

СТАТЬИ

УДК 504.75:504.062:504.03(470.341)

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА
ОБЪЕКТА РЕКРЕАЦИИ «ЗОНА ОТДЫХА МУХИНСКОЕ ОЗЕРО»
ГОРОДА БОР НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ****Вершинина И.В., Копосова Н.Н.***ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: vershinina.iv@gmail.com*

В работе рассмотрено значение зеленых насаждений в качестве структурного элемента экологического каркаса города и показателя комфортности городской среды для населения. Уточняется, что организация современной городской инфраструктуры и повышение комфортности городской среды реализуется с помощью Федеральной программы «Формирование комфортной городской среды», при этом проектные разработки не учитывают вопросы сохранения и оптимизации существующего зеленого фонда города как экологического каркаса территории. Представлена современная характеристика состояния озера Мухинского и прилегающей к нему территории как объекта благоустройства программы «Формирование комфортной городской среды» в г. Бор Нижегородской области. Выявлено, что проведение всех этапов проекта по реконструкции и оптимизации объекта рекреации «Зона отдыха Мухинское озеро» выполнено с нарушениями требований к осуществлению такого рода работ, в частности инженерно-техническому этапу не предшествовали гидрогеологические исследования, что нашло отражение в нарушении природных источников, питавших естественный водоем, и утрате естественной водной экосистемы, создании искусственного водного объекта. Посадка древесно-кустарниковой растительности в техногенный субстрат на этапе озеленения, отсутствие полива и нерациональный укос газонных трав привели к гибели растений. Предложены перспективные решения в области благоустройства территории «Зона отдыха Мухинское озеро», которые позволят улучшить экологическое состояние проектируемого объекта рекреации и повысить экологическую устойчивость за счет увеличения доли зеленых насаждений, укрепив экологический каркас г. Бор Нижегородской области. Обоснован технический этап благоустройства озера Мухинского и прилегающей к нему территории, описан план функционального зонирования объекта рекреации, оборудование детской, спортивной и культурно-просветительской площадок, ассортимент зеленых насаждений. Реализация проекта благоустройства территории «Зона отдыха Мухинское озеро» в полном объеме позволит увеличить долю ОТОП и создать зону рекреации в центральной части г. Бор Нижегородской области.

Ключевые слова: благоустройство, проектирование, озелененные территории, зеленые насаждения, экологический каркас, рекреация, озеро

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF COMPREHENSIVE IMPROVEMENT
OF THE RECREATION FACILITY «RECREATION AREA OF MUKHINSKOE LAKE»
OF THE CITY OF BOR, OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION****Vershinina I.V., Kuposova N.N.***Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod,
e-mail: vershinina.iv@gmail.com*

The paper considers the importance of green spaces as a structural element of the ecological framework of the city and an indicator of the comfort of the urban environment for the population. It is specified that the organization of modern urban infrastructure and the improvement of the comfort of the urban environment is implemented with the help of the Federal program «Formation of a comfortable urban environment», while the design developments do not take into account the issues of preserving and optimizing the existing green fund of the city as an ecological frame of the territory. The modern characteristics of the state of Lake Mukhinsky and the adjacent territory as an object of improvement of the program «Formation of a comfortable urban environment» in the town of Bor of the Nizhny Novgorod region are presented. It was revealed that the implementation of all stages of the project for the reconstruction and optimization of the recreation facility «Mukhinskoye Lake recreation area» was carried out in violation of the requirements for the implementation of this kind of work, in particular, the engineering and technical stage was not preceded by hydrogeological studies, which was reflected in the violation of natural sources that fed the natural body of water and the loss of the natural aquatic ecosystem, and the creation of an artificial water body. Planting trees and shrubs in a technogenic substrate at the greening stage, lack of irrigation and irrational mowing of lawn grasses led to the death of plants. Prospective solutions in the field of improvement of the territory «Mukhinskoye Lake recreation zone» are proposed, which will improve the ecological state of the designed recreation facility and increase environmental sustainability by increasing the share of green spaces, strengthening the ecological framework of the city of Bor of the Nizhny Novgorod region. The technical stage of the improvement of Lake Mukhinsky and the adjacent territory has been substantiated, a plan for the functional zoning of the recreation facility, equipment for children's, sports and cultural and educational sites, and an assortment of green spaces are described. The implementation of the project for the improvement of the territory «Mukhinskoye Lake Recreation Zone» in full will allow to increase the share of green areas of public use and create a recreation area in the central part of Bor of the Nizhny Novgorod Region.

Keywords: beautification, design, green areas, green spaces, ecological frame, recreation, lake

Устойчивое состояние урбоэкосистемы преимущественно определяется наличием озелененных территорий общего пользова-

ния (ОТОП), которые представляют собой функциональный и структурный элемент экологического каркаса города. При этом

наиболее важными показателями комфортности городской среды являются устойчивость биоразнообразия растительных сообществ в структуре зеленых насаждений, высокая доля ОТОП на урбанизированной территории, превалирующее соотношение площади естественных к площади трансформированных ландшафтов [1–3]. В условиях интенсивного развития градостроительных объектов на территории городов [4], использования природного потенциала городских территорий с целью экономической выгоды, все более актуальным становится вопрос возрастающей рекреационной нагрузки и оценка степени техногенно-антропогенного воздействия на природные компоненты урбоэкосистемы [5, 6], а также поиск возможных путей сохранения и оптимизации имеющихся ОТОП городской среды, поскольку систематическая и нерациональная эксплуатация природных объектов приводит к нарушению выполнения ими своего ландшафтно-рекреационного назначения, дестабилизации и утрате экологической устойчивости [7].

Приоритетным направлением и стратегической целью по вопросу обеспечения комплексного развития современной городской инфраструктуры выступает Федеральная программа «Формирование комфортной городской среды», реализуемая на территории Нижегородской области с 2018 г. Разработка проектов благоустройства ОТОП городских территорий, как правило, осуществляется архитектурно-строительными организациями и ландшафтными дизайнерами, основная задача которых сводится к разработке технического оснащения, организации дорожно-тропиночной сети и ее покрытия, размещения садовой мебели и малых архитектурных

форм, а также декоративному озеленению, при этом проблема сохранения экологического каркаса города не учитывается [8], ввиду чего поиск варианта комплексного решения инженерно-технических и экологических проблем состояния объекта рекреации «Зона отдыха Мухинское озеро», возникших в результате реализации проекта «Формирование комфортной городской среды», является актуальной задачей.

Целью исследования явилась оценка состояния объекта рекреации «Зона отдыха Мухинское озеро» вследствие реализации проекта по его благоустройству, а также разработка комплексных проектных решений, которые позволят оптимизировать экологическую устойчивость рекреационной территории и создать в центральной части г. Бор Нижегородской области комфортную городскую среду для отдыха населения.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на озере Мухинском центральной части г. Бор Нижегородской области. С северной стороны озеро ограничено от многоэтажной жилой застройки дворовой территорией по улице Воровского, с юга от центральной городской автомобильной дороги, по ул. Пушкина территорию при акватории отделяет здание центрального рынка и парковочная зона на 45 машиномест. С восточной стороны находится монолитный железобетонный забор, ограничивающий коммерческие помещения, расположенные вдоль оживленной проезжей части по ул. Интернациональной. В западной части от прилегающей территории озера по улице Фрунзе располагаются жилые многоквартирные дома и дома частного сектора (рис. 1).



Рис. 1. Вид со спутника на озеро Мухинское и прилегающую территорию г. Бор Нижегородская область (Google-Карты, 2021)

В настоящее время озеро представляет собой искусственную водную систему, которая была сформирована в результате реализации Федеральной программы «Формирование комфортной городской среды» в 2018 г. До этого периода озеро функционировало как естественная водная экосистема и являлось историческим памятником природы. Во время осуществления первого этапа проекта по благоустройству ввиду несоблюдения технологии очистки дна водного объекта и нарушения природных ключей, питавших водоем, исходная чаша озера была засыпана песком и щебнем, а вновь сформированное ложе водоема расширено и перемещено на 10 м ближе к зданию рынка. Площадь водного зеркала искусственной системы в соответствии с генпланом составляет 1560 м², глубина водоема – 7,5 м. Береговая линия водного объекта укреплена шпунтовой стенкой, пешеходные дорожки вокруг озера выполнены из пластиковой террасной доски. Наполнение озера осуществляли искусственно за счет подключения к городской системе водоснабжения.

В 2019 г. реализация второго этапа благоустройства прилегающей территории у озера Мухинское, включающего в себя функциональное зонирование местности для создания рекреационной зоны, была отложена в связи с тем, что созданный на первом этапе реконструкции искусственный водный объект даже в условиях систематической подпитки в течение весенне-летнего периода неоднократно подвергался заиливанию и пересыхал. В июле 2019 г. на дно водного объекта была выложена гидроизоляционная пленка, а сверху – слой песка, после чего озеро наполнили водой. В августе 2019 г. в искусственной водной экосистеме начался активный процесс эвтрофикации. Поверхностно плавающие водоросли и цианобактерии удалялись механическим путем с водной глади, а в сентябре осуществили химическую обработку водного объекта. Благоустройство прилегающей территории рядом с озером было сведено к укладке асфальтного покрытия и формированию автопарковки на 96 машиномест, а также организации дорожно-тропиночной сети. Летом 2020 г. был реализован следующий (третий) этап благоустройства, который заключался в озеленении оставшейся части территории у озера. Был уложен рулонный газон общей площадью 1600 м², осуществлен посев газонных трав общей площадью 4585,4 м² и высажена древесно-кустар-

никовая растительность: Ива козья (*Salix caprea* L.) – 20 экз. и Туя западная (*Thuja occidentalis* L.) – 15 экз.

Для оценки реализации проекта «Формирование комфортной городской среды» на объекте рекреации «Зона отдыха Мухинское озеро» с 2018 по 2021 г. осуществлялись мониторинговые исследования, а также для написания данной работы применялись следующие методы: аналитический метод, метод проектирования, исследовательский, изучение научных статей и публикаций по теме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе мониторинговых исследований (2018–2020 гг.) за состоянием озера и прилегающей к нему территории, а также анализа требований к организации озелененных территорий общего пользования, нами были выявлены основные недочеты и ряд проблем, непосредственно возникших вследствие реализации проекта благоустройства озера Мухинского:

- осуществленные инженерно-технические работы при отсутствии предварительных гидрогеологических изысканий привели к уничтожению естественной водной экосистемы и формированию искусственного водного объекта. Прилегающая территория в ходе осуществления реконструкции также была преобразована, более 2/3 естественного ценоза было запечатано асфальтным покрытием, при этом оставшаяся часть, сформированная под дорожно-тропиночную сеть и размещение зеленых насаждений, характеризовалась подтоплением после обильных осадков;

- входная группа к чаше искусственного водного объекта сформирована в виде спуска от территории рыночной площади. Такое проектное решение и отсутствие ливневой системы обеспечивают смыл сточных вод с территории рынка и парковочной зоны, а также с рядом расположенной проезжей части по ул. Пушкина и ул. Интернациональной. Привнос сточных вод, отсутствие циркуляции воды в водном объекте и положительная температура воздуха способствуют интенсивному протеканию процесса эвтрофикации. Эколого-гидрохимическая оценка состояния вод искусственного водоема характеризуется превышением по ряду показателей: концентрации аммиачного и нитратного азота, сульфат-анионов, БПК, содержанию нефтепродуктов и тяжелых металлов [9];

– поддержание основных органолептических, гидрохимических и биохимических показателей качества воды в соответствии с требованиями санитарно-гигиенических нормативов в искусственной созданной водной системе невозможно без постоянного притока и обновления водных масс, на что необходимо серьезное финансирование из средств местного бюджета;

– использование некачественных материалов и дешевой рабочей силы для создания несущей конструкции смотровой площадки у озера нашло отражение в деформациях и разрушении каркасного пластикового настила, поручней опоры, брусчатки дорожно-тропиночной сети, что в свою очередь делает невозможным комфортное и безопасное пребывание и отдых горожан и гостей города на данном объекте рекреации;

– растительность погибла вследствие нарушения технологии посадки и ухода. Древесно-кустарниковая растительность была высажена непосредственно в насыпной слой щебня, подсыпка плодородного слоя не осуществлялась, газонные травы укашивались до уровня почвенного покрова, полив не осуществлялся. Разбивка клумб с многолетними растениями: вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* L.) – 40 шт.; гейхера кроваво-красная (*Heuchera sanguinea* L.) – 400 шт.; котовник жилковатый (*Nepeta nervosa*) – 320 шт.; нарцисс желтый (*Narcissus pseudonarcissus*) – 640 шт.; овсяница овечья (*Festuca ovina* L.) – 120 шт.; тысячелистник таволговый (*Achillea filipendula* L.) – 320 шт.; шалфей дубравный (*Salvia nemorosa* L.) – 320 шт.; луговик дернистый (*Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv.) – 120 шт. – не выполнена, растения не высажены.

На сегодняшний день объект «Зона отдыха Мухинское озеро» выглядит неудовлетворительно в эстетическом и инженерно-техническом плане. В частности, уровень воды имеет тенденцию к систематическому снижению, в воде присутствуют бытовые отходы и строительный мусор, часть дорожно-тропиночной сети имеет признаки значительной деформации покрытия, а у акватории образовался грунтовый провал радиусом и глубиной более 0,5 м. Смотровая площадка у озера характеризуется разрушением и изгибом пластиковых панелей настила, ограничительные металлические элементы имеют признаки коррозии и излома. В весенний период 2021 г. вся прилегающая территория у водного объекта

длительное время была затоплена талыми водами. Высаженные в 2020 г. древесные культуры не прижились и погибли, а газонное покрытие высохло на 90%. Таким образом, рекреационный объект «Зона отдыха Мухинское озеро» остро нуждается в мероприятиях по благоустройству, которые позволят сформировать комфортную городскую среду с учетом соблюдения требований природоохранного законодательства, установленных норм и правил, а также создадут условия для оптимальной досуговой, культурной и информационной среды для жителей и гостей г. Бор Нижегородской области.

Первичными мероприятиями по оптимизации сложившейся ситуации и дальнейшему благоустройству объекта рекреации «Зона отдыха Мухинское озеро» являются работы технического этапа. Необходимо сократить площадь зоны автомобильной парковки, осуществив снятие половины асфальтного покрытия с западной (по ул. Фрунзе) и южной части (с тыльной стороны здания рынка) территории и выполнить выравнивание грунтовой поверхности с помощью техники. Поскольку практически вся прилегающая территория находится в зоне подтопления, с учетом рельефа местности и почвенного покрова предлагается разработка водосточно-дренажной системы и ливневой канализации, обеспечивающей своевременное отведение дождевых, ливневых и талых вод. Территория, планируемая под дальнейшее озеленение, должна быть выровнена с подсыпкой плодородного грунта. В условиях отсутствия возможности восстановления природных ключей, питавших озеро до нарушения, важным мероприятием технического этапа благоустройства будет замена гидроизоляционного материала искусственного водоема на современный материал – EDPM-мембрану, основным компонентом состава которой является бутылкаучук. Данный материал позволит сохранить оптимальный уровень воды в искусственно созданной водной системе благодаря высокопрочным физико-химическим свойствам синтетического полимера. Кроме того, бутылкаучук нетоксичен для живых организмов и обладает длительным сроком эксплуатации. Предполагается также полная замена каркасных ограждений, поручней и настила смотровой площадки вокруг акватории озера. Все имеющиеся металлоконструкции, выполняющие защитную функцию, необходимо

заменить на аналогичные из нержавеющей стали. Настил из пластиковых панелей должен быть заменен на пластины из природного камня, а каркасная структура под ним – укреплена.

На этапе разработки зонирования территории объекта благоустройства и организации новых функциональных зон нами учитывалась нормативно-правовая база в области благоустройства городских территорий, сложившаяся инфраструктура местности, ее историческое значение и мнение граждан, принимавших участие в общественных обсуждениях по вопросу реконструкции объекта рекреации. Проектируемая территория должна совмещать в себе и современные архитектурные элементы, и элементы озеленения, в том числе декоративные, их расположение будет определяться функциональным зонированием прилегающей к озеру территории. Проектные решения нацелены на организацию культурно-просветительской зоны, игровой площадки для детей, спортивной площадки и комплексного озеленения территории (рис. 2).

Следующим этапом проекта по благоустройству территории является организация дорожно-тропиночной сети парка, которая спроектирована таким образом, что все функциональные зоны будут соединены между собой дорожками. Принимая во внимание потенциальную высокую посещаемость зоны рекреации, мощение дорожек необходимо выполнить тротуарной брусчаткой. По всему периметру дорожно-тропиночной сети парка предполагается

разместить источники освещения и лавочки, а с целью соблюдения санитарно-гигиенических норм необходимо организовать установку урн и нескольких туалетов.

В культурно-просветительской зоне будут расположены скамьи-клумбы. В таких скамьях-клумбах рекомендуется посадка цветущих пыле- и газоустойчивых растений, обладающих фитонцидными свойствами, к примеру петуний (*Petunia JUSS*), бархатцев (*Tagetes L.*), агератума (*Ageratum L.*). На территории данной зоны также можно разместить такие элементы благоустройства, как информационные аншлаги об истории Мухинского озера и рыночной площади. При зонировании прилегающей территории особое значение имеет формирование детской игровой зоны, поскольку парковые зеленые зоны, как правило, являются привлекательным местом отдыха и прогулок для семей с детьми. Зона детского отдыха будет размещена в северной части проектируемого объекта рекреации, в наиболее удаленном месте от проезжей части, зоны автопарковки и территории рынка. На детской площадке предусмотрено размещение игровых лабиринтов, горки, песочницы и различных качелей для детей в возрасте от 3 до 12 лет. Все игровые объекты должны быть оборудованы безопасным покрытием из резиновой крошки (рис. 3). Проектом предусмотрено озеленение данной территории, на расстоянии 3 м от детской площадки по всему периметру будет располагаться пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius L.*).



Рис. 2. Схема функционального зонирования «Зона отдыха Мухинское озеро»



Рис. 3. Вариант организации детской площадки

Физкультурно-оздоровительная зона будет расположена по периметру западной части проектируемого объекта рекреации, на границе с ул. Фрунзе. На спортивной площадке также предусматриваются несколько удобных покрытий для безопасного осуществления силовых нагрузок и размещение двух свободно расположенных теннисных столов, спортивного лабиринта, усложненной шведской стенки, брусьев и тренажеров на различные группы мышц.

В целях проведения озеленения необходимо осуществить посадку древесно-кустарниковой растительности, обладающей не только хорошими эстетическими данными, но и высокой поглотительной способностью, а также отвечающей требованиям климатических условий Нижегородской области, почвенно-гидрологическим особенностям местности, архитектурно-планировочной ситуации ландшафта. Кроме того, следует отметить, что в г. Бор Нижегородской области площадь озелененной территории составляет порядка 17 га, а численность населения находится на уровне 76 тыс., ввиду чего обеспеченность населения зелеными территориями составляет 2,23 м² на человека при норме озеленения – 16 м² на гражданина, что свидетельствует об острой нехватке зеленых насаждений в городской черте. В соответствии с обозначенными требованиями к зеленым насаждениям в урбоэкосистемах, нами было выбрано несколько видов древесных и ку-

старниковых культур. Общая площадь предполагаемого озеленения составит 8443 м². Вдоль автомобильной парковки, находящейся у здания рынка по всему периметру территории объекта рекреации предполагается высадка липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.), обладающей высокой степенью ежегодного прироста и устойчивостью к агрессивным факторам среды. С восточной стороны, вдоль бетонного ограждения у водного объекта, предполагается сформировать рядовую посадку из сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.), которая характеризуется высокой аккумулятивной способностью, а также морозо- и засухоустойчивостью. С западной стороны озера за пешеходной дорожкой может быть высажена Ива козья (*Salix caprea* L.). Вдоль дорожного полотна по улице Фрунзе и Воровского необходимо сформировать аллею посадку древесных культур вяза гладкого (*Ulmus laevis* Pall.) и клена остролистного (*Acer platanoides* L.), которая будет обеспечивать выполнение санитарной функции проектируемого объекта рекреации. На территории парка вдоль дорожек рекомендуется посадка рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) и черемухи обыкновенной (*Prunus padus* L.) для придания эстетической привлекательности территории, а также с целью защиты от ультрафиолетовых лучей и создания комфортного микроклимата. Открытые пространства зоны рекреации предполагается засеять сме-

сю газонных трав с преобладанием мятлика лугового (*Poa pratensis* L.) и овсяницы красной (*Festuca rubra* L.). Таким образом, в ходе полной реализации проектных решений по благоустройству озера Мухинского и прилегающей территории возможно сформировать комфортную озелененную зону отдыха в городских условиях.

Заключение

Водный объект «Зона отдыха Мухинское озеро», ранее представлявший собой естественный природный водоем, в настоящее время утрачен как экосистема вследствие отсутствия предварительных гидрогеологических инженерных изысканий и нарушения технического этапа работ по благоустройству в рамках реализации программы «Формирование комфортной городской среды». Состояние вновь сформированного искусственного водного объекта и прилегающей к нему территории оценивается как неудовлетворительное по ряду инженерно-технических, эколого-гидрохимических, эстетических характеристик и в настоящее время не может использоваться как объект рекреации г. Бор Нижегородской области. Грамотный подход к осуществлению комплексного проекта благоустройства позволит оптимизировать состояние прилегающей к озеру Мухинскому территории, обустроить функциональные площадки, обеспечивающие комфортную среду для отдыха городского населения, сохранив при этом основные аутентичные черты городской территории, исторические аспекты и особенности, а также повысить экологическую устойчивость городского ландшафта и укрепить экологический каркас города г. Бор Нижегородской области путем увеличения фонда зеленых насаждений.

Список литературы / References

1. Копосова Н.Н., Шайбекова М.Р. Проектирование парка «Мешерское озеро» как структурного элемента экологического каркаса города Нижнего Новгорода // Успехи современного естествознания. 2017. № 7. С. 81–85.
1. Kopusova N.N., Shaybekova M.R. Design park «Mesherskoe lake» as structural part of ecological frame of nizhny novgorod city // Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya. 2017. № 7. P. 81–85 (in Russian).
2. Юсевич Н.Н., Лунц Л.Б. Озеленение городов России. М.: Россельхозиздат, 1986. 158 с.
2. Yuskevich N.N., Lunts L.B. Greening of cities in Russia. M.: Rosselkhozizdat, 1986. 158 p. (in Russian).
3. Морозова Г.Ю. Охрана зеленого фонда города как одно из направлений реализации муниципальной экологической политики // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 1 (3). С. 657–660.
3. Morozova G.Yu. Protection the city green fund as one of the directions of realization the municipal ecological policy // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. 2014. Vol.16. № 1 (3). P. 657–660 (in Russian).
4. Лыжин С.М., Ленский С.В. Агрессивное уплотнение крупнейших городов (на примере Екатеринбурга) // Академический вестник Уралниипроект РААСН. 2008. № 1. С. 90–92.
4. Lyzhin S.M., Lenskiy S.V. Aggressive consolidation of the largest cities (for example Ekaterinburg) // Akademicheskii vestnik Uralniiprojekt RAASN. 2008. № 1. P. 90–92 (in Russian).
5. Козлов А.В., Маркова Д.С., Бодякшина М.А., Ключков Е.А., Захарова А.А., Савинов М.И. Эколого-геохимическая характеристика воды озер Заволжья Нижегородской области, имеющих статус особо охраняемых природных территорий // Успехи современного естествознания. 2020. № 11. С. 69–75.
5. Kozlov A.V., Markova D.S., Bodyakshina M.A., Klovkov E.A., Zakharova A.A., Savinov M.I. Ecology-geochemical characteristics of lake water of the zavolzhye of the Nizhny Novgorod region with the status of specially protected natural areas // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2020. № 11. P. 69–75 (in Russian).
6. Примовская Л.М. Развитие познавательных способностей детей в проектной деятельности по экологической тематике // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8. № 2. С. 6.
6. Grimovskaya L.M. Development of child's cognitive abilities in project activity on environmental subjects // Vestnik Mininskogo universiteta. 2020. Vol. 8. No. 2. P. 6 (in Russian).
7. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. М.: Мысль, 1980. 264 с.
7. Isachenko A.G. Optimization of the natural environment. M.: Mysl, 1980. 264 p. (in Russian).
8. Дудина Т.Н., Тарасова О.С. О реализации Национального проекта «Формирование комфортной городской среды» в г. Новосибирске // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. М.: ИНИОН РАН, 2020. Вып. 3 (1). С. 852–853.
8. Dudina T.N., Tarasova O.S. On the implementation of the National Project «Formation of a Comfortable Urban Environment» in Novosibirsk // Bolshaya Yevraziya: Razvitiye, bezopasnost, sotrudnichestvo. Yezhegodnik. M.: INION RAN, 2020. Rel. 3 (1). P. 852–853 (in Russian).
9. Козлов А.В., Вершинина И.В. Оценка экологического состояния техногенно преобразованного водного объекта в зоне отдыха «Мухинское озеро» города Бора Нижегородской области // Успехи современного естествознания. 2020. № 5. С. 50–55.
9. Kozlov A.V., Vershinina I.V. Environmental assessment of man-made conditions transformed water object in recreation area «Mukhinsky lake» of the Bor city of the Nizhny Novgorod region // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2020. № 5. P. 50–55 (in Russian).