

EDN: TBTGXX

*И.О. Тихонова – к.т.н., доцент кафедры промышленной экологии, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, Москва, Россия; главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», Мытищи, Россия, tikhonova.i.o@muctr.ru,*

*I.O. Tikhonova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Industrial Ecology Department, Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia; Leading Researcher, Research Institute “Environmental Industrial Policy Centre”, Mytishchi, Russia.*

**ПРИРОДОПРИБЛИЖЁННЫЕ РЕШЕНИЯ: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ,  
НАПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ  
NATURE-BASED SOLUTIONS: BASIC PRINCIPLES,  
AREAS OF PRACTICAL APPLICATION AND MANAGEMENT ISSUES**

**Аннотация.** В статье представлен анализ российского и международного опыта разработки и практического применения природо-приближённых решений (ППР). Подчёркнуто, что ППР, в отличие от природоподобных технологий, представляют собой решения, направленные на сохранение, поддержание и восстановление природных экосистем при одновременном получении пользы для человека. Выделены два направления развития ППР – региональное и корпоративное. Показано, что разработка и реализация ППР требует совершенствования систем экологического менеджмента в части постановки целей, направленных на управление экологическими аспектами, связанными с реабилитацией ранее нарушенных природных и природно-антропогенных объектов. Проанализированы примеры реализации ППР в части восстановления (1) водно-болотных угодий, (2) функций рек и водосборных бассейнов, а также в части (3) озеленения городских территорий и восстановления промышленных зон и (4) адаптации к изменению климата. Описаны возможности привлечения финансирования для реализации ППР. Сделан вывод о целесообразности разработки национальных и международных стандартов, региональных и отраслевых политик в области ППР и интеграции экологических аспектов в бизнес-процессы компаний различных отраслей экономики.

**Abstract.** The article presents an analysis of the Russian and international experience in the field of development and practical implementation of nature-based solutions (NbS). The author emphasises that NbS, in contrary to nature-like technologies, are solutions aimed at preserving, maintaining and restoring natural ecosystems while simultaneously benefiting humans. Two directions of NbS development are highlighted – regional and corporate ones. The article shows that NbS development and implementation requires improving environmental management systems in terms of setting goals aimed at managing environmental aspects related to the rehabilitation of previously disturbed natural and man-made objects. The author analyses examples of the NbS implementation in terms of restoration of (1) wetlands, (2) the functions of rivers and catchment areas, as well as in terms of (3) landscaping of urban areas and restoration of industrial zones, and (4) adaptation to climate change. The article considers also the opportunities of attracting financing for the implementation of the NbS. The conclusion is that it is advisable to develop national and international standards, regional and sectoral policies in the field of environmental protection and integration of environmental aspects into the business processes of companies in various sectors of the economy.

**Ключевые слова:** природоприближённые решения, экологический менеджмент, региональное управление, корпоративные решения, восстановление нарушенных экосистем, адаптация к изменению климата, источники финансирования.

**Keywords:** nature-based solutions, environmental management, regional management, corporate solutions, restoration of disturbed ecosystems, adaptation to climate change, sources of financing.

**Введение**

Концепция природоприближённых решений (ППР) направлена на сохранение, поддержание и восстановление природных экосистем при одновременном получении пользы (выгоды) для человека. Говоря о выгоде, мы имеем в виду смягчение последствий наводнений, снижение эрозии почв, улучшение состояния источ-

ников питьевой воды, обеспечение продовольствием, топливом и др. [1, 2]. Для достижения желаемых результатов при внедрении ППР может потребоваться создание дополнительной инфраструктуры, внедрение новых технологических решений; в контексте ППР все эти меры трактуются как вспомогательные по отношению к природной инфраструктуре, а не наоборот [3].

Для разработки и реализации ППР как на региональном уровне, так и в рамках различных компаний, необходимо предусмотреть развитие инструментов менеджмента. аще всего речь идёт о системах экологического менеджмента (СЭМ). Планирование, выполнение проектов ППР и оценка достигнутых результатов требуют более значительных затрат времени, чем «обычные» проекты, например, внедрения природоохранного оборудования или систем автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ [4, 5]. В Российской Федерации два направления проектов ППР – региональное и корпоративное – развиваются параллельно, и если первое часто связано с ликвидацией объектов накопленного экологического вреда [6, 7] и реализуется преимущественно за счёт государственного финансирования, то второе продвигают ответственные компании, стремящиеся соответствовать целям устойчивого развития (как принятым на международном уровне, так и национальным) [8].

Несмотря на всё ещё ограниченное распространение ППР, можно привести примеры проектов, успешно реализованных в России и за рубежом. Прежде всего это работы по восстановлению нарушенных и находящихся под угрозой экосистем, в том числе выполненные при поддержке Глобального экологического фонда. Значительная часть проектов связана также с улучшением состояния водных объектов; это, например, очистка и восстановление русел рек, обводнение обработанных торфяников и воссоздание водно-болотных угодий. Мировой опыт свидетельствует о том, что в спектре ППР представлены как небольшие локальные проекты, например, по сбору ливневых вод, так и полномасштабные проекты, реализуемые на уровне крупных регионов, например, проекты по устойчивому управлению водосборными бассейнами.

Цель данного исследования состоит в анализе опыта и обосновании целесообразности развития методологии и практики применения природоприближённых решений для улучшения состояния природно-антропогенных систем и адаптации к изменению климата.

#### **Методы**

В ходе выполнения работы нашли применение типичные для подобных исследований методы анализа и синтеза. Их сочетание позволило реализовать комплексный подход к объекту исследования, который мало описан в русскоязычной научной литературе. Более того, природоприближённые решения нередко смешивают с природоподобными технологиями, что также препятствует поиску информации, необходимой для выполнения работы. При обсуждении подходов ППР использованы материалы исследований, выпущенных Глобальным экологическим фондом [9], Международным союзом охраны природы [10], разработанные экспертами Европейского банка развития [11].

Использована информация о результатах проектов, размещённая в открытом доступе, в том числе, на официальном сайте национального парка «Мещёра».

При подготовке статьи учтены требования к Материалам оценки воздействия на окружающую среду, утверждённые приказом Минприроды России от 01.12.2020 г. № 999 (в части описания природно-антропогенных объектов).

#### **Результаты и обсуждение**

##### **Восстановление водно-болотных угодий**

Восстановление водно-болотных угодий позволяет замедлить ход паводков, сформировать накопители для снижения пиковых паводковых нагрузок, увеличить продолжительность накопления вод, чтобы способствовать их фильтрации, увеличить водный поток в сухой сезон и улучшить качество воды. Результаты подтопления, например, обработанных торфяников, проявляются в снижении пожарной опасности, восстановлении биоразнообразия, циклов биогенных элементов, а также в ограничении выбросов парниковых газов [12]. Восстановление торфяников и водно-болотных угодий привлекает всё большее внимание также как инструмент адаптации к изменению климата.

Торфяники (водно-болотные угодья, богатые органическим углеродом) исторически занимали более 8 % территории России, однако в прошлые десятилетия их площадь заметно уменьшилась в результате изменения режимов землепользования, в том числе из-за осушения для сельскохозяйственных нужд, лесозаготовки и торфодобычи. Осушенные торфяники подвержены эрозии, что влечёт за собой окисление торфа и приводит к образованию большого количества диоксида углерода.

Работы по восстановлению водно-болотных угодий в Мещёрской низменности, начатые ещё в 2000-х гг., прежде всего направлены на повторное обводнение (как с использованием специально сконструированных дамб, так и путём охраны популяции бобров с целью создания естественных плотин). Во Владимирской части национального парка «Мещёра» за счёт внедрения инженерных решений было восстановлено свыше 10 тыс. га бывших торфоразработок. В Московской области свыше 35 тыс. га было восстановлено за счёт бобровых плотин и реализации проектов по повторному обводнению. К настоящему времени в национальном парке восстановлено порядка 90 % нарушенных болотных систем, в том числе Орловский, Островский, Бакчевский, Тасин-Борский болотные комплексы [13]. Действенность ППР была наглядно продемонстрирована во время разрушительных лесных пожаров 2010 г., когда обводнённые участки Орловского и Тасин-Борского болотных комплексов оказались не затронуты огнём (рисунок 1).



Рисунок 1 – Лесной пожар в Мещёре, 2010 г. (слева); повторно обводнённый участок, 2022 г. (справа)

Усилия по повторному обводнению вошли в естественный процесс восстановления лесов, которому способствовали работы по травосеянию, направленные на восстановление болотной растительности, и по высадке местных видов деревьев. Также был создан интернет-портал, который даёт возможность пользователям выбирать участок парка, подлежащий восстановлению, закупать саженцы и либо лично приезжать для их высадки, либо передавать их для высадки сотрудникам парка. С начала проекта в 2013 г. было высажено более 150 га нового леса.

### **Восстановление функций рек и водосборных бассейнов**

Экономическая деятельность неизбежно приводит к изменению естественного функционирования рек – намеренному или ненамеренному. Речь идёт о гидрологических, гидрохимических, гидробиологических изменениях, которые могут быть настолько масштабными, что реки становятся по сути антропогенными системами. Восстановление нормального функционирования рек (чаще всего практические проекты реализуются на малых и в ряде случаев – на средних реках) даёт возможность сократить ущерб, вызываемый наводнениями и паводками, способствует улучшению качества воды, сохранению биоразнообразия, а также позволяет создать рекреационные зоны.

Для того чтобы максимально использовать территорию города для размещения жилых домов и промышленных объектов до 1980-х гг. большинство рек г. Москвы заключали в трубы и, кроме того, использовали их в качестве ливневых канализационных коллекторов. В настоящее время водные объекты, расположенные на территории г. Москвы, представляют собой систему, которая в результате деформирования техническими средствами формирует коллекторно-речную сеть, обеспечивающую регулирование и отвод поверхностного и грунтового стока.

Проекты последних лет по усовершенствованию ливневой канализации и сохранению малых рек в открытых руслах были неудачными. Они предполагали прокладку по пойме обгонных коллекторов для перехвата поверхностного стока, размещение на притоках бетонированных очистных сооружений, строительство декоративных, регулируемых и купальных водоёмов. Реализация этих проектов могла привести к полному уничтожению экологической инфраструктуры речной сети, деструкции растительного покрова и ландшафта долин, обеднению биоразнообразия, нарушению гидрологического и гидрогеологического режимов, уменьшению биологической проницаемости городской среды.

Долины рек города для населения служат фактором оптимизации техногенного пространства агрессивного по отношению к человеку. С ростом города и уменьшением природных территорий они становятся визуальным барьером, который разделяет зрительное пространство. Это создаёт ощущение, что жилые районы отделены друг от друга, а групповое пространство кажется изолированным и замкнутым. В результате возникает чувство независимости и обособленности. В условиях перенаселённости мегаполисов это помогает избежать стресса присутствия и способствует улучшению визуальной среды.

Экологическая роль речной сети наиболее значительна, когда она служит связующим звеном с территориями, мало затронутыми антропогенным воздействием, расположенными за городской чертой. Благодаря этому сохраняется непрерывность живого покрова, поддерживается разнообразие компонентов и обеспечивается возможность обмена ими между природными и урбанизированными территориями. В этой ситуации реки и долины становятся экологическими коридорами, которые на местном или региональном уровне помогают сохранить целостность биосферы. Как пример можно привести протекающие в Москве реки Язу, Сетунь и Сходню. Их истоки расположены в непосредственной близости от столицы. Обусловленные зональностью застройки городские градиенты успешно ослабляются благодаря эволюционно сложившимся коридорам долин рек, интразональных в городском масштабе.

Ключевым аспектом, который определяет выбор инженерно-технических решений, является состояние природно-территориального комплекса, включая сам водный объект и водосборную территорию, в текущих реалиях.

В современной практике существует три подхода к оценке экологического состояния водных объектов: компонентный, комплексный и экосистемный [14]. В рамках компонентного и комплексного подходов проводится оценка только качества воды с помощью гидрохимических и биологических методов. При этом состояние прибрежной территории не учитывается, а показатели её состояния не включаются в систему наблюдений.

Экосистемный подход предполагает анализ не только качества воды, но и оценку экологического состояния водосборной территории, рассматриваемой как единой экосистемы. Для этого применяется метод комплексной экодиагностики, включающий комплексный ландшафтно-географический анализ состояния природной среды речного бассейна как природно-хозяйственной системы с возможностью выдачи рекомендаций по устойчивому природопользованию.

В связи с тем, что разделение местообитания представляет собой одну из наиболее значительных опасностей для биоразнообразия, связанность резерватов становится основным принципом проектирования регионального экологического каркаса.

Так, для разработки предложений по формированию устойчивого экологического каркаса в районе Бибирево в г. Москве вначале было выполнено полевое обследование р. Чермянки, после чего определена степень нарушенности поверхности водосбора, выделены и распределены элементы экологического каркаса и, далее, показана возможность создания новых и /или восстановления ранее существовавших экологических коридоров с объединением в единую систему экологического каркаса существующих природных территорий – комплексного заказника Алтуфьево, рек Самотёка и Чермянка, Этнографической деревни Бибирево (рисунок 2).

Для проведения исследований и реализации ППР на практике необходима поддержка лиц, принимающих решения, соответствующих министерств и ведомств (например, Департамента природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы). Без участия региональных органов власти даже самые глубоко проработанные проекты остаются неосуществлёнными.



Рисунок 2 – Предлагаемая структура экологического каркаса района Бибирево (слева); разработанная карта основных направлений действий и мероприятий с учётом предложенных решений по формированию экологического каркаса (справа)

Один из ярких практических примеров из опыта Московской области – это проект по восстановлению 10 км р. Яузы (преимущественно в Мытищинском районе), который был частью программы «Реабилитация малых рек Подмосковья» по восстановлению экологического равновесия и функции самоочищения рек. В прошлые десятилетия экологическое состояние р. Яузы резко ухудшилось; ливневые сточные воды напрямую поступали в реку, что приводило к загрязнению (рисунок 3).



Рисунок 3 – Очистка русла и планировка берегов р. Яузы в Мытищинском районе Московской области

Цель проекта состояла в улучшении пропускной способности русла за счёт уборки мусора, удаления инвазивных болотных растений и углубления русла. Со дна р. Яузы было поднято свыше 100 тыс. т отложений, удалено более 6 тыс. кустарников и 1 тыс. упавших и мёртвых деревьев. Для водоплавающих птиц были сформированы искусственные острова. Кроме этого, территорию восстановили как рекреационную зону: высадили растения, расчистили велосипедные дорожки [15]. Проект был завершён в 2020 г. Сегодня в сохранении реки участвуют многие местные жители: в городе Мытищи волонтеры помогают инспекторам по охране окружающей среды осуществлять мониторинг берегов и очищать замусоренные участки.

#### **Озеленение городских территорий и восстановление промышленных зон**

В России растёт доля городского населения, наблюдается рост среднегодовых температур и изменение характера осадков. В этих условиях подходы, связанные с ППР, создают широкие возможности для участия в управлении сопряжёнными рисками. Озеленение городских пространств включает в себя широкий спектр мер, начиная с единичных проектов по озеленению крыш и заканчивая общегородским планированием велодорожек с зелёными насаждениями и устойчивых систем городской ливневой канализации. Подобные меры позволяют уменьшить влияние волн жары, улучшить качество воздуха и воды, способствуют сохранению биоразнообразия. Восстановление выработанных месторождений в традиционных отраслях промышленности даёт возможность создать привлекательные для рекреации водные объекты, облесённые территории, горнолыжные комплексы и др. Во многих регионах России создаются новые лесопарковые комплексы в рамках рекультивации бывших промзон [16]. В частности, в Москве за последние 10 лет вновь создано и облагоустроено более 550 парковых и зелёных зон, высажено около 100 тыс. деревьев и 1,5 млн кустарников.

В Кузнецком угольном бассейне (Кемеровская область) реализуются проекты по рекультивации земель, нарушенных добычей полезных ископаемых. Наибольшие по площади территории нарушенных при добыче угля открытым способом земель располагаются в степном ядре Кузнецкой котловины (рисунок 4).



Рисунок 4 – Территория отвалов (слева); участок стыка техногенных ландшафтов и луговых сообществ (справа)

Этот регион был выбран для реализации пилотных исследований по созданию новых технологий рекультивации при восстановлении степи и окружающих луговых травянистых сообществ. Проект Минприроды России по восстановлению естественной степной растительности на нарушенных территориях получил поддержку Программы развития ООН и Глобального экологического фонда. Кроме того, проект поддержан руководством региона и АО «Кузбасская топливная компания». То есть, проект представляет собой пример государственно-частного партнёрства, как в части управления, так и в части финансирования мероприятий. На угольном разрезе «Виноградовский» проведён эксперимент по восстановлению естественной степной растительности. Четыре гектара нарушенных земель и отвалов были засеяны семенной смесью степных растений. Семена были собраны в близлежащем природном заказнике «Бачатские Сопки». За два года растительный покров увеличился на 70 %, а на нарушенных землях расселились более 30 видов степных и луговых видов растений. В настоящее время планируется разработать национальный стандарт методического характера по рекультивации угольных карьеров [17].

#### **Заключение: привлечение финансирования для реализации природоприближённых решений**

В контексте адаптации к изменению климата ППР играют особую роль, так как позволяют методами, дружественными по отношению к окружающей среде и природным комплексам, восстановить экосистемные услуги, необходимые для снижения воздействия как экстремальных погодных явлений, так и долгосрочных изменений на социально-экономические системы [18].

С финансовой точки зрения не все ППР одинаково привлекательны. Большая часть инвестиций связана с устоявшимися секторами экономики, где результат понятен потребителю и коммерчески очевиден. Значительную часть ППР составляют экологически ориентированные практики в таких отраслях экономики, как сельское и лесное хозяйство, а также туризм. Для этих отраслей характерны ясные и традиционные источники доходов – продажа товаров (древесины, урожая, рыбы и пр.) или услуг (койко-ночей, курортно-восстановительных услуг и т. д.), а также повышение устойчивости местных сообществ и цепей поставок. Инновационные проекты по реализации ППР, например, создание зелёной инфраструктуры (зелёные здания, экологичное управление водными ресурсами, защита от природных бедствий), хотя и развиваются, но сталкиваются с трудностями в контексте полной монетизации тех значимых социальных и экономических выгод, которые эти проекты приносят, например, в контексте адаптации к изменению климата. Последняя категория инвестиций в ППР направлена на защиту и улучшение состояния окружающей среды. Для каждой из категорий известны примеры решений, предусматривающих как частные инвестиции, так и смешанное или государственное финансирование.

Подходы к монетизации выгод, связанных с адаптацией к изменению климата, разработаны в тех странах, которые в течение многих лет не только сталкиваются с проблемами, вызванными наводнениями, засухами, пожарами, но и прослеживают связь таких явлений с изменением климата и регулярно оценивают ущерб. Более того, в этих странах (например, в Великобритании, Австралии) уже апробированы ППР, позволяющие снизить ущерб от экстремальных погодных явлений и «текущих» климатических изменений. Разработка стандартизированной системы показателей для оценки «адаптационных» выгод будет способствовать росту инвестиций в подобные ППР. Однако в первую очередь потребуются инвестиции в создание методологии надёжной и непротиворечивой оценки выгод применения ППР для адаптации к изменению климата.

Финансирование ППР, как правило, является весьма сложным и адресным: инвестиции требуют активного управления, что создаёт препятствие к их масштабированию. В большинстве стран (например, в островных государствах Юго-Восточной Азии) финансовые транзакции осуществляются, в основном, на частных рынках и жёстко структурированы в соответствии с инвестиционными возможностями. Это обстоятельство делает их трудно воспроизводимыми. К таким инвестициям предъявляются требования по снижению негативного воздействия на окружающую среду (наиболее чётко требования представлены в международном стандарте ISO 14030-3 по таксономии зелёных проектов [19]), результаты проектов подлежат обязательной верификации. Менеджмент в пост-инвестиционный период обычно проявляется в том, что инвесторы входят в советы директоров компаний, реализующих ППР, участвуют в работе консультативных органов по социально-экологической ответственности бизнеса, поддерживают контакты с заинтересованными сторонами [20].

Важную роль в стимулировании инвестиций играют государственные организации и специально создаваемые фонды. Значительная часть фондов предоставляет консультационно-техническое сопровождение, выделяет гранты и обеспечивает поддержку пред- и пост-инвестиционной деятельности. Также эти организации, как правило, глубоко погружены в локальный контекст и могут выступать в качестве агрегаторов проектов для последующего тиражирования опыта и масштабирования инвестиций. Однако далеко не всегда фонды добиваются успеха в привлечении частного финансирования для ППР, что, вероятно, вызвано неготовностью компаний к

инвестициям в территориальные и региональные проекты и тем, что они предпочитают фокусировать внимание, например, на рекультивации земель, нарушенных в результате производственной деятельности принадлежащих им предприятий.

Природоприближённые решения – это новая область экологических, технологических и экономических возможностей, которые только формируются. На рынке уже заметны признаки изменений, наблюдается рост потребности в инвестициях, увеличивается их масштаб, постепенно всё большее внимание уделяется ППР, направленным на адаптацию к изменению климата. Для укрепления позиций ППР необходимо разрабатывать и реализовывать национальные и международные стандарты, региональные и отраслевые политики, интеграцию экологических аспектов в бизнес-процессы компаний самых различных отраслей экономики [21].

#### Источники:

1. Sowińska-Świerkosz B. N. What are Nature-Based Solutions (NBS)? Setting Core Ideas for Concept Clarification / B. Sowińska-Świerkosz, J. Garcia // *Nature-Based Solutions*. – 2022. – Vol. 2 (7645). – Art. 100009. – DOI: 10.1016/j.nbsj.2022.100009.
2. Sayers P. B. Sustainable Water Infrastructure: A Strategic Approach to Combining Natural and Built Infrastructure / P. B. Sayers, Y. Li, D. Tickner, et al. // *Internal Report Draft to be Published in 2021 by UNESCO on Behalf of WW and General Institute of Water Resources and Hydropower Planning and Design (GIWP)*, China. – 2019.
3. Dunlop T. The Evolution and Future of Research on Nature-Based Solutions to Address Societal Challenges / T. Dunlop, D. Khojasteh, E. Cohen-Shacham, et al. // *Communications Earth & Environment*. – 2024. – 5. – Art. 132. – DOI: 10.1038/s43247-024-01308-8.
4. *Business Transitions: A Path to Sustainability* / Ed. A. M. Fet. – Springer Cham, 2023. – 261 p. – DOI: 10.1007/978-3-031-22245-0.
5. Дайман С. Ю. Системы экологического менеджмента: практический курс / С. Ю. Дайман, Т. В. Гусева, Е. В. Заика, Т. В. Сокорнова. – М.: Форум, 2010. – 336 с.
6. Трофимов О. Ю. Правовое регулирование ликвидации накопленного вреда // *Modern Science*. – 2021. – № 6–1. – С. 297–302.
7. Куликова О. А. Ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде в условиях Арктики: подходы и ограничения рекультивации нефтезагрязнённых земель / О. А. Куликова, Е. А. Мазлова // *Арктика: экология и экономика*. – 2019. – № 4 (36). – С. 26–37. – DOI: 10.25283/2223-4594-2019-4-26-37.
8. Bobylev S. N. What Scientists Need to Do to Accelerate Progress on the SDGs / S. N. Bobylev, M. Shirin, A. Cameron, et al. // *Nature*. – 2023. – No. 621. – P. 250–254. – URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-023-02808-x>.
9. GEF Supports New Initiative to Boost Investment in Nature-Based Infrastructure for Climate Adaptation. – Washington DC : GEF, 2020. – URL: [www.thegef.org/news/gef-supports-new-initiative-boost-investment-nature-based-infrastructure-climate-adaptation](http://www.thegef.org/news/gef-supports-new-initiative-boost-investment-nature-based-infrastructure-climate-adaptation).
10. IUCN – International Union for Conservation of Nature. IUCN global standards for NbS. – Gland, Switzerland : IUCN, 2020. – URL: [www.iucn.org/theme/nature-based-solutions/resources/iucn-globalstandard-nbs](http://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions/resources/iucn-globalstandard-nbs).
11. Investing in Nature: A Practical Guide from the European Investment Bank on Financing Conservation and Nature-Based Solution. – European Commission : European Investment Bank, 2020. – URL: [www.eib.org/attachments/pj/nccff-invest-nature-report-en.pdf](http://www.eib.org/attachments/pj/nccff-invest-nature-report-en.pdf).
12. Гринченко О. С. Эффективность реабилитации экосистем обводнённых торфяников на основе анализа динамики растительности и авифауны (Талдомский район Московской области) / О. С. Гринченко, А. В. Щербаков, Н. В. Любезнова, Д. Б. Кольцов // *Экосистемы: экология и динамика*. – 2017. – Т. 1. – № 4. – С. 23–39.
13. Антипин В. К. Современная структура и восстановление болотной биоты Национального парка «Мещера», Владимирская область / В. К. Антипин, М. А. Бойчук, С. И. Грабовик, Н. В. Стойкина // *Труды Института торфа*. – 2013. – № 8 (61). – С. 11–17.
14. Тихонова И. О. Принципы ревитализации городских малых рек / И. О. Тихонова, А. Р. Салимгареева // *Экология речных бассейнов: Труды 8-й Междунар. научно-практ. конф. (г. Суздаль, 13–16 сентября 2016 г.)*, 2016. – С. 366–369.
15. Золкин А. Г. Критерии эффективности реабилитации реки Яузы в городском округе Мытищи / А. Г. Золкин, В. О. Климова, Н. А. Мартынова, П. Н. Моро // *Проблемы региональной экологии*. – 2019. – № 6. – С. 134–139. – DOI: 10.24411/1728-323X-2019-18134.
16. Vakula M. A. Green and Resilient City: Obligatory Requirements and Voluntary Actions in Moscow / M. A. Vakula, T. V. Guseva, K. A. Schelchikov, I. O. Tikhonova, Y. P. Molchanova // *Proceedings of the Smart and Sustainable Cities Conference*. – 2018. – P. 249–268. – DOI: 10.1007/978-3-030-16091-3\_27.
17. Осинцева М. А. Особенности рекультивации отработанных территорий угольных разрезов в Кузбассе. Обзор / М. А. Осинцева, Н. В. Бутова, Е. А. Жидкова // *Международный научно-исследовательский журнал*. – № 9 (123). – 2022. – DOI: 10.23670/IRJ.2022.123.48.
18. Бобылев С. Н. К вопросу эффективности инвестиций / С. Н. Бобылев, Д. О. Скобелев // *Зелёный туман. Альманах ситуационных исследований*. – М.: Деловой экспресс, 2023. – С. 119–132.
19. Скобелев Д. О. Применение концепции наилучших доступных технологий в различных системах зелёного финансирования: международный опыт и перспективы использования в государствах-членах Евразийского экономического союза / Д. О. Скобелев, А. А. Волосатова, Т. В. Гусева, С. В. Панова // *Вестник евразийской науки*. – 2022. – Т. 14. – № 2. – URL: <https://esj.today/PDF/36ECVN222.pdf>.
20. Бобылев С. Н. Социально-экологическая ответственность, корпоративное управление и наилучшие доступные технологии: оценка эффективности инвестиций / С. Н. Бобылев, Д. О. Скобелев, А. А. Волосатова // *Зелёные проекты. Альманах ситуационных исследований*. – М.: Деловой экспресс, 2022. – С. 110–127.
21. Toxopeus H. Characterizing nature-based solutions from a business model and financing perspective / H. Toxopeus, F. Polzin. – Utrecht : Utrecht University, 2017. – URL: [https://naturvation.eu/sites/default/files/news/files/naturvation\\_characterizing\\_nature-based\\_solutions\\_from\\_a\\_business\\_model\\_and\\_financing\\_perspective.pdf](https://naturvation.eu/sites/default/files/news/files/naturvation_characterizing_nature-based_solutions_from_a_business_model_and_financing_perspective.pdf).