

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РЫНКА УСЛУГ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Н. А. Лубенская¹, С. В. Чмыхалова¹, В. Ю. Гришин²

¹ НИТУ МИСиС, Москва, Россия;

² Российское энергетическое агентство.

Аннотация: Для удовлетворения потребностей человека необходимы минеральные и энергетические ресурсы, добываемые из недр. В настоящее время проблеме восстановления нарушенных горным производством земель уделяется все большее внимание, хотя она остается очень острой. Наибольшие площади нарушенных и отработанных земель находятся на предприятиях по добыче угля Кузбасса, промышленных регионах Сибири, Дальнего Востока и др. В статье рассматривается необходимость о пересмотре законодательной, нормативно-правовой и методической базы для рекультивации нарушенных горных производством земель, т.е. возврата нарушенного участка в хозяйственный оборот. Предпосылками для формирования и развития рынка услуг по рекультивации нарушенных земель в масштабах Российской Федерации являются: пересмотр существующей законодательной базы в области рекультивации и её доработка в части закрепления восстановления (т.е. рекультивации) земель, нарушенных горным производством, для возврата их в хозяйственный оборот; разработка новых нормативно-правовых актов, необходимых для проведения рекультивации; разработка финансового механизма, способствующего рекультивации и возвращению земель в хозяйственный оборот. В статье представлены исследования, выполненные авторами по каждому из этих направлений, и сделаны основные рекомендации, способствующие созданию рынка рекультивационных услуг. Разработана методика оценки эффективности рекультивации угольных разрезов, в которой сравниваются стоимость участка до начала горных работ и после проведения рекультивации с учетом фактора доходности от ведения добычной деятельности.

Ключевые слова: рекультивация, законодательная база рекультивации, регуляторная гильотина, нормативно-правовые акты, оценка земельной стоимости, рынок рекультивационных услуг.

Для цитирования: Лубенская Н. А., Чмыхалова С. В., Гришин В. Ю. Предпосылки для формирования и развития рынка услуг по рекультивации нарушенных земель // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2021. – № 10-1. – С. 88–100. DOI: 10.25018/0236_1493_2021_101_0_88.

Preconditions for the formation and development of the market for services for the remediation of disturbed lands

Lubenskaya N. A.¹, Chmychalova S. V.¹, Grishin V.Yu.²

¹ NUST "MISiS", Moscow, Russia;

² Russian Energy Agency

Abstract: To meet human needs, mineral and energy resources are needed, extracted from the earth's depth. At present, more and more attention is paid to the remediation of lands, however, the problem of remediation of lands disturbed by mining remains very acute. The largest areas of disturbed and worked-out lands are located at coal mining enterprises in Kuzbass, industrial regions of Siberia, the Far East, etc. The article discusses the need to revise the legislative, regulatory and methodological framework for the remediation of disturbed mining lands, i.e. return of the damaged area to economic circulation. This article presents the research carried out by the authors in each of these areas and makes the main recommendations that contribute to the creation of a market for reclamation services. The authors of the study developed a methodology for assessing the effectiveness of remediation of open pits, which compares the cost of a site before the start of mining and after reclamation, taking into account the factor of profitability from mining.

Key words: remediation, legal basis for remediation, regulatory guillotine, normative legal acts, assessment of land value, market for remediation services.

For citation: Lubenskaya N. A., Chmychalova S. V., Grishin V.Yu. Preconditions for the formation and development of the market for services for the remediation of disturbed lands. *MIAB. Mining Inf. Anal. Bull.* 2021;(10-1):88–100. [In Russ]. DOI: 10.25018/0236_1493_2021_101_0_88.

Введение

Для удовлетворения потребностей человека необходимы минеральные и энергетические ресурсы, добываемые из недр. К экономической целесообразности добычи полезных ископаемых добавляется ряд негативных факторов, связанных с загрязнением и существенным нарушением земель (изменением рельефа местности, формированием техногенного рельефа и др.), отведенных под добычу полезных ископаемых.

В настоящее время восстановлению земель уделяется все большее внимание, однако проблема остается очень острой. К нарушенным землям относятся породные отвалы, промплощадки, провалы и прогибы земной поверхности, карьерные выемки, золо- и шламонакопители, гидротехнические сооружения для очистки вод, загрязненные вредными химическими элементами земли и др.

Проектирование рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности проводится в соответствии с [1], где рассмотрен необходимый комплекс нормативно-

справочных и технологических материалов, которые распространяются на нарушенные в процессе добычи полезных ископаемых открытым и подземным способом земельные участки, в том числе переувлажненные, загрязненные продуктами эрозии, пылегазовыми выбросами в атмосферу, сточными водами, отходами производства и т.д.

Однако основное требование к нормативно-правовым документам на сегодняшний день — это необходимость зафиксировать точные и понятные правила, а также исключить необоснованные и избыточные нормы в разных сферах, т.е. предполагается полный пересмотр предъявляемых к бизнесу обязательных требований, которые бы удовлетворяли всех участников процесса, в том числе бизнеса.

В начале 2019 года Правительством РФ было дано поручение о проведении реформы контрольно-надзорной деятельности (так называемой «регуляторной гильотины»), в процессе реализации которой проводится отсечение устаревших, утративших свою актуальность нормативно-правовых актов

(НПА). Затронул этот процесс и экологическое законодательство. Прежде всего, это коснулось законодательных актов СССР, утративших с развитием технического прогресса свою актуальность.

Регуляторная гильотина, которая должна заработать с 1 января 2021 г., предполагает исключить старые и неактуальные акты и устаревшие нормы, зафиксировать точные и понятные правила, а также исключить необоснованные и избыточные нормы в разных сферах, т.е. полностью пересмотреть предъявляемые к бизнесу обязательные требования и разработать новые нормативно-правовые акты, которые бы удовлетворяли всех участников процесса и учитывали бы пожелания бизнеса.

Предпосылки для пересмотра экологического законодательства («регуляторная гильотина»)

На сегодняшний день, по данным РГ, регуляторной гильотиной было отменено в общей сложности 3003 акта [2]. Правила проведения рекультивации и консервации земель, ратифицированные Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 в редакции от 07.03.2019 [1], не попали в список нормативно-правовых актов, которые будут отменены согласно ФЗ 247 [3].

Принцип механизма «регуляторной гильотины» в привлечении бизнеса к процессу создания правовых актов [4].

Участие бизнеса в процессе законодательства поможет избежать создания завышенных требований к предприятиям и благоприятно скажется на инвестиционной привлекательности добывающей сферы, однако должны быть четко определены сферы ответственности между контрольно-надзорными органами, производителями и государством за то негативное экологическое воздействие, которое воз-

никает в результате этой хозяйственной деятельности. В любом случае, в контексте ФЗ 247 сейчас самый благоприятный момент для разработки нового экологического законодательства и методики оценки эффективности рекультивации угольных разрезов.

Экономические механизмы регулирования рекультивации нарушенных земель

Здесь существует два подхода по решению задачи рекультивации нарушенных земель. Это, с одной стороны, устранение уже существующего экологического ущерба и оценки денежной компенсации по его устранению и, с другой, профилактика в виде финансовых гарантий для обеспечения процесса рекультивации даже в случае возможного банкротства недропользователя.

Некоторые авторы, как например, Е. В. Лунева, рассматривают правовые особенности судебных разбирательств в случае отказа недропользователя устранить нанесенный окружающей среде ущерб. И правомерно заявляют, что рекультивация не тождественна восстановлению нарушенных земель, а заключается в ликвидации последствий загрязнения [5].

Эти проблемы начинаются уже с определения зоны распространения негативного воздействия от ведения открытых горных работ. Не установлено, ограничены ли эти проблемы площадью земельного отвода или они являются большей по масштабностью задачей. Также основательно не изучен способ оценить негативное влияние по основным направлениям: загрязнение атмосферного воздуха, почв и грунтовых и поверхностных вод в результате ведения горных работ, а также воздействие на здоровье человека. Это представляет собой в условиях «регу-

ляторной гильотины» широкую сферу для возможных исследований.

Для оценки загрязнения атмосферного воздуха существует «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», разработанное в 2005 году Научно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха, Санкт-Петербург [6].

По защите водных объектов есть соответствующие «Методические указания по организации и проведению государственного контроля за использованием и охраной водных объектов в системе МПР России», утв. МПР РФ 31.12.1997) [7].

Однако пока не определены зона воздействия этих негативных факторов на окружающую среду, ведь оно не ограничено горным отводом, а также взаимосвязь этих негативных факторов и их влияние на здоровье человека. Значит, пока не ясен размер возможной денежной компенсации. Это должно стать предметом будущих фундаментальных исследований.

Критерии успешной рекультивации нарушенных земель

Далее пойдет речь о критериях, которые должны служить для оценки эффективности рекультивации, и необходимых аспектах. Успешность рекультивации должна определяться с двух точек зрения: экономической и социальной.

Подтверждением успешности рекультивации может служить только один факт, а именно возврат рекультивированного объекта в хозяйственный оборот.

С другой стороны, техногенно нарушенные земли — это фактор, влияющий на здоровье людей, проживающих рядом с промышленными объектами.

Взаимосвязь заболеваемости в определенных промышленных регионах с ведением хозяйственной деятельности недостаточно изучена. Изучение этой взаимосвязи и определение механизма компенсации за вред здоровью нуждается в более детальной проработке.

На наш взгляд, решение этих задач возможно, только когда экологические аспекты получают адекватную экономическую оценку. Она должна быть основана, прежде всего, на соотношении рыночной/кадастровой стоимости техногенно нарушенного участка, выведенного из хозяйственного баланса региона в соответствии с приказом Минэкономразвития России от 22 июня 2015 года N 388 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Определение кадастровой стоимости (ФСО N 4)»» (с изменениями на 22 июня 2015 года). Соотношение рыночной/кадастровой стоимости колеблется от региона к региону [8].

Большинство исследователей сходятся во мнении о необходимости совершенствования кадастровой системы. Одним из предлагаемых путей повышения эффективности государственного кадастрового учета земельных участков, является разработка и внедрение программного обеспечения автоматизированной информационной системы земельного кадастра [9].

Пересмотр земельного кадастра способствует решению задач по рекультивации нарушенных земель, развитию рынка рекультивационных услуг и может стать движущим фактором в ликвидации прошлого экологического ущерба (ПЭУ).

Использование экономического выражения экологического воздействия позволит также разработать рейтинг предприятий, на основании которого горнодобывающие предприятия могут

получать различные налоговые преференции.

Площадь земельного фонда Российской Федерации 1 января 2019 г. в соответствии с данными Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (далее — Росреестр) составила 1 712,5 млн га, из них земли сельскохозяйственного назначения занимали 382,5 млн га (22,3%), под земли промышленности выделено 17,5 млн га [10]. На основании отчетности, представленной в 2019 году Росприроднадзору юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями по форме федерального статистического наблюдения № 2-ТП (рекультивация) «Сведения о рекультивации земель, снятии и использовании плодородного слоя почвы» за 2018 г. в Российской Федерации: нарушено земель — 119 481,322 га, из них: отработано — 69 305,859 га; рекультивировано — 59 397,453 га. Существующая ситуация с рекультивацией нарушенных земель свидетельствует о необходимости введения обязательных финансовых гарантий для обеспечения реализации процесса рекультивации еще на стадии согласовательных работ.

С нашей точки зрения, именно стоимость участка является ключевой для определения финансовой составляющей рекультивационных гарантий.

При определении этих экономических показателей нужно учитывать также фактическую ценность участка, определенного под недропользование. Коллектив российских авторов В. В. Бастрыкин, В. В. Болотских, Л. Л. Бирюкова рассматривают **фактор генерации доходности** как ключевой момент для определения фактической стоимости участка недропользования. При этом способность генерации дохода является отражением стоимостных характеристик объекта [11].

На наш взгляд, определение стоимости является недостаточным для решения задачи по рекультивации нарушенных земель. Решить эту задачу можно только, определив размер финансовых гарантий на стадии получения согласовательных документов. При этом предложенная нами методика учитывает кадастровую стоимость земельного отвода, способность генерации дохода с учетом богатства месторождения, а также рейтинг угледобывающего предприятия с учетом выполнения обязательств по рекультивации.

Для определения размера этих финансовых гарантий можно предложить следующую математическую формулу:

$$G = P_1 \cdot W_p / k,$$

где G — сумма финансовой гарантии для обеспечения процесса рекультивации; P_k — кадастровая стоимость земельного участка; W_p — способность генерации дохода с учетом богатства месторождения; k_R — рейтинг угледобывающего предприятия с учетом выполнения обязательств по рекультивации.

$$kR = (E_{r1} + E_{r2} + E_{rn}) / n,$$

где E_r — эффективность рекультивации предприятий на отдельных проектах.

Поскольку работа горнодобывающего предприятия исчисляется не годами, а десятилетиями, то выплату гарантий целесообразно разбить на несколько этапов. В случае рекультивации горного отвода параллельно с ведением открытых горных работ, себестоимость фактически проведенной рекультивации можно учитывать в качестве внесения гарантийного обеспечения рекультивационных работ, что должно послужить мотивацией для компаний скорее реализовать проект рекультивации. В случае невозможности параллельной рекультивации, что обусловлено геоло-

гическим залеганием месторождения, методика взаиморасчетов не может быть применима.

Как уже писалось выше, для решения вопросов рекультивации необходимо стимулирование рынка рекультивационных услуг. Проведение подобных работ может осуществляться как самим горнодобывающим предприятием, так и третьей фирмой. Следовательно, рекультиваторы могут рассчитывать на процент от маржи между кадастровой и рыночной стоимостью рекультивированного объекта.

С учетом финансового состояния горного производства и возможности привлечения к природоохранной деятельности других заинтересованных сторон, выбирается направление экологической реабилитации нарушенной горными работами территории. Для более полной оценки влияния горного производства на окружающую природную среду его целесообразно рассматривать как сложную природно-технологическую систему, в которой процесс добычи рассматривается как воздействие техники и технологий на природную среду, в результате чего природная среда существенно меняется [12]. Наиболее актуальными являются работы, связанные с извлечением токсичных и вредных примесей из основного полезного ископаемого при обогащении, и разработка предложений по их реализации [13].

Определяющим фактором здесь должна стать действительная стоимость участка с учетом получения возможного дохода. Основная особенность правового режима земельных участков для разработки полезных ископаемых заключается в следующем: поскольку основанием для получения земельного участка является право на горный отвод, право на земельный участок сохраняется до тех пор, пока сохраня-

ется право на горный отвод. С утратой права на горный отвод прекращается и право на земельный участок. В то же время прекращение права на земельный участок не влечет за собой прекращения права недропользования. Таким образом, право на земельный участок подчинено праву пользования недрами [9].

С учетом колебаний кадастровой/рыночной стоимости земельного участка, необходимо создание для предприятий ТЭК одного общего экологического фонда, который мог бы заниматься перераспределением финансовых средств между регионами для рекультивации нарушенных земель, а также заниматься проектами по ликвидации прошлого экологического ущерба. Например, фактическая стоимость земельного участка, подлежащего рекультивации и расположенного в черте г. Москвы, всегда будет выше, а значит и привлекательнее для потенциальных инвесторов, чем стоимость не рекультивированного участка в Сибири.

Распределение ответственности за проведение рекультивации в России и Германии

Прежде всего, для проведения оценки эффективности рекультивации нарушенных земель необходимо определить четкие правила рекультивации в зависимости от последующего использования, технологии добычи и т. д как предложение по совершенствованию Постановления 800.

Отличительная особенность между Россией и Германией в том, что в Германии **рекультивация угольных разрезов проводится только параллельно.**

Общие положения регулируются Горным Кодексом ФРГ наподобие ФЗ-89 «О Недрах» и специальными постановлениями региональных властей.

При этом ключевую роль играет Комитет по бурогольным месторождениям на региональном уровне. Этот комитет занимается планированием земельного развития, вопросами переселения и т.д. согласно региональному закону NRW § 24 «Задачи Комитета по бурогольным месторождениям» [14]. Ранее подобными вопросами занимался Государственный комитет РФ по земельной политике.

При таком распределении ответственности Комитет по бурогольным месторождениям из просто контролера становится активным участником процесса реинтеграции рекультивированного участка. Такая практика в России отсутствует. Успешная рекультивация должна не только отразиться на рейтинге предприятия, но и явиться оценкой работы региональных властей. Если есть лицензия на ведение добычных работ, но участок не был приведен в исходное состояние, то это ответственность региональных властей.

Продолжительность мониторинга и компоненты оценки успешности рекультивации

В Германии на законодательном уровне четко прописаны сроки мониторинга за качеством рекультивации до момента передачи следующему пользователю. Так, при последующем использовании в качестве сельскохозяйственного угодья рекультивированный участок в Германии должен быть засеян люцерной и отдыхать в течение 7 лет. Реинтеграция рекультивированных разрезов в хозяйственный оборот региона представляет собой проблему по ряду причин: волнистый рельеф объектов, низкие агрохимические показатели почвенного слоя и т.д. Вопросы рельефа должны решаться в ходе технического этапа, биологический этап рекультивации, как правило, не в состо-

янии довести состояние рекультивированных земель до естественных показателей. Для повышения естественного плодородия используется внесение органических удобрений.

Таким образом, для того, чтобы разработать методику оценки эффективности рекультивации в РФ, во-первых, нужно определить сроки и компоненты обязательного мониторинга после завершения биологического этапа рекультивации, которые будут отличаться по длительности, в зависимости от климатических зон рекультивированных объектов, опасности объекта до рекультивации и от типа последующего пользования. При этом нужно внести предложение о законодательном закреплении времени начала рекультивационных работ после завершения добычи, а также о проверке технологической возможности параллельной рекультивации.

В итоге оценка эффективности должна базироваться на сравнении исходного экологического состояния объекта до начала горных работ и после завершения работ по восстановлению земель.

Наиболее близко по содержанию к этим требованиям соответствует ГОСТ Р 57446–2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» [15]. Этот стандарт определяет методологию обследования техногенно-нарушенных земель, НДТ в области рекультивации, правила приемки работ при рекультивации, причем вопросы биоразнообразия являются одним из важных аспектов оценки.

Во-вторых, нужно определить матрицу или компоненты оценки эффективности.

Наиболее известной декларацией экологического права является Декла-

рация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию [16], определяющая основные нормативные принципы по охране окружающей среды. Декларация содержит 27 принципов экологически осознанного поведения мирового сообщества и на данный момент подписана 178 странами.

С момента ратификации более 50 лет назад оценка экологического воздействия эволюционировала от оценки только воздействий на природную среду до комплексной оценки социальных эффектов и воздействий на здоровье человека. Оценка экологического воздействия впервые была введена в экологическую политику США в 1960-х годах. Это послужило катализатором для многих других стран, которые начали проводить политику оценки экологического воздействия в 1970-х и начале 1980-х годов. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Европейский союз были флагманами внедрения экологического воздействия на международном уровне с середины 1980-х годов. Организация Объединенных Наций дала серьезный стимул развитию оценке экологического воздействия в 1992 году, приняв 17 принцип «Декларации Рио», в котором подчеркивалась важность оценки экологического воздействия как «национального инструмента», используемого для всех проектов, способных оказывать значительные неблагоприятные воздействия на окружающую среду.

В 1979 году доктор Луна Леопольд и другие сотрудники Геологической службы США разработали методику проведения экологической оценки воздействия на окружающую среду. Модифицированная форма «матрицы Леопольда» используется во многих странах мира для оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) [17].

В основе «матрицы Леопольда» (табл. 1) лежит список вопросов (чек-лист), который устанавливает причинно-следственную связь, а также дает качественную оценку интенсивности воздействия. Матрица в полном размере имеет 360 ячеек (24 на 15), но может быть модифицирована с учетом национальных стандартов экологической экспертизы. Интенсивность воздействия оценивается по шкале от 1 до 5 баллов: 0 баллов — нет воздействия, 1 балл — слабое воздействие, 2 балла — среднее воздействие ... 5 баллов — сильное воздействие.

«Матрица Леопольда» является универсальным инструментом и может быть дополнена дополнительными критериями. Так, исследователь из Бразилии Фугейредо в своей работе дает анализ преимуществ и недостатков более 20 вариаций «матрицы Леопольда» [18].

Современные подходы к дизайну рекультивации

В настоящее время компании, проводящие рекультивацию нарушенных земель, все чаще отходят от традиционных систем отвалообразования, отдавая предпочтение альтернативным схемам с образованием геоморфных ландшафтных структур.

Геоморфные ландшафтные структуры — это такая организация рекультивируемых участков, при которой не только соблюдаются все стандартные параметры безопасности, такие как изоляция ложа полигона, надежность крепления склонов и т.д., но и обеспечиваются условия, при которых рекультивированный объект должен не выделяться из прилегающих ландшафтных структур, должен учитывать шумовую нагрузку и уровень грунтовых вод (определение проф. Вилльямса, 2014) [19].

В рамках проекта Европейского Союза LIFE была изучена возмож-

Таблица 1
 Пример «Матрицы Леопольда» для оценки эффективности рекультивации нарушенных земель [17]
 Examples of a Leopold Matrix to estimate efficiency of disturbed land reclamation [17]

Экологические параметры	Оценка значимости	Воздействие											Оценка воздействия в баллах			
		Стадия до начала работ						Производственная фаза								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K				
Качество воздуха	100	-1	-1			-2	-2	-2				-1				-700
Водные ресурсы	75		-1				-1				-1					-225
Качество воды	100						-1	-1	-1	-1	-1	-1				-500
Шум и вибрация	75	-1	-1	-1	+1	-2	-2	-1	-1				-1			-450
Землепользование	150	-3	-1		+1	-2	-1									-900
Леса и вегетация	150	-4			+1											-450
Дикие животные	50	-2			+1	-1							-1			-150
Населенные пункты	75	-1	+1							+1						+75
Здоровье	100				+1	-3									+1	-100
Инфраструктура и сопутствующие сферы	50											+2	+1	+2		+250
Занятость населения	50	+1	+1			+2						+1				+250
Туристические места или археологическая ценность	20															0
Всего	1000	-1350	-275	-75	+525	-1000	-275	-525	+75	-25	-175	+200				-2900

ность применения дизайна геоморфных структур на примере месторождения глины в Тортоса (Каталония, Испания), разрез Pastor I и Pastor II, собственность компании SEMEX. Для дизайна геоморфных структур использовалась программная оболочка GeoFluvNatural Regrade. Исследователь Мадридского Университета Хосе Дюк делает вывод, что использование таких геоморфных структур является благоприятным для окружающей среды и надежным с точки зрения безопасности [20]. В своей следующей статье он заявляет, что данный метод является самым лучшим для рекультивации нарушенных земель в ЕС [21]. Вопросу геоморфных структур посвящены также работы Г. Р. Ханкока [21].

Выводы

Во-первых, в Российской Федерации для того, чтобы начать создание рынка рекультивационных услуг, нужно установить четкую взаимосвязь между фактической стоимостью горного отвода с точки зрения земельных прав и получения дохода от добычи полезных ископаемых, а значит, степень ответственности за невыполнение рекультивационных задач (успешность рекультивации). Согласно законодательству должны быть проведены работы

по возвращению деградированных земель в исходное состояние. Таким образом, ответственность добывающего предприятия выражается в экономической разности стоимости земельного участка до и после окончания добычных работ с учетом коэффициента доходности, который эту ценность определяет. При этом при расчете потенциальной доходности участка нужно учитывать постепенное снижение качества месторождения, а значит, снижение доходности [19]. Качество выполнения рекультивационных работ должно отражаться на рейтинге предприятия и получении им возможных налоговых преференций.

Во-вторых, на законодательном уровне необходимо прописать ответственность региональных властей за возврат рекультивированных участков.

В-третьих, для решения задач по ликвидации уже накопленного экологического вреда необходимо создание экологического фонда ТЭК, который бы контролировал процесс рекультивации действующих предприятий и выполнял инвентаризацию и рекультивацию уже накопленного ущерба.

В-четвертых, необходимо больше внимания уделять современным подходам к дизайну рекультивации, таким как геоморфным ландшафтным структурам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика исполнения плана мероприятий («Дорожной карты») по реализации механизма «регуляторной гильотины» // СПС КонсультантПлюс.
2. Обязательные требования закона и «регуляторная гильотина» // СПС КонсультантПлюс.
3. *Мартынов А. В.* Перспективы применения механизма «регуляторной гильотины» при реформировании контрольно-надзорной деятельности // Вестник ННГУ. 2019. — №5. — С. 143–165.
4. *Лулева Е. В.* Правовая позиция судов о соотношении рекультивации земель и восстановления окружающей среды // Марийский юридический вестник. — 2016. — №2 (17). — С. 70–72.
5. Справочная информация: Плата за негативное воздействие на окружающую среду // СПС КонсультантПлюс.

6. Методические указания по организации и проведению государственного контроля за использованием и охраной водных объектов в системе МПР России, Министерство природных ресурсов РФ от 31.12.1997 // СПС КонсультантПлюс.

7. Приказ Минэкономразвития России от 22.10.2010 №508 (ред. от 22.06.2015) «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Определение кадастровой стоимости (ФСО №4)» // СПС КонсультантПлюс.

8. Назаров К. С., Валиев Д. С. Анализ соотношения кадастровой и рыночной стоимостей земельных участков Московской области // МНИЖ. 2016. — №6—1 (48). — С. 64—69.

9. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения в 2018 году, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Москва 2020, 198 с. // <http://rosreestr.gov.ru/>

10. Бастрыкин В. В., Болотских В. В., Бирюкова Л. Л. Теория и практика определения стоимости земли под недропользование // Имущественные отношения в РФ. — 2020. — №3 (222). — С. 20—31.

11. Чмыхалова С. В. Горное предприятие — как природно-техническая система // ГИАБ. 2018. Спец. выпуск 1. Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка-2018». — С. 343—349.

12. Чмыхалова С. В. О реабилитации окружающей среды, нарушенной горным производством // Горный журнал. — 2020. — № 4. — С. 81—84.

13. Landesplanungsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 3. Mai 2005 // <https://recht.nrw.de/>

14. Приказ Об утверждении национального стандарта Российской Федерации (ГОСТ Р 57446—2017), Министерство промышленности и торговли, от 18 апреля 2017 года N 283-ст, // <https://docs.cntd.ru/>

15. Rio Declaration on Environment and Development: application and implementation. Report of the Secretary-General // <https://www.un.org/esa/>


16. Conducting Environmental Impact Assessment in Developing Countries (UNU, 1999, 375 pages) // <http://www.nzdl.org/>

17. Figueiredo R. T., Leite dos Santos V. M., Cavalcanti Ramos J. L., Turbining the Leopold Matrix. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS), Vol-7, Issue-7, Jul- 2020, pp. 492—505, <https://ijaers.com/>

18. Harley Lacy: Mine landforms in Western Australia from dump to landform design: review, reflect and a future direction, 13th International Conference on Mine Closure, January 2019, pp. 371—384, DOI: 10.36487/ACG_rep/1915_30_Lacy.

19. José F. Martín Duque, María Tejedora, Cristina Martín Moreno, José M. Nicolau, Miguel A. Sanz Santosa, Ramón Sánchez Donoso, and José M. Gómez Díaz: Geomorphic landscape design integrated with progressive mine restoration in clay quarries of Catalonia, International Journal of Mining, Reclamation and Environment, Dec. 2020, pp. 1—24, DOI: 10.1080/17480930.2020.1844368.

20. Martín Duque J. F., Tejedor M., Martín-Moreno C., Nicolau J. M.: Zapico, Australian Centre for Geomechanics, Perth, 2019, pp. 133—144.

21. Hancock G. R., Martín Duque J. F., Willgoose G. R. Mining rehabilitation — Using geomorphology to engineer ecologically sustainable landscapes for highly disturbed lands, Ecological Engineering, 155 (2020). 

REFERENCES

1. *Metodika ispolneniya plana meropriyatij ("Dorozhnoj karty") po realizacii mekhanizma "regulyatornoj gil'otiny"* [Methodology for the implementation of the action plan ("Roadmap") for the implementation of the mechanism of the "regulatory guillotine"]. SPS Konsul'tantPlyus [In Russ]

2. *Obyazatel'nye trebovaniya zakona i «regulyatornaya gil'otina»* [Mandatory requirements of the law and the “regulatory guillotine”]. SPS Konsul'tantPlyus [In Russ]
3. Martynov A. V. Prospects for the use of the “regulatory guillotine” mechanism in reforming control and supervisory activities. *Vestnik NNGU*. 2019. no.5, pp. 143 – 165. [In Russ]
4. Luneva E. V. The legal position of the courts on the relationship between land reclamation and environmental restoration. *Marijskij juridicheskij vestnik*. 2016. no.2 (17), pp. 70 – 72. [In Russ]
5. *Spravochnaya informaciya: Plata za negativnoe vozdejstvie na okruzhayushchuyu sredu* [Background information: Payment for negative impact on the environment]. SPS Konsul'tantPlyus [In Russ]
6. *Metodicheskie ukazaniya po organizacii i provedeniyu gosudarstvennogo kontrolya za ispol'zovaniem i ohranoj vodnyh ob'ektov v sisteme MPR Rossii* [Methodological guidelines for the organization and conduct of state control over the use and protection of water bodies in the system of MPR of Russia], Ministerstvo prirodnyh resursov RF ot 31.12.1997. SPS Konsul'tantPlyus [In Russ]
7. *Prikaz Minekonomrazvitiya Rossii ot 22.10.2010 no.508 (red. ot 22.06.2015) «Ob utverzhdenii Federal'nogo standarta ocenki «Opredelenie kadaastrovoj stoimosti (FSO no.4)»* [Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation no. 508 dated 22.10.2010 (ed. dated 22.06.2015) “On approval of the Federal Assessment Standard “Determination of Cadastral Value (FSO no. 4)”]. SPS Konsul'tantPlyus [In Russ]
8. Nazarov K. S., Valiev D. S. *Analiz sootnosheniya kadaastrovoj i rynochnoj stoimostej zemel'nyh uchastkov Moskovskij oblasti* [Analysis of the ratio of cadastral and market values of land plots in the Moscow region]. MNIZH. 2016. no.6 – 1 (48), pp. 64 – 69. [In Russ]
9. *Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya v 2018 godu, Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Rossijskoj Federacii* [Report on the status and use of lands of agricultural purpose in 2018, the Ministry of agriculture of the Russian Federation]. Moscow, 2020, 198 p. <http://rosreestr.gov.ru/> [In Russ]
10. Bastrykin V. V., Bolotskih V. V., Biryukova L. L. Theory and practice of determining the value of land for subsoil use. *Imushchestvennye otnosheniya v RF*. 2020. no.3 (222), pp. 20 – 31. [In Russ]
11. Chmykhalova S. V. *Gornoe predpriyatie kak prirodno-tehnicheskaya sistema* [Mining enterprise as a natural-technical system]. *MIAB. Mining Inf. Anal. Bull.* 2018. Spec. vypusk 1. Trudy mezhdunarodnogo nauchnogo simpoziuma «Nedelya gornyaka-2018». pp. 343 – 349. [In Russ]
12. Chmykhalova S. V. On the rehabilitation of the environment disturbed by mining. *Gornyj zhurnal* 2020. no. 4. pp. 81 – 84. [In Russ]
13. Landesplanungsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 3. Mai 2005. <https://recht.nrw.de/>
14. *Prikaz Ob utverzhdenii nacional'nogo standarta Rossijskoj Federacii (GOST R 57446–2017), Ministerstvo promyshlennosti i trgovli, ot 18 aprelya 2017 goda N 283-st* [Order on approval of the national Standard of the Russian Federation (GOST R 57446-2017), Ministry of Industry and Trade, dated April 18, 2017 N 283-st]. <https://docs.cntd.ru/> [In Russ]
15. Rio Declaration on Environment and Development: application and implementation. Report of the Secretary-General. <https://www.un.org/esa/>
16. Conducting Environmental Impact Assessment in Developing Countries (UNU, 1999, 375 pages). <http://www.nzdl.org/>
17. Figueiredo R. T., Leite dos Santos V. M., Cavalcanti Ramos J. L., Turbining the Leopold Matrix, *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)*, Vol-7, Issue-7, Jul- 2020, pp. 492 – 505, <https://ijaers.com/>

18. Harley Lacy: Mine landforms in Western Australia from dump to landform design: review, reflect and a future direction, 13th International Conference on Mine Closure, January 2019, pp. 371 – 384, DOI: 10.36487/ACG_rep/1915_30_Lacy.

19. José F. Martín Duque, María Tejedora , Cristina Martín Moreno, José M. Nicolau, Miguel A. Sanz Santosa , Ramón Sánchez Donoso, and José M. Gómez Díaz: Geomorphic landscape design integrated with progressive mine restoration in clay quarries of Catalonia, *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, Dec. 2020, pp. 1 – 24, DOI: 10.1080/17480930.2020.1844368.

20. Martín Duque J. F., Tejedor M., Martín-Moreno C., Nicolau J. M.: Zapico, Australian Centre for Geomechanics, Perth, 2019, pp. 133 – 144.

21. Hancock G. R., Martín Duque J. F., Willgoose G. R. Mining rehabilitation Using geomorphology to engineer ecologically sustainable landscapes for highly disturbed lands, *Ecological Engineering*, 155 (2020).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*Лубенская Наталья Александровна*¹ – координатор российско-германского проекта «Эколог нового поколения», аспирант;

*Чмыхалова Светлана Валерьевна*¹ – канд. техн. наук, доцент Кафедры безопасности и экологии горного производства;

*Гришин Валерий Юрьевич*² – директор проекта «Эколог нового поколения»;

¹ НИТУ «МИСиС»;

² Российское энергетическое агентство.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

*Lubenskaya N.A.*¹, coordinator of the Russian-German project “Ecologist of a new generation”, post-graduate student;

*Chmychalova S.V.*¹, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor of the Department of Safety and Ecology of Mining;

*Grishin V.Yu.*², Director of the project “Ecologist of a new generation”;

¹ NUST “MISiS”, Moscow, Russia;

² Russian Energy Agency.

Получена редакцией 30.06.2021; получена после рецензии 27.07.2021; принята к печати 10.09.2021.

Received by the editors 30.06.2021; received after the review 27.07.2021; accepted for printing 10.09.2021.

