



УДК 911(571.53)

DOI <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2020.32.77>

## **Ландшафтно-экологический каркас как основа целевого проектирования на примере организации территории для рекреационного освоения (модельный участок Шаманка)**

М. В. Левашева, Л. Р. Рязанова

*Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия*

**Аннотация.** Организация территории позиционируется как важное средство управления взаимодействием общества и природы. В рамках исследования рассмотрены методические приемы организации территории для решения прикладных задач. Обосновывается целесообразность использования ландшафтно-адаптивного подхода при освоении ресурсов территории на местном (муниципальном) уровне. Разработан ландшафтно-экологический каркас территории – базовой категории для принятия сбалансированных управленческих решений. Выделены средоформирующие геосистемы – фоновые для сохранения биоразнообразия модельного участка, антропогенные модификации геосистем. Рассматриваются стокоформирующие и стокорегулирующие функции геосистем. Дается анализ ресурсного потенциала геосистем для организации отдыха с учетом особенностей рельефа территории, характера землепользования. Инструментом создания карты рельефа послужила программа QGIS, посредством которой территория была дифференцирована на формы мезорельефа (типы поверхностей с определенным уклоном – градация от очень пологих до очень крутых). На заключительном этапе проведено функциональное зонирование модельного участка. Выделено пять зон: интенсивного рекреационного использования с возможностью крупноареальной застройки; зона преимущественно транзитного (спортивно-оздоровительного) туризма с перспективой сооружения отдельных объектов рекреационной инфраструктуры; промысловая зона ограниченного рекреационного использования; зона познавательной рекреации экологической направленности; резервные территории.

**Ключевые слова:** организация территории, ландшафтно-экологический каркас, геосистема, рекреационное использование, рекреационная инфраструктура, функциональные зоны.

**Для цитирования:** Левашева М. В., Рязанова Л. Р. Ландшафтно-экологический каркас как основа целевого проектирования на примере организации территории для рекреационного освоения (модельный участок Шаманка) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2020. Т. 32. С. 77–89. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2020.32.77>

### **Постановка проблемы**

Процесс роста численности городов и городского населения нередко сопровождается снижением качества жизни в городских поселениях вследствие загрязнения окружающей среды и усиления психологической напряженности из-за современного образа жизни. Решение данного комплекса проблем возможно лишь при тщательно разработанной стратегии развития территории, включающей аспекты рекреационной деятельности населения.

В последние годы рекреационное планирование становится приоритетным направлением экономики в ряде стран и позиционируется как инструмент создания условий, благоприятных для восстановления физических, психических и нравственных сил человека [Lopez Hernandez, 2004; Mccool, 2009; Năstase, 2019; National ... , 2020].

Система расселения Иркутской агломерации, где проживает свыше 40 % населения всей области [Левашева, Петрухин, Силаев, 2018], формировалась под влиянием различных социально-экономических факторов и тесных связей между Иркутском и его городами-спутниками (Шелехов, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово). Территория характеризуется высокой степенью освоенности, проявлением техногенных трансформаций. Наиболее напряженная геоэкологическая ситуация отмечается в г. Шелехове, так как здесь расположены крупные промышленные предприятия («РУСАЛ», ЗФО «Кремний»), загрязняющие окружающую среду и наносящие вред здоровью человека.

В Шелеховском районе одним из перспективных участков для формирования зоны отдыха городского населения может стать территория в окрестностях с. Шаманка, относительно удаленная от источников загрязнения. Село Шаманка расположено в живописной местности по долине Иркутта в 30 км к юго-западу от г. Шелехова. В этом районном центре преобладают ветры северо-западного, западного и юго-восточного румбов, следовательно, выбросы предприятий Шелехова не оказывают значительного влияния на модельный участок. Оценивая возможность поступления и аккумуляции загрязняющих веществ с транзитным водным стоком, следует отметить исключительно низкую вероятность подобного сценария. Ближайшее поселение выше по течению Иркутта – д. Быстрая Слюдянского района, находится в 90 км от Шаманки. Более отдаленные пункты – небольшие сельские поселения Республики Бурятия, бытовые стоки которых не представляют серьезной угрозы. Расположение участка в изохроне часовой доступности от Иркутска (около 60 км) может способствовать формированию устойчивого потока рекреантов.

Были поставлены следующие задачи: разработать ландшафтно-экологический каркас, выявить природный потенциал ландшафтов модельного участка, провести первичное функциональное зонирование территории для организации рекреационной деятельности.

### **Методические приемы организации территории для рекреационного освоения**

Основным требованием к организации рекреационной деятельности населения урбанизированных территорий выступает сочетание комфортных природных условий и благоприятной экологической обстановки. Весь процесс проектирования направлен на оптимальное освоение конкретных природно-климатических условий, лечебных факторов и ландшафтных особенностей района, включая организацию систем экологически чистого водоснабжения, санитарной очистки территории и удобных транспортных связей [Позаченюк, 2006].

Результат исследования предполагает подготовленное обоснование развития территории с установлением функциональных зон, включая оптимальную схему размещения объектов, помимо прочего, выявляются особые условия использования ресурсов территории. Таким образом достигается главная цель территориального планирования – рациональная организация территории, способствующая эффективному развитию производительных сил и решению различных социальных и экологических задач [Позаченюк, 2006; Ландшафтное планирование..., 2006].

В данном проекте применялись методы, ориентированные на выявление взаимосвязей между характеристиками компонентов и элементов географических систем [Семенов, 2014]. Так, ключевым методом изучения ресурсного потенциала территории являлся описательный, который представляет собой систему процедур сбора информации и первичного анализа, подкрепленного оценочными действиями. Для решения поставленных задач применялись и картографические приемы, в частности для визуализации результатов исследования.

На завершающем этапе проведено зонирование территории, данный метод позволил осмыслить и практически реализовать результаты обобщения, что и послужит основой для разработки мероприятий по первичному освоению модельного участка. Именно зонирование призвано обеспечить максимальное соответствие рекреационных ресурсов потребностям отдыхающих, попутно решая задачи сохранения привлекательности местности и соответствия нормам законодательства.

Организацию рекреационной деятельности на местном (муниципальном) уровне целесообразно реализовывать с учетом ландшафтно-адаптивного принципа. Это относится к сооружению зданий, прокладке туристских маршрутов, обоснованию допустимых туристско-рекреационных нагрузок, выделению охраняемых участков и т. д.

### **Ландшафтно-экологический каркас территории**

Базовыми постулатами исследования послужили следующие установки. Организация территории является началом направленного использования ресурсов, и ее следует рассматривать как важное средство управления взаимодействием общества и природы. Априори нужно исходить из того, что без учета природно-экологических факторов в процессе планирования развития территории достаточно тяжело достичь главной цели – формирования комфортной и благоприятной среды для жизнедеятельности населения. Для принятия экономически целесообразных, экологически допустимых и социально обоснованных управленческих решений необходимо использовать базовую картографическую основу, в роли которой и выступает ландшафтно-экологический каркас (ЛЭК), в ряде публикаций – природно-экологический каркас.

ЛЭК сегодня является фундаментальной категорией для обеспечения устойчивого развития территории. Он призван выполнять функции поддержки экологической стабильности, в частности, необходим для сохране-

ния местообитания редких видов флоры и фауны в условиях хозяйственного освоения [Хромешкин, 2016]. Под ландшафтно-экологическим каркасом подразумевается система взаимосвязанных природных, природно-антропогенных и хозяйственных элементов территории, обеспечивающих экологическую стабильность вмещающего пространства [Колбовский, 2008].

Понятие ЛЭК включает в себя три важные составляющие:

1) природную, связанную с генетическими и современными природными особенностями пространственной организации геосистем, т. е. ландшафтной структуры территории;

2) экологическую, связанную с выполнением элементами ЛЭК определенных функций, таких как стокоформирующая, средоформирующая, буферная, транзитная;

3) ландшафтно-морфоструктурную, которая содержит как природные, так и хозяйственные элементы территории, определяющие ее экосостояние и внешний облик [Пономарев, 2012].

В качестве основных деталей такого каркаса выступают линии водоразделов (границы водосборных бассейнов), речная сеть (талвеги), ООПТ (памятники природы, национальные парки, водоохранные зоны), отдельные группы фаций (ландшафтов) [Колбовский, 2008]. Различают площадные, линейные и точечные элементы каркаса. На площадные, или крупноареальные, элементы, которые считаются базовыми, накладываются основные функциональные нагрузки: сохранение природных комплексов, поддержание необходимого уровня разнообразия видов, создание условий для рекреации. К ним относят территории заказников, национальных и природных парков, массивы лесов первой и второй групп (в том числе и те, что используются в рекреационных целях), большие по площади памятники природы и пр.

Линейные элементы, или коридоры, являются экологически активными осями – треками направлений поверхностного и подземного стока – либо элементами, выполняющими защитные функции (например, противоэрозионные лесопосадки вдоль транспортных осей и пр.). К ним относят: русла и поймы крупных рек, долины малых рек и водотоков, полосы леса на водоразделах, озелененные коридоры транспортной и инженерно-технической инфраструктуры, защитные лесопосадки. В основные задачи линейных элементов экологического каркаса (коридоров) входит поддержание целостности за счет связывания разрозненных резерватов, обеспечение передвижения подвижных элементов геосистем, изоляция линейно выраженных зон антропогенной активности.

Точечными (локальными, или местными) элементами выступают узлы, которые объединяют самые разнообразные объекты и являются наиболее многочисленными: памятники природы, зеленые зоны населенных пунктов, охраняемые объекты неживой природы, памятники истории и культуры. Функции этих локальных объектов в пределах ЛЭК заключаются в наполнении пространства ландшафта и поддержании его ресурсного потенциала: социального, экономического, эстетического и др.

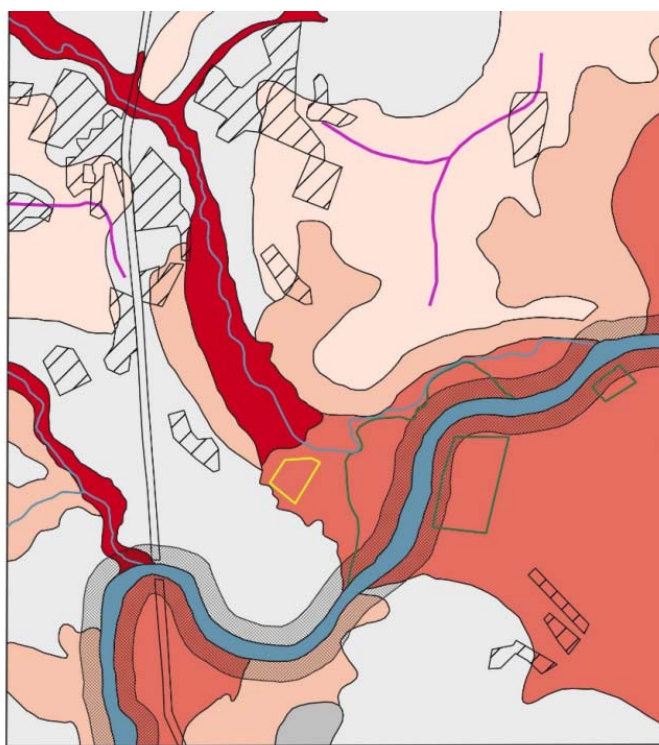
Кроме основных крупноареальных, линейных и точечных компонентов ЛЭЖ, еще выделяют так называемые специальные буферные элементы – участки специального регулирования и контроля: водоохранные зоны, курортные, санитарно-защитные, зоны охраны бальнеологических объектов, зоны дискомфорта (например, шумовые), охранные зоны водозаборов, зоны всевозможных чрезвычайных ситуаций и др. Главным образом деятельность в этих зонах направлена на предотвращение либо минимизацию внешних влияний на экологическую сеть и на обеспечение устойчивости самой сети.

В настоящее время единой методики формирования экологического каркаса не существует, так как отсутствуют общепризнанные критерии, принципы и практические рекомендации включения территорий в ландшафтно-экологический каркас [Батуев, Лопаткин, 2008]. В зависимости от целей исследования применяют различные методы и подходы. В нашем случае мы использовали следующие методические подходы: системный, ландшафтно-динамический, бассейновый. Системный позволяет рассмотреть ЛЭЖ как целостную категорию, которая состоит из взаимосвязанных элементов различного функционального назначения. Ландшафтно-динамический направлен на дифференцирование территории с учетом природных состояний геосистем (коренное, условно коренное, серийное, длительно производное) и их антропогенных модификаций. В этом случае ЛЭЖ представляет собой пространственное сочетание природных и антропогенных комплексов, обеспечивающих экологическую устойчивость территории. Бассейновый предполагал локализацию модельного участка в границах одного водосборного бассейна, категории, которая является очень устойчивой в пространственно-временном аспекте и, как следствие, обуславливает относительную стабильность водно-вещественного баланса (векторы денудационного сноса вещества, подземного и поверхностного водного стока, стока взвешенных наносов) конкретной территории.

Для выявления контуров элементов ЛЭЖ применялись дистанционные методы, анализировались картографические источники и фондовые материалы. Основой послужили [Природохозяйственная карта Шелеховского района] (масштаб 1: 50 000); публичная кадастровая карта Иркутской области (по [Публичная кадастровая карта России]); космоснимок 2019 (SRTM, Landsat 8); [Лесохозяйственный регламент Шелеховского лесничества]. ЛЭЖ модельного участка Шаманка представлен на рис. 1.

Следует отметить, что на данной территории доминируют такие средоформирующие (фоновые условия для сохранения биоразнообразия) природные комплексы, как сосново-лиственничные со смешанным подлеском кустарниково-моховые на крутых склонах, сосновые и лиственнично-сосновые с березой и подлеском из рододендрона даурского и травяно-брусничные на пологих склонах.

Стокоформирующие комплексы представлены пологими склонами и плосковершинными участками водораздельных пространств с темнохвойными кустарниково-мелкотравными и осиново-березовыми травяными сообществами.



500 0 500 1000 1500 m

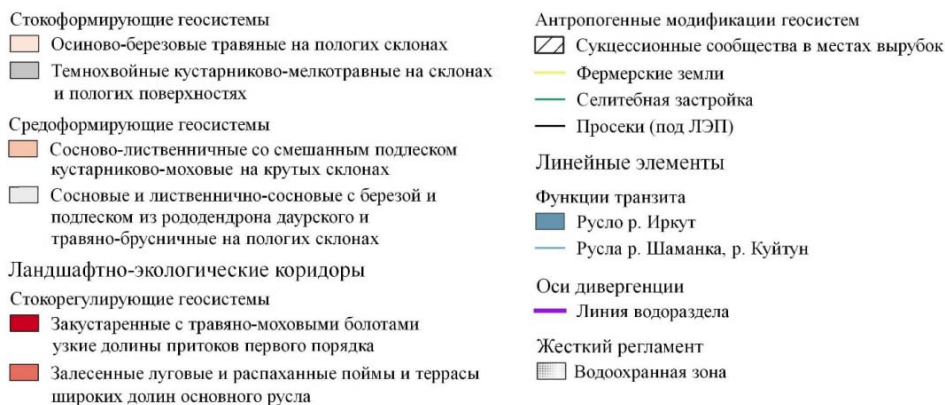


Рис. 1. Элементы ландшафтно-экологического каркаса модельного участка

Значительный процент площади занимают стокорегулирующие геосистемы: узких днищ долин закустаренные с травяно-моховыми болотами (наиболее уязвимые для антропогенной нагрузки), пойменные и террасовые широких долин залесенные, луговые, иногда распаханые.

### **Ресурсы модельного участка для организации рекреационной деятельности**

Последующий анализ ресурсов территории был проведен с учетом как естественных границ ЛЭЖ – рубежей различных ландшафтных комплексов, так и границ землепользования.

По площади доминируют леса эксплуатационного назначения, которые относятся к разрешенному использованию и в случае необходимости могут быть переведены в иную категорию, например сельскохозяйственных угодий или земель поселений, для размещения предприятий и объектов рекреационной инфраструктуры. Ограничение по использованию может иметь участок лесничества «Шаманская дача» с ценными лесами, которые относятся к орехово-промысловой зоне. Ближайшие окрестности с. Шаманка являются землями населенных пунктов и используются под строительство жилья и ведения приусадебного хозяйства. По левому берегу Иркутка в окрестностях села на землях лесного фонда выделяется участок с особым статусом – зона охраны природных объектов, где расположен утес Шаманский (или «33 Богатыря»).

Таким образом, согласно ст. 41 Лесного кодекса РФ «Использование лесов для осуществления рекреационной деятельности» категории земель, представленные в окрестностях с. Шаманка и входящие в модельный участок, могут широко использоваться для рекреационного освоения при соответствующем согласовании с государственными учреждениями.

Функциональность геосистем для организации отдыха городского населения во многом определяется характером рельефа территории. Важно учитывать возможности проведения различных рекреационных занятий с учетом пиковой активности посетителей не только в летний сезон, но и рассматривать организацию всесезонной рекреации с доминированием активных видов отдыха. Проблема гиподинамии населения урбанизированных территорий актуальна и поныне.

Основная орографическая единица изучаемой территории – Олхинское плоскогорье с достаточно расчлененным рельефом. По территории протекает один из крупных притоков Ангары – р. Иркут. На данном участке Иркут принимает два левых притока – реки Шаманку и Куйтун (с правым притоком Оськиным Ключом). Максимальная абсолютная высота в пределах модельного участка составляет 780 м, а минимальная – урез Иркутка – 480 м, перепад высот достигает 300 м, что примерно на 50–100 м больше, чем в окрестностях Иркутска. Относительное превышение вершин и гребней над днищем долины Иркутка на единицу площади составляет  $5,3 \text{ м/км}^2$  (коэффициент вертикального расчленения).

По результатам обработки фрагмента космоснимка SRTM и на топографической основе природохозяйственной карты Шелеховского района была составлена карта рельефа участка (рис. 2). Инструментом создания послужила программа QGIS, посредством которой территория была дифференцирована на формы мезорельефа (типы поверхностей с определенным уклоном – градация от очень пологих до очень крутых).



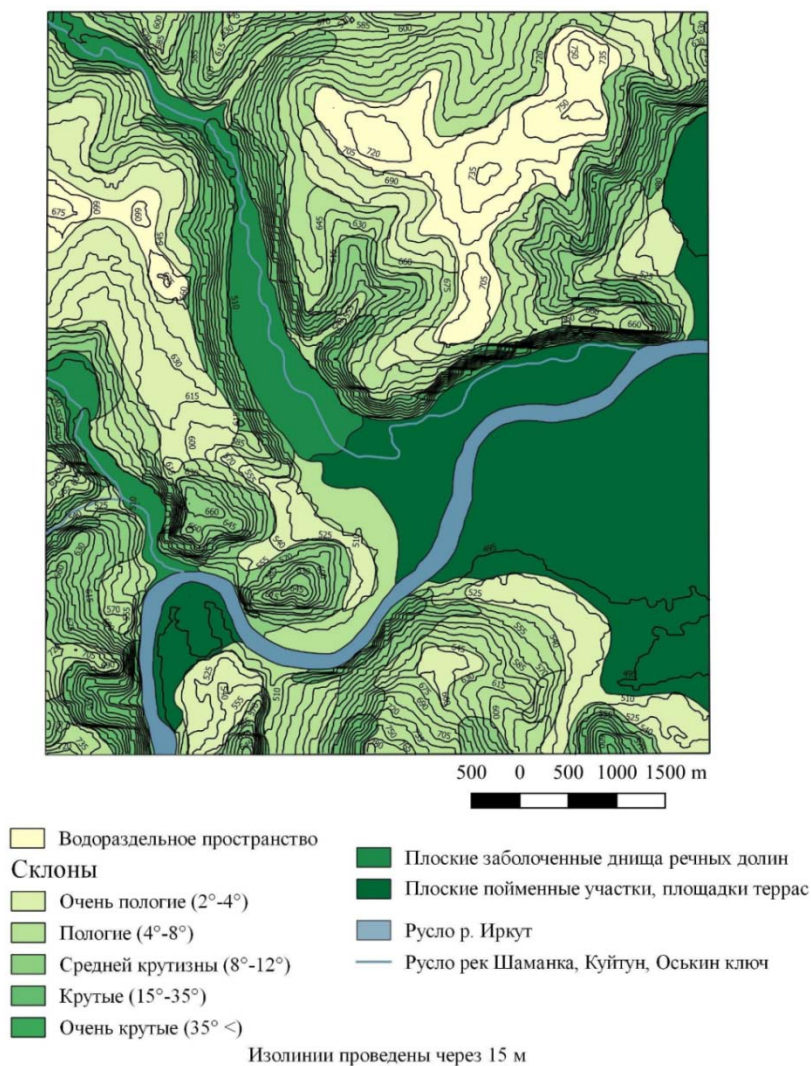


Рис. 2. Рельеф модельного участка

Берега р. Иркут представляют собой в основном пологие участки, лишь в некоторых местах склоны становятся сильнопокатыми и покатыми – район Собачьего и Куйтунского утесов. Реки Шаманка и Куйтун имеют довольно широкие долины и поймы около 100–750 м, занимаемые закустаренными болотами. Борты долин представлены в основном покатыми склонами, местами сильнопокатыми, которые заняты сосновыми, сосново-лиственничными комплексами. Эти склоны осложнены каменистыми россыпями и выходами скального основания. В районе Шаманского утеса левый берег р. Шаманки представлен высоким обрывистым клиффом. Местные водоразделы (приводораздельные пространства) полого-холмистые, а приречные склоны слабопокатые с преобладанием осиново-березовых травяных сообществ.



На заключительном этапе по результатам анализа и сопоставления материалов ландшафтно-экологического каркаса, схем землепользования, дифференциации основы по уклонам поверхности проведено функциональное зонирование модельного участка (рис. 3).



Рис. 3. Функциональные зоны модельного участка

Организация пространства для целей рекреации заключалась в выделении взаимосвязанных зон, ориентированных на выполнение определенной целевой функции.

*I* – зона интенсивного рекреационного использования с возможностью крупноареальной застройки. Сюда отнесены плоские участки пойм и террас долины Иркут. Внешний рубеж этой зоны фиксируется изогипсой 495, там, где днище долины непосредственно примыкает к крутому левобережному борту, по правобережью субгоризонтальные участки занимают большую площадь, – граница зоны проходит по горизонтали 525 м. Перепад высот

над урезом Иркута составляет 15 и 45 м соответственно. Часть территории уже освоена под селитебную застройку. Функциональный ресурс зоны предполагает развитие инфраструктуры для массового обслуживания посетителей и возможность реализации следующих проектных решений:

- строительство специализированных средств размещения рекреантов;
- строительство пунктов проката спортивного инвентаря;
- строительство пунктов питания;
- строительство причала – конечная точка маршрута при организации сплавов по Иркуту;
- оборудование пляжно-купальной зоны.

Лимитирующими факторами освоения являются режимные ограничения в границах водоохранной зоны Иркута, а также возможность подтопления территории во время наводнений и паводков.

*II – зона преимущественно транзитного (спортивно-оздоровительного) туризма с перспективой сооружения отдельных объектов рекреационной инфраструктуры.* Участок с запада ограничен днищем долины р. Шаманки, на юге и юго-востоке примыкает к первой зоне. На этом участке представлены все типы рельефа от очень крутых склонов до плоских водораздельных пространств. Здесь также расположены многочисленные мелкие распадки, выходящие к водоразделу. Перепад высот над урезом Иркута приближен к максимальным значениям для модельного участка – 270 м. Радиус доступности от зоны интенсивного рекреационного использования до выхода на водораздел в среднем 1–3 км. Расчлененный характер местности определяет рекреационный потенциал территории, освоение которого предполагает заложение сети прогулочных маршрутов (оздоровительных, спортивно-оздоровительных по типу терренкуров), организацию смотровых площадок (утес Шаманский), точечное и мелкоареальное размещение спортивных аттракционов.

*III – промысловая зона ограниченного рекреационного использования.* Участок с защитными ценными лесами, согласно статусу землепользования относящийся к орехово-промысловой зоне, – наиболее перспективен для сбора дикоросов.

*IV – зона познавательной рекреации экологической направленности –* закустаренные с травяно-моховыми болотами узкие долины рек Шаманки и Куйтун – стокорегулирующие геосистемы, выполняющие роль экологических коридоров. Возможно заложение экскурсионной экотропы, оборудованной с учетом чувствительности растительных сообществ к рекреационной нагрузке, с размещением геоботанических площадок. Растительные сообщества таких местоположений отличаются заметным флористическим разнообразием и уязвимостью к антропогенным нагрузкам.

*V – резервные территории –* преимущественно пологие (2–8°) склоны с типичными сосновыми и лиственнично-сосновыми с подлеском из рододендрона даурского сообществами со средоформирующей функцией.

*VI – малоперспективные участки –* сукцессионные сообщества в местах вырубок.

## Заключение

Исследование организации пространства для целей рекреации заключалась в выделении взаимосвязанных зон, ориентированных на выполнение определенной целевой функции. Представлен алгоритм решения задач рационального использования ресурсов конкретной территории для целевого проектирования с учетом реалий современности: сохранения ресурсообразующих и средоформирующих функций ландшафтов при активизации их социально значимого потенциала.

Базовой установкой послужил анализ природно-экологических факторов, без учета которых в процессе планирования развития территории достаточно тяжело достичь главной цели – формирования комфортной и благоприятной среды для жизнедеятельности населения. При этом важно оперировать функционально и пространственно целостными категориями. Значимо также использование общедоступных материалов и инструментариев, широко применяемых в практике проектирования.

Разработанный ландшафтно-экологический каркас территории является первичной основой, отправной точкой для принятия экономически целесообразных, экологически допустимых и социально обоснованных управленческих решений и позволяет минимизировать конфликты землепользования.

## Список литературы

*Батуев А. Р., Лопаткин Д. А.* Обоснование и картографирование территориальной структуры экологического каркаса региона // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2008. Т. 1, № 1. С. 56–75.

*Колбовский Е. Ю.* Ландшафтное планирование. М.: Академия», 2008. 306 с.

*Левашева М. В., Петрухин Н. В., Силаев А. С.* Перспективы реализации недельного рекреационного цикла населения Иркутской городской агломерации // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2018. Т. 24. С. 53–69. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2018.24.53>

Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии / сост. и отв. ред. А. В. Дроздов. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2006. 239 с.

Лесохозяйственный регламент Шелеховского лесничества [Электронный ресурс] // Министерство лесного комплекса Иркутской области. URL: <http://irkobl.ru/sites/allh/documents/reglament/Shelehov.pdf> (дата обращения: 10.06.2019).

*Позаченюк Е. А.* Территориальное планирование. Симферополь, 2006. 183 с.

*Пономарев А. А., Байбаков Э. И., Рубцов В. А.* Экологический каркас: анализ понятий // Ученые записки Казанского университета. Естественные науки. 2012. Т. 154, кн. 3. С. 228–238.

Природохозяйственная карта Шелеховского района Иркутской области масштаба 1:50 000 / Восточно-Сибирское аэрогеодезическое предприятие Рокартографии. Иркутск: Сибэкокарта, 2000.

Публичная кадастровая карта России [Электронный ресурс]. URL: <https://egrp365.ru/map/?kadnum=38:27:000000:3209> (дата обращения: 28.05.2019).

*Семенов Ю. М.* Системный подход комплексной физической географии // Вестник ТГУ. 2014. Вып. 5. С. 1566–1568.

*Хромешкин В. М.* География отдыха: понятийный, ресурсный, планировочный и политический аспекты: монография / под общ. ред. А. Д. Афанасьева. Иркутск: Изд-во ИРНТУ, 2016. 422 с.

Lopez Hernandez Nuria E., Triviño Alejandro. Sustainable management and planning in recreational areas of Valencian Community. 2004. P. 163–178.

Mccool S., Stankey G. Managing Access to Wildlands for Recreation in the USA: Background and Issues Relevant to Sustaining Tourism // Journal of Sustainable Tourism. 2009. December 1. P. 389–399. 10.1080/09669580108667410.

Năstase I. I., Pătru-Stupariu I., Kienast F. Landscape Preferences and Distance Decay Analysis for Mapping the Recreational Potential of an Urban Area // Sustainability. 2019. Vol. 11. P. 3620.

National Industry Insights Report / Outdoor Recreation. 2020. URL: <https://nationalindustryinsights.aisc.net.au/industries/sport-fitness-and-recreation/outdoor-recreation>.

## Landscape-Ecological Framework as a Basis for Targeted Design Using the Example of Organizing a Territory for Recreational Development (Model Area Shamanka)

M. V. Levasheva, L. R. Ryazanova

*Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation*

**Abstract.** As part of the study, methodological techniques for organizing the territory for solving applied problems are considered. The organization of the territory is positioned as an important means of managing the interaction between society and nature. The feasibility of using the landscape-adaptive approach when developing the territory's resources at the local (municipal) level is substantiated. A landscape-ecological framework of the territory has been developed – the base category for making balanced management decisions. Geosystems that are the background for the conservation of the biodiversity of the model site are highlighted. The geosystems forming and regulating the runoff of substances, anthropogenic modifications are distinguished. An analysis is made of the functionality of geosystems for organizing recreation, taking into account the features of the terrain, the nature of land use. At the final, functional zoning of the model site was carried out. Five zones of recreation were identified: intensive use with the possibility of large-area development; transit tourism with the prospect of building individual recreational infrastructure facilities; limited use for collecting wild plants; cognitive recreation of an ecological orientation; reserve territories.

**Keywords:** territory organization, landscape-ecological framework, geosystem, recreational use, recreational infrastructure, functional zones.

**For citation:** Levasheva M.V., Ryazanova L.R. Landscape-Ecological Framework as a Basis for Targeted Design Using the Example of Organizing a Territory for Recreational Development (Model Area Shamanka). *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Earth Sciences*, 2020, vol. 32, pp. 77-89. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2020.32.77> (in Russian)

### References

Batuev A.R., Lopatkin D.A. Obosnovanie i kartografirovaniye territorialnoy struktury ekologicheskogo karkasa regiona [Justification and mapping of the territorial structure of the ecological framework of the region]. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Earth Sciences*, 2008, vol. 1, no. 1, pp. 56-75. (in Russian)

Kolbovskij E.YU. *Landshaftnoe planirovaniye* [Landscape planning]. Moscow, Akademiya Publ., 2008, 306 p. (in Russian)

Levasheva M.V., Petruhin N.V., Silaev A.S. Perspektivy realizacii nedelnogo rekreacionnogo cikla naseleniya Irkutskoj gorodskoj aglomeracii [Prospects for the implementation of weekly recreational cycle the population of the Irkutsk urban agglomeration]. *The*

*Bulletin of Irkutsk State University. Series Earth Sciences*, 2018, vol. 24, pp. 53-69. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2018.24.53> (in Russian)

Drozov A.V. ed. *Landshaftnoe planirovanie s elementami inzhenernoj biologii* [Landscape planning with elements of engineering biology]. Moscow, Tovarishestvo nauchnyh izdaniy KMK Publ., 2006, 239 p. (in Russian)

*Lesohozyajstvennyj reglament SHelekhovskogo lesnichestva* [Forestry regulations of the Shelekhov forestry]. Available at: <http://irkobl.ru/sites/alh/documents/reglament/Shelehov.pdf> (data of access: 10.06.2019). (in Russian)

Pozachenyuk E.A. *Territorial'noe planirovanie* [Spatial planning]. Simferopol, 2006, 183 p. (in Russian)

Ponomarev A.A., Bajbakov E.I., Rubcov V.A. *Ekologicheskij karkas: analiz ponyatij* [Ecological framework: analysis of concepts]. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Estestvennye nauki*, 2012, vo. 154, no. 3, pp. 228-238. (in Russian)

*Prirodohozyajstvennaya karta SHelekhovskogo rajona Irkutskoj oblasti masshtaba 1:50 000* [Environmental map of the Shelekhovsky district of the Irkutsk region of scale 1: 50000]. Irkutsk, Vostochno-Sibirskoe aerogeodezicheskoe predpriyatie Rokartografii, Sibe-kokarta Publ., 2000. (in Russian)

Publichnaya kadaстровaya karta Rossii [Public Cadastral Map of Russia]. Available at: <https://egrp365.ru/map/?kadnum=38:27:000000:3209> (data of access: 28.05.2019).

Semenev YU.M. *Sistemnyj podhod kompleksnoj fizicheskoj geografii* [The systems approach of integrated physical geography]. *Vestnik TGU*, 2014, iss. 5, pp. 1566-1568. (in Russian)

Hromeshkin V.M. *Geografiya otdyha: ponyatijnyj, resursnyj, planirovochnyj i politicheskij aspekty: monografiya* [Geography of rest: conceptual, resource, planning and political aspects]. Ed. by Afanasieva A.D. Irkutsk, IRNITU Publ., 2016, 422 p. (in Russian)

Lopez Hernandez, Nuria E., Triviño Alejandro. *Sustainable management and planning in recreational areas of Valencian Community*, 2004, pp.163-178.

Mccool Stephen, Stankey George. *Managing Access to Wildlands for Recreation in the USA: Background and Issues Relevant to Sustaining Tourism*. *Journal of Sustainable Tourism*, 2009, December 1, pp. 389-399. 10.1080/09669580108667410.

Năstase I.I., Pătru-Stupariu I., Kienast F. *Landscape Preferences and Distance Decay Analysis for Mapping the Recreational Potential of an Urban Area*. *Sustainability*, 2019, vol. 11, p. 3620.

National Industry Insights Report. Available at: <https://nationalindustryinsights.aisc.net.au/industries/sport-fitness-and-recreation/outdoor-recreation>.

*Левашева Марина Владимировна*  
кандидат географических наук, доцент  
Иркутский государственный университет  
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1  
e-mail: lemavlad@mail.ru

*Levasheva Marina Vladimirovna*  
Candidate of Science (Geography),  
Associate Professor  
Irkutsk State University  
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003,  
Russian Federation  
e-mail: lemavlad@mail.ru

*Рязанова Леана Рустамовна*  
магистрант  
Иркутский государственный университет  
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1  
e-mail: ulybca@yandex.ru

*Ryazanova Leana Rustamovna*  
Undergraduate  
Irkutsk State University  
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003,  
Russian Federation  
e-mail: ulybca@yandex.ru

**Код научной специальности:** 25.00.23

**Дата поступления:** 30.04.2020

**Received:** April, 30, 2020