



УДК 81.25

DOI: 10.15393/j14.art.2021.161

**Вампилова Людмила Борисовна\***

**Евдокимова Татьяна Олеговна\*\***

\*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет  
Научный сотрудник Федерального и регионального центра  
аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов

Российский государственный гидрометеорологический университет  
Факультет гидрологии и океанологии  
Доцент кафедры водно-технических изысканий  
Кандидат географических наук

\*\*Санкт-Петербургский государственный университет  
Математико-механический факультет  
Доцент кафедры параллельных алгоритмов  
Кандидат физико-математических наук

## **Ретроспективный анализ смены систем природопользования в ландшафтах Карелии**

**Аннотация.** В различных областях науки за последние полстолетия появились новые направления, связующим началом в которых выступает экология: ландшафтная экология, экологическая история, геоэкология. К каждому из них имеет отношение историческая география в силу непреходящей важности исторического аспекта. Категории пространства и времени применимы при обосновании концептуальных основ любой науки. Однако исследований с использованием категории времени значительно меньше, что не свидетельствует о снижении интереса научного сообщества к хронологической тематике. Сфера конкретного временного исследования антропогенного прессинга на ландшафт изучена недостаточно, чем объясняется востребованность исторической геоэкологии как особого научного направления. Предметом исследования исторической геоэкологии является изменение ландшафта и его компонентов во времени. При этом важен характер использования природной среды (тип природопользования), получивший отражение в конкретных ландшафтно-экологических ситуациях. На каждый временной срез в периодизации приходится определённая система природопользования, которая оказывает воздействие на ландшафт в соответствии с уровнем развития производительных сил. По мере увеличения масштабов освоения человек вовлекает в хозяйственный оборот всё новые виды ресурсов. Использование метода ретроспективного анализа — один из возможных путей решения научной проблемы по оценке изменений природной среды в прошлом, настоящем и будущем для определения тенденций естественной динамики восстановления ландшафтов в зависимости от степени их антропогенного преобразования. Нами предложена временная оценка степени освоенности региона. В качестве критерия оценивания применён показатель длительности процесса освоения для каждого временного среза. Промежуток времени, на протяжении которого шло освоение терри-



тории, обуславливает масштабы антропогенного воздействия. При этом для выявления непрерывности процесса освоения важно установить имелись ли периоды «отдыха и восстановления» в ландшафте на протяжении хронологического среза. Изменения, происходящие в природных комплексах, зависят от давности и интенсивности освоения. Длительность процесса освоения оценивается в рамках периодизации. Продолжительность эпох выражена в десятках и тысячах лет.

## Введение

Ретроспективный анализ природопользования региона предусматривает учёт историко-географической информации, которая позволяет установить исторические аспекты геоэкологических ситуаций на различных временных срезах, определить время становления антропогенного фактора изменения ландшафтов. Недоучёт роли историко-географического фактора в динамике и трансформации ландшафтов в результате их хозяйственного использования различными этническими группами, отличающимися типами природопользования за историческое время, влечёт за собой необъективность геоэкологической оценки [7, 10, 11, 17, 21—24].

Пространственно-временная основа в ретроспективном анализе регионального природопользования предусматривает создание информационной базы данных, отражающей историю освоения ландшафтов за время существования человека, смену практик природопользования и, как следствие, формирование ландшафтно-экологических ситуаций. Обязательным этапом является проведение историко-географического анализа и синтеза взаимосвязей в триаде «ландшафт — этнос — природопользование». В ходе исследования региона должна быть выполнена серия историко-географических срезов, служащих основой для ретроспективного анализа смены систем природопользования. Пространственно-временная основа историко-географического исследования включает историко-географическую периодизацию и оценку современного состояния ландшафтов как конечный, завершающий этап. Ретроспективный анализ взаимодействия общества и природы осуществляется посредством выявления этапов истории освоения территории.

Освоение — это процесс вовлечения в хозяйственный оборот определённого комплекса природных ресурсов в зависимости от уровня развития производительных сил. Для историко-геоэкологического исследования важна количественная оценка степени освоенности. По мнению В. С. Жекулина процесс освоения включает три стадии: «географическое открытие и исследование территории; расселение людей по ней, формирование этносов; формирование хозяйственного уклада, социальных отношений, системы расселения» [9: 36].

Хозяйственное освоение региона зависит от естественных условий жизни населения: ландшафтного, ресурсного и экологического потенциала. Как было отмечено выше, основу этого исторического процесса составляют два аспекта — хозяйственное освоение территории и расселение людей по этой территории. Для каждого временного среза и региональных особенностей исследуемого региона вводится понятие о типе (виде) системы освоения, соответствующем основному направлению хозяйственной деятельности: от экстенсивных форм (собирачество, рыболовство, охота) до интенсивного лесопользования и перерабатывающей (горнодобывающей и целлюлозно-бумажной) индустрии. Закономерности распространения основных специфических типов освоения подчиняются зональным особенностям. Количественная оценка уровня (степени) освоенности территории — дискуссионная проблема, рассмотрение которой может осуществляться с различных позиций. Самым простым показателем в региональных масштабах служит степень, или коэффициент освоенности: соотноше-



ние используемых земель к общей площади региона. Существует и иная точка зрения, согласно которой оценка освоенности территории должна опираться на целый спектр показателей, отражающих соответствие между естественным потенциалом ландшафта и его хозяйственным использованием. При решении этой задачи необходимо рассчитывать общую (объективную) ёмкость ландшафта и составляющие ёмкости для сельскохозяйственного, лесохозяйственного, горнопромышленного, селитебного и других видов природопользования.

При проведении исследований следует помнить, что современная освоенность является результатом длительного исторического процесса взаимодействия ландшафта и этноса (человека). Следовательно, проведению изысканий по оценке освоенности региона должен предшествовать историко-географический анализ территории. Как уже было отмечено, вопросы освоенности сопряжены с зональными условиями, согласно которым отмечается высокая сельскохозяйственная освоенность, связанная с высокой плотностью населения, урбанизированностью, наличием промышленных центров. Важен фоновый тип использования, который для Карелии сводится к очаговому сельскому хозяйству в южных районах, где обрабатываемые угодья в земельном фонде республики измеряются десятками долями процента. Главный тип освоения исторически определяется лесными ресурсами, представленными малопродуктивными и сильно нарушенными производными лесами, что связано, в том числе, с длительным нерациональным лесопользованием. Дисперсное распространение очагов промышленного освоения связано с добычей и переработкой минерального сырья. Значительные площади, занятые болотными геосистемами, продолжают оставаться не освоенными. Между южными и северными регионами республики прослеживается различие в особенностях селитебного освоения: малые величины на севере и более значимые на юге в показателях людности населённых пунктов, плотности расселения, числе поселений, общем уровне обитаемости свидетельствуют о древности или об относительной не давности процесса.

В результате использования природных ресурсов человеком происходят модификация и трансформация природных компонентов и ландшафта в целом, создаются условия для формирования специфических ландшафтно-экологических ситуаций, что позволяет выявить различные типы исторического природопользования. Важны количественные сведения о степени освоенности, этот показатель будет существенно отличаться для каждой временной эпохи, однако на ранних стадиях и периодах определить степень освоенности практически невозможно по причине отсутствия письменных известий. Представляется целесообразным проведение умозрительной (псевдо-цифровой) оценки освоенности. Можно констатировать и обосновать условную степень освоения, выраженную в баллах или в процентах.

Перечисленные вопросы получили отражение в работах географов. С появлением монографий об изменении природных компонентов и ландшафтов под влиянием хозяйственной деятельности человека в физической географии появляется новое направление, обозначенное Ф. Н. Мильковым как антропогенное ландшафтоведение. Возникла необходимость историко-географического объяснения изменённого ландшафта. Такие изыскания были проведены В. С. Жекулиным по древней Новгородской земле. Полученные им результаты стали примером проведения подобных исследований во многих регионах страны и за рубежом. Изданную в начале 1980-х гг. книгу В. С. Жекулина [9], посвященную изменению ландшафтов под влиянием хозяйственного освоения за историческое время, можно назвать образцом комплексного историко-ландшафтного исследования, где изучение процессов антропоизации ландшафтов проводится в тесной взаимосвязи с историческими особенностями землепользования и со степенью их освоенности. Указанная монография является комплексным историко-географическим исследованием ландшафта и содержит ответы на вопросы, включаю-



щие характеристику всех компонентов ландшафта и его морфологическую структуру; современную и прошлую освоенность ландшафта с указанием пахотных, пастбищных и залежных земель; густоту населённых пунктов и людность поселений; ландшафтные типы расселения. Изложены основные исторические события, послужившие причиной создания центров заселения, оказавших влияние на степень освоенности. В. С. Жекулиным показана роль науки в решении проблем преобразования природной среды, впервые проведена инвентаризация методов исторической географии и осуществлена историко-географическая периодизация процесса хозяйственного освоения по природным округам; использование ландшафтов изучается с применением диахронического подхода. Эта работа включает также топонимические свидетельства об изменении ландшафтов. Исследование топонимов для историко-ландшафтного изучения региона получило существенное продолжение в работах А. Г. Манакова.

В широком смысле слова освоение — это сложный социально-исторический процесс взаимодействия общества и природы, на который оказывают влияние как социальный, так и природный факторы. Длительный процесс освоения территории, детерминированный до известной степени особенностями природной среды, оказал существенное воздействие на современное состояние ландшафтов и их морфологических единиц. Ландшафт влияет на освоение как целостная природная система, характер и степень изменённости которой, при прочих равных условиях, зависит от особенностей структуры. Таким образом, ландшафт оказывается в фокусе конкретного взаимодействия общества и природы [2].

Мы считаем целесообразным разделять понятия «освоение» и «освоенность» и вслед за Н. Б. Култашевым [14] применять их для обозначения этапов развития различных регионов. Наряду с «освоением» часто употребляется понятие «природопользование». Самые первые представления о природопользовании изложены в монографии Ю. Н. Куражковского [15]. В последующем Ю. П. Михайлов [18] понимает под природопользованием использование природных ресурсов и территории, учёт последствий антропогенного воздействия на ландшафты, а также разработку систем природопользования, при этом отмечено, что природопользование стадийно: выделяются начальная, развитая и зрелая стадии. Поскольку процесс природопользования многогранный, его можно классифицировать по разным основаниям: интенсивности, направленности, степени рациональности. Ландшафт детерминирует природопользование в определённых пределах, его характером заданы виды, типы и системы природопользования.

Наряду с констатацией современных систем природопользования важно выявлять структуру природопользования прошлых эпох. История природопользования любого региона должна включать сведения древнейшего этапа. Поскольку историческое природопользование — это последовательная смена форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала, выраженная в смене типов природопользования и имеющая специфический региональный характер, то в основание природопользовательской диаграммы должно быть заложено природопользование древнейшего этапа, т.е. древнейший природопользовательский спектр (археоприродопользование).

Древнейший этап освоения сказался на дифференциации антропогенно-изменённых ландшафтов. Мы не можем утверждать, что конкретно — железный век или энеолит — следует считать временем изначального присутствия антропогенного фактора в современных ландшафтах, однако антропогенная нагрузка на местах стоянок и в их окрестностях сказалась на последующей динамике восстановления природных комплексов.

## Источники и методы





Ретроспективное отслеживание смены систем природопользования осуществлялось посредством анализа большого числа исторических свидетельств по Карелии (сведений из русских летописей, писцовых и переписных книг, актовых материалов, анкетных обследований и записок путешественников, топографических и статистических описаний, памятных книжек и губернских ведомостей, архивных и картографических материалов из фондов различных организаций) [3]. Для историко-географического изучения хозяйства, населения и ландшафтов региона использовались разные исторические свидетельства (топонимические, археологические, экономические, этнографические, поселенческие) из разнообразных источников, содержащих информацию о влиянии процесса хозяйственного освоения на трансформацию ландшафтов. Данный подход обеспечивает комплексность в решении проблемы зависимости антропоизации ландшафтов от длительности и интенсивности хозяйственной деятельности. Серьезной исследовательской задачей, связанной с изучением категории времени, является историко-географическая периодизация процесса хозяйственного освоения ландшафтов региона. Для её решения использованы работы археологов, этнографов и историков (Т. А. Бернштам [20], К. К. Логинова [16], М. Г. Косменко [13], Р. Б. Мюллер [19], И. А. Черняковой [25]), а также обобщающие коллективные труды по истории Карелии [12].

Новая методика историко-геоэкологического исследования осуществляется посредством ретроспективного анализа взаимосвязей в триединстве «ландшафт-этнос-природопользование» и сориентирована на изучение структуры природопользования прошлых эпох с целью выявления трендов в развитии природы: антропогенезации геосистем, «генетического кода» ландшафтов в пределах единиц историко-географического районирования [2—6].

В качестве главной исследовательской задачи авторами избраны научные изыскания по поводу категории времени и роли хронологических исследований для развития исторической геоэкологии. На каждый временной срез приходится своя система природопользования, которая оказывает воздействие на ландшафт в соответствии с уровнем развития производительных сил [7, 17, 24]. Актуальность исследования заключается в создании новой методики историко-геоэкологической направленности. В ходе его выполнения были использованы методы: ретроспективный, картографический, сравнительный, историко-географических срезов [3]. Решение заявленной задачи опирается на ранее достигнутые одним из авторов результаты историко-географической периодизации для указанного региона.

Установление степени изменения ландшафтов и составляющих их природных компонентов диктует необходимость пространственно-временных исследований, что практически невозможно без историко-географических сведений по истории освоения. Убедительные теоретические обобщения без историко-географической периодизации и районирования невозможны, равно как невозможно оценить антропогенную трансформацию природных комплексов [8—11]. Для объективной оценки уровня антропогенных преобразований отдельных природных компонентов и ландшафтов в целом в пределах Карельского региона необходимо выявить количественные показатели, связанные с историческим процессом освоения и числом видов природопользования.

## Результаты

Как уже было обозначено, проведение ретроспективного анализа систем природопользования возможно только при наличии историко-географической периодизации региона, которая создается посредством анализа истории освоения с учётом событийных процессов. Периодизация особым образом систематизирует региональный материал, а также вносит определённый порядок и организацию в хаотический эмпирический материал. Историко-геогра-

фическая периодизация выделяет отрезки времени, объединяющие и систематизирующие события, связанные с последствиями воздействия человека на ландшафт. Периодизация событийной истории — это инструмент для познания истории освоения, который рассматривается через время. На каждом историческом этапе освоения региона свои ресурсы, имеющие тенденцию к нарастанию (увеличению по многообразию, численности и значимости) во времени [3]. Периодизация позволяет выявить цикличность в освоении природных ресурсов, изменение структуры ландшафтов и последующую антропогенную перестройку геокомплексов. Главное назначение периодизации — установление временных границ в процессе хозяйственного освоения региона: исторических срезов, по которым констатируется размер антропогенной нагрузки, в соответствии со степенью хозяйственного освоения и характером природопользования.

Для Карельского региона характерно выделение пяти историко-географических эпох: Древнейшая, Средневековая, Имперская, Советская, Постсоветская. В основу историко-географической периодизации, как уже было отмечено, положена история событийных процессов, происходящих в триаде «природа — население — хозяйство». Для объективизации рассуждений о длительности и давности начала и окончания определённых видов хозяйственной деятельности на протяжении той или иной историко-географической эпохи предлагается таблица 1, согласно которой произведена констатация оценки промежутка времени существования определённых видов природопользования, наносящих ущерб тому или иному компоненту ландшафта.

Таблица 1.

**Временные границы историко-географической периодизации Карелии**

	До нашей эры	Наша эра			
	Древнейшая эпоха	Средневековая эпоха	Имперская эпоха	Советская эпоха	Постсоветская эпоха
Давность	IX VIII VII VI V III II I 0 7 в.	700 г. — 313 л.н.*	313 — 104 л.н.	104 — 30 л.н.	
Длительность	9 тыс. лет	1000 лет	209 лет	74 года	30 лет

\*Примечание: л.н. — лет назад.

Контрастность в продолжительности историко-географических эпох от прошлого к современности показана на рисунках 1 и 2. Самая большая по протяжённости во времени Древнейшая эпоха, для которой, однако, отмечается самое малое число видов природопользования за всю историю хозяйственной деятельности в Карельском регионе.

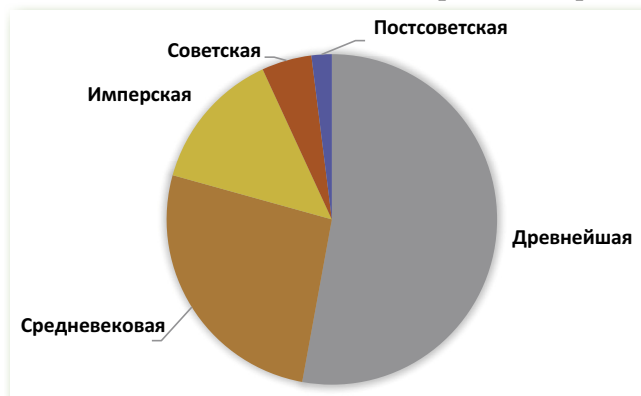


Рис. 1. Круговая диаграмма соотношений временных интервалов историко-географической периодизации Карелии

Антропогенная нагрузка на этом хроносрезе была самая незначительная, поскольку не существовало «тяжёлых» форм хозяйствования, способных повлечь за собой существенное изменение природных компонентов или ландшафта в целом.

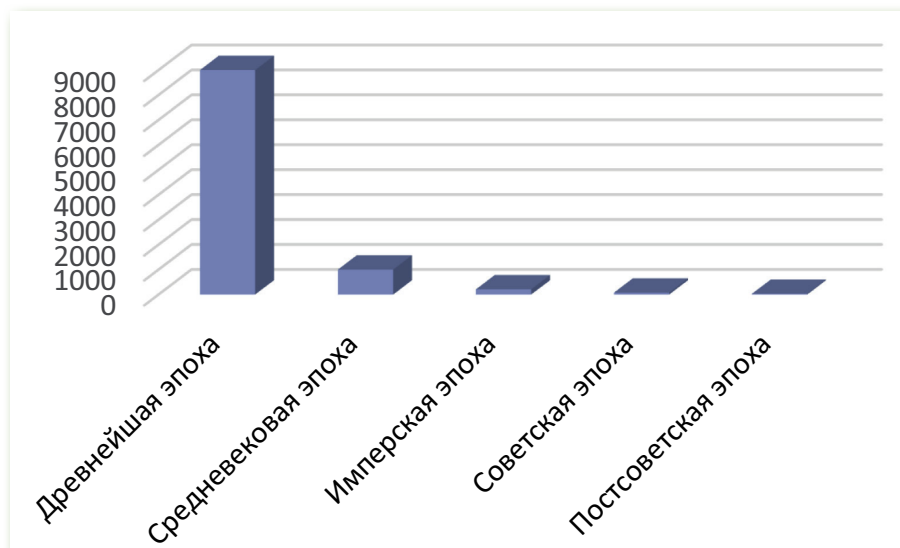


Рис. 2. Гистограмма сравнительных размеров временных интервалов историко-географических эпох Карелии

Виды природопользования, которые были характерны для Древнейшей эпохи (охота, рыболовство, собирательство), в дальнейшем преобразовывались, дифференцировались и усложнялись. Соответственно, для последующих эпох оказывались характерными другие виды природопользования и/или в ином сочетании. В антропогенном влиянии на ландшафт нами рассматривались виды природопользования, характерные для каждой из эпох и объединённые в пять типов систем природопользования. Пространственная дифференциация антропогенной нагрузки внутри ландшафта прослеживается согласно хроносрезам по единицам историко-географического районирования, в частности, по провинциям. Для Карельского региона нами выделены пять историко-географических срезов на уровне эпох, каждая из которых, в зависимости от присущего им природопользования, характеризуется определённым уровнем антропогенного прессинга на компоненты ландшафта и соответственно определяется как щадящая, ремесленно-промысловая, промыслово-промышленная, индустриально-промышленная, техногенная. Далее будут представлены краткие характеристики каждой историко-географической эпохи и показаны перечни видов природопользования, а также обозначено влияние природопользования на ландшафт и составляющие его компоненты.

**Древнейшая эпоха** освоения ландшафтов Карелии включает временные археологические хроноотрезки: мезолит, неолит, энеолит, бронзовый век и железный век, характеризующиеся на основании выводов карельских археологов [3]. Территория современной Карелии полностью освободилась от ледника примерно около 9500 лет назад. Наступление благоприятных климатических условий способствовало притоку переселенцев из других регионов. Ландшафтами, наиболее востребованными древним человеком, в частности, для организации поселений были прибрежные участки, образованные аккумулятивной деятельностью приледниковых озёрных и морских бассейнов, а также ледниковые и водно-ледниковые равнины. Для историко-географических исследований древнейшей эпохи заселения главным свидетельством являются предметы материальной культуры. Археологические находки доказывают, что начало культурно-хозяйственного освоения Карелии связано с мезолитом (VII—IV тыс. до н. э. по Н. Н. Гуриной) [1]. В настоящее время в Карелии известно более 200 мезолитических памятников, содержащих только кварцевый и кремниевый инвентарь, в которых отсут-



ствуется керамика. Исследователи 50—80-х гг. XX века не сомневались, что древнее население Карелии сформировалось за счёт переселений с востока (из Предуралья и Зауралья — самодийская языковая общность) и с юга (Волго-Окское междуречье — протофинно-угры). В мезолите и в последующие периоды удобными для промысла были низовья рек, впадающих в крупные водоемы (Белое море, Онежское и Ладожское озера). Будучи более полноводными, чем теперь, устья рек Кемь, Выга, Суна, Шуи представляли собой заливы. Рыболовство и морской промысел, как главные виды хозяйственной деятельности древнего населения, отражены в монументальном наскальном искусстве Карелии. В петроглифах Прибеломорья не менее четвертой части изображений связаны со средствами перемещения по воде. На рисунке 3 (сост. Л. Б. Вампиловой) представлены девять археологических культур Карелии и показана их территориально-пространственная локализация.

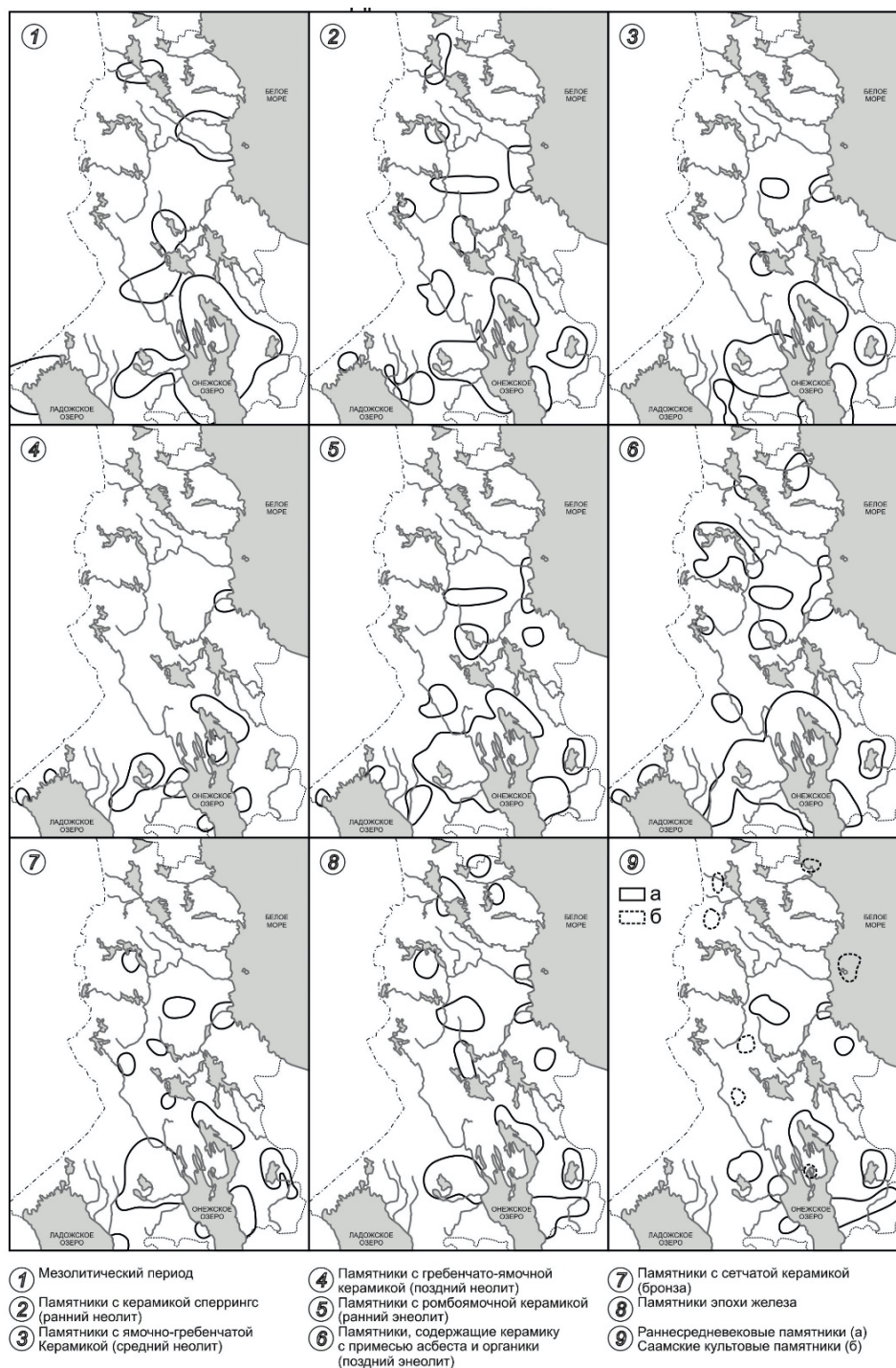


Рис. 3. Ареалы заселения ландшафтов Карелии по различным периодам Древнейшей эпохи



Анализ ядер освоения по каждому периоду Древнейшей эпохи показал, что наибольшие по площади районы освоения территории Карелии человеком отмечаются для периодов распространения керамики сперрингс и ромбоямочной керамики, также памятников, содержащих керамику с примесью асбеста и органики и, наконец, памятников эпохи железа.

Методом наложения ареалов заселения по девяти культурам Л. Б. Вампиловой получена схема ядер освоения ландшафтов Карелии в Древнейшую эпоху (рис. 4).

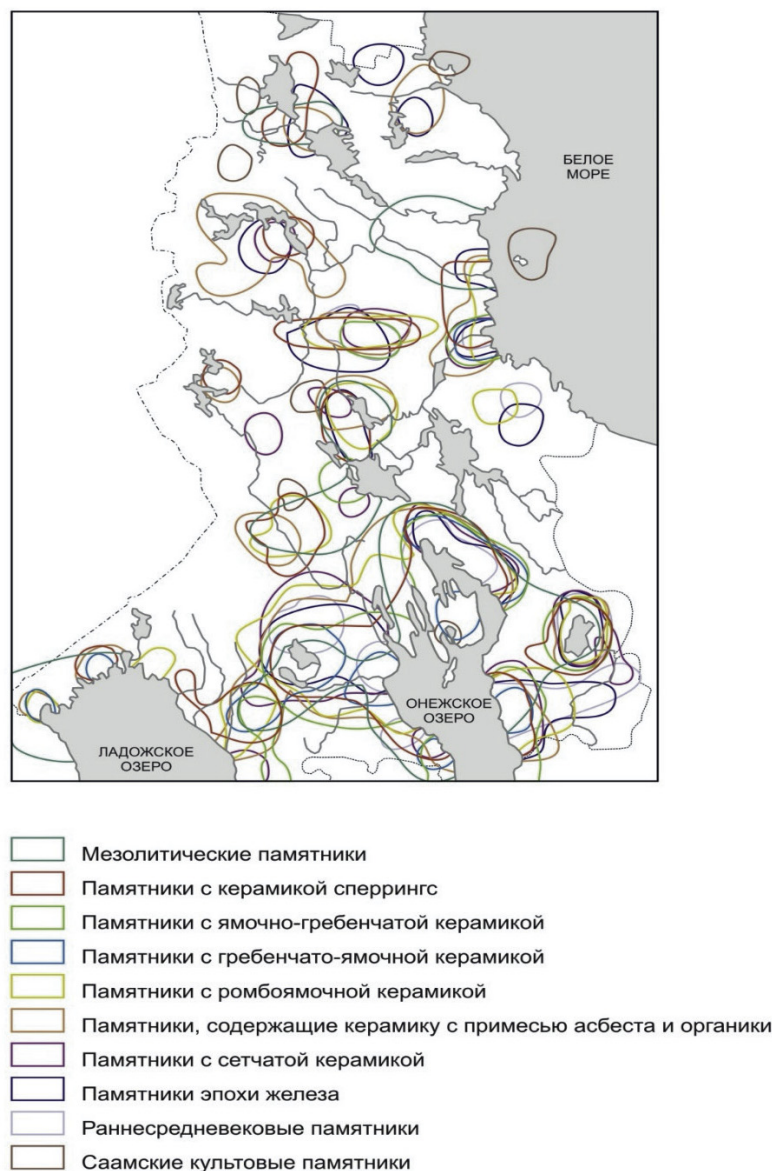


Рис. 4. Ареалы освоения ландшафтов Карелии по различным периодам Древнейшей эпохи

Освоение ландшафтов Карелии в древности отличалось малым количеством видов природопользования (охота, рыболовство, собирательство), слабой антропогенной нагрузкой, приходящейся на ядра долинных и озерных ландшафтов (табл. 2). Хотя видовой состав и численность растений и животных сокращались, способствуя началу формирования синантропной растительности, ограниченность технических средств и недостаточность навыков не позволяли наносить урон, с которым бы «не справился» ландшафт. В целом система природопользования Древнейшей эпохи объединяет четыре вида пользования ресурсами, которые в своей совокупности оказывали на ландшафт щадящее воздействие, обусловленное локальным очаговым вовлечением территории в хозяйственный оборот.

Таблица 2.

**Воздействие на ландшафт природопользования Древнейшей эпохи**

<i>Вид природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Начало заложения системы расселения (селитебное освоение).	Ремесленно-промысловая	2
Изготовление керамической посуды, производство каменных орудий труда	Щадящая	1
Удовлетворение первых вещественно-энергетических потребностей: собирательство, охота, рыболовство	Щадящая	1
Зарождение ремесел; кожевенное и ткацкое производство, ювелирное дело (в бронзовом веке), торговля мехами, рыбой и т. д.	Щадящая	1
<b>Итого:</b>		5

Виды природопользования в том спектре, в котором они были характерны для древнейшей эпохи, в дальнейшем претерпели преобразование: подразделялись и усложнялись. Сочетания видов природопользования, характерные для каждой временной эпохи, по-разному воздействовали на состояние природной среды.

**Средневековая эпоха** в нашей периодизации начинается от конца железного века. Согласно выводам М. Г. Косменко [13] в Карелии от мезолита до средневековья выделяется восемь хронологических пластов культуры охотничье-промыслового населения. А на протяжении 2500 лет, т.е. от бронзового века до средневековья, трижды происходила смена культур охотничье-рыболовческого населения. В чём особенности такой смены могут показать только результаты многолетних детальных археологических исследований, однако археологи, несмотря на единичные находки костей крупного и мелкого рогатого скота, склонны утверждать, что на большинстве памятников нет прямых признаков присутствия производящего хозяйства. В них видят поселения охотников на пушного зверя, поскольку обнаружены остатки небольших наземных железодельных горнов для производства ограниченного количества металла для внутреннего пользования: наконечников стрел, ножей, шильев, лодочных заклепок, рыболовных крючков. Есть предположение, что на южном побережье Онежского озера селились предки современных вепсов, не только промысловики, но и торговцы. На балтийско-волжском пути в X—XI вв. отмечается интенсивная меховая торговля, а в XII в. находят свидетельства её упадка. По этой краткой фрагментарной справке уже можно судить об увеличении видов пользования природными ресурсами, перечень которых приведён в таблице 3.

Таблица 3.

**Воздействие на ландшафт природопользования Средневековой эпохи**

<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Железодельный промысел и вырубка леса для углежогого производства	Ремесленно-промысловая	2
Кузнечное дело	Ремесленно-промысловая	1
Охота на морского зверя	Ремесленно-промысловая	2
Добыча жемчуга	Ремесленно-промысловая	10
Селитебное освоение и вырубка леса для строительства	Индустриально-промышленная	3



<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Подсечно-огневое земледелие	Ремесленно-промысловая	3
Трехпольное земледелие	Ремесленно-промысловая	3
Соляной промысел, вырубка леса на дрова	Промышленно-промысловая	3
Лесопиление и лесоразработка (масштабные сплошные рубки)	Промышленно-промысловая	3
Животноводство	Ремесленно-промысловая	2
Промышленная добыча медной руды в «медных ямах»	Индустриально-промышленная	4
Судостроение и судоходство	Промышленно-промысловая	4
Рыболовство	Ремесленно-промысловая	3
Охота	Ремесленно-промысловая	2
Строительство каналов	Индустриально-промышленная	3
Смолокурение, производство древесного угля, живицы и дегтя	Щадящая	2
Торговля	Щадящая	0
Собирательство	Щадящая	1
<b>Итого:</b>		<b>51</b>

Таким образом, в Средневековую эпоху резко увеличивается число видов пользования природными ресурсами. Полагаем, что по сравнению с Древнейшей эпохой — в три раза. Следует указать, что определённое сочетание видов природопользования, характерное для конкретной эпохи, принято нами в качестве системы природопользования. Для Средневековой эпохи характерен её ремесленно-промысловый характер. В отдельных районах Карелии преобладала охотничье-земледельческая колонизация с фрагментарным распространением железоделательного промысла, продолжавшаяся здесь с XIII до второй половины XVIII века. В различных частях региона прослеживаются специфические черты: на севере, по долинам рек, охотничье-земледельческая колонизация сочеталась с торговой, позднее на севере и юге Карелии получила развитие заготовка древесины для производства древесного угля (углежогный промысел) [12]. Наряду с заготовкой древесины для производства древесного угля с целью производства чугуна практически от XIV—XV вв. резко увеличивается заготовка древесины для солеварения. Количество солеварен доходило до 30 в окрестностях крупных населённых пунктов, поэтому вырубки лесов производились в непосредственной близости к населённым пунктам. Угля для производства чугуна требовалось много, крестьяне занимались железоделательным промыслом для личных целей в своём хозяйстве, а также поставляли озёрную руду для частных и государственных металлургических заводов, появившихся ближе к XVIII в. Антропогенная нагрузка на лесные ресурсы значительно увеличивается с появлением лесопильных заводов. В частности, лес сплавлялся на лесоперерабатывающие заводы г. Кеми для международной торговли [12]. Различная степень антропоизации (формирование сукцессий), как результат многочисленных вырубок, отмечается в лесных ландшафтах.



**Имперская эпоха** в пределах Карелии характеризуется значительно большими масштабами освоения ландшафтов по сравнению со Средневековой, что связано с развитием промышленного использования многих природных ресурсов. К этому времени было положено начало добыче полезных ископаемых и начата разработка каменных ломов. Горнопромышленное освоение приходится на время правления Петра I. Отмечено, что становится востребованной геологоразведка, были обнаружены месторождения металлической руды, несколько позднее — камня (мрамора и гранита). Практически разработка камня сосредоточена по берегам крупных озер — Ладожского и Онежского. Для нужд русской армии из карельского железа производились пушки. Был издан указ, что делопроизводство должно вестись на бумаге только отечественного производства. Новые производства, новые виды деятельности потребовали открытия ремесленных школ для рабочих [12]. Отличительной чертой новой эпохи становится набор видов природопользования, перечень которых числом 22, представлен в таблице 4.

Таблица 4.

**Воздействие на ландшафт природопользования  
Имперской эпохи**

<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Горнопромышленное освоение	Техногенная	5
Создание металлургических заводов	Промышленно-промысловая	4
Развитие транспортных путей	Индустриально-промышленная	4
Строительство железных дорог	Техногенная	4
Промышленная добыча медной руды в «медных ямах»	Индустриально-промышленная	5
Строительство каналов	Индустриально-промышленная	4
Кузнечное дело	Индустриально-промышленная	2
Охота на морского зверя и морское рыболовство	Ремесленно-промысловая	5
Мелиорация (осушение болот)	Индустриально-промышленная	5
Добыча жемчуга	Ремесленно-промысловая	10
Судостроение и судоходство	Промышленно-промысловая	5
Селитебное освоение (зарождение системы освоения)	Индустриально-промышленная	5
Подсечно-огневое земледелие	Промышленно-промысловая	3
Трехпольное земледелие и животноводство	Промышленно-промысловая	4
Соляной промысел, вырубка леса на дрова	Ремесленно-промысловая	4
Промышленные лесозаготовки. Лесопиление и лесоразработка (масштабные сплошные рубки)	Индустриально-промышленная	4
Санаторно-курортное хозяйство	Щадящая	1
Смолокурение, производство древесного угля, живицы и дегтя	Щадящая	1



<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Рыболовство	Промышленно-промысловая	4
Каменные ломки	Промышленно-промысловая	10
Побочное пользование лесом	Щадящая	1
Железодобывающий промысел (болотные и озерные руды, изготовление древесного угля)	Ремесленно-промысловая	5
Развитие ремесел		2
Собирательство	Щадящая	2
<b>Итого:</b>		<b>99</b>

Доминирующим типом хозяйствования предстаёт земледельческо-лесохозяйственно-горно-промышленный. Прослеживаются особенности территориального распространения природопользования в северной части региона — охота на морского зверя, добыча жемчуга, кузнечное дело, соляной промысел, смолокурение. что по воздействию на природные компоненты отнесено нами к щадящему типу, реже к ремесленно-промысловому. Значительно позднее, скорее к концу эпохи, с развитием горнопромышленного и лесохозяйственного освоения система природопользования приобретает черты индустриально-промышленной, а единично даже техногенной. Антропогенные «следы» в ландшафтах «наслаиваются», затрудняются процессы восстановления природных комплексов, действовавшие во время предыдущих эпох. Наибольшие масштабы нарушенных природных компонентов отмечаются в лесах, поскольку начиная со средневековья они пользовались наибольшей востребованностью для производства древесного угля, обеспечения дровами солеваренного промысла, строительства домов, хозяйственных построек, возведения дорог, судостроения и для лесопильных заводов. Заметим, что около 50% заготовленной древесины шло на отопление жилищ [26].

Для определения антропогенной нагрузки на ландшафт и отдельные компоненты природы нами введен параметр — суммарная интенсивность антропогенного воздействия всех видов природопользования. В таблице 4 показаны 25 видов природопользования с определённой балльной оценкой влияния каждого из видов на ландшафт и его составные части. Суммарная оценка воздействия человека на природу возросла с начала Имперской эпохи вдвое: с 51 до 99 в связи с появлением восьми новых видов природопользования.

На рисунке 5 показаны масштабы освоения Карельского региона на конец Имперской эпохи — время, когда наметились единицы историко-географического районирования. Схема отличается от картосхемы историко-географического районирования Карелии на рубеже веков XX и XXI в первую очередь числом округов (провинций). Отличительной особенностью Имперского времени является историко-географическая единица — округ Карельский, имеющий меридиональную протяженность и преобладание коренного карельского населения. Для этой эпохи отмечается самая большая доля карельского населения в общей численности жителей.

Авторы не ставили целью дать исчерпывающую характеристику хозяйства Карелии в Имперскую эпоху. Задача заключалась в оценке роста видов природопользования и соответственно констатации увеличения антропогенной нагрузки на природную среду. Объём хозяйственной деятельности в Имперскую эпоху увеличился по сравнению с предшествующей эпохой, следовательно, возросла и суммарная интенсивность воздействия видов природопользования. Полагаем, что изменение антропогенной нагрузки по сравнению с предыдущей Средневековой эпохой увеличилось от 2 до 5 раз.

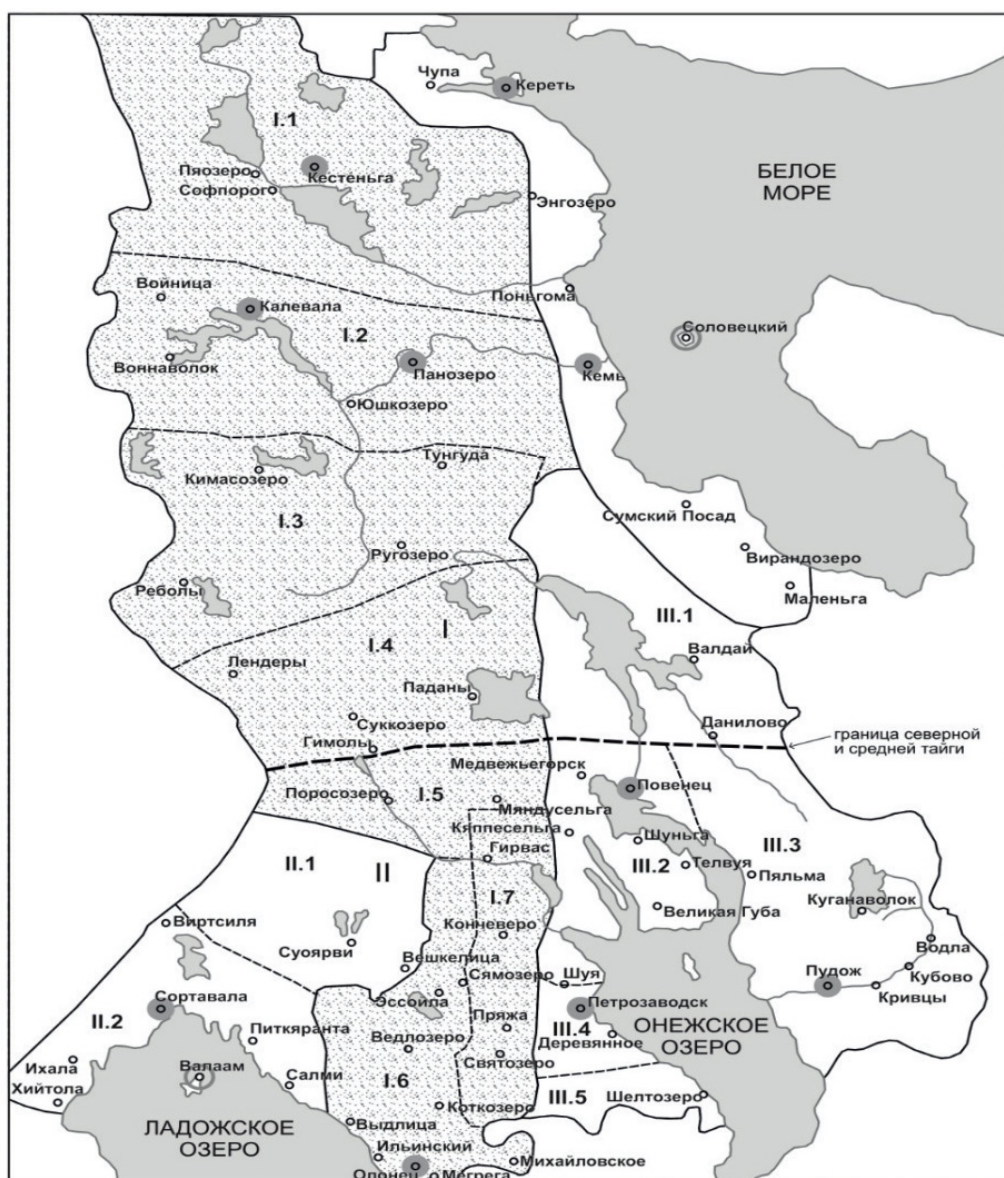


Рис. 5. Хозяйственное освоение Карельского региона в Имперскую эпоху на рубеже XIX и XX веков.  
Условные обозначения

Ландшафтные подзоны и их хозяйственная направленность	Историко-географические округа			
	Карельский	Выборгский	Обонежский	Поморский
I. Северо-таёжная лесохозяйственно-промысловая	I.1 Кестеньгский		III.1 Выгоретия	IV.1 Карельский берег (Керетские карелы)
	I.2 Калевальско-Панозерский			IV.2 Поморский берег
II. Среднетаёжная индустриально-сельскохозяйственная	I.3 Кимасозерско-Ругозерский			
	I.4 Сегозерский			
	I.5 Поросозерский	II.1 Суоярвский	III.2 Заонежский	
	I.6 Карело-ливвиковский	II.2 Приладжский	III.3 Пудожский	
	I.7 Карело-людиковский		III.4 Петрозаводский	
			III.5 Северо-Вепсский	

	Границы историко-географических округов
	Границы историко-географических районов
	Существующие ядра освоения — историко-географические центры первого порядка
	Ядра освоения — центры православия
	Граница северной и средней тайги
	Карельский округ

В **Советскую эпоху** природопользование отличается самым большим набором видов (37), гигантскими масштабами хозяйственного освоения, множеством используемых природных ресурсов для добычи и переработки. Особое внимание в историографии уделено ресурсам, имеющим почвозащитное и водоохранное значение. Разнообразие болот Карелии способствует изучению и оценке болотных ландшафтов как гидроаккумуляторов влаги. Изыскания проводились с разных позиций, в том числе преследовались практические цели: для осушения и последующего восстановления лесов, создания населённых пунктов на осушенных территориях в районах непосредственной близости к Мурманской железной дороге, Беломоро-Балтийскому каналу и другим масштабным социалистическим стройкам.

Основное направление хозяйства было земледельческо-горнопромышленно-лесохозяйственным (табл. 5). Наряду с его развитием шло формирование транспортной сети — автомобильной, железнодорожной и водной, в результате чего многие регионы получали перспективу развития: формировались лесопромышленные комплексы, концентрировались промышленные производства, создавались гидротехнические сооружения. Продолжалась разработка полезных ископаемых (слюды и пегматита), а с 1970-х гг. началась эксплуатация Костомукшского железорудного месторождения. Геоэкологическая обстановка в некоторых районах становилась напряженной. Это особенно проявилось в динамичных и уязвимых северно-таежных ландшафтах, окружающих города Сегежу и Надвоицы. Последний накануне перестройки был на грани объявления территорией экологического бедствия.

Таблица 5.

**Воздействие на ландшафт природопользования Советской эпохи**

<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Промышленное производство: Машиностроение Алюминиевая промышленность Целлюлозно-бумажное и целлюлозно-картонное производство Камнелитейный завод Химическая промышленность	Индустриально промышленная	7
Туризм и рекреация	Индустриально промышленная	3
Мелиорация (осушение болот)	Индустриально промышленная	6
Добыча полезных ископаемых карьерным способом	Техногенная	10
Строительство железных дорог	Техногенная	6
Строительство ГЭС, создание водохранилищ (Гидроэнергетика)	Техногенная	10
Промышленность строительных материалов (карьерный способ добычи)	Техногенная	10
Селитебное освоение	Индустриально промышленная	7
Каменные ломки (добыча камня)	Техногенная	8
Строительство каналов	Техногенная	5
Машиностроение, металлургия неполного цикла	Техногенная	4
Охота на морского зверя и Рыболовство	Ремесленно-промысловая	5



<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Строительство линий электропередач ЛЭП — 500 и ЛЭП — 700	Техногенная	10
Побочное пользование лесом	Щадящая	3
Судостроение и судоходство	Индустриально-промышленная	6
Военная деятельность	Техногенная	2
Техногенные объекты (новые формы техногенного рельефа), например, хвостохранилища	Техногенная	8
Огородничество, скотоводство частное	Промышленно-промысловая	3
Дачное землепользование	Индустриально-промышленная	3
Строительство автомобильных дорог	Индустриально-промышленная	6
Собирательство	Щадящая	2
Развитие транспортных путей, в т.ч. трубопроводный транспорт	Индустриально-промышленная	6
Горнопромышленное освоение	Индустриально-промышленная	8
Создание металлургических заводов	Индустриально-промышленная	7
Земледелие	Индустриально-промышленная	5
Звероводство	Индустриально-промышленная	5
Рыболовство	Индустриально-промышленная	5
Кузнечное дело	Индустриально-промышленная	3
Развитие автомобильного транспорта и строительство автодорог	Индустриально-промышленная	6
Водный транспорт	Индустриально-промышленная	4
Сельское хозяйство (земледелие и животноводство)	Индустриально-промышленная	5
Воздушный транспорт	Индустриально-промышленная	3
Промышленные лесозаготовки. Лесопиление и лесоразработка (масштабные сплошные рубки)	Индустриально-промышленная	6
Санаторно-курортное хозяйство	Промышленно-промысловая	3
Смолокурение, производство древесного угля, живицы и дегтя	Щадящая	2
Заповедное дело	Щадящая	0
<b>Итого:</b>	<i>Возможное увеличение на 8 баллов</i>	<b>205</b>



Из 37 видов природопользования наибольшее количество относится к индустриально-промышленной системе — 20, значительно меньшее к техногенной (8). Среди сохраняющих ландшафт систем всего несколько видов: ремесленно-промысловый (2), промышленно-промысловый (2) и щадящий (3). Интенсивность воздействия природопользования на природную среду в Советскую эпоху по сравнению с Имперской показывает значительно возросший спектр видов пользования природными ресурсами. Их суммарная балльная оценка достигает 99 и к концу Советской эпохи увеличивается ещё на 106. Изменение антропогенной нагрузки в Советскую эпоху по сравнению с Имперской произошло от 2 до 8 раз, а возрастание антропогенного прессинга — в 8,5 раз (по расчетам авторов).

**Постсоветская эпоха** характеризуется прежде всего изменением законодательства в отношении пользования природными ресурсами. Логика природопользования сохранилась и в постперестроечной России: были унаследованы подзаконные акты, методики расчетов ПДК вредных веществ в воде и в воздухе. Распад Советского Союза привёл к экономическому кризису: остановились заводы и фабрики, большая часть промышленных предприятий практически перестали работать, что привело к ослаблению хозяйственных связей, но одновременно и к сокращению выбросов в воздух и воду. Многие сельскохозяйственные и горнопромышленные предприятия утратили свою актуальность. Так и остаются не востребованными государством и населением. Зато природа получила возможность для восстановления. Особенно это коснулось пахотных угодий, большая часть которых была заброшена примерно на 20—30 лет. Нарушенные ландшафты (бывшие пашни) зарастали мелколиственным лесом, под сенью которого уже появляется сосна. Значительная часть безлесных в недавнем прошлом площадей начала покрываться лесами. Однако число видов природопользования не стабильно. По сравнению с Советской эпохой возникают новые виды деятельности в использовании природных ресурсов (табл. 6).

Таблица 6.

**Воздействие на ландшафт природопользования Постсоветской эпохи**

<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Промышленное производство: Машиностроение Алюминиевая промышленность Целлюлозно-бумажное и целлюлозно-картонное производство Камнелитейный завод Химическая промышленность	Техногенная	8
Туризм и рекреация	Техногенная	5
Техногенные объекты (новые формы техногенного рельефа), например, хвостохранилища	Техногенная	10
Мелиорация (осушение болот)	Техногенная	7
Добыча полезных ископаемых карьерным способом	Техногенная	10
Строительство железных дорог	Техногенная	7
Строительство ГЭС, создание водохранилищ (Гидроэнергетика)	Техногенная	10
Промышленность строительных материалов (карьерный способ добычи)	Техногенная	10
Селитебное освоение	Индустриально-промышленная	9



<i>Виды природопользования</i>	<i>Система</i>	<i>Интенсивность (в баллах)</i>
Каменные ломки (добыча камня)	Техногенная	10
Строительство каналов	Техногенная	7
Намывные территории – созданы путем намыва искусственных островов и новых участков суши	Техногенная	10
Строительство линий электропередач ЛЭП — 500 и ЛЭП — 700	Техногенная	10
Машиностроение, металлургия неполного цикла	Техногенная	6
Рыболовство и рыбозапасоведение	Техногенная	5
Дачное землепользование, огородничество, частное животноводство	Техногенная	5
Побочное пользование лесом	Ремесленно-промысловая	4
Судостроение и судоходство	Техногенная	5
Развитие автомобильного транспорта и строительство автодорог	Техногенная	8
Водный транспорт	Техногенная	4
Сельское хозяйство (земледелие и животноводство)	Техногенная	5
Воздушный транспорт	Техногенная	4
Промышленные лесозаготовки. Лесопиление и лесоразработка (масштабные сплошные рубки)	Техногенная	8
Военная деятельность (полигоны, части, заставы)	Техногенная	3
Смолокурение, производство древесного угля, живицы и дегтя	Щадящая	2
Охота	Промышленно-промысловая	3
Религиозное использование земель	Ремесленно-промысловая	3
Создание объектов придорожного сервиса (торговля, общественное питание)	Индустриально-промышленная	5
Ритуальная деятельность	Индустриально-промышленная	4
Санаторно-курортное хозяйство	Промышленно-промысловая	4
Заповедное дело	Щадящая	0
<b>Итого:</b>	<i>Возможное увеличение на 8 баллов</i>	<b>197</b>

Таким образом, Постсоветская эпоха отличается наиболее широким спектром видов природопользования, что объясняется коренной перестройкой экономической и политической жизни страны. Из 37 видов природопользования наибольшее количество относится к техногенной системе (23), второе меньше — к индустриально-промышленной (9), а к сохраняющим ландшафт системам (ремесленно-промысловой, промышленно-промысловой, щадящей) относится наименьшее количество видов. В целом повторяются пропорции Советской эпохи. Несмотря на то, что интенсивность воздействия природопользования на природную среду в Постсоветскую эпоху по сравнению с Советской обнаруживает значительно возросшее количество видов пользования природными ресурсами, суммарная оценка составила заметно меньшее число баллов (161), чем к концу Советской эпохи. Эта величина может возрасти на 8 баллов при более кон-



кретном рассмотрении оценки влияния системы природопользования на природные комплексы. Важно отметить, что хотя изменение антропогенной нагрузки в Постсоветскую эпоху остаётся на уровне Советской, возрастание антропогенного прессинга увеличивается в 1,4 раза, что связано часто с нерегламентированными видами природопользования.

Приведённые выше сведения по отдельным историко-географическим эпохам даны в «частных» таблицах для каждой из них. Для осуществления сравнительной характеристики по таким показателям как разнообразие видов природопользования, их смена во времени (от древности к современности) оценка влияния каждого вида природопользования на природный комплекс осуществлена в баллах. Количественный показатель зависит от временного среза, когда происходило действие, равно как от масштабов освоения и числа «пострадавших» компонентов природы. Такие виды пользования природными ресурсами как собирательство, изготовление керамической посуды и каменных орудий труда, ремесло на зарождающихся этапах развития, а также охота и рыболовство в Древнейшую эпоху (табл. 2) не могли нанести большого урона природным комплексам по причине малочисленности локальных групп населения и соответственно малого объёма изъятых из биосферы природных ресурсов. Для древнейшей эпохи нами принята оценка в 2 балла для обозначения максимально возможной степени антропогенного преобразования в процессе человеческой деятельности, связанной с созданием поселений (селитебная освоенность). При этом происходили нарушения двух — трех компонентов природной среды: растительности (особенно древесной), почв, четвертичных отложений, что могло вести к изменению форм рельефа. Для указанного самого длительного по времени промежутка освоения в девять тысяч лет выявлен процесс становления и развития всего лишь пяти видов природопользования, для которых отмечены самые мягкие антропогенные воздействия в силу минимальных масштабов освоения локального типа (табл. 7).

В таблице 7 представлены виды и системы природопользования, характерные для историко-географических эпох Карельского региона. Прослеживаются специфические особенности отдельных видов хозяйственной деятельности в системе природопользования каждого временного среза: историко-географической эпохи. Вид природопользования оценивается в баллах в зависимости от степени его воздействия на тот или иной природный компонент, откуда изымался конкретный ресурс. Величина балльной оценки изменяется (увеличивается) от эпохи к эпохе, что связано с ростом антропогенной нагрузки по мере повышения уровня развития производительных сил. С изменением способов производства материальных благ меняются движущие силы и законы развития производительных сил. Как уже было отмечено, в истории природопользования Карелии нами выделены пять основных исторически последовательно сменявших друг друга систем природопользования: щадящая, ремесленно-промысловая, промышленно-промысловая, индустриально-промышленная, техногенная. Та или иная система природопользования может иметь место в не самой характерной для неё эпохе. Интенсивность антропогенной нагрузки по каждому виду природопользования суммируется в вертикальном столбце, будучи сопряжённой с конкретной эпохой. Так, суммарные количественные характеристики по пяти эпохам следующие: 5, 51, 99, 205, 197. Логично, чтобы при движении к современности интенсивность антропогенной нагрузки увеличивалась, однако общее количество баллов в Советскую эпоху превышает таковой показатель для эпохи Постсоветской. Объяснение различиям в этих показателях объясняется преобразованиями, связанными с рыночной экономикой и приватизацией государственной собственности. Демонопользация экономики на фоне инфляции и сокращения производства привела к экономическому спаду и не позволила достичь макроэкономической стабилизации. Изменение курса было направлено на социально-экономические реформы, которые практически ничего не дали. Были разрушены и закрыты промышленные и сельскохозяйственные предприятия, что

сопровождалось ростом безработицы и обнищанием населения. Многие сельхозугодия находились в запустении в течение двух десятков лет, а то и больше.

Рассчитанную нами суммарную интенсивность антропогенной нагрузки в сопоставлении от эпохи к эпохе покажем в табл. 7.

Таблица 7.

**Виды и системы природопользования, характерные для разных историко-географических эпох<sup>1</sup>**

Виды природопользования / Эпохи	Аревинская		Средневековая		Имперская			Советская			Постсоветская		
	система	балл (min)	система	балл (min)	система	балл (min)	возможное увеличение	система	балл (min)	возможное увеличение	система	балл (min)	возможное увеличение
Удовлетворение вещественно-энергетических потребностей: собирательство, охота, рыболовство	Щ	1											
Изготовление керамической посуды, производство каменных орудий труда	Щ	1											
Начало заложения системы расселения (селитебное освоение).	Р	2	Р	3	П	4	1	И	7		И	9	1
Зарождение ремесел; кожевенное и ткацкое производство, ювелирное дело (в бронзовом веке), торговля мехами, рыбой	Щ	1											
Железодельный промысел			Р	2	Р	4							
Кузнечное дело			Р	1	Р	2	1	И	3		Т	3	
Охота на морского зверя			Р	2	П	4		И	5		Т	4	
Добыча жемчуга			Р	10									
Подсечно-огневое земледелие			Р	3	П	3							
Трехпольное земледелие			Р	3	Р	4		И	5		Т	4	
Соляной промысел			Р	3	Р	4							
Лесоразработка и лесопиление (масштабные сплошные вырубki)			Р	3	П	4		И	6	2	Т	8	1
Промышленная добыча медной руды в «медных ямах»			Р	4	П	5							
Судостроение			Р	4	П	5		И	6		Т	3	

<sup>1</sup> Примечание: Каждая эпоха показана соответствующим цветом. Буквенные индексы (Щ — щадящая, Р — ремесленно-промысловая, П — промышленно-промысловая, И — индустриально-промышленная, Т — техногенная) указывают на преобладание внутри каждой эпохи видов природопользования, относящихся к определённой системе. В связи с нарастанием во времени антропогенной нагрузки внутри одного и того же вида пользования природными ресурсами балльная оценка увеличивается. Однако могло быть и так, что тот или иной вид по силе воздействия на природный компонент отличался приверженностью предшествующей системе природопользования.





Виды природопользования / Эпохи	Древнейшая		Средневековая		Имперская			Советская			Постсоветская		
	система	балл (min)	система	балл (min)	система	балл (min)	возможное увеличение	система	балл (min)	возможное увеличение	система	балл (min)	возможное увеличение
Рыболовство			Щ	3	П	4		И	5	1	Т	5	1
Строительство каналов			Р	3	П	4		И	5	1	Т	6	1
Смолокурение, производство древесного угля, живицы и дегтя			Щ	2	Щ	1		Щ	2		Щ	1	
Торговля			Щ	0									
Животноводство			Р	2	П	5		И	7		Т	5	
Земледелие					П	4		И	5		Т	4	
Создание металлургических заводов					П	4		И	7		Т	3	
Горнопромышленное освоение					П	5	2	И	8		Т	6	
Развитие транспортных путей					П	4		И	6		Т	6	
Мелиорация (осушение болот)					П	5		И	6	1	Т	5	
Собирательство					Щ	1	1	Щ	2		Щ	2	
Санаторно-курортное хозяйство					П	1		П	3		П	4	
Строительство железных дорог					П	4		И	6		Т	5	
Строительство автомобильных дорог								И	6		Т	7	
Сельское хозяйство (земледелие и скотоводство)					П	4	1	И	5		Т	5	
Строительство линий электропередач ЛЭП-500 и ЛЭП-700								И	10		Т	10	
Добыча полезных ископаемых карьерным способом								И	10		Т	10	
Строительство ГЭС, создание водохранилищ (гидроэнергетика)								И	10		Т	10	
Промышленное производство: Машиностроение Алюминиевая промышленность Целлюлозно-бумажное и целлюлозно- картонное производство Камнелитейный завод Химическая промышленность								И	7	2	Т	6	1
Каменные ломки (разработка камня в карьерах)					П	10		И	8		Т	10	
Промышленность строительных материалов (карьерный способ добычи)								И	10		Т	10	
Машиностроение, металлургия неполного цикла								И	4		Т	4	
Водный транспорт								И	4		Т	2	

Виды природопользования / Эпохи	Ареинейшая		Средневековая		Имперская			Советская			Постсоветская		
	система	балл (min)	система	балл (min)	система	балл (min)	возможное увеличение	система	балл (min)	возможное увеличение	система	балл (min)	возможное увеличение
Воздушный транспорт								И	3		Т	2	
Развитие автомобильного транспорта								И	6		Т	7	
Туризм и рекреация								И	3		Т	5	
Заповедное дело								И	0		Т	0	
Дачное землепользование								И	3	1	Т	4	1
Огородничество, скотоводство частное								П	3	1	П	4	1
Побочное пользование лесом					Щ	1		Р	3	1	Р	4	1
Техногенные объекты (новые формы техногенного рельефа), например, хвостохранилища								И	8		Т	10	
Намывные территории — созданы путём намыва искусственных островов и новых территорий											Т	10	
Рыборазведение											Т	4	1
Военная деятельность								И	2		Т	2	
<b>Итого</b>		<b>5</b>		<b>51</b>		<b>99</b>			<b>205</b>			<b>197</b>	

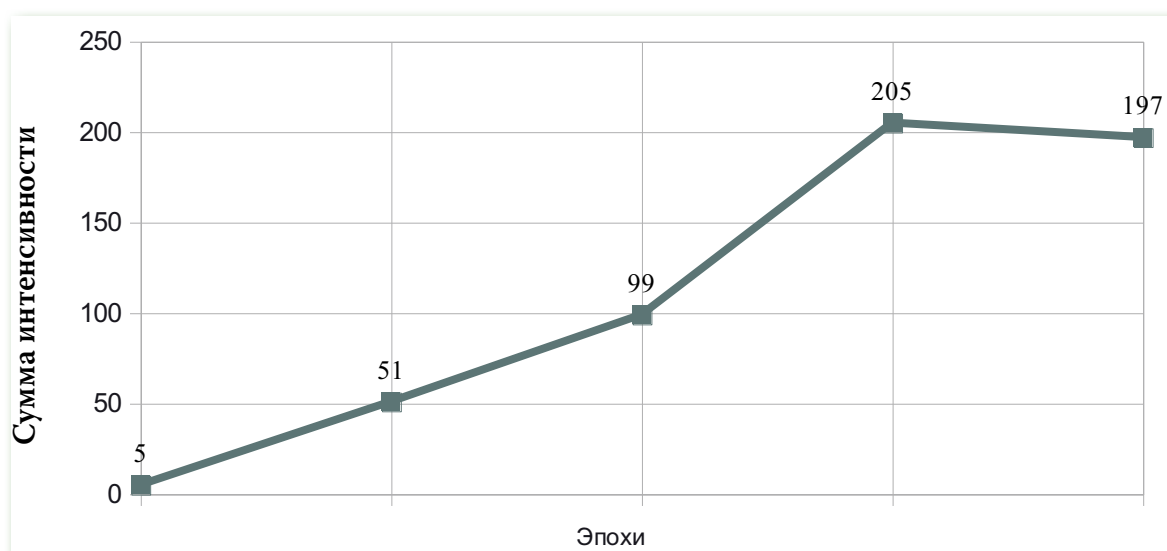


Рис. 6. Изменение суммарной интенсивности антропогенной нагрузки от эпохи к эпохе

Краткая характеристика историко-географических эпох с указанием видов и систем природопользования приведена с целью демонстрации увеличения масштабов освоения по каждому хроносрезу. Степень освоения получила отражение на схемах историко-географического районирования (здесь нет возможности их демонстрировать по причине ограничения объе-

ма статьи — *авторы*), где объектом исследования являются историко-географические регионы, критериями выделения которых служат: ландшафтное единство территории, последовательность хозяйственного освоения, установившийся в пределах региона тип освоения (природопользования), а также этно-конфессиональная принадлежность населения. Это пространственно-временные природно-общественные системы прошлого на определенный хроносрез. На рисунке 7 покажем рост числа видов природопользования от начала освоения Карельского региона до современности.

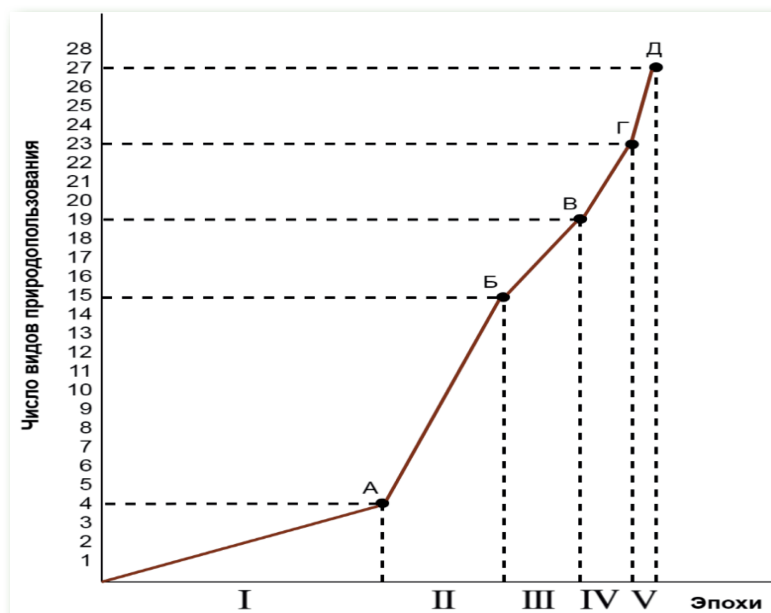


Рисунок 7. Рост числа видов природопользования по историко-географическим эпохам

Условные обозначения:

А, Б, В, Г, Д — отметки числа видов природопользования по историко-географическим эпохам,  
I — Древнейшая эпоха (9000 лет), II — Средневековая эпоха (1000 лет),  
III — Имперская эпоха (209), IV — Советская эпоха (74 года),  
V — Постсоветская — современная эпоха (30 лет)

## Выводы и обсуждение

Антропогенные вмешательства в природную среду и их последствия разнообразны и имеют различные масштабы. Это вырубки лесов на больших площадях, строительство каналов, транспортных магистралей, распашка территорий, селитебное освоение, строительство железных, автомобильных дорог и линий электропередач. В результате преобразования ландшафта деятельность человека способна вызвать смену одного ПТК другим, т.е. антропогенный фактор увеличивает количество состояний в ландшафтах. Событие, связанное с хозяйственной деятельностью, может спровоцировать, послужить репером в преобразовании ландшафта или его морфологических частей, в результате чего формируются антропогенно-модифицированные или антропогенные комплексы, дальнейшее развитие и сохранение которых зависит от направления хозяйственной деятельности. Есть множество примеров, когда в нарушенном ландшафте начинают преобладать восстановительные процессы как только источник «раздражения» перестаёт действовать.

1) Для исследования антропогенных изменений ландшафтов нами предложена временная оценка степени освоенности региона, для осуществления которой необходимо выбрать критерии оценивания. В перечень критериев, на наш взгляд должны войти: 1) «длительность» процесса освоения региона во времени для каждого временного среза. Чем больше промежу-



ток времени, на протяжении которого шло освоение территории, тем выше освоенность. Важна характеристика «непрерывности освоения»: были ли периоды «отдыха и восстановления» в ландшафте, или природопользование шло непрерывно на протяжении всего периода. Сложились ли условия для формирования культурного ландшафта или таких условий не существовало. Изменения, происходящие в природных комплексах, зависят от длительности и интенсивности освоения. Длительность процесса освоения оценивается при периодизации. Продолжительность эпохи может быть выражена в десятках и тысячах лет, в зависимости от времени вовлечения человеком природных ресурсов данного региона в хозяйственный оборот. Длительность освоения для различных эпох существенно различается, что создает определённые трудности при проведении расчетов. Чем ближе к современности, тем короче продолжительность эпохи.

2) Исходя из величины длительности освоения нами вводится новый количественный показатель — коэффициент «давности» временного среза или «давность» освоения. Важно знать, как давно прекратилось использование природных ресурсов (природопользование). Этот факт является очень важным критерием. По происшествии какого-то количества времени после окончания использования ландшафтов, следы воздействия «затираются», природные системы восстанавливаются. Чем больше прошло времени от начала хозяйственного использования, тем меньше следов бывшего воздействия мы можем обнаружить. Меньше освоенность региона с позиции сегодняшнего дня (хотя в прошлом она и была велика). Установка этого параметра имеет значение не только для констатации изменения ландшафтов или изучения инварианта, но и для оценки потенциала ландшафта. Давность освоения свидетельствует о том, как давно на данной территории появился человек, началось использование природных ресурсов, зародился тот или иной вид природопользования, т. е. этот показатель помогает определить промежуток времени, в течение которого определённый вид природопользования оказывал «давление» на ландшафты.

3) «Интенсивность» освоения зависит от уровня развития технологий и производительных сил; характеризует «степень антропогенной нагрузки» на природные комплексы. Эту характеристику можно соотнести с изменением энергетического баланса ландшафта вследствие антропогенной нагрузки, что в конечном итоге приведёт к изменению его биопродуктивности. Отношение естественной биопродуктивности коренного ландшафта (без влияния антропогенных факторов) по коренным фациям к фактической (продуктивность реальных фаций) покажет степень преобразования природного комплекса. Расчёт интенсивности освоения осуществляется посредством установления количества видов природопользования (стратиграфия природопользования) на конкретный временной срез. На протяжении истории освоения региона случалось так, что одни виды природопользования сменялись другими, менялись масштабы охвата территории тем или иным видом пользования. По прошествии времени характерно появление новых видов природопользования. Важно установить «нагрузку» каждого вида природопользования на конкретные природные компоненты, составные части ландшафта. Этот вопрос недостаточно проработан в географической науке.

4) Доля используемой в хозяйстве площади к общей площади историко-географического таксона (локальные или сплошные рубки, распахка) на разных временных срезах может очень сильно варьировать.

Важной величиной в оценке воздействия на ландшафт служит число видов природопользования, обнаруживаемых для различных временных срезов. Чем больше видов природопользования развито в регионе, тем более «комплексное» хозяйство, это благоприятные условия для человека и негативный фактор для природной среды. Совокупная нагрузка на ландшафт





от каждого вида природопользования — не просто сумма. С учётом мультипликационного эффекта наблюдается резкое возрастание, когда на один компонент ландшафта идёт воздействие нескольких видов природопользования.

Интенсивность освоения отображает способность человека влиять на изменения ландшафта за единицу времени, она характеризуется уровнем развития производительных сил и степенью вовлечённости ресурсов ландшафта в хозяйственный оборот. От интенсивности освоения напрямую зависит степень нарушенности ландшафта. Эту качественную характеристику количественно можно выразить посредством балльных оценок степени изменённости отдельных компонентов ландшафта, что и было проведено на примере природных комплексов Карельского региона.

### Список источников и литературы

1. Археология Карелии /отв. ред. М. Г. Косменко, С. И. Кочуркина. — Кар. Науч. центр РАН. — Петрозаводск, 1996. — 413 с.
2. Вампилова Л. Б. Освоение ландшафтов Баргузинской котловины (пространственно-временная дифференциация): автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Ленинград, 1982. — 21 с.
3. Вампилова Л. Б. Историко-географический анализ. Система методов исследований в исторической географии. Кн.2.: монография / Л. Б. Вампилова. — ЛГУ им. А. С. Пушкина. — Санкт-Петербург, 2008. — 152 с.
4. Вампилова Л. Б. К вопросу о пространственно-временной парадигме в географии / Л. Б. Вампилова // Историческая география России: ретроспектива и современность комплексных региональных исследований (100-летие завершения издания томов серии «Россия. Полное географическое описание нашего Отечества): материалы V междунар. конф. по исторической географии (Санкт-Петербург, 18—21 мая 2015 г.). — ЛГУ им. А. С. Пушкина. — Санкт-Петербург, 2015. — Ч. I. — С. 17—23.
5. Вампилова Л. Б. Историческая география, историческая геоэкология и диагностика геоэкологических ситуаций / Л. Б. Вампилова // Историческая география России: концептуальные основы комплексных полимасштабных исследований регионов: материалы VI междунар. науч.-практ. конф., (Санкт-Петербург, 18—19 ноября 2020 г.) / РГПУ им. А. И. Герцена ; [отв. ред.: Д. А. Субетто, Л. Б. Вампилова, А. А. Соколова]. — Санкт-Петербург : Астерион, 2020. — С. 118—126.
6. Вампилова Л. Б. Теоретико-методологические основы исторической геоэкологии / Л. Б. Вампилова // География: развитие науки и образования : сб. статей по материалам междунар. науч.-практ. конф. LXXIV Герценовские чтения, (Санкт-Петербург, 21—23 апреля 2021 года) / РГПУ им. А.И. Герцена ; отв. ред. С. И. Богданов, Д. А. Субетто, А. Н. Паранина. — Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. — Том I. — С. 13—18.
7. Голёусов П. В. Воспроизводство почв в антропогенных ландшафтах лесостепи / П. В. Голёусов, Ф. Н. Лисецкий. — Белгород : Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2005. — 232 с.
8. Дмитриевский Ю. Д. География и экология: состояние и будущее / Ю. Д. Дмитриевский // География на пороге III тысячелетия. — Санкт-Петербург, 1995. — С. 73—81.
9. Жекулин В. С. Историческая география. Предмет и методы / В. С. Жекулин. — Ленинград : Наука, 1982. — 223 с.
10. Жиров А. И. Теоретические основы геоэкологии: Монография / А. И. Жиров. — Санкт-Петербург, 2001. — 377 с.
11. Зубаков В. А. Историческая геоэкология: предмет, задачи, первые выводы / В. А. Зубаков // Геоэкология: глобальные проблемы. — Ленинград, 1990. — С. 69—78.
12. История Карелии с древнейших времен до наших дней / науч. ред. Н. А. Кораблев, В. Г. Макуров, Ю. А. Савватеев, М. И. Шумилов. — Петрозаводск : Периодика, 2001. — 944 с.



13. *Косменко М. Г.* Проблемы изучения этнической истории бронзового века — раннего Средневековья в Карелии // Проблемы этнокультурной истории населения Карелии (мезолит — средневековье) : сб. ст. — Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2006. — С. 158—229.
14. *Култашев Н. Б.* Процессы освоения и освоенность территории / Н. Б. Култашев. // Вестник МГУ. — 1972. — № 2. — С. 22—29.
15. *Куражковский Ю. Н.* Очерки природопользования. — Москва : Мысль, 1969. — 268 с.
16. *Логинов К. К.* Традиционный жизненный цикл русских Водлозерья: обряды, обычаи и конфликты / К. К. Логинов. — Москва : Русский Фонд Содействия Образованию и Науке, 2010. — 424 с.
17. *Лисецкий Ф. Н.* Пространственно-временная организация агроландшафтов / Ф. Н. Лисецкий. — Белгород : Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2000. — 302 с.
18. *Михайлов Ю. П.* Географические грани процесса природопользования / Ю. П. Михайлов // География и природные ресурсы. — 1980. — № 3. — С. 159—164.
19. Очерки по истории Карелии в XVI — XVII вв. / Р. Б. Мюллер ; под ред. и с предисл. А. И. Андреева. — Петрозаводск : Гос. изд-во Карело-Финской ССР, 1947. — 175 с.
20. *Бернштам Т. А.* Поморы: формирование групп и система хозяйства / Т. А. Бернштам ; под ред. К. Р. Чистова. — Ленинград : Наука, 1978. — 176 с.
21. *Розанов Л. А.* Историческая геоэкология / Л. А. Розанов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. — 2016. — № 4. — С. 96—105.
22. *Романчук С. П.* Локализация, структура и динамика антропогенных ландшафтов прошлого (методы исследования) / С. П. Романчук // Взаимодействие общества и природы в процессе общественной эволюции. — Москва, 1981. — С. 69—79.
23. *Трофимов А. М.* Региональный геоэкологический анализ / А. М. Трофимов, В. А. Рубцов, О. П. Ермаков. — Казань : Изд-во «Бриг», 2009. — 260 с.
24. *Чендев Ю. Г.* Естественная и антропогенная эволюция лесостепных почв Среднерусской возвышенности в голоцене : автореферат дисс. на соиск. учен. степ. докт. геогр. наук. — Москва, 2005. — 47 с.
25. *Чернякова И. А.* Карелия на переломе эпох: Очерки социальной и аграрной истории XVII в. / И. А. Чернякова. — Петрозаводск : Изд-во Петроз. гос. ун-та, 1998. — 295 с.
26. *Чернякова И. А., Тикканен О.-П., Хейккиля Р.* Старые документы и современное картографирование: трансграничное сотрудничество в исследовании ранней истории окружающей среды в Карелии // Историческая география России: ретроспектива и современность комплексных региональных исследований (100-летие завершения издания томов серии «Россия. Полное географическое описание нашего Отечества) : материалы V междунар. конф. по исторической географии (Санкт-Петербург, 18—21 мая 2015 года). — ЛГУ им. А. С. Пушкина. — Санкт-Петербург, 2015. — Ч. I. — С. 61—65.



**Lyudmila B. Vampilova\***

**Tatiana Evdokimova\*\***

\*Belgorod State National Research University  
Researcher at the Federal and Regional Center for Aerospace  
and Ground Monitoring of Objects and Natural Resources

Russian State Hydrometeorological University  
Faculty of Hydrology and Oceanology  
Associate Professor of the Department of Water Engineering Research  
PhD in Geography

\*\*Saint Petersburg State University  
Faculty of Mathematics and Mechanics  
Associate Professor of the Department of Parallel Algorithms  
PhD in Physics and Mathematics

## **Retrospective analysis of the change in environmental management systems in the landscapes of Karelia**

**Abstract:** In various fields of science, over the past half century, new directions have appeared, in which ecology acts as a connecting principle: landscape ecology, ecological history, geo-ecology. Historical geography is related to each of them due to the enduring importance of the historical aspect. The categories of space and time are applicable in substantiating the conceptual foundations of any science. However, there are significantly fewer studies using the category of time, which does not indicate a decrease in the interest of the scientific community in chronological topics. The scope of a specific temporary study of anthropogenic pressure on the landscape has been insufficiently studied, which explains the relevance of historical geo-ecology as a special scientific direction. The subject of research in historical geo-ecology is the change in the landscape and its components over time. At the same time, the nature of the use of the natural environment (type of nature management) is important, which is reflected in specific landscape-ecological situations. For each time slice in periodization, there is a certain system of nature management, which affects the landscape in accordance with the level of development of the productive forces. As the scale of development increases, man draws more and more new types of resources into economic circulation. The use of the method of retrospective analysis is one of the possible ways to solve the scientific problem of assessing changes in the natural environment in the past, present and future to determine the trends in the natural dynamics of landscape restoration, depending on the degree of their anthropogenic transformation. We have proposed a temporary assessment of the degree of development of the region. The indicator of the duration of the development process for each time slice was used as an assessment criterion. The period of time during which the territory was being developed determines the scale of anthropogenic impact. At the same time, in order to identify the continuity of the development process, it is important to establish whether there were periods of «rest and recovery» in the landscape during the chronological period. Changes in natural complexes depend on the age and intensity of development. The duration of the development process is estimated within the framework of periodization. The duration of epochs is expressed in thousands or in tens of years.

**Key words:** historical geo-ecology; duration, prescription and intensity of development; environmental management systems.