характер освоения территории (например, тренды аграрного освоения).

В основу изучения внутрорегиональных особенностей трендов освоения были положены показатели динамики численности сельского населения и землепользования за более чем полувековой период на трех уровнях: районном, уровне коллективных хозяйств и на отдельных ключевых участках в крупном масштабе. Наиболее детальные данные составили трендовые изменения, рассчитанные по выборке, состоящей из 104 основных хозяйственных центров КБР, обеспеченных статистикой с 1945 года и «покрывающих» практически всю территорию и ландшафты КБР. Были рассчитаны тренды изменения общей площади хозяйств, пашни, сенокосов и пастбищ за период 1945–2003 гг., которые в сопоставлении с трендами численности населения составили основу выделения интегральных трендовых ареалов. На итоговой карте заметно выражены три интегральных трендовых ареала. Первый ареал характеризуется усилением интенсивности использования территории, что выражается в снижении землеобеспеченности на душу населения, увеличении плотности сельского населения, в то время как второй - трендами повышения показателей землеобеспеченности, оттоку населения (рис. 7).

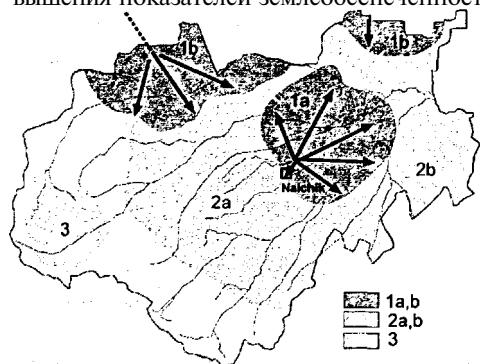


Рис. 7. Трендовые ареалы в КБР (по показателям землеобеспеченности). Стрелками показаны направления уменьшения типичности трендовых показателей (от центра к периферии трендового ареала).

Ведущим и отвечающим за региональный тренд развития всей республики в целом служит

трендовый ареал, который можно условно назвать центральным, поскольку он приурочен к центру республики - г. Нальчику. Еще в недавнем прошлом этот трендовый ареал занимал практически всю предгорно-равнинную часть территории республики. Временем образования этого трендового ареала можно считать 1950–1960-е гг. Однако в связи с реформами он распался на собственно центральный трендовый ареал (1а) и западный (1б), тесно связанный со Ставропольским краем. Стимулирующее начало разделения связано, по-видимому, с внешними, лежащими за пределами республики источниками. В первую очередь, это более развитая и конкурентоспособная система производства и реализации сельскохозяйственной продукции Ставропольского края, которая повлияла на приграничные территории КБР.

Второй ареал характеризуется падением освоенности и также распадается на два подареала. Горная зона (2а) представлена всего лишь двумя десятками хозяйств, которые имеют, однако, большие площади для освоения

(около половины всей территории республики). В этом отношении горная зона противопоставляется центральному трендовому ареалу, поскольку показатели площади и населения в них диаметрально противоположны. Следует, однако, отметить, что горные хозяйства имеют весьма ограниченные возможности для дальнейшего освоения, требующие совершенствования технологий природопользования. Сама горная зона образована весьма разнообразным сочетанием входящих в нее ареалов и хозяйств. Особо выделяются среднегорно-котловинные хозяйства (Былым, Безенги, Верхняя Балкария). Падение освоенности здесь во многом связано с упадком деятельности коллективных хозяйств.

Восточный трендовый подареал (2б) захватывает предгорные территории и отличается большим демографическим потенциалом, при не развитой промышленности и относительной удаленностью от рынков сбыта продукции. Кроме того, здесь наблюдается дефицит высокогорных пастбищ. Падение освоенности связано с оттоком населения, хотя земельных ресурсов относительно много (в отличие от горного подареала).

Своеобразным анклавом является Приэльбрусье (3). Это особый ареал на территории Кабардино-Балкарии, ставший инновационным рекреационно-туристским островом на фоне традиционного аграрного природопользования. После кризиса 1990-х гг. освоение продолжается за счет «уплотнения» уже освоенных ареалов.

В случае с *центрально-российским трендом*, рассмотренным на примере западного Нечерноземья (Псковская, Смоленская, Брянская области), наблюдается относительная однородность в динамике различных показателей на внутрорегиональном уровне, т.е. отклонение относительно среднего для региона тренда незначительные (конвергенция трендовых показателей). Здесь, начиная с общероссийского уровня к областному и далее к районному и уровню сельских администраций и отдельных деревень, прослеживается наследование основных тенденций. При этом универсальными являются следующие долговременные тренды: трансформация освоенности сельского пространства от сплошного к ячеистому освоению; депопуляция сельской местности и исчезновение малочисленных населенных пунктов; переход от экстенсивного освоения территории к выборочному интенсивному в определенных узлах и центрах; общее уменьшение ареалов использования ландшафтов.

Нарушает относительно однородную картину спада освоенности ареалы вблизи крупных центров. Так, изменение численности сельского населения, как основной индикатор спада освоенности, меняется с падения на рост по мере продвижения к областным центрам (рис. 8). Импульсы трендов спада освоенности идут, в отличие от северокавказского тренда, от периферии к центру.

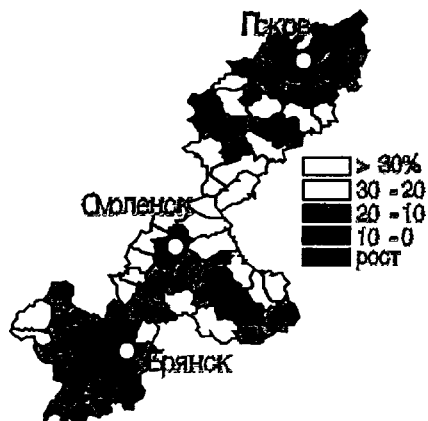


Рис. 8. Тренды изменения численности сельского населения в западном Нечерноземье с 1989 по 2002 гг.

По мере удаления от областных центров падение численности сельского населения увеличивается и достигает максимальных значений падения на стыке регионов. Самые удаленные районы демонстрируют падение численности населения почти на треть (с 1989 по 2002 гг.).

Наложение слоя физико-географического районирования практически никак не выявляет связи трендов изменения численности сельского населения и природной дифференциации, так как ведущими факторами являются социально-экономические изменения. Природные факторы не успели проявиться на таком коротком промежутке времени. Однако, прослеживая изменения в численности сельского населения за период с 1959 г., видно, что изменения имеют связь с зональной дифференциацией природных условий. Это проявляется, например, в масштабах падения: в северных районах падение численности населения в целом больше, чем в южных.

Для *Брянской области* два важнейших фактора последних лет играют большую роль в трендах освоения: пограничность и влияние чернобыльской аварии. Если в первом случае пограничность способствует развитию транзитных потоков и стимулированию активности, то во втором, наоборот, углублению периферийности и спаду экономической активности.

По большинству показателей область имеет схожие с общероссийскими тренды и тенденции. В освоенности территории происходят глубокие изменения. По абсолютным показателям, таким как численность всего населения, численность сельского населения, рост лесистости и др., степень освоенности территории продолжает падать. Однако наряду с этим продолжается рост плотности дорог с твердым покрытием. Пригородные и приселенные участки продолжают активно осваиваться, в то время как удаленные и слабо доступные территории забрасываются.

Если соединить тренды численности сельского населения и распаханности в показателях землеобеспеченности за последние 30 лет, то заметны закономерности в системе «центр-периферия». Прохождение стадий логистической кривой за 30 лет тесно связано с удаленностью от областного

центра. Самые удаленные западные регионы находятся в стадии роста (рис. 9), в то время как восточные - в стадии падения.

Внутрирегиональные различия представлены разными уровнями развития 27 административных районов и делением на 7 основных групп ландшафтов. В природном отношении Брянская область лежит на стыке подзон хвойно-широколиственных и широколиственных лесов. Однако зональные особенности выражены слабо по сравнению с различиями в кагене «ополье-полесье», определяющую дифференциацию природных условий и ресурсов. От ополей к полесьям резко падает сельскохозяйственная освоенность (в конце 1980-х гг. от 85 до 61%), распаханность (от 68 до 39%), повышается луговость (от 16 до 27%), лесистость (от 6 до 26%) (Волкова и др., 1990).

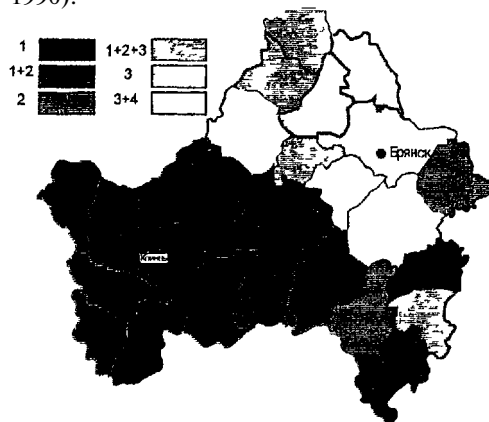


Рис. 9. Тренды в землеобеспеченности пашней на душу населения (1974-2003): 1 - рост, 1+2 - рост, переходящий в стагнацию, 2 - стагнация, 1+2+3 — рост, стагнация и падение (за последние 30 лет), 3 — падение, 3+4 - падение, переходящее в стагнацию прост

Изучение статистических данных по аграрной освоенности Брянской области

показало, что масштабы различия между наиболее контрастными ландшафтами ополей и полесий сопоставимы с масштабами падения освоения во времени за период 30 лет. Спад освоенности несколько уменьшил ландшафтные различия, при чем в основном за счет более быстрого падения освоенности в наиболее плодородных опольских ландшафтах, где распаханность достигала в некоторых случаях более 80% (Стародубский район). Так в Гордеевском районе, где преобладают предполесские ландшафты распаханность уменьшилась с 40 до 37%, в то время как в Стародубском районе с 83 до 51% (данные за 1974-2003 гг.).

Реформы 1990-х гг. вызвали значительную трансформацию в освоении периферийных и центральных районов, опольских и полесских ландшафтов. Однако часто бытуемое мнение о преобладающей роли реформ 1990-х гг. в снижении распаханности неверно, так как основное падение распаханности пришлось на более ранний период, в частности на 1970-е гг. Реформы 1990-х гг. вызвали во многих случаях, наоборот, приостановление падения распаханности. Лишь в 4 из 27 районов падение шло по параболе, в остальных же

- имело гиперболический характер (замедление падения и стагнация с элементами роста).

Ликвидация централизованного планового механизма, стимулировавшего освоение, привело к тому, что природные различия на областном уровне несколько снизились. Однако резко возросли различия в освоенности районов, близких к г. Брянску, и удаленных. Это не значит, что со спадом освоения снизилась роль природных различий. Природная дифференциация стала играть более важную роль на локальном уровне, определяя формы, масштабы и специализацию отдельных хозяйств.

Сравнение трендовых изменений на внутрирегиональном уровне показывает существенные различия в характере формирования региональных трендов в разных случаях - роста освоенности и падения. В случае центрально-российского тренда падения освоенности наблюдается относительная однородность в динамике различных показателей на внутрирегиональном уровне (отклонение относительно среднего для региона тренда незначительные). В северно-кавказском (Кабардино-Балкария) наблюдается увеличение разброса трендовых показателей на внутрирегиональном уровне, что связано с ландшафтной и этнокультурной гетерогенностью территории.

Падение освоенности на западе России усиливает центростремительные тенденции, нивелируя имеющиеся неоднородности на периферии и обнажая их в центре. При этом появляется иерархия центров и периферий. Рост же освоенности в Кабардино-Балкарии приводит к обнажению и усилению уже имевшихся природных, хозяйственных и этнокультурных различий. Здесь импульсы освоения исходят из центра и распространяются к окраинам (центробежный тренд). В центрально-российском тренде спада освоения, наоборот, импульсы исходят от окраин к центрам (центростремительный тренд).

5. Ландшафтный анализ трендовых изменений

Ландшафтный анализ трендовых изменений был проведен на трех уровнях: всей России, региональном и локальном. Оценка вклада физико-географических факторов в трендовые изменения *на уровне всей России* опирается на анализ связи двух структур, которые представлены административными границами 87 регионов России и границами 260 физико-географических провинций. Наложение этих слоев в геоинформационной среде позволило проанализировать тесноту природных и социально-экономических связей на примере показателей освоенности. Выраженность этой связи зависит от: 1) вида тренда, отражающего те или иные параметры освоения; 2) используемых характеристик - индикаторов регионального тренда (стадий прохождения логистического тренда, дат наступления мак-

симумов и минимумов); 3) детальности измерения тренда (количества ступеней или дробности применяемой шкалы).

Анализ региональных диспропорций в освоении, представленный на карте с природными границами, показал, что одни и те же ландшафтные зоны или физико-географические провинции могут иметь разные тренды, разные темпы и масштабы освоенности. В ряде случаев перерасчет статистических данных в границах физико-географических границ нарушает континуальную картину распределения трендовых характеристик, рассчитанную в административно-территориальных границах. При этом могут возникать резкие скачки, характеризующие роль физико-географических границ как определенных барьеров.

Анализ на уровне физико-географических провинций отражает усиление контрастности в освоении территории. Наилучшие зональные закономерности просматриваются при анализе трендов распаханности и численности сельского населения. Менее зависят от природных границ тренды общей численности населения. До 1989 г. падение населения наблюдалось только в 6 провинциях Русской равнины, в ее лесной и лесостепной зонах. В 13 провинциях, в основном лесной зоне, наблюдалась стагнация роста населения. Через полтора десятка лет падение захватило более 80 территории России. На Русской равнине падение захватило почти все провинции лесной зоны, а также «перескочив» через степную зону, затронула полупустынную зону. Степная зона и большинство провинций лесостепи (включая лесостепные провинции Западной Сибири) продолжали оставаться стабильными. В них происходит по-прежнему рост численности населения. Наблюдавшееся до 1989 г. падение численности населения в ряде провинций западной лесостепи прекратилось.

По трендам изменения площади сельскохозяйственных земель выделяются физико-географические провинции, в которых наблюдается: постоянный рост; рост, перешедший в стагнацию; стагнация, перешедшая в падение; постоянное падение (за последние 50 лет); рост, резко перешедший в падение (в 1990-х гг.). Имеются три ареала с ростом и ростом, перешедшим в стагнацию, которые тяготеют в основном к степной и лесостепной зонам: северокавказский, южно-уральский, а также ареал, образованный из части лесостепных провинций и некоторых провинций южной части таежной зоны в Западной Сибири. Стагнация, перешедшая в падение, наблюдается в остальных степных и лесостепных провинциях Русской Равнины, а также Западной и Средней Сибири. Падение площадей сельскохозяйственных земель четко приурочено к лесной зоне Русской Равнины и Западной Сибири, а также к некоторым провинциям на Дальнем Востоке.

Практически не подчиняются природным закономерностям тренды городского населения. В этом отношении можно лишь говорить о различии

горно-таежных и лесных ландшафтов Восточной и Средней Сибири (падение, часто катастрофическое) и степных ландшафтов (рост продолжается).

По степени тесноты связи с физико-географическими условиями различаются три группы трендов: слабо связанные с физико-географическими условиями и ландшафтной структурой; тренды, распространение ареалов которых в значительной степени зависит от физико-географической дифференциации (тренды численности сельского населения); тренды, распространение которых связано с взаимодействием технологических, азональных по своей сути факторов и физико-географических. Так тренды распаханности обязаны как природно-ресурсным (емкость ландшафта), так и технологическим возможностям. По реакции ландшафтов на трендовые изменения выделяются две основные группы: 1) ландшафты, не связанные с трендовыми изменениями и практически в них не участвующие, что проявляется в однотипных ареалах и однотипных реакциях в этих ландшафтах на те или иные изменения; 2) ландшафты, наиболее тесно связанные с трендовыми изменениями и участвующие в формировании этих трендовых изменений. К ним, прежде всего, относятся степные и лесостепные ландшафты. Именно в них освоение продолжается. Для объяснения выявленных закономерностей было введено **новое понятие - укорененность трендовых изменений, как** способность ландшафта и его структуры вовлекаться и запечатлевать трендовые изменения того или иного типа. Укорененность связана как с особенностями ландшафтной структуры, так и типом трендовых изменений.

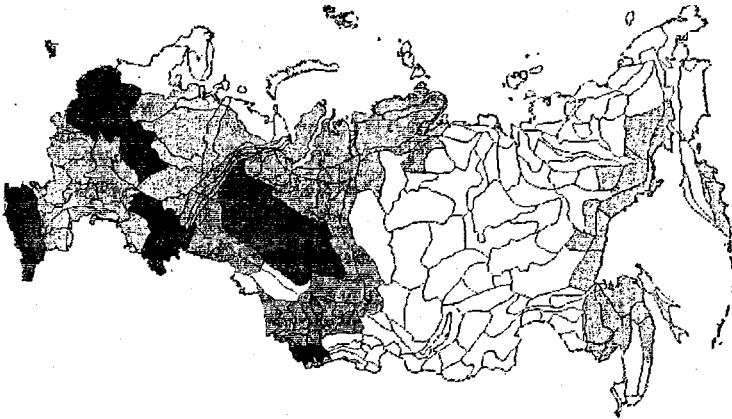


Рис. 10. Степень укорененности освоения в структуре физико-географических стран, областей и провинций:

	Слабая укорененность
	Средняя укорененность
	Сильная укорененность

Свойство ландшафтной укорененности трендов проявляется наиболее ярко в реакции трендов численности населения и сельскохозяйственной освоенности на реформы 1990-х годов. В 163 физико-географических провинциях произошла смена тенденции (в основном роста на падение), что характеризует слабую укорененность. В 55 произошла более мягкая смена тенденции, например, с роста на стагнацию, или со стагнации на падение (средняя укорененность). В 42 провинциях тренд сохранился (сильная укорененность). При чем в 37 провинциях, в основном степной и лесостепной зонах сохранился рост, в то время как лишь в 5 - падение показателей численности населения и площади сельскохозяйственных земель.

Пространственное сочетание физико-географических провинций с разными показателями укорененности (рис. 10) показывает, что физико-географические регионы разбиваются на несколько ядер с сильной степенью укорененности: северо-кавказский, западный центрально-российский, волжско-уральский, средне-сибирский и горно-алтайский. Средней степени укорененности обладает также дальневосточный ареал. Обнаруженные ареалы составляют особые ландшафтные условия для возникновения трендовых изменений и хорошо коррелируют с картами интегральных трендовых ареалов, выявленных на основе статистического анализа в рамках административно-территориальных единиц (рис. 6).

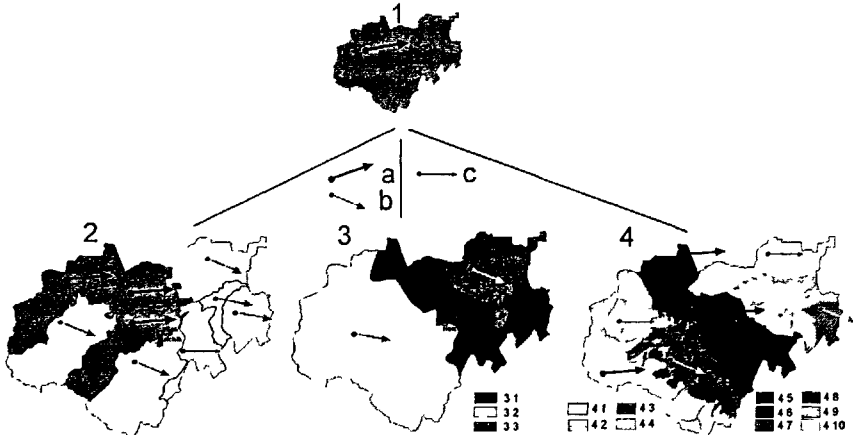


Рис. 11. Тренды изменения плотности сельского населения Кабардино-Балкарии, рассчитанные в административных, ландшафтных и этнических ареалах. 1 — рост численности населения на уровне всей республики, 2 - дифференциация роста (а), падения (b) и относительно стабильной (с) плотности сельского населения по административным районам, 3 - дифференциация роста и падения по ареалам расселения: 3.1. - кабардинцев; 3.2. - балкарцев; 3.3. - русских

4 - дифференциация тренда по основным классам и типам ландшафтов:

высокогорные: 4.1 — нивально-гляциальные и луговые, 4.2 — высокогорно-лесные; **среднегорные:** 4.3 - луговые и степные (межгорно-котловинные), 4.4 — луговые остепненные (на плато); **низкогорные:** 4.5 — низкогорно-лесные, 4.6 — лугово-степные, 4.7 — низкогорно-сухостепные; **предгорно-равнинные:** 4.8 - лесостепные, 4.9 - степные, 4.10 - сухостепные

На региональном уровне ландшафтная структура выступает одним из основных факторов в дифференциации освоения. Так, наибольшие вариации и детали в динамике сельского населения КБР проявляются на уровне ландшафтов (рис. 11). Разнообразие трендов в рамках административной сетки, а также этнокультурных ареалов выступает в качестве вторичных слоев, дополняющих характеристику дифференциации трендовых изменений в зависимости от ландшафтных условий.

Для исследования **локальных механизмов трендовых изменений** были взяты три примера, различающиеся по степени выраженности трендовых изменений: тренд роста освоения в Приэльбрусье, падения в Брянской области и относительно стабильного состояния освоенности в долине р. Ягноб (Таджикистан).

Различные компоненты природно-хозяйственной системы *Приэльбрусья* испытывают разные по масштабам и глубине изменения. Несмотря на огромный спад рекреационной активности в Приэльбрусье идет пространственно-временная локализация нагрузок на ландшафты (в пиковые сезоны и в наиболее посещаемые ареалы). Использование ландшафтов испытывает трендовые изменения, характеризующиеся усилением контрастности между ландшафтами с разным уровнем использования, главным образом за счет большей нагрузки на близкорасположенные к поселениям ландшафты, в то время как удаленные ландшафты могут не использоваться вообще. При снижении общей нагрузки резко усиливается нагрузка на отдельные ландшафтные комплексы за счет повышения длительности их эксплуатации (например, круглогодичное использование горных степей для выпаса). В целом происходит пространственно-временная трансформация, при которой экстенсивный в пространстве характер использования постепенно интенсифицируется за счет локализации и повышения длительности использования одних и тех же ландшафтов.

Если зона максимальных нарушений в целом в течение многих лет приходилась на одни и те же ландшафты, то в распределении слабых и средних нарушений отмечаются существенные сдвиги, что связано с изменениями в использовании пастбищ. В условиях высокой естественной гетерогенности территории и различных трендах освоения (дивергенции) про-

исходит усиление рисков природопользования. К тому же импульсы развития входят в конфликт с довольно жесткими существующими формами природно-хозяйственных взаимоотношений. При сохранении традиционных элементов хозяйствования и жизнедеятельности появляются очаги инновации; новые элементы продвигаются к ареалам, потенциально опасным для постоянного проживания, а также захватываются ценные в экологическом отношении ландшафты.

На локальном уровне в *центрально-российском* трендовом ареале (колхоз Путь Ильича Брянской области) наблюдается общее падение интенсивности использования земель, которое имеет в отличие от Приэльбрусья в целом прогрессивный характер (прогрессивная конвергенция). В использовании окружающих ландшафтов произошел переход от относительно равномерного сельскохозяйственного освоения ландшафтов к неравномерному и выборочному. Наиболее удаленные земли используются в расчете на их естественное плодородие, а близко расположенные - на интенсивное использование и окультуривание. Возделываемые поля все больше «прижимаются» к селитбам, в то время как межселенные пространства зарастают лесом и используются в основном для выпаса. Депопуляция сельской местности сопровождается отмиранием небольших населенных пунктов как маленьких «организмов», из которых состоит сельская местность.

На локальном уровне роль ландшафтной структуры наиболее многообразна и выражена в трех основных ее свойствах. Роль морфологической структуры ландшафта проявляется в том, что различные морфологические элементы ландшафта по-разному реагируют на освоенность: усиливают эффект освоения, ослабляют или остаются относительно нейтральными к происходящим процессам (не меняют вид и степень интенсивности использования и не вовлекаются в новые виды использования). В зависимости от размера и конфигурации границ природных комплексов находятся размеры и форма хозяйственных контуров, которые также по-разному вовлекаются в освоение на разных его этапах. Хроноструктура как одна из свойств ландшафтной структуры проявляется в более интенсивном использовании одних временных (например, сезонных) состояний, в то время как природопользование в другие состояния отсутствует. Наконец, в компонентной структуре ландшафта одни компоненты испытывают глубокое освоение, в то время как другие - практически выпадают из освоения.

Так, в резко снизившейся сельскохозяйственной освоенности ландшафтов Центральной России отмечаются следующие тенденции, которые характеризуют нынешнее освоение:

1. Вертикальная структура - утрата внимания к почвенно-гидрологическим компонентам и эксплуатация лишь верхних горизонтов и компонентов (растительности).

2. Морфологическая структура - от крупноконтурного земледелия, часто не учитывающего мелких ландшафтных рубежей к мелкоконтурному с учетом мелких ландшафтных различий и границ, от использования только доминантных природных комплексов к сочетанию использования природных комплексов с различными ландшафтно-экологическими функциями, например, ниш.
3. Хроноструктура - от учета только наиболее общих (например, средне-многолетних) хроноструктур в севообороте, к учету более тонких закономерностей временной организованности ландшафтов (прохождение или наступление сезонов в течение года, погодные изменения и др.).

В *Ягнобе* наблюдается сохранение или незначительное изменение в показателях освоения ландшафта, так как здесь пределы четко обозначены природными рубежами. Жесткая природная детерминация жизни и природопользования почти не оставляет места для целенаправленного изменения природной среды (в пределах сложившегося типа природно-хозяйственных отношений). Степень адаптации основного вида природопользования в долине - земледелия - очень высокая. Ягнобцы умело распределяют участки богарных земель на склонах разных экспозиций, чтобы избежать как сырых, так и засушливых годов. Характерно оболочечное строение среды проживания, которое соответствует также различным степеням динамичности происходящих изменений. Оптимум жизнедеятельности и небольшие колебания в изменениях различных параметров характерен для зоны, где доля удобной пашни составляет не менее одной пятой всей территории. С уменьшением обеспеченности пашней и, соответственно, освоенности увеличивается вероятность случайных факторов, которые могут усиливать колебания относительно основной линии тренда.

По аналогии с региональным уровнем на локальном уровне выделяются ландшафты с различной степенью укорененности в трендовых изменениях. При этом понятие укорененности на локальном уровне соответствует степени тесноты природно-хозяйственных связей. На брянском участке происходит усиление укорененности. Естественные природно-ландшафтные различия становятся более заметными и существенными для ведения хозяйства. Они «замечаются» и вовлекаются в хозяйственное освоение, что отчасти можно расценить положительно (прогрессивная конвергенция).

При росте освоения наблюдается снижение укорененности в ландшафтные структуры. Природно-ландшафтные различия воспринимаются больше как отрицательные условия для освоения, которое отличается однообразием (по сравнению с более разнообразными природными условиями). В ареалах, где происходит рост освоенности, наблюдается непропорциональное природной дифференциации усиление природных различий, что проявляется в пространственно-временной локализации нагрузок на отдель-

ные компоненты, морфологические элементы и состояния ландшафтов, а также в усилении контрастности между ландшафтами с разным уровнем использования, главным образом за счет большей нагрузки на близкорасположенные ландшафты, в то время как удаленные ландшафты могут не использоваться вообще. В связи с несоответствием уровней использования экологическому потенциалу небольшие по масштабу и силе процессы вызывают глубокую реакцию ландшафтных систем.

При невыраженности трендовых изменений (ягнобский участок) степень укорененности распространяется по оболочечному принципу. Наибольшая степень укорененности наблюдается в ближайшей к селениям зоне с землеобеспеченностью более 20%. Здесь колебания численности населения минимальны. Средняя степень укорененности соответствует порогам землеобеспеченности 5-20%. Наименьшая укорененность наблюдается в периферийных селениях, в которых обеспеченность землей лучшего качества менее 5%, а селения возникают и с течением времени исчезают (жители покидают их в связи с неустойчивыми условиями для ведения земледелия) (Gunya, 2002).

Ландшафтный анализ трендовых изменений на трех ключевых участках показывает, что существуют ландшафтные границы, которые всегда (во все изучаемые периоды освоения) акцептировались во внутрихозяйственном землеустройстве. Прежде всего, это граница между типами и подтипами горных ландшафтов, а на равнинном участке - между двумя ландшафтами: предопольским и предполесским. Эти границы всегда разделяли интенсивные и экстенсивные типы землепользования, сильно и слабо освоенные территории. Во всех трех случаях можно выделить ландшафты, которые по отношению к трендам последних лет выступают как инертные, не отражающие или слабо отражающие трендовые изменения. Для горных участков это слабодоступные для освоения высокогорные нивально-гляциальные, а также крутосклонные и скалистые ландшафты. Для равнинного участка — это урочища в предопольских ландшафтах, которые представляют собой полого бугристые с обширными болотными понижениями природные комплексы с дерново-слабо- и средне-подзолистыми супесчаными почвами. Во время мелиорации в 1960-е гг. их попытались распашать, а кустарники выкорчевать, что привело к обнажению флювиогляциальных песков, ветровой эрозии и резкому снижению естественной продуктивности пастбищ.

5. Использование знаний о региональных трендах в управлении

Обобщение материалов и выводов по изучению региональных трендов доказывают, что возможности использования знаний о региональных трендах различаются в зависимости от пространственно-временного уровня, на

котором проявляются региональные тренды (на макро-, мезо- или локальном уровнях), а также от степени укорененности региональных трендов в природно-хозяйственные структуры.

Пространственно-временные масштабы проявления региональных трендов существенно сказываются как на объеме и характере анализируемой информации, так и на способах и инструментах управления, которые могут иметь различные соотношения стратегических и тактических решений. На макроуровне в центре внимания стоят регионально-глобальные тренды освоения, которые захватывают несколько стран или регионов внутри страны и имеют существенные социально-экономические различия в освоении. Для идентификации трендов необходимы данные за более чем 50 лет. Анализ региональных трендов на этом уровне нужен, прежде всего, для разработки долговременных стратегий природопользования и освоения.

На мезоуровне привлекаются данные о более мелких территориальных природно-хозяйственных системах внутри стран, а период времени, за который требуются данные, охватывает не менее 30 лет. Данные о региональных трендах должны лежать в основе принятия конкретных планов по территориальному планированию регионов.

На локальном уровне в анализ включаются природно-хозяйственные системы, отличающиеся наибольшей целостностью. В поле зрения попадают динамичные изменения, охватывающие период времени около 10-15 лет. Принятие же решений должно охватывать комплекс конкретных стратегических и тактических мероприятий по оптимизации освоения на краткосрочный, реже среднесрочный период.

Изменения последних 15 лет позволили оттенить роль различных трендовых изменений в разных регионах России, определить связь современных тенденций с трендовыми изменениями в масштабах всей России и тем самым установить степень укорененности трендов. Анализ многочисленных графиков, которые основаны на относительно длинных рядах данных и которые позволяют проследить «вклад» кризисных 1990-х гг., привел к выделению трех типов «реакции» трендовых кривых на изменения в России за последние годы: 1) резкий надлом, который едва преодолен и по сей день (большинство индустриальных показателей); 2) надлом, который затем (через 5-7 лет) выровнялся, и общее направление тренда сохранилось (многие показатели в сельском хозяйстве); 3) последствия реформ существенно не сказались на тренде (сохранение направления при незначительном увеличении или снижении темпов, например, в показателях аграрной освоенности в некоторых регионах).

Обобщение полученных закономерностей, полученных при анализе на макро уровне, позволило выделить три типа территорий, которые отражают различную степень укорененности и принципиально разные ме-

ханизмы природно-хозяйственных взаимоотношений и к которым должны быть применены различные стратегии управления:

1. *Территории, в которых реформы 1990-х гг. в целом не меняли характера трендовых изменений* На макроуровне к ним относятся большинство регионов центрально-российского и северо-кавказского трендовых ареалов. В основе природно-хозяйственных взаимосвязей, определяющих трендовые изменения, лежат глубинные процессы самоорганизации и эволюции, внешнее влияние на которые резко ограничено. Основной стратегией в управлении должна быть адаптация и регулирование лишь в определенных, довольно ограниченных масштабах, но ни в коем случае не попытка поменять тренд. Имеющийся опыт поменять общее направление тренда неудачен. Примером может быть программа по мелиорации Нечерноземья, которая помимо больших расходов, привела к глубоким нарушениям как в ландшафтах, так и в природно-хозяйственных системах в целом. Как примеры централизованных управленческих решений, направленных на сглаживание трендов роста освоения в северо-кавказском ареале, могут служить мероприятия по массовому переселению в пределах национальных республик, которые вызвали ряд конфликтов природопользования (Мудуев, 2002).

На локальном уровне преимущество стратегии адаптации перед попытками переломить тренд наиболее ощутимо и выражено в многочисленных примерах с неудачными мероприятиями по укрупнению деревень, мелиорацией и др. Ландшафтно-дифференцированный подход явился основным инструментом, доказавшим свою эффективность при регулировании процессов аграрного освоения в период спада освоенности в Германии (Haber, 1971), что несомненно должно быть учтено в России.

В ареалах с ростом освоения необходимо, прежде всего, распределение импульсов освоения в зависимости от ландшафтно-экологических и ресурсных свойств территории. В этом отношении наиболее действенным инструментом может стать ландшафтное планирование и функциональное зонирование на ландшафтной основе. На территорию Приэльбрусья разработана схема функционального зонирования, учитывающая различные трендовые ареалы и ландшафты с разной степенью укорененности к трендовым изменениям. Всего выделено два типа зон и пять подзон с различными мероприятиями по оптимизации природопользования, которые учитывают различные типы природно-хозяйственных взаимосвязей в динамике (Гуна, 1998, 1999, 2000).

2. *Территории и ландшафты, в которых реформы 1990-х гг. вызвали резкие смены трендов.* К ним относятся большая часть восточно-сибирских и дальневосточных регионов, ландшафты которых характеризуются слабой укорененностью, а природно-хозяйственные связи во многом поддерживались искусственно за счет государственных субсидий. Эти природно-

хозяйственные связи не выдержали проверку на прочность. Для эффективного управления в этих регионах необходимы более гибкие подходы, опирающиеся на более «естественные» взаимосвязи природы, населения и хозяйства. Такими стратегиями могут быть точечное освоение Сибири и Дальнего Востока, а также поддержка традиционных форм природопользования. Так, несмотря на пессимистические прогнозы, народы Севера, опирающиеся на традиционные формы природопользования, сохранили или даже увеличили свою численность (за некоторым исключением) (Тишков, 2003).

3. Промежуточную позицию занимают регионы, в которых реформы вызвали трансформацию трендов. Если к первой и второй группе относятся регионы, которые на реформы 1990-х гг. имеют практически всегда реакцию «как большинство», то регионы этой группы имеют реакцию «как исключение». В основном эти регионы находятся на перифериях интегральных трендовых ареалов (Башкирия, Оренбургская, Калининградская, Белгородская и др. области), что говорит о потенциальной возможности этих регионов примкнуть к интегральным трендовым ареалам или стать ядрами новых трендовых ареалов. Именно к таким регионам должны быть особые управленческие отношения.

Таким образом, управление охватывает различные аспекты от адаптации к процессам самоорганизации до активного управления и поддержки тех или иных процессов. Особое значение играет при этом самоуправление на локальном уровне, которое наиболее эффективно позволяет учесть локальные особенности трендовых изменений и задействовать культурно-хозяйственный потенциал. Управление надо рассматривать как один из элементов общей «матрешки» управления, который хоть и формально охватывает, но не вмешивается во многие внутренние процессы, связанные с самоорганизацией и самоуправлением. Так, для КБР разработаны три основных стратегии управления, свойственные различным трендовым ареалам: адаптация, развитие и поддержка автономных систем самоуправления, направленное управление (Гуля, 2004).

Эффективным инструментарием для управления региональными трендами выступает информационно-аналитическое обеспечение, которое включает три блока.

1. Временные ряды данных, которые структурированы относительно трендов разных масштабов и стадий логистической кривой. При этом важнейшая особенность временных рядов отражается в установлении характерных времен тех или иных частных трендов. В таблице 4 приведены характерные времена для некоторых частных региональных трендов, вычисленные на основе анализа статистических данных по регионам России.

Показатель	Тип сочетания региональных трендов	Характерное время	
		19 век	20 век
Численность населения	Циклический асимметричный	120-100	60-40
Численность сельского населения	Циклический асимметричный и циклическо-стадиальный	80-50	40-25
Распаханность	Циклический асимметричный	120-100	50-35
Количество к.р.с.	Циклический асимметричный	60	40-20
Лесистость	Стадиальный и стадиально-циклический	120-50	80
Плотность автодорог	Стадиальный	Нет данных	20

Таблица 4. *Характерное время некоторых региональных трендов в российских регионах (первая цифра обозначает характерное время на этапе роста показателя, а вторая цифра - на этапе падения)*

Анализ таблицы 4 показывает, что характерные времена одних и тех же процессов различаются в разных по степени освоенности регионах и в разные исторические периоды. Продолжительность характерных времен короче в регионах, которые лучше освоены. Укорачивание стадий трендов в зависимости от роста освоенности регионов следует рассматривать как снижение роли территории и увеличение роли технологий. В циклическом асимметричном тренде характерное время на спаде показателей в 1,5-2 раза меньше, чем время на росте. Особенно хорошо это заметно по показателям численности скота и доли пашни. Чтобы освоить имеющиеся емкостные возможности региона, необходимо в два раза больше времени и ресурсов, чем на то, чтобы произвести «сброс» количества скота и уменьшить долю пашни.

2. **Пространственная** «развертка» различных трендов в административно-территориальных, физико-географических и этнокультурных границах. Для этого помимо карты административных регионов и привязанных к ней таблиц, необходимо иметь ландшафтную карту и карты, отражающие основные этнокультурные территориальные различия. При этом в качестве действенного инструмента выступают геоинформационные технологии, позволяющие соединять различные слои и осуществлять анализ в интерактивном режиме. Для территории Кабардино-Балкарии была создана геоинформационная система, соединяющая информацию о трендовых изменениях в населении, хозяйстве и этнокультурных комплексах (Гуня, 2004).

3. **Информация о степени укорененности** трендов в те или иные структуры. Выявление степени укорененности требует детальных экспериментальных исследований на ключевых участках. Своего рода глобальным

«экспериментом» стали кризисные 1990-е годы, которые позволили выявить реальную тесноту природно-хозяйственных взаимосвязей в различных регионах России. Важную часть составляет критическое переосмысливание знаний и опыта тех регионов и стран, которые уже прошли или испытали тот или иной тренд. Так для России в целом ценным опытом управления мог бы быть комплекс положительных и отрицательных последствий, которые возникли в Западной Европе в связи с падением там аграрной освоенности в 1960-е гг.

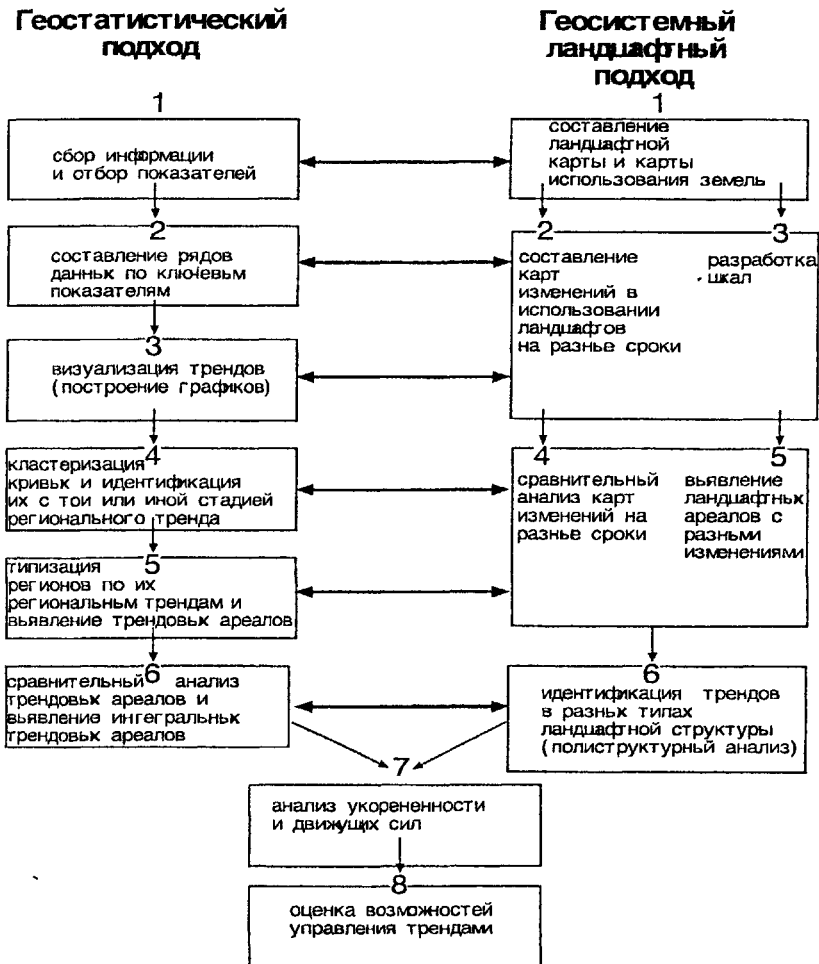


Рис. 12. Этапы в изучении региональных трендов при геоэкономическом и геоэкономическом ландшафтном подходах

В качестве методических шагов по выявлению и анализу региональных трендов предложены 8 основных этапов, различающихся при геосистемном и геостатистическом подходах (рис. 12).

Выводы

1. Территориальное развитие осуществляется не по всей территории сразу, а через региональные тренды - качественные сдвиги в природно-хозяйственных взаимосвязях, которые захватывают определенную территорию (регион) и выражаются в ее оструктуренности и глубине вовлеченности в освоение природно-хозяйственных компонентов. Региональные трендовые изменения имеют нелинейный характер, что находит свое выражение: а) в последовательном прохождении стадий роста, стагнации и падения освоения, б) пространственной дифференциации освоения, в частности, существовании ядер и периферий трендовых ареалов, в) в различной степени вовлеченности тех или иных территорий и ландшафтов в трендовые изменения на локальном, региональном и субглобальном уровнях.

2. Современное состояние развития и освоенности территории России запечатлено в семи основных трендовых ареалах, представляющих четыре типа региональных трендов: восточно-европейского падения освоения, северо-кавказского - роста, евроазиатского - трансформации и столичного индустриального и постиндустриального освоения. Три тренда характерны для всей Европы, в то время как евроазиатский типичен лишь для России.

3. Падение освоения начинается от периферии к центру (центроостремительные тенденции) и сопровождается размежеванием территории на центры и периферии разного иерархического уровня, в то время как рост освоения происходит от центра к перифериям и сопровождается многообразной трансформацией территории.

4. Реакция различных геосистем на внешние импульсы изменения и степень вовлеченности и укорененности в тренды тесно связаны с типом территории и свойствами ее природной и хозяйственной структур, в частности в свойствах ландшафтной структуры избирательно реагировать и вовлекаться в трендовые изменения. Предложена классификация ландшафтов по степени их укорененности и приведены конкретные примеры на ключевых участках.

5. Управление региональными трендами имеет разные возможности и ограничения на макро-, мезо- и локальном уровнях. Эффективным инструментарием для управления региональными трендами выступает информационно-аналитическое обеспечение, которое включает структури-

рованные в пространстве и времени ряды данных, а также информацию о масштабах и глубине укорененности трендов в природно-хозяйственных геосистемах.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

Монографии:

1. Трендовые изменения и развитие горного региона: методология, географический анализ и возможности управления. Нальчик, КБНЦ РАН. 2004. 224 с.
2. Yagnob Valley - nature, history, and chances of a mountain community development in Tajikistan. Moscow, KMK Scientific Press Ltd. 2002. 108 с
3. Возможности трансграничного сотрудничества в области охраны природы и устойчивого развития в кавказском регионе. Берлин, 2002. 62 с. (отдельные издания на русском, английском и немецком языках). Соавтор Т. Бауш.

Статьи:

4. Использование земель в Приэльбрусье. Вестник МГУ, серия 5, №6, 1989. С. 53-57. Соавторы И.А. Лабутина и С.В. Ширнина.
5. Изучение возможностей выявления динамики состояний ландшафтов по наземным и аэрокосмическим снимкам. Вестник МГУ, серия 5, №1, 1990. С. 53-57.
6. Ландшафтно-фенологические наблюдения на лавинном конусе со снежником в высокогорье Центрального Кавказа. География и природные ресурсы. №3, 1990. С. 147-148.
7. Внутригодовая динамика высокогорных ландшафтов (на примере Приэльбрусья). Вестник МГУ, серия 5, №1, 1992. С. 52-59.
8. Сезонная динамика ландшафтов Приэльбрусья/ Природопользование Приэльбрусья, М. МГУ, 1992. С. 152-164.
9. Горные геосистемы и сельскохозяйственное природопользование/ Сельскохозяйственное природопользование. М. МГУ, 1993. С. 118-124.
10. Traditionelle Wirtschaftsweise und Strukturwandel in einem peripheren Gebirgsraum am Beispiel Jagnob/Tadschikistan. 1994. In: Mitteilungen der Fraenkischen Geographischen Gesellschaft. Bd. 41. S.465-487. Соавторы Ю.П. Баденков, П. Линднер.
11. Vergleichende Periglazialmorphologie im zentralen Teil des noerdlichen Tienschan.1996. In: Mitteilungen der Fraenkischen Geographischen Gesellschaft. Bd. 43. S.275-300. Соавторы Х. Шредер, Т. Фиккерт.
12. Ressourcen, Risiken und Moeglichkeiten der nachhaltigen Nutzung im Jagnobtal/Tadschikistan.1996. Petermanns Geographische Mitteilungen. №2, S. 67-94.

13. Ландшафтно-географическая детерминация системы расселения горных таджиков в 1940-1980 гг. (на примере Каратегина). Известия РАН, серия географическая. №2, 1997. С. 109-115. Соавтор Классен В.П.
14. At Critical Juncture. In: Surviving Together. Vol. 15, issue 1, spring 1997. P. 25-27. Соавтор А. Бузуруков.
15. Межгорные котловины как субцентры горного развития//Полюса и центры роста. М., ИГРАН, 1998,. С. 112-118. Соавторы Ю.Г.Липец и Е.А.Чугуева.
16. Ландшафтно-географические основы природно-хозяйственного районирования и функционального зонирования высокогорья (на примере национального парка "Приэльбрусье"). Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН, 1998. №1. С 108-113.
17. Картографо-аэрокосмический мониторинг высокогорных территорий (методологические аспекты исследования на примере Приэльбрусья). Материалы гляциологических исследований. Т. 86. 1999. С. 106-111. Соавтор Е.А.Чугуева.
18. Современные проблемы природопользования в верховьях Баксана. Известия РАН, сер. географ. №3,1999. С. 59-68. Соавтор Е.А.Чугуева.
19. Aufgaben und Ansätze einer raumplanerischen Entwicklungssteuerung im oberen Baksantal/Nordkavkasus. In: Mitteilungen der Fraenkischen Geographischen Gesellschaft 1999. Bd. 46. S. 267-303.
20. Геоинформационные технологии в региональном развитии. В сб.: Новые факторы регионального развития. М: ИГРАН, 1999. С. 70-75. Соавторы: Варшанина Т.П., Классен В.П., Липец Ю.Г.
21. Экзистенциальное пространство Приэльбрусья. Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН, 2000. №1 (4). С. 65-76.
22. Azerbaijan, Kabardino-Balkaria, Ingushetia, Tchechen Republic Itchkeria, Stavropolsky kray, Dagestan. In: Cooperation in the European Mountain. 2: The Caucasus. IUCN. Environmental Research Series 13. Страницы. 21-33, 85-94, 107-113,114-121,122-127,128-137. Шесть отдельных глав в книге.
23. Этнокультурный реликт натурального хозяйства и ландшафтопользования (на материалах Ягнобской долины). Известия РАН, сер. Географ. 2000. №5. С.71-80.
24. Развитие сельской местности периферийного региона (на примере деревни Дубровка Брянской области)//Российские регионы и центр: взаимодействие в экономическом пространстве. М. ИГРАН, 2000. С. 222-230.
25. Локальные механизмы региональных трендов в природопользовании. В сборнике: Регионализм и централизм в территориальной организации общества и региональном развитии. М. ИГРАН, 2001. С. 210-213.

26. Состояние трансграничного сотрудничества на Кавказе и уроки альпийской конвенции. Кавказский географический журнал. Географическое общество Грузии. 2002. №1. С. 27-30.
27. Современные проблемы трансграничного сотрудничества в области природопользования и охраны природы на Кавказе/ЯТрирода и самоорганизация общества. Социоестественная история. Вып. 22. М., Московский лицей. 2002. С. 181-182. Соавтор Е.А.Гуня.
28. Структура и трансформация экзистенциального пространства горного сообщества (на примере р. Ягноб, Таджикистан)//Природа и самоорганизация общества. Социоестественная история. Вып. 22. М., Московский лицей. 2002. С. 183-184. Соавтор В.П.Классен.
29. Ландшафты и природопользование Кош-Агачского района Республики Алтай. Известия РАН, сер. Географ. 2002. №5. С. 83-90. Соавторы А.В.Дроздов, Г.С.Самойлова.
30. Preserving Ethnic Diversity in Tajikistan's High Mountain Valleys. In: Russian Conservation News. №.30. Summer 2002. Pp. 20-22.
31. Региональные тренды развития и возможности трансграничного сотрудничества на Кавказе. В кн. Трансграничные проблемы стран СНГ. 2003. Москва, Опус, с 111-122.
32. Dynamique et stabilite de la communaute montagnarde du Yaghnoob (Tadjikistan du nord)//Les Montagnards d'Asie Centrale. Cahiers d'Asie centraleN 11/12. Pp. 161-178. Tachkent- Aix-en-Provence. 2003.
33. Северный Кавказ: распределение ресурсов и власти на локальном и региональном уровнях. Berliner Osteuropa Info. № 21, 2004. С. 83-88.
34. Трендовые изменения и возможности управления в Кабардино-Балкарии. Кавказский географический журнал. Институт Географии РАН. Географическое общество Грузии. 2004. №4. С. 40-45.
35. Современные тенденции в использовании среды существования коренными этносами Кавказа (на примере Кабардино-Балкарии). Кавказский географический журнал. Институт Географии РАН. Географическое общество Грузии. 2004. №4 с. 97-100. Соавторы Гуня Е.А., Классен В.П.
36. Среда обитания человечества. Экономика природопользования. Учебник для вузов. СПб., Питер, 2005. С. 22-46.
37. Эколого-экономические и социальные аспекты природных и техногенных катастроф в природопользовании. Экономика природопользования. Учебник для вузов. СПб., Питер, 2005. С. 472-493.
38. Третичный сектор. Экономика природопользования. Учебник для вузов. СПб., Питер, 2005. С. 559-583.
39. Экономически развитые страны (на примере ФРГ) Экономика природопользования. Учебник для вузов. СПб., Питер, 2005. С. 629-645. Соавтор Стрелецкий В.Н.

40. Анализ трендовых. изменений в населении и сельскохозяйственной освоенности регионов России. Проблемы региональной экологии, №2, 2005. С. 72-86.
41. Региональные тренды и развитие природно-хозяйственных систем. Известия РАН, сер. географ. 2005. №3. С. 13-23.
42. Методы оценки механизма формирования регионального тренда в Кабардино-Балкарии. Кавказский географический журнал. Институт Географии РАН. Географическое общество Грузии. 2005. №5. Соавтор Балкаров Б.Б.

Депонированные работы и материалы по наиболее важным докладам:

43. Структура предполесских и предопольских ландшафтов бассейна р. Ипуть и ее влияние на сельскохозяйственное использование земель/Географические аспекты реализации Продовольственной программы СССР. М., МГУ. ВИНТИ (№7455). 1986. С. 118-124. В соавторстве.
44. Особенности взаимодействия природы и хозяйства Приэльбрусья за последние тридцать лет. Деп. ВИНТИ (№624). 9 с. 1988.
45. Системно-методологический подход к выделению объекта географического мониторинга горных территорий. Деп. ВИНТИ. (№2094). 8 с. 1989.
46. Traditional agricultural landscapes and recreation in the Elbrus region//Landscape Ecology: things to do. Proactive thoughts for the 21st century. Proceedings, Amsterdam, 6-10 October 1997. P. 31.
47. Устойчивое развитие и трансформация: приоритеты в концепциях региональных исследований. В материалах международной конференции „География на рубеже веков: проблемы регионального развития“. Курск, 1999. С. 223-224.
48. Некоторые экономико-географические особенности современного развития сельскохозяйственного предприятия. В материалах международной конференции „География на рубеже веков: проблемы регионального развития“. Курск, 1999. С. 263-270. В соавторстве.
49. Альпы - Кавказ: возможности трансфера знаний и обмена опытом в области устойчивого развития и трансграничного сотрудничества. В материалах 4-ой международной конференции «Устойчивое развитие горных территорий: проблемы регионального сотрудничества и региональной политики горных районов» 23-26 сентября 2001. Москва: Арт-Бизнес-Центра, 2001, с. 126-127. В соавторстве.
50. Тематическое картографирование в пространственно-ориентированной ГИС региона/ЛСартография XXI века: теория, методы, практика. Доклады II Всероссийской научной конференции. М. ИГРАН 2001. Т. 1. С. 101-106. В соавторстве.

51. Applicability of the Alpine Convention model on the mountain regions of CIS: The example of the Caucasus mountain. International Mountain Symposium, 30 Sept - 4 Oct 2001, at Interlaken, Switzerland. Материалы конференции: <http://www.wms2001.ch/cd>. В соавторстве.
52. ГИС горного региона: концепция электронного атласа Таджикистана. Сборник трудов международной конференции «Моделирование региональных экономических и медико-экологических процессов». Нальчик, КБНЦ РАН. 2002. С. 54-59. В соавторстве.
53. Кавказская конвенция и вопросы устойчивого развития в регионе. Сборник трудов международной конференции «Моделирование региональных экономических и медико-экологических процессов». Нальчик, КБНЦ РАН. 2002. С. 59-61.



Подписано в печать 25.04.2005 г. Формат 60x84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,79. Уч. - изд. л. 2,59. Тираж - 80 экз. Заказ № 50.

Типография ВНИИПО МЧС России.
143903, Московская обл., Балашихинский р-н,
пос. ВНИИПО, д. 12

