

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРЬЕРОВ ОТРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

А.А. Андрианова, А.Л. Яблонев

© Андрианова А.А., Яблонев А.Л., 2025

***Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос о возвращении в хозяйственную деятельность карьеров отработанных торфяных месторождений, площади которых весьма значительны. Указаны традиционные направления использования таких территорий после рекультивации. Обосновано, что наиболее актуальным направлением комплексного использования карьеров отработанных торфяных месторождений является создание прудов с последующим их зарыблением.*

***Ключевые слова:** комплексное использование, рекультивация нарушенных земель, отработанный карьер, торфяное месторождение, зарыбление.*

Освоение отработанных торфяных месторождений представляет собой важный аспект экологической и экономической деятельности, направленной на восстановление нарушенных после добычи торфа земель. В процессе разработки таких территорий возникают значительные экологические проблемы, такие как эрозия почвы, загрязнение воды и воздуха, утрата биоразнообразия.

Добыча торфа приводит к образованию нескольких типов объектов и изменений на местности, среди которых можно выделить следующие основные элементы [1]:

1. Карьеры (выработки). Основным результатом добычи торфа – это формирование карьеров, т.е. углублений в земле, где производилась добыча. Эти карьеры могут иметь различные размеры и формы в зависимости от метода добычи и масштаба производства.

2. Отвалы. При разработке месторождения образуются отвалы – насыпи из вынутого грунта, который был удален при добыче торфа. Отвалы могут содержать остатки торфа, песок, глину и другие компоненты, встречающиеся в залежах торфа.

3. Поверхностные водоемы. В результате образования карьеров часто происходит накопление дождевой и талой воды, что приводит к формированию поверхностных водоемов. Эти водоемы могут стать местом обитания различных водных организмов, если условия будут подходящими.

4. Эрозионные процессы. После прекращения добычи торфа территория становится уязвимой к эрозии. Отсутствие растительного покрова и нарушение структуры почвы приводят к тому, что ветер и вода начинают разрушать поверхность карьера, вызывая смещение грунтов и образование оврагов.

5. Изменения в гидрологическом режиме. Разработка торфяников изменяет естественный уровень грунтовых вод, что может приводить к заболачиванию или, наоборот, осушению прилегающих территорий.

6. Потеря биологического разнообразия. Торфяные болота являются уникальными экосистемами, которые поддерживают большое количество редких и исчезающих видов растений и животных. Их разрушение ведет к утрате биоразнообразия.

Указанные изменения требуют тщательного планирования и проведения мероприятий по рекультивации, чтобы минимизировать негативные последствия и вернуть территорию в состояние, пригодное для дальнейшего использования.

Отработанный торфяной карьер – это участок земли, где ранее велась добыча торфа, запасы которого уже исчерпаны (рис. 1). Такие карьеры представляют собой глубокие ямы или котловины, оставленные после завершения добычи. Они имеют ряд характерных особенностей и требуют особого внимания для минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Для этого проводятся работы по рекультивации нарушенных земель.



Рис. 1. Торфяной карьер [2]

На сегодняшний день рекультивация торфяных карьеров включает в себя затопление без дальнейшего рационального использования. Львиная доля затопленных площадей относится к периоду до 1991 г., когда добыча торфа в России достигала 175 млн т в год.

Торф является возобновляемым ресурсом, хотя процесс восстановления занимает сотни лет. В среднем прирост торфа на месторождениях в России оценивается в 250 млн т [3]. Это отличает его от большинства других полезных ископаемых, которые являются невозобновляемыми.

Любую рекультивацию отработанных торфяных площадей рекомендуется производить в течение года после окончания работ по добыче торфа.

К традиционным направлениям использования выработанных торфяных месторождений после рекультивации относятся:

- создание сельскохозяйственных угодий (при этом толщина защитного, невыработанного слоя торфа составляет не менее 0,5 м),
- лесоразведение (толщина защитного слоя составляет не менее 0,3 м);
- строительство и формирование инфраструктуры;
- создание водоемов и рыбных прудов (толщина защитного слоя составляет не менее 0,15 м) [4].

Однако отработанные месторождения торфа имеют ярко выраженную специфику и существенно отличаются от месторождений всех остальных горных пород, ввиду чего имеются значительные трудности в использовании их в качестве сельскохозяйственных земель, площадей под строительство и разведение лесов. В таблице приведена сравнительная характеристика каждого направления работ по рекультивации нарушенных земель.

**Сравнительная характеристика
направлений работ по рекультивации нарушенных земель**

Направление рекультивации	Плюсы	Минусы
Сельское хозяйство	Повышение продуктивности земель; предотвращение деградации почв	Высокие затраты на рекультивацию; необходимость постоянного ухода; физические свойства торфа; повышенная кислотность почвы
Лесное хозяйство	Восстановление экосистем; рекреационное значение; производство древесины	Проблемы с адаптацией растений; высокие затраты; неустойчивость к пожарам; медленный рост культурной растительности и хвойных деревьев; проблемы с доступом кислорода; сложности с механизацией

Окончание таблицы

Направление рекультивации	Плюсы	Минусы
Строительство и инфраструктура	Рациональное использование земель	Геологические риски; высокая стоимость подготовительных работ; риски подтопления; экологические проблемы; пожарная опасность
Обводнение и зарыбление	Создание новых экосистем; рыбоводство; регуляция уровня грунтовых вод; рекреационное использование; увеличение биоразнообразия; эстетическая ценность	Подтопление окружающих территорий; высокие затраты на реализацию

Таким образом, создание сельскохозяйственных угодий, лесоразведение и строительство требуют значительных трудовых ресурсов, а также постоянного контроля за состоянием почвы. Процессы связаны с высокими затратами на подготовку территории, геологическими рисками и необходимостью соблюдения строгих экологических стандартов. Для успешного применения данных методов необходимо вести тщательное планирование и учет всех потенциальных рисков и выгод.

После анализа представленной характеристики можно сделать вывод, что наиболее перспективным методом вовлечения выработанных торфяных месторождений в хозяйственную деятельность является обводнение и зарыбление. Это природоохранный подход, который помогает восстановить природные экосистемы и улучшить экологическое состояние территорий.

Библиографический список

1. Васильченко А.В. Рекультивация нарушенных земель: в 2 ч. Оренбург: ОГУ, 2017. Ч. 2. 158 с.
2. Торфяной карьер. URL: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fe/Breese2.jpg> (дата обращения: 20.11.2024).
3. Яблонев А.Л. Проектирование торфодобывающих предприятий. Тверь: ТвГТУ, 2016. 164 с.

4. Практическое руководство по организации добычи фрезерного торфа / В.И. Смирнов [и др.]. Тверь: ТГТУ, 2007. 392 с.

INTEGRATED USE OF QUARRIES OF SPENT PEAT DEPOSITS

A.A. Andrianova, A.L. Yablonev

Abstract. *The article considers the issue of returning quarries of exhausted peat deposits, the areas of which are quite significant, to economic activity. Traditional areas of using such territories after reclamation are indicated. It is substantiated, that the most relevant area of complex use of quarries of exhausted peat deposits is the creation of ponds with their subsequent stocking with fish.*

Keywords: *integrated use, recultivation of disturbed lands, spent quarry, peat deposit, mining.*

Об авторах:

АНДРИАНОВА Анастасия Александровна – старший преподаватель кафедры гидравлики, теплотехники и гидропривода, ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», Тверь. E-mail: lp62007@yandex.ru

ЯБЛОНЕВ Александр Львович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой гидравлики, теплотехники и гидропривода, ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», Тверь. E-mail: alvovich@mail.ru

About the authors:

ANDRIANOVA Anastasia Alexandrovna – Senior Lecturer of the Department of Hydraulics, Heat Engineering and Hydraulic Drive, Tver State Technical University, Tver. E-mail: lp62007@yandex.ru

YABLONEV Alexander Lvovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Hydraulics, Heat Engineering and Hydraulic Drive, Tver State Technical University, Tver. E-mail: alvovich@mail.ru