

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2026, Том 18, № 2 / 2026, Vol. 18, Iss. 2 <https://esj.today/issue-2-2026.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/33NZVN226.pdf>

1.6.21. Геоэкология (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Белов, С. А. Комплексный подход к усовершенствованию геоэкологического состояния левого берега Шершневого водохранилища как перспективного рекреационного пространства / С. А. Белов, А. В. Бобылев, Ю. А. Гущина // Вестник евразийской науки. — 2026. — Т. 18. — № 2. — URL: <https://esj.today/PDF/33NZVN226.pdf>.

For citation:

Belov S.A., Bobylev A.V., Gushchina Yu.A. A comprehensive approach to improving the geoeological condition of the left bank of the Shershnevskoye Reservoir as a promising recreational space. *The Eurasian Scientific Journal*. 2026;18(2): 33NZVN226. Available at: <https://esj.today/PDF/33NZVN226.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 911.6+911.9

Белов Сергей Александрович

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»,

Челябинск, Россия

Доцент

Кандидат географических наук

E-mail: belov135@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1772-500X>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=653612

Бобылев Александр Владимирович

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»,

Челябинск, Россия

Доцент

Кандидат географических наук

E-mail: bobelevav@susu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3199-7329>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=552202

Гущина Юлия Андреевна

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»,

Челябинск, Россия

Доцент

Кандидат сельскохозяйственных наук

E-mail: juliadz28@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9688-6185>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=667515

Комплексный подход к усовершенствованию геоэкологического состояния левого берега Шершневого водохранилища как перспективного рекреационного пространства

Аннотация. Цель работы — проведение анализа геоэкологического состояния поселка Западный, расположенного на левобережье Шершневого водохранилища, для поиска перспективных направлений формирования рекреационного пространства в условия городской агломерации.

Методы исследования: при написании статьи авторы проводили:

1. Полевые маршрутные ландшафтно-экологические исследования (по Казанской Н.С., Исакову Н.С.).
2. Анализ топографических и аэро-космических карт района исследования, с составлением карт-схем и таблиц.
3. Расчет благоустроительных мероприятий по оптимизации рекреационных территорий по ГОСТ и СП.

В работе на основании полевых исследований, проведенных в 2025–2026 гг., выявлена ландшафтная структура левобережной части Шершневого водохранилища в пределах поселка «Западный», в частности, доминирующие группы урочищ. В выявленных геосистемах проведен экологический анализ почвенно-растительного покрова и определена степень рекреационной дигрессии территории. На основании построенного и проанализированного графического материала из карт-схем и графиков, предложены варианты ландшафтно-рекреационного благоустройства формирующихся зон отдыха в поселке Западный, который сейчас можно рассматривать, как перспективный участок для рекреационного освоения, так как он расположен в экологически чистой окраине г. Челябинска.

Данные исследования позволят в ближайшее время при поддержке администрации поселка Западный организовать новый рекреационный кластер для пригородного отдыха. Удачно расположенная с наветренной стороны от основной городской застройки территория, с учетом динамики рекреационной посещаемости и изменением границ города Челябинска, будет пользоваться популярностью не только у жителей поселка Западный, но и у всех отдыхающих городской агломерации.

Ключевые слова: геоэкология; ландшафтная рекреация; рекреационная нагрузка; благоустройство; дигрессия; экотропа; лесной массив

Введение

Рекреационные зоны относятся к категории общественных территорий. В качестве рекреационного пространства может выступать природный объект, это, например, может быть лес или парк [1]. На территории Челябинской области большое количество таких пространств туристского отдыха, например, курортные зоны Кисегач, озера Тургояк, Увильды, Хомутининские, Карагайский бор и другие, представляют собой территории, которые богаты природными ресурсами значимыми для развития рекреации.

В качестве нового рекреационного кластера предлагается пос. Западный (рис. 1), расположенный на левом берегу Шершневого водохранилища, который расположен на юго-западной окраине Челябинского городского округа и может являться ключевой зоной отдыха в связи с близостью к спальным районам города и благоприятной экологической обстановкой.

В связи с этим главной целью работы стала проведение анализа геоэкологического состояния поселка Западный для поиска вариантов развития объектов рекреационного назначения.

В качестве объекта исследования нами выбран поселок Западный, который располагается в Челябинской области. Он входит в состав Челябинского городского округа (с 2025 года). Площадь его составляет более 11 км². В посёлке Западный расположены новые и развивающиеся микрорайоны, это такие как Просторы, Женева и Белый Хутор, Залесье, Вишнёвая горка, Привилегия, Западный-2.

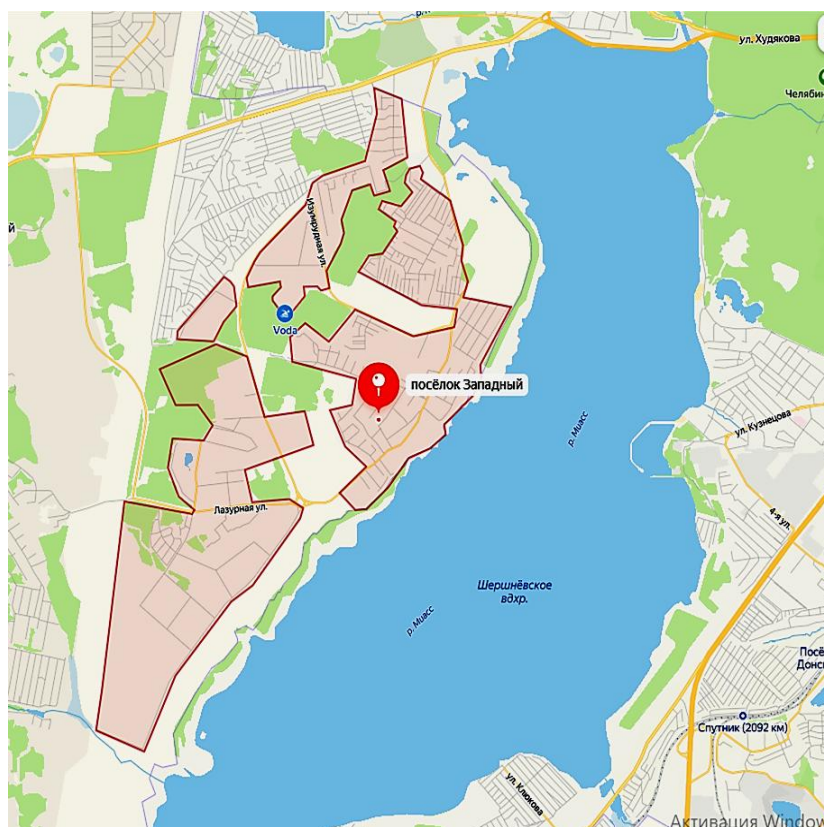


Рисунок 1. Поселок Западный Челябинского городского округа

Материалы и методы

Авторским коллективом проведены полевые ландшафтно-экологические исследования. После чего проведен картографический анализ полевых данных, материалов топографических карт масштаба 1:100 000 и космоснимков. А также выполнен анализ рекреационного потенциала территории, материалы которых были уточнены и обработаны в форме таблиц, рисунков и карт-схем.

Основные результаты и обсуждение

Поселок Западный находится в лесостепной зоне Челябинской области. Климат исследуемой территории умеренно континентальный. Он значительно отличается колебаниями сезонных месячных и суточных температур. Средняя температура января $-15,4^{\circ}\text{C}$, июля $+18,8^{\circ}\text{C}$. Продолжительность безморозного периода составляет около 125 дней. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде ноября, разрушается — во второй декаде апреля. Высота снежного покрова достигает 0,48 м. Территория относится к зоне достаточного увлажнения. Среднее многолетнее количество осадков составляет 436 мм.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория представляет собой пенеппенизированную холмисто-увалистую равнину. Разделяющие холмы и увалы пространства имеют характер пологих ложбин. Рельеф участка с пологими склонами, отметки колеблются от 222 м до 273 м.

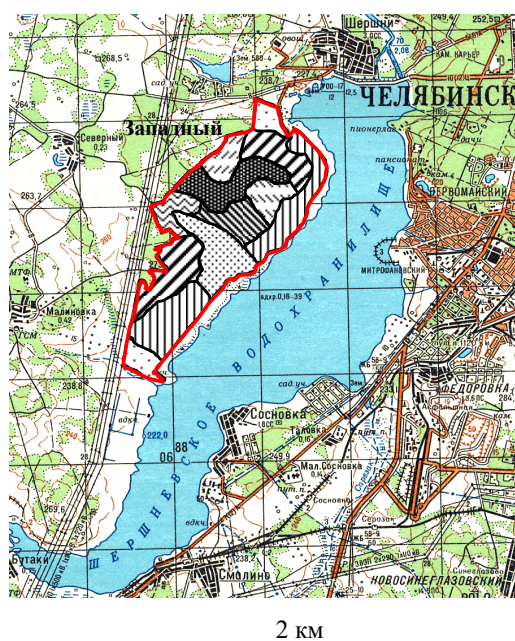
Полого-наклонные ложбины на территории характерны для низменных участков, где происходит аккумуляция влаги, а холмистые выпуклые участки представлены грядово-волнистыми и увалисто-грядовыми поднятиями (рис. 2).

Рассматриваемая территория в большей своей части имеет выщелоченные черноземы и серые лесные почвы, которые характерны для степных и лесостепных зон. Они отличаются плодородием, но подвержены процессам заболачивания при избыточном увлажнении.

Растительный покров территории неоднороден, встречается луговая и озёрно-болотная растительность в ложбинах стока с заторфованными почвами.

на склонах холмов зачастую березово-ивово-осиновые колки — небольшие лесные массивы. А на увалисто-грядовых поднятиях и седловинах доминируют березовые леса, местами сочетающиеся с участками сосновых (рис. 2).

Для развития рекреационного пространства в пос. Западный авторами планируется благоустройство экотропы, создание кемпинга и веревочного парка.



-  Группа урочищ полого-наклонных ложбин стока с луговой и озёрно-болотной растительностью на олуговевших черноземах и заторфованных почвах
-  Группа урочищ полого-наклонной грядово-волнистой ложбины стока с луговой растительностью на выщелоченных и олуговевших черноземах
-  Группа урочищ полого-наклонных склонов речной долины с березово-ивово-осиновыми колковыми лесами, луговыми степями на олуговевших черноземах и серых лесных почвах
-  Группа урочищ увалисто-грядовых селитебных поднятий с березовыми лесами и участками луговых степей на выщелоченных черноземах и серых лесных почвах
-  Группа урочищ полого-наклонной седловины увалисто-грядового поднятия с преимущественно березовыми лесами на серых лесных почвах
-  Группа урочищ полого-наклонных склонов увалисто-грядового селитебного поднятия с луговыми степями и березовыми колками на выщелоченных олуговевших черноземах
-  Группа урочищ полого увалисто-грядового гребня селитебной территории с березовыми колками и лугами на выщелоченных черноземах и серых лесных почвах
-  Группа урочищ полого-выпуклой вершины увалисто-грядового поднятия с березовыми и сосново-березовыми лесами на серых лесных почвах
-  Граница поселка Западный

Рисунок 2. Ландшафтная характеристика поселка Западный Челябинского городского округа (разработан авторами)

Для оптимизации использования в целях рекреационной деятельности природных ресурсов стихийно застраиваемого пос. Западный, необходимо было рассчитать фактическую и допустимую рекреационную емкость территории. Расчет проводился согласно анализу общей численности населения жилых комплексов, входящих в поселок Западный, подсчитанных авторами согласно нормам плотности застройки по СП 42.13330-2016¹ и нормам градостроительной обеспеченности. Помимо расчета плотности застройки учитывался характер самих планировок квартир и их жилищная обеспеченность. По данным методикам получились весьма схожие значения численности населения пос. Западный и его отдельных частей (жилых комплексов): всего около 40 тысяч человек.

¹ СП 42.13.330-2016 Свод правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр). URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054209?ysclid=mnlid4aoxo850871521>.

С учетом того что территория расположена вблизи Шершневого водохранилища, где экологическая емкость ландшафтов не превышает 20–30 чел./га (соответствует нагрузке, приводящей к формированию 3 стадии дигрессии геосистем, в первую очередь, по почвенному и растительному покрову [2; 3]), необходимо строго регламентировать рекреационную нагрузку. А именно: уменьшить её относительно строительных норм рекреации редко учитывающих допустимую степень антропогенной трансформации [4].

Стадии дигрессии геосистем в пос. Западный по ОСТ 56-100-95 и Казанской Н.С.



Рисунок 3. Стадии дигрессии геосистем поселка Западный Челябинского городского округа (разработан авторами)

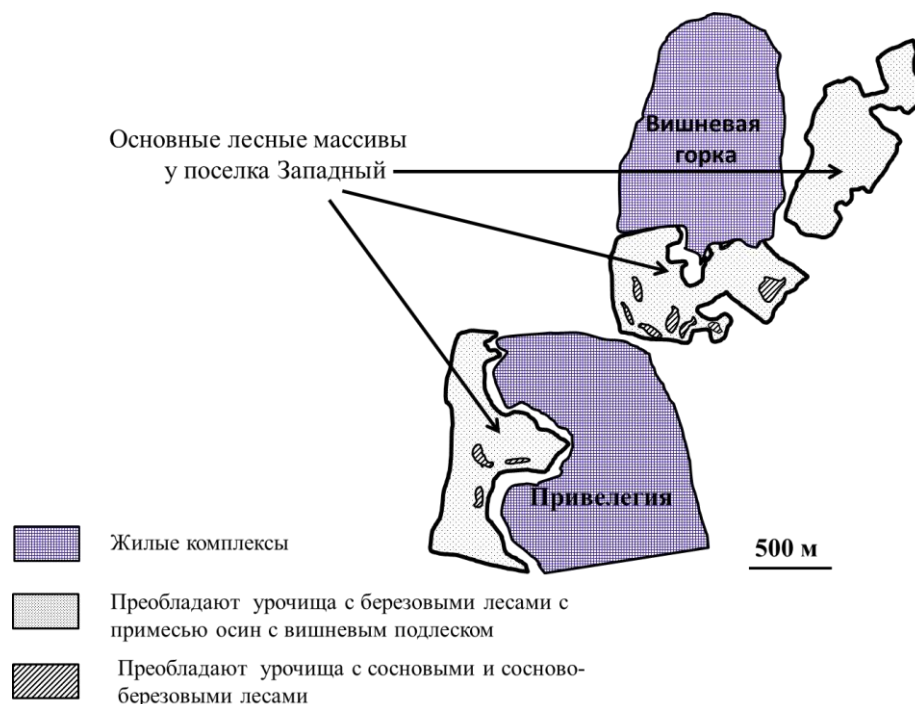


Рисунок 4. Ландшафтная характеристика поселка Западный Челябинского городского округа (разработан авторами)

На основании полевых ландшафтно-экологических исследований выполнена диагностика стадий антропогенной дигрессии фитоценозов, примыкающих к территории застройки [5]. Согласно рисунку 3 у поселка.

Западный преобладает 2, местами 3 стадия дигрессии геосистем (рис. 3). Более подробно степень антропогенной трансформации геосистем была проанализирована в самых крупных лесных массивах, прилегающих к жилым комплексам «Вишневая горка» и «Привелегия» (рис. 4, 5).

По рисунку 5 видно, что около 70 % площадей лесных массивов представлены геосистемами с 1–2 стадией дигрессии. Преимущественно по периферии лесных участков, а также на пересечении больших троп и у коттеджей преобладает 3 стадия дигрессии с участками 4–5-й. Такая закономерность говорит об увеличении рекреационной нагрузки в пешей доступности от жилой застройки.

При изучении озеленения территории использовалась методика оценки экологического состояния зелёных насаждений общего пользования.

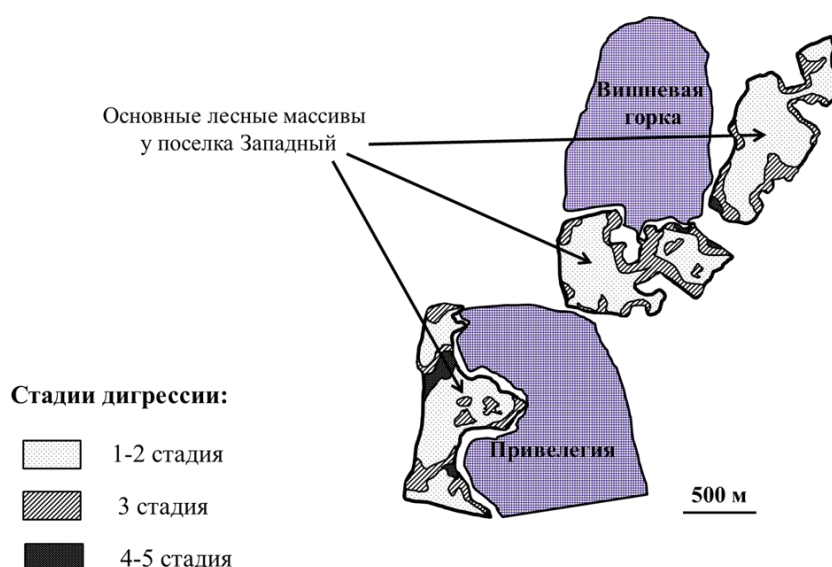


Рисунок 5. Степень дигрессии лесных массивов поселка Западный (разработан авторами)

Наиболее высокий балл (5) присваивался территории, если количество деревьев на 1 м² составляло 0,08–0,1. Наименьшее количество баллов (1) соотносилось с показателем 0,001–0,01 деревьев на 1 м² (табл. 1).

Таблица 1

Балльная оценка количества деревьев на 1 м² и процент озеленения территории

Количество деревьев на 1м ²	Процент озеленения территории, %	Баллы
0,08–0,1	80–100	5
0,06–0,07	60–80	4
0,04–0,05	40–60	3
0,02–0,03	20–40	2
0,001–0,01	0–20	1

Разработана авторами

Исследуемая нами территория была рассмотрена в пределах 10 жилых комплексов, территориально принадлежащих поселку Западный. Им присваивались порядковые номера. Также в каждом ЖК был выявлен процент озеленения территории и рассчитали балльность данного фактора (рис. 6).

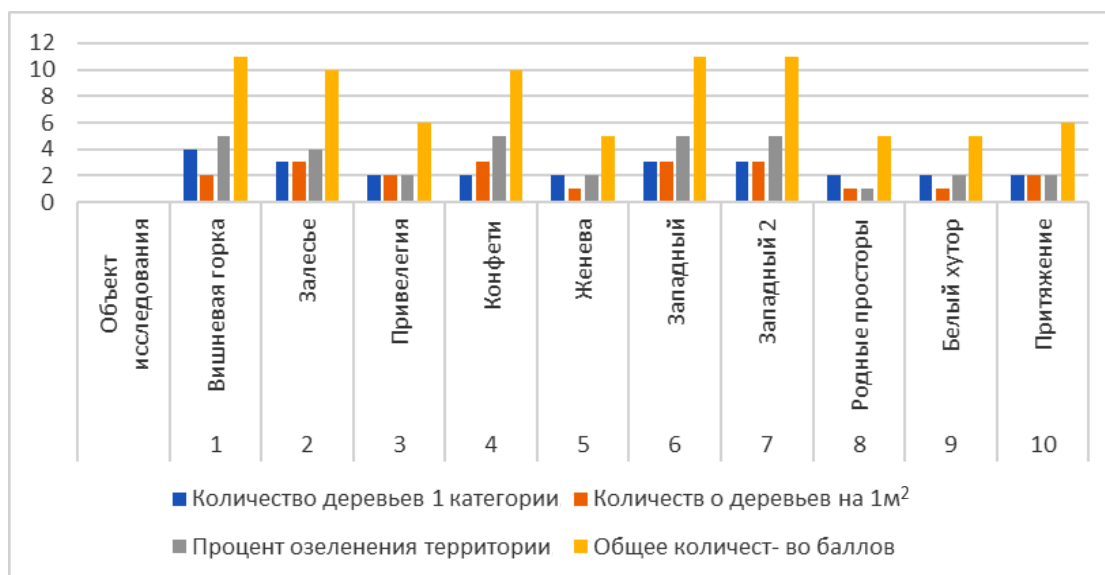


Рисунок 6. Балльная оценка озелененности в различных ЖК пос. Западный (разработан авторами)

Согласно результатам, зеленые насаждения на исследуемой территории в полной мере могут выполнять свои функции, но по количеству баллов видно, что часть территорий имеет состоянием [6].

Поэтому в ближайшие три года планируются мероприятия по увеличению процента озелененности территории и их благоустройство. Для этого будут высажены ценные породы деревьев, будут созданы аллеи, цветущие клумбы и «висячие» сады на крышах входных групп аттракционов.

В рамках данной работы авторами предложено несколько проектных предложений по развитию рекреационного пространства.

В частности, организация благоустройства экологической тропы [7].

По факту уже есть действующая, но не благоустроенная тропа длиной 1,05 км (рис. 7). Единовременная рекреационная емкость экотропы при условии, что отдыхающие идут группами по 3–5 человек в зоне психологического комфорта (100–150 метров друг от друга) 35 человек. Рекреационная посещаемость при средней скорости движения отдыхающих 3 км/ч составляет 35 чел. за 21 минуту или 100 чел./ч. В сутки при коэффициенте посещаемости 8, может проходить 800 рекреантов.

Исходя из минимальных требований к оформлению лесопарковых троп, получается на данный маршрут необходимо 5–6 лавочек (сейчас есть 4 лавочки); столько же урн или на 5 больше (на пересечения троп и повороты размером не менее 60 л), для обсыпки древесной корой с опилками слоем в 5 см нужно при ширине тропы 2,25 м (чтобы свободно могли идти вместе трое рекреантов) 118,1 м³ (около 10 КАМАЗов). Необходимо добавить беседки, которые желательно разместить в 5–10 минутной доступности друг от друга, значит, их получается нужно 3 шт. Аншлаги с научно-популярными статьями про растения и животные разместить через 300 м, то есть 3–4 аншлага.

Если края экотропы для укрепления грунта от вытаптывания и вымывания укрепить георешетками шириной по 40 см, то понадобится 840 м² георешеток.

Исходя из минимальных требований к оформлению лесопарковых троп, получается на данный маршрут (если его еще закольцевать к западу и северо-западу от существующей экотропы будет 2 200 метров) необходимо: 12 лавочек, столько же урн или на 5 больше (в

местах пересечения троп), для обсыпки древесной корой с опилками слоем в 5 см нужно при ширине тропы 2,25 м (чтобы свободно могли идти троя) $0,05 \times 2,25 \text{ м} \times 2 \text{ 740 м} = 247,5 \text{ м}^3$ (около 22 КАМАЗов).

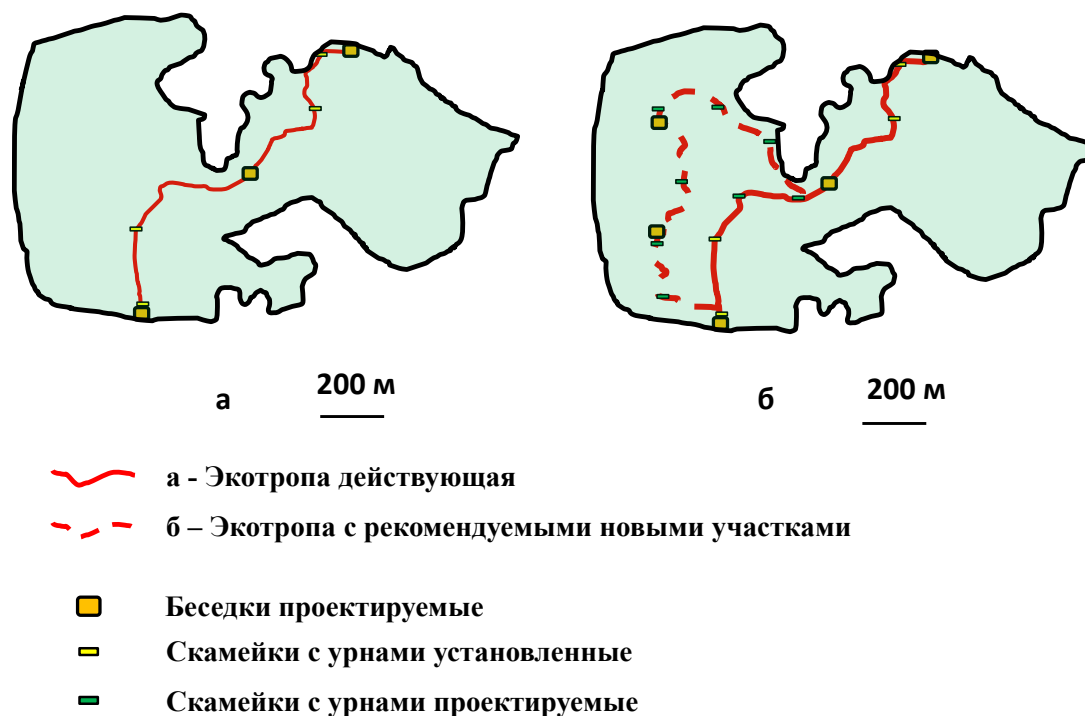


Рисунок 7. Экологическая тропа Вишневая горка (разработан авторами)

Беседки желательно разместить в 5–10 минутной доступности друг от друга, то есть на расстоянии 500 м, то есть планируется 5 шт. Аншлаги с научно-популярными статьями про растения и животные разместить через 300 (8 аншлагов). Если края экотропы для укрепления грунта от вытаптывания и вымывания укрепить георешетками шириной по 40 см, то понадобится 1 760 м^2 георешеток.

Для оценки состояния территории рекреационного пространства использовали несколько рекреационных критериев [8], это «тип участка», данный показатель характеризует происхождение территории, и её отличительные признаки, является одним из значимых показателей для включения участка в рекреационную зону региона.

Следующий показатель — это «локализация участка», он в свою очередь показывает удаленность территории от городской черты [9]. Критерий локализации представляет собой неразрывную экосистемную структуру совместно с водно-зеленым каркасом. Расстояние до собственно города Челябинска будет составлять около 5 км. На представленной территории наличие обременений на рекреационную деятельность не найдено [10].

Также был рассмотрен показатель «Экологическая нагрузка», он в свою очередь определяет максимальную рекреационную и туристическую нагрузки, допустимой для охраняемых территорий.

Основным фактором в рассмотрении нормативов рекреационно-туристических нагрузок будет являться количество туристов на исследуемой территории.²

² СП 475.1325800.2020 Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства. (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 22.01.2020 N 26/пр) (ред. от 27.12.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/564612858?ysclid=mnlicdkpvn809266989>.

Экологическую нагрузку на объекты рекреации можно определять по следующей формуле:

Фактическая рекреационная нагрузка (R) — рассчитывается по формуле:

$$R = Ni/Si, \quad (1)$$

где:

N_i — количество посетителей объектов рекреации;

S_i — площадь рекреационной территории.

Рекомендуется, чтобы количество посетителей зоны отдыха составляло 10–15 % населения, проживающего в зоне доступности объекта максимальная рекреационная нагрузка должна составлять менее 50 чел./га. Рекомендации по определению точной предельно допустимой нагрузки на особо охраняемые природные территории в настоящее время не согласованы [11].

Согласно проведенному анализу население поселка Западный на 2025 год составляет около 40 000 человек (табл. 1), 15 % от численности населения, проживающего в зоне доступности объекта рекреации, составляет:

$$40\,000 \text{ чел.} \times 15\% = 6\,000 \text{ чел.} \quad (2)$$

Экологическая нагрузка на участок поселка Западный без селитебной застройки составляет:

$$6\,000 \text{ чел.} / 500 \text{ га} = 12 \text{ чел./га} \quad (3)$$



Рисунок 8. Планируемое размещение веревочного парка на территории поселка Западный Челябинского городского округа (разработан авторами)

Расчёты экологической нагрузки показали, что она соответствует лесопарковой рекреации (хотя для лесной норма в 1–3 чел./га уже значительно превышена). При не рациональном и безответственном подходе к использованию лесных массивов пос. Западный преобладающая в них 2 стадия рекреационной дигрессии может со временем превратиться в 3–4-ю, как уже произошло на некоторых участках вблизи жилых комплексов (рис. 5). Этому может способствовать: изменение структуры почвенного горизонта в связи с планомерным вытаптыванием, увеличение параметра плотности, изменение условий влажности, пористости и водопроницаемости почв и др. [12].

Помимо этого, авторский состав для улучшения рекреационной привлекательности на территории пос. Западный предлагает размещение веревочного парка, между территорией ЖК Залесье и ЖК Вишневая горка на площади около 3 га (рис. 8).

Если учесть что пребывание в веревочном парке будет рассчитываться на 75 человек за 1 час, то рекреационная нагрузка составит исходя из площади участка 25 чел./га за час. Данная нагрузка при ее грамотном упорядочивании по территории веревочного парка не должна привести к появлению недопустимых 4–5 стадии рекреационной дигрессии.

Для выбора места размещения веревочного парка необходимо учитывать удобные подъезды к территории, парковку с достаточным количеством мест, в том числе хорошую пешую доступность. Участок для организации веревочного парка необходимо выбирать с природными перепадами высот и наличием зеленых насаждений. Так же важно обратить внимание на климат, что бы небыло частых дождей и ветров. Требования к выбору площадки установлены в ГОСТ Р 56986-2023.³

Необходимо предусмотреть возможность эвакуации участников с любого участка веревочного парка. Непосредственно прилегающая территория не должна снижать безопасность конструкции и упражнений на площадке. Местные факторы (такие как освещение, влажность, коррозия, наводнение, лавины и т. п.) также должны быть учтены при проектировании и эксплуатации установки [13].

Для создания верёвочного парка на площади 3 га потребуется комплексное оборудование, которое включает опоры, трассы, страховочные системы, снаряжение для посетителей и дополнительные элементы инфраструктуры. Выбор конкретного оборудования зависит от типа парка. в данном случае парк будет располагаться на деревьях.

Опоры будут естественными (деревья). При использовании деревьев необходимо провести дендрологическую экспертизу, чтобы убедиться в их здоровье и пригодности для монтажа трасс. Диаметр ствола дерева для размещения на нём трассы должен начинаться от 25 см. Не подходят тополя (хрупкая структура) и липы (могут быть полыми внутри) [14].

Трассы будут состоять из различных элементов, которые соединяются в единый маршрут. Это могут быть канатные переправы, лестницы, тарзанки, лабиринты, платформы, мосты. Для соединения элементов будут использоваться канаты, тросы или цепи [15].

У самого водохранилища, также можно запроектировать кемпинговый центр на единовременное количество туристов не более 200 человек площадью по ГОСТ не менее 1 га (рис. 9). Например, у Шершневого водохранилища, исходя из характера береговых природных комплексов, можно выбрать размер 200×60 метров (1,2 га).

В пределах данной рекреационной зоны необходимо разместить не менее 10 биваков (костровищ и экомобелью), около 40–50 питчей (мест под палатки или авто дома), гостевая

³ ГОСТ Р 56986-2023 Веревочные парки. Общие технические условия. Действует. Дата введения. 01.12.2023. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1303229318?ysclid=mnlibpvjmn883270087>.

парковка рассчитывается 1 место на 10 питчей (по ГОСТ Р 58187-2018).⁴ Также размещается 4 мусорных контейнера, объемом не менее 100 л, и 4–5 мест под парковки.

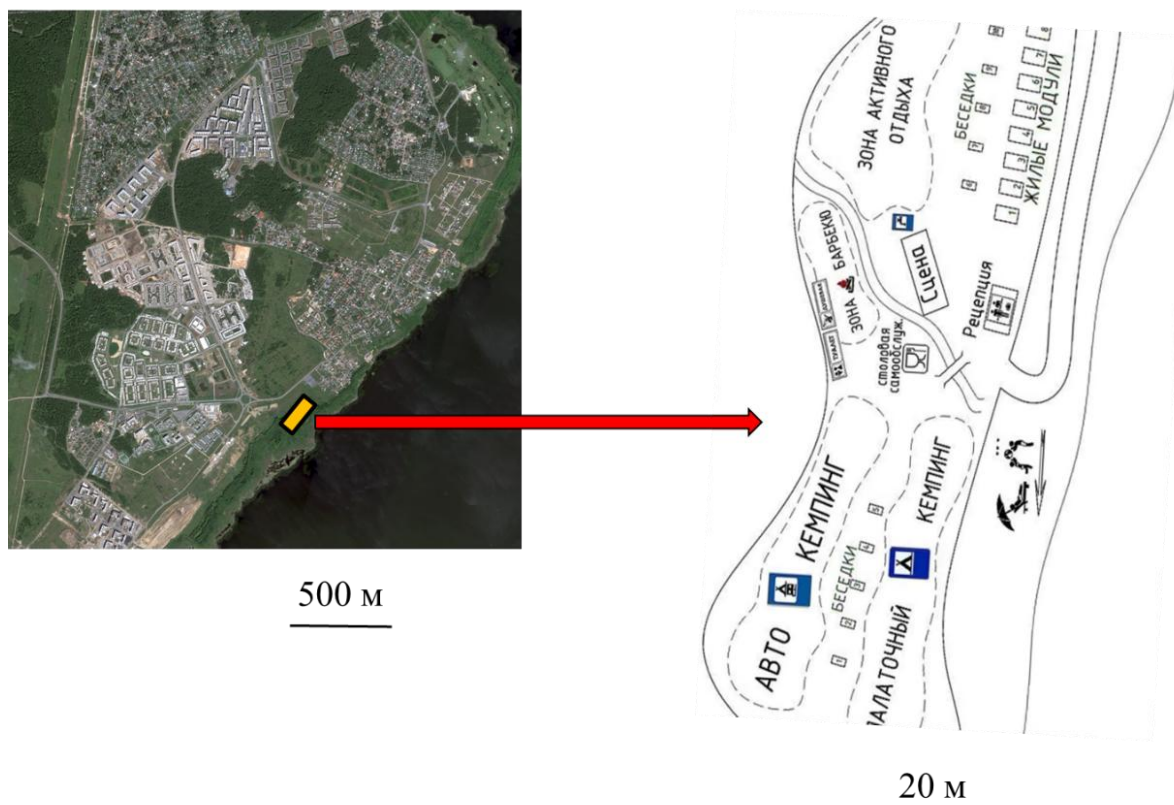


Рисунок 9. Планируемое размещение кемпинг-центра на территории поселка Западный Челябинского городского округа (разработаны авторами)

Питчи под кемпинговые стоянки должны быть с георешетками, гравием или асфальтом размером не менее 36 м², питчи под палатки должны быть не менее 50 м². На данной территории согласно рекреационной емкости должно быть не менее 4–5 душевых и 4–5 умывальников и 8–10 туалетных кабинок не менее 3 навесов и несколько аншлагов с указанием правил пользования вблизи водоема. По возможности в авто кемпинге можно реализовать прокат палаток, аренду мангальных зон, туристского снаряжения.

Заключение

На основании проведенного обзора литературных источников и полевых ландшафтно-экологических и рекреационных исследований пос. Западный можно отметить, что исследуемую территорию можно отнести к одному из ключевых рекреационных кластеров Челябинской агломерации. Но в связи с продолжающейся активной жилой застройкой, необходим комплекс мер по сохранению существующих геосистем, а также необходимо открытие новых упорядоченных и рассредоточенных пространств для отдыха населения. В связи с вышесказанным в работе были сделаны следующие выводы:

⁴ ГОСТ Р 58187-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги. Кемпинги. Общие требования. (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 25.07.2018 N 429-ст). URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200159998?ysclid=mnli9lkwir107298387>.

1. В пределах территории доминируют урочища полого-наклонных увалисто-грядовых возвышенностей с березовыми с примесью сосен и осин лесами с участками лугово-разнотравно-злаковыми степей на серых лесных почвах, сочетающихся с луговыми и осолоделыми черноземами. Это говорит о доминировании типичных лесостепных слабовсхолмленных ландшафтов, которые обладают большим рекреационным потенциалом.

2. Для успешной реализации условий по улучшению геоэкологического состояния левого берега Шершневого водохранилища рекомендуется открытие новых рекреационных пространств. Предложено несколько проектных решений к организации участков рекреационного кластера в поселке Западный. Основная стратегия направлена на сохранение природного равновесия экологической системы территории в связи со значительным потенциальным туристическим трафиком на территории.

3. В частности, было предложено ландшафтно-рекреационное благоустройство развивающейся экологической тропы с расчетом малых архитектурных форм и минимального инженерного оборудования. Были рассчитаны основные параметры по размещению рекреационной инфраструктуры как при организации авто кемпинга, так и при ведении веревочного парка с возможностью проката оборудования и инвентаря.

4. Указанные проектные предложения по развитию рекреационного кластера поселка Западный позволят оптимизировать рекреационную нагрузку по средствам улучшения благоустройства и рассредоточения отдыхающих по большей части относительно нетронутых (с преимущественно 2-й стадией дигрессии) лесных геосистем.

5. Данные мероприятия с учетом экологических и градостроительных норм позволили не только более грамотно рассчитать уже отдельные элементы благоустройства, но и смогут путем возможности выбора новых зон отдыха снизить рекреационную нагрузку уже на длительно используемые по факту территории. Тем самым это будет способствовать улучшению геоэкологического состояния всей левобережной части Шершневого водохранилища, расположенной на юго-западной окраине Челябинского городского округа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонец О.А., Демиденко Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения / О.А. Антонец, Г.А. Демиденко. — Текст: электронный // Вестник КрасГАУ. — 2014. — Вып. 1. — С. 122–126. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-rekreatsionnoy-nagruzki-na-gorodskie-obekty-ozeleneniya/viewer>.
2. Белов С.А., Дерягин В.В. Геоэкологические особенности дифференциации прибрежных ландшафтно-рекреационных зон озера Увильды // Вестник Томского государственного университета. — № 333 (апрель), 2010 — С. 172–176. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geoekologicheskie-osobennosti-differentsiatsii-pribrezhnyh-landshaftno-rekreatsionnyh-zon-oz-uvildy/viewer>.
3. Исаков, Н.С., Скок Н.В. Ландшафтный район Кытлымского среднегорья северного Урала — ядро проектируемого природного парка "Конжаковский камень" / Н.С. Исаков // Физико-географическое районирование и ландшафтное картографирование Урала. — Свердловск, 1983. — С. 94–100. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42317783&pf=1>.

4. Закамский, В.А., Мусин Х.Г. Оценка лесных территорий для массового отдыха по стадиям рекреационной дигрессии // Вестник ПГТУ. 2013. № 2(18). С. 20–29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-lesnyh-territoriy-dlya-massovogo-otdyha-po-stadiyam-rekreatsionnoy-digressii/viewer>.
2. Сарян А.А., Пустовойтенко С.И. Туристско-рекреационный комплекс: классификация рекреационных территорий // Теоретическая и прикладная экономика. 2017. № 2. С. 64–78. DOI: 10.25136/2409-8647.2017.2.22792 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=22792.
3. Цитман Т.О. Современные решения набережных / Т.О. Цитман, Ю.Р. Алимова. — Текст: электронный // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2016. № 3(17). С. 9–14. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyyeresheniya-naberezhnyh/viewer>.
4. Чавес Д.О. Николаева О.Н. Расчет туристической нагрузки на экологические тропы в ООПТ / ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ, т. 4 — 2022 — С. 272–280 DOI 10.33764/2618-981X-2022-4-272-280.
5. Пантелеева М.М., Романов Д.А. Особенности проектирования рекреационных туристических комплексов. — Системные технологии. — 2022. — № 43. — С. 83–89. DOI: 10.55287/22275398_2022_2_83.
6. Малиновская К.А., Хиценко Е.В. Особенности подходов к проектированию рекреационных объектов на техногенных ландшафтах за рубежом и в России // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2025. Т. 27. № 3. С. 136–151. DOI: 10.31675/1607-1859-2025-27-3-136-151. EDN: NVVDIH.
7. Белова И., Камаева А., Мерзляков Р. Как в России благоустраивают городские набережные / И. Белова, А. Камаева, Р. Мерзляков // Российская газета — Федеральный выпуск: сайт. — № 113(8464). — URL: <https://rg.ru/2021/05/25/reg-ufo/kak-v-rossiiblagoustraivaiut-gorodskie-naberezhnye.html> (дата обращения: 19.02.2025). — Текст: электронный.
8. Мелёхина, Е.С. Комплексный анализ факторов, влияющих на ландшафтно-градостроительную организацию рекреационных зон / Е.С. Мелёхина. — Текст: электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. — 2023. — Выпуск 2023-2(160) Проблемы архитектуры и градостроительства. — С. 133–138. — URL: [https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2023/2023-2\(160\)/st_19_melehina.pdf](https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2023/2023-2(160)/st_19_melehina.pdf) (дата обращения: 04.04.2026). — ISSN 2519-2817.
9. Подпорина П.С., Смолина О.О. Анализ современных подходов к функциональному зонированию набережных и их предметно-пространственному наполнению // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. — Т. 26. № 3, 2024 — С. 47–62 DOI: 10.31675/1607-1859-2024-26-3-47-62. EDN: VSYSFS.
10. Савельев М.В., Киселева Д.А., Бондарь Н.В., Пигин Ю.А. Принципы формирования городских общественных рекреационных зон набережных территорий // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2019. № 33 С. 173–188. DOI: 10.17223/22220836/33/15.

11. Чомаева М.Н. Роль зеленых насаждений для городской среды / М.Н. Чомаева — Текст: электронный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Биологические науки — 2020. — Том 4-3(43). — С. 12–14. DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10387.
12. Нельзина О.Ю. Веревоочные парки как направление активного отдыха / Культурологический журнал, № 4 — 2022 DOI: 10.34685/НЛ.2022.90.87.028.

Belov Sergey Alexandrovich

South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia
E-mail: belov135@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1772-500X>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=653612

Bobylev Alexander Vladimirovich

South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia
E-mail: bobelevav@susu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3199-7329>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=552202

Gushchina Yulia Andreevna

South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia
E-mail: juliadz28@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9688-6185>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=667515

A comprehensive approach to improving the geoecological condition of the left bank of the Shershnevskoye Reservoir as a promising recreational space

Abstract. The objective of this study is to analyze the geoecological state of the village of Zapadny, located on the left bank of the Shershnevskoye Reservoir, to identify promising areas for developing recreational space in the context of an urban agglomeration.

Research Methods: When writing this article, the authors conducted:

1. Field route landscape-ecological surveys (based on N.S. Kazanskaya, N.S. Isakov).
2. Analysis of topographic and aerospace maps of the study area, with the compilation of maps, diagrams, and tables.
3. Calculation of improvement measures to optimize recreational areas according to GOST and SP.

Based on field studies conducted in 2025–2026, this study identified the landscape structure of the left-bank part of the Shershnevskoye Reservoir within the village of Zapadny, in particular, the dominant groups of natural boundaries. An ecological analysis of the soil and vegetation cover in the identified geosystems was conducted, and the degree of recreational digression of the area was determined. Based on the constructed and analyzed graphic material from maps and graphs, options for landscape and recreational improvements were proposed for the emerging recreation areas in the village of Zapadny. This area can now be considered a promising site for recreational development, as it is located in the ecologically clean outskirts of Chelyabinsk.

These studies will allow, with the support of the Zapadny village administration, to establish a new recreational cluster for suburban recreation in the near future. Conveniently located upwind from the main urban development, given the dynamics of recreational visitation and the changing boundaries of Chelyabinsk, this area will be popular not only with residents of the village of Zapadny but also with all vacationers in the urban agglomeration.

Keywords: geoecology; landscape recreation; recreational load; improvement; digression; ecotrail; forested area