

УДК 349.415(574)

DOI 10.33764/2411-1759-2024-29-6-120-133

**Охрана земель в Республике Казахстан.  
Рекультивация нарушенных земель в системе устойчивого развития  
землепользования**

*Т. С. Есжанова<sup>1,2✉</sup>, В. Б. Жарников<sup>2</sup>, А. Л. Ильиных<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина»,  
г. Астана, Республика Казахстан

<sup>2</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий,  
г. Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: tazagyl.es@mail.ru

**Аннотация.** Рекультивация земель в системе устойчивого развития землепользования (УРЗ) играет одну из важных ролей в государстве, поскольку только с использованием ее технологий возможно вернуть к жизни значительные территории выбывших из основных, наиболее значимых для человека видов землепользования. Причин этому немало, но в большинстве случаев все они рукотворные. Казахстан, как и Россия, активно решает подобную проблему, обусловленную масштабным строительством и необходимостью оперативной реабилитации – рекультивации окружающих созданные объекты земель. Поэтому актуальность программ устойчивого землепользования, в первую очередь сельскохозяйственного, особенно высока в развивающихся странах и их регионах. Значимы теория и практика рекультивации, определяющие перспективы ее дальнейшего технологического развития, новые социально–экономические подходы и решения. В этой связи цель данного исследования состоит в том, чтобы представить глобальную значимость проблемы УРЗ и одного из механизмов ее реализации – рекультивацию земель с конкретным примером практики, в том числе нормативной, в Республике Казахстан (РК). В числе решенных задач: установлены требуемые условия и нормативы, составлен проект будущей трансформации территории действующего объекта недропользования, определены наиболее рациональные направления будущего использования восстановленной территории. Проект выполнен по заказу дирекции предприятия с участием специалистов местного муниципалитета в качестве кардинального средства – рекультивации земель, способного устранить значительную часть нанесенного физического и экологического ущерба.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, охрана земель, рекультивация, нарушенные земли, технический и биологический этапы

**Для цитирования:**

*Есжанова Т. С., Жарников В. Б., Ильиных А. Л.* Охрана земель в Республике Казахстан. Рекультивация нарушенных земель в системе устойчивого развития землепользования // Вестник СГУГиТ. – 2024. – Т. 29, № 6. – С. 120–133. – DOI 10.33764/2411-1759-2024-29-6-120-133

**Введение**

Проблема сохранения и рационального использования земель является первоочередной в системе управления националь-

ными земельными ресурсами, формировании экологически устойчивых и экономически эффективных, особенно в аграрной сфере, землепользований [1–5]. Одновременно широкий масштаб строительства и особен-

но недропользования определяют неизбежный характер нарушения естественного состояния земель, временного, в том числе долговременного их использования в качестве строительных площадок, мест застройки различными объектами, добычи подземных ресурсов, определяя перспективу возврата нарушенных земель в более экологичные области экономики. Рекультивация нарушенных территорий [6] при открытой добыче местных полезных ископаемых, в основном строительных материалов, является важнейшим технологическим комплексом восстановления нарушенных земель, в составе которых, как правило, присутствуют ценные сельскохозяйственные угодья [5]. Рекультивация земель (РЗ) включает ряд этапов, направленных на восстановление продуктивности и экономической ценности нарушенных земель, улучшение общей экологической обстановки.

Технический этап рекультивации определяет подготовку к восстановлению использования земель в хозяйственной деятельности, включает в себя такие процессы, как планирование, формирование склонов, снятие грунта и плодородных пород, транспортировку, нанесение на рекультивируемые земли, строительство дорог, гидротехнических сооружений, усовершенствованных конструкций и т. д. Биологический этап рекультивации, реализуемый на основе комплекса агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направлен на полное восстановление качеств местных экосистем, плодородия почв с их флорой и фауной, значительной части агроценозов с возможностью возобновления ранее утраченного сельскохозяйственного и лесохозяйственного землепользования [7–10].

### ***Методы и материалы***

В качестве основного метода данного исследования использован системный подход [1, 2], позволяющий выяснить содержание, тенденции и особенности современного этапа устойчивого социально-экономического

развития Республики Казахстан (РК) [9, 10]. Используются также методы описания, анализа, синтеза и сравнения результатов, аналогии, матричного представления исследуемых параметров объектов рекультивации.

Материалами исследования стали результаты [11–14] практической работы одной из коммерческих компаний РК в области недропользования с участием одного из авторов настоящей статьи, завершающего свою работу над кандидатской диссертацией.

### ***Характеристика объекта исследований и проектных решений***

Месторождение «Новоузенский» расположено вблизи административного центра Карагандинской области – г. Караганда (рис. 1), занимает площадь почти 31 га. Его разработку ведет коммерческое предприятие «Казак жолы 2050». Балансовый запас известняка (расчет дан на март 2017 г. по категории С) составляет 584,3 тыс. м<sup>3</sup> с удельным весом 2,69.

Для обоснования проектного решения по рекультивации земель специалистами компании «Казак жолы 2050» (с участием одного из авторов настоящей работы) совместно с представителями разработчика и местных земельных органов проведено полевое обследование территории работ и состояния нарушенных земель. В результате сформированы методика обследования подобных земель и программа разработки проекта рекультивации нарушенных земель [14], предполагавшая начало проведения работ с 1 октября 2021 г.

Рабочий проект (РП) рекультивации нарушенных земель предусматривал проведение работ в два этапа, отвечающих целям и содержанию технической и биологической рекультивации. В основу проекта положена действующая Инструкция [4], законодательство об охране окружающей среды, строительные нормы и правила – СНиПы, ряд иных нормативных актов [5]. Район работ представлен на рис. 1.

## ОБЗОРНАЯ КАРТА масштаб 1:500 000

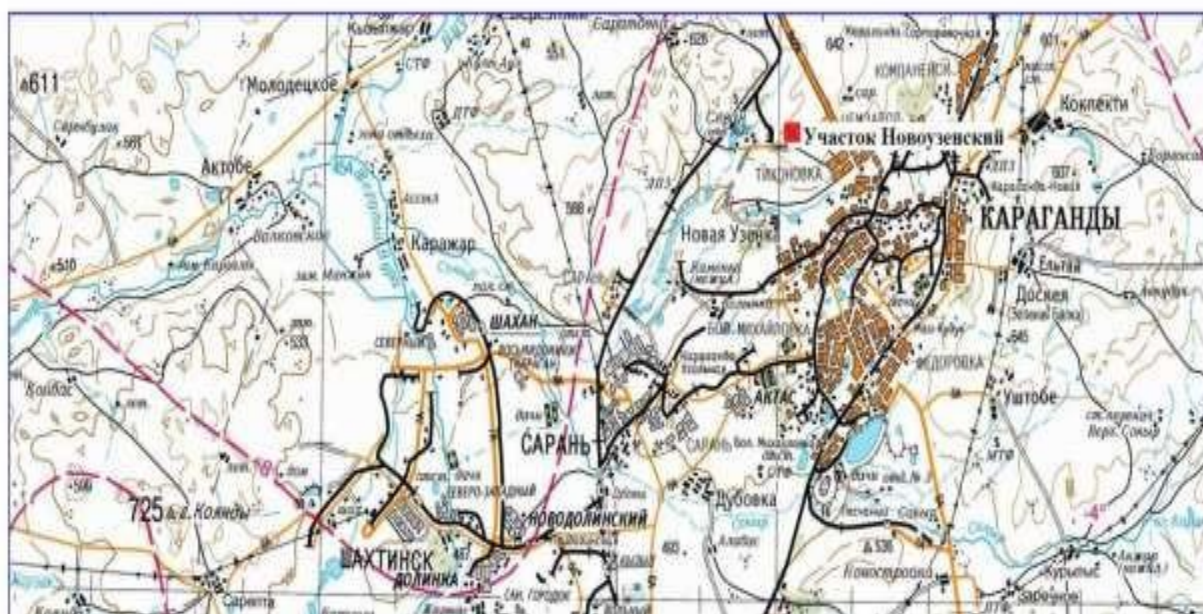


Рис. 1. Обзорная карта района работ М 1 : 500 000

Район работ расположен на мелкосопочниках Центрального Казахстана пастбищного характера, ограничен западной ветвью Теректинского хребта с абсолютными отметками 530–580 м. Климат территории умеренно сухой с жарким летом и холодной, снежной зимой. Среднегодовая температура +2,3 °С, количество осадков порядка 280 мм; безморозный период – от 100 до 125 дней. Наиболее жаркий месяц – июль с температурой до +35 °С. Снежный покров достигает 30 см, его продолжительность составляет 145–148 зимних дней. Растительность представлена шалфеем, типчаком и полынью. Пастбищно-низинные участки с каштановыми почвами покрыты в основном тысячелистником, зопником, пыреем.

Геологическое строение территории представлено осадочно-вулканическими отложениями древнего каменноугольного возраста, местами перекрытыми выветренными осадочными породами и рыхлыми отложениями.

Продуктивными пластами определены криноидные известняки, переслаивающиеся с грубозернистыми известняками кассинской

свиты и мергелистыми известняками русаковской свиты [13].

### *Планируемые технологические решения*

В соответствии со статьей 140 Земельного кодекса РК [14] свободные территории после окончания горных работ подлежат восстановлению (рекультивации) для введения в хозяйственный оборот.

Целью составления проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное использование рекультивированных земель, установление объемов, технологий и последовательности работ, определение их сметной стоимости.

Важно отметить, что в каждом конкретном случае этап рекультивации земель, нарушенных горными работами, определяется с учетом следующих основных факторов: агрохимических характеристик остаточных почв, природных и социальных условий, стоимости земли, перспектив развития, географического положения территории. При выборе направления рекультива-

ции земель нами учтены следующие факторы:

- природные условия территории (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, формы рельефа, определяющие геологические системы или ландшафтные комплексы);

- агрохимические и агрофизические характеристики породы и ее смеси в отвалах, гидроотвалах их востохранилищах;

- экономические, социально-экономические и санитарно-гигиенические условия территории, на которой расположены нарушенные земли;

- продолжительность существования полигона и возможность его многократного нарушения;

- технология производства горно-мелиоративного комплекса;

- требования по охране окружающей среды;

- планы будущего развития района добычи;

- состояние земель, которые были нарушены в прошлом, т. е. состояние технического ландшафта карьерного типа отвала, степень и интенсивность самовозгорания.

При проведении рекультивации землепользования необходимо соблюдать стандартные нормы и правила, регламентирующие условия охраны почв, воздуха, земель, лесных и водных объектов, обеспечивающие гарантированный возврат большей части земельных участков и природных ландшафтов в первоначальное состояние, нарушенное процессами недропользования. Рекультивация, проведенная таким образом, обеспечивает снижение негативного воздействия нарушенных земель на окружающий растительный и животный мир, ликвидацию источников экологического ущерба, а ее конечным результатом является возврат нарушенных земель в экономический оборот, в состояние, пригодное для использования по первоначальному назначению.

Рекультивация нарушенных земель, таким образом, решает следующие задачи:

- привести нарушенные земли в безопасное для жителей и диких животных состояние;

- сделать нарушенные земли пригодными для восстановления почвы и растительного покрова;

- нейтрализовать негативное воздействие нарушенных земель на окружающую среду и здоровье человека;

- улучшить микроклимат восстанавливаемой территории по сравнению с зональными характеристиками за счет формирования технического рельефа с заданными геометрическими параметрами;

- все рекультивированные земли и прилегающую к ним территорию преобразовать в оптимально организованный устойчивый природно-технологический комплекс, определив предварительно оптимальное сочетание направлений рекультивации для всех его составляющих элементов.

Для достижения подобных целей в проекте предусмотрены следующие меры:

- своевременность проведения рекультивационных работ;

- ориентация на существенное снижение негативного воздействия нарушенных земель на флору и фауну, устранение выявленного ущерба экосистемам;

- особое внимание безопасному использованию нарушенных территорий для населения и природной среды;

- приведение почв и растительности в состояние, способное восстановить продуктивность и экономическую ценность земель;

- улучшение микроклимата восстановленных территорий;

- нейтрализация негативного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду и здоровье человека.

В этой связи проект включает: технический этап рекультивации, предусматривающий выравнивание бортов карьера и уменьшение их углов наклона до  $120^\circ$  перед проведением планировочных работ по нанесению почвенно-растительного слоя; и биологический этап рекультивации, предусматривающий обязательный высев трава на наклонных и горизонтальных бортах.

Нарушенные земли месторождения (рис. 2) представлены тремя карьерами, основные параметры которых сведены в табл. 1.

Таблица 1

## Параметры карьеров месторождения

Показатели	Единица измерения	Значения показателей
Длина карьера по поверхности	м	700
Ширина карьера по поверхности	м	450
Длина карьера по дну	м	350
Ширина карьера по дну	м	250
Площадь карьера	м	30,7
Глубина карьера (средняя)	м	20
Объемы вскрышных пород	тыс. м <sup>3</sup>	944,6
ПРС	тыс. м <sup>3</sup>	60,7
Отработанные балансовые запасы	тыс. м <sup>3</sup>	3548,3
Отработанные промышленные запасы	тыс. м <sup>3</sup>	1505
Эксплуатационные потери	%	2,77
	тыс. м <sup>3</sup>	41,76
Средняя высота подступа	м	3-5
Высота добычного уступа	м	10
Углы откосов рабочих уступов	град	55



Рис. 2. Схема полевого обследования нарушенных земель на месторождении, масштаб 1 : 10 000

Результаты по контурной инвентаризации нарушенных земель месторождения были уточнены и составили 30,7290 га.

### ***Предпосылки выбора направлений рекультивации на основе анализа качеств почв района работ***

Требуемое заключение о направлении рекультивации формируется на основе значительного числа действующих нормативов, пример одного из них представлен в работах [6, 13]. В результате анализа содержания подобных документов возможны следующие направления рекультивации земель:

- сельскохозяйственное;
- лесохозяйственное;
- рыбохозяйственное (с учетом понижения технического рельефа);
- водохозяйственное (с созданием водохранилищ различного назначения в понижениях технического рельефа);
- рекреационное (создание рекреационных объектов на заброшенных, ранее обрабатываемых землях);
- санитарно-гигиеническое (направленное на биологическую или техническую консервацию земель, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, причем их рекультивация экономически нецелесообразна);
- строительство (для промышленного и гражданского строительства).

Анализ существующего состояния нарушенных земель, в основном представляющих неразвитые темно-каштановые почвы, мелкий каштановый солончак и др., условий территории и возможностей размещения на ней соответствующих объектов определяет реализацию наиболее благоприятного для данной ситуации направления рекультивации – санитарно-гигиенического. При этом все почвы на нарушенной территории (рис. 3) на глубине до 2 м можно разделить на три группы: пригодные, малопригодные и непригодные почвы.

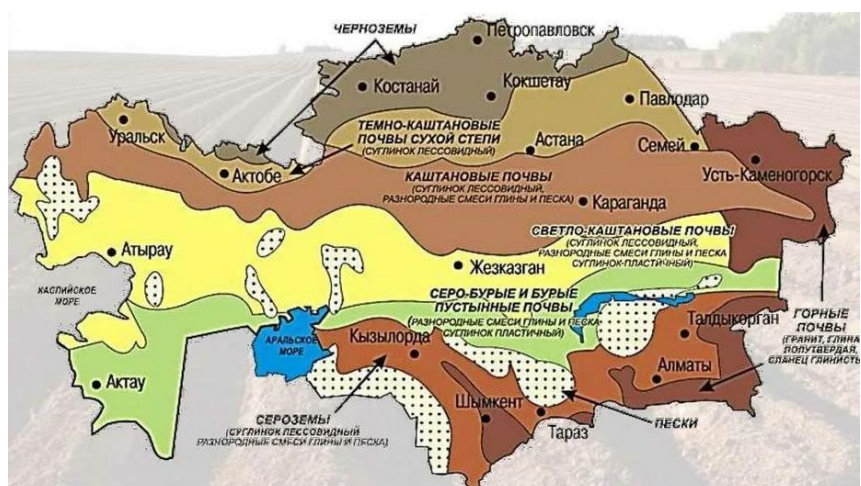


Рис. 3. Почвенная карта района работ, Карагандинская область

Плодородный слой почвы, как известно, представляет собой гумусированную часть верхнего слоя почвенного профиля, обладающего химическими, физическими и пестицидными свойствами, пригодными для роста растений, а также используемого для обработки непродуктивных земель.

Отметим, что удаление плодородных слоев почвы, потенциально плодородных слоев почвы и потенциально плодородных пород должно быть выборочным. При этом потенциально плодородные слои почвы, составляющие нижнюю часть почвенного профиля, характеризуются благоприятными для роста растений качествами: химическими, физическими и органо-пестицидными, хотя содержание гумуса в них – менее 1%, поглощенного натрия менее 5%, но степень засоления не выше средней.

Потенциально плодородные слои почвы требуют относительно небольших агротехнических и растениеводческих мероприятий для улучшения их свойств: внесение органических и минеральных удобрений, посев трав. Поэтому они доступны для биологической мелиорации (ГОСТ 17.4.3.06–85).

Большую часть территории занимают почвы с неудовлетворительными характеристиками для роста растений (из-за их химических и физических свойств). К ним относятся слои почвы, содержащие токсичные водорастворимые соли (0,400-0,800 %), а также высокую и даже чрезмерную степень засоления.

Эти почвы с неудовлетворительными свойствами для роста растений из-за высокого со-

держания токсичных водорастворимых солей требуют специальных реабилитационных мероприятий. содержат продукты окисления рыхлых солей или сульфидов в количествах, токсичных для растений, игорные породы. Это гуминовые слои почвы, почвообразующие породы и валуны в почвах, содержащих более 0,800 % солей (ГОСТ 17.5.1.01-78).

Высокая токсичность водорастворимых солей делает эти почвы непригодными для биологической рекультивации. Коренная регенерация таких почв трудоемка и затратна, не всегда дает хорошие результаты. Во время вскрышных работ такие почвы складировуют в основном отвале, а для использования на поверхности их просеивают и дренируют с использованием щебня, гравия и гальки для перекрытия потенциально плодородного слоя почвы.

Указанные типы почвы формируются на крупнозернистых аллювиальных отложениях и представляют собой преимущественно гравелистые суглинки. Эти почвы отличаются низким травостоем и недостаточно развитым гумусом. Толщина гумусового слоя «A1+B1» составляет не более 30 см, горизонты «BC» и даже «B1» часто отсутствуют. Следует добавить, что физические свойства темно-каштановых почв в целом неблагоприятны для роста и развития растений, поскольку обладают высокой водопроницаемостью и аэрацией, а из-за тонкой почвенной толщ и сильной «скелетированности» влага в почве накапливается слабо, почвенный слой перегревается, и влага быстро испаряется.

Плотные каштановые почвы территории отличает сильная каменистость и плотный каменистый состав, определяющие невозможность их использование в сельском хозяйстве. Однако темно-каштановые неразвитые почвы с плодородными и потенциально плодородными слоями не подлежат удалению из-за высокого содержания детрита [9, 10].

**Технический этап рекультивации: содержание, особенности реализации**

Содержание (табл. 2) рекультивационных работ [6, 7] определяется с учетом основных факторов: агрохимических характеристик породы, природных и социальных условий, стоимости земли, перспектив развития территории, ее географического положения.

Таблица 2

Виды и технико-экономические показатели рекультивационных работ

Показатели	Ед. измерения	Количество
Площадь отвода земель месторождения всего	га	30,7290
Объем снимаемого плодородного слоя почвы	тыс. м <sup>3</sup>	60,7
Площадь земель, подлежащая техническому этапу рекультивации:		
– всего:	га	30,7290
– санитарно-гигиеническое	га	5,7
Площадь биологического этапа	га	5,7
Мощность снятия плодородного слоя почвы	м	0,20
Объем вывоза бортов карьера	тыс. м <sup>3</sup>	30,3
Площадь планировки наклонных горизонтальных поверхностей карьера	га	5,7
Объем планировки наклонных горизонтальных поверхностей карьера	тыс. м <sup>3</sup>	8,6
Погрузка почвенно-растительного слоя (ПРС)	тыс. м <sup>3</sup>	121,4
Транспортирование ПРС	тыс. м <sup>3</sup>	121,4
Нанесение ПРС на наклонные горизонтальные поверхности карьера	тыс. м <sup>3</sup>	60,7
Стоимость рекультивации		
– всего	тыс. тенге	18 647, 265
– в том числе. технического этапа, всего	тыс. тенге	27 423, 497
– в том числе биологического этапа, всего	тыс. тенге	11 223, 768
Планируемые сроки проведения работ	год	2044–2055

В частности, технический этап рекультивации включает в себя решение следующих задач:

- разравнивание бортов карьера до уклона 12°;
- разравнивание поверхности карьера;
- нанесение почвенно-растительного слоя на поверхность выровненного карьера.

Перед началом горных работ на месторождении необходимо снять ПРС средней толщи-

ной 0,2 м и отсыпать его в объеме 60,7 тыс. м<sup>3</sup> с площади рабочего участка 30,359 0 га. Вывоз почвогрунта будет осуществляться с помощью бульдозера ДЗ-60ХЛ на базе трактора Т-330. Вывезенный объем ПРС должен быть складирован во временном отвале и использован для засыпки участка земли, нарушенного в результате горных работ. Высота отвала обычно не превышает 3,5 м. Суще-

ственной частью данного этапа являются работы по подготовке земли к последующему использованию.

Подчеркнем, что рекультивационные работы начинаются на завершающей стадии разработки месторождения, поэтому здесь возможно использование горной техники, в том числе для разравнивания откосов бортов карьера. Расчетный объем поверхности откоса в данном случае составляет 30,3 тыс. м<sup>3</sup>.

Перед нанесением ПРС на откосы и горизонтальные поверхности необходимо провести работы по выравниванию поверхности. Планировка карьера осуществляется с помощью бульдозера типа ДЗ-60ХЛ. Планируемый объем карьера равен площади, умноженной на планируемую глубину, что составит 0,15 м. Тогда  $57\,000\text{ м}^2 \times 0,15\text{ м} = 8,6\text{ м}^3$ .

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является биологический этап рекультивации.

### **Биологический этап рекультивации**

Биологический этап начинается после завершения технического этапа и проводится на восстанавливаемых сельскохозяйственных угодьях с целью воссоздания корнеобитаемого слоя на подготовленной в ходе технического этапа поверхности, предотвращения ветровой и водной эрозии почвы и выноса мелкозернистого грунта с восстанавливаемой поверхности. Реализация биологического этапа (табл. 3) рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат на участке. Устранение запыленности поверхности является одним из ключевых компонентов природоохранных мероприятий.

Комбинированные мероприятия по восстановлению плодородия включают в себя подготовку почвы, посев трав, тщательный полив участка.

В соответствии с почвенно-климатическими условиями местности и эколого-сельскохозяйственной направленностью принятой рекультивации основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав на рекультивируемых землях.

Комплексные мероприятия по восстановлению плодородия включают в себя также следующие виды работ (табл. 4):

- улучшение почвы: своевременная и качественная ее обработка способствует созданию необходимых агрофизических условий, удалению сорняков, накоплению и сохранению влаги;

- обработка почвы: рыхление подготовленной поверхности, механическое внесение удобрений, боронование в два следа, прикатывание кольчато-шпоровыми катками;

- внесение минеральных удобрений: аммиачной селитры – 100 кг/га, суперфосфата – 130 кг/га, калийных солей – 100 кг/га для повышения биологической емкости нарушенной земли;

- посев травы: обычно многолетних, таких как житняк и волоснец ситняковый на поверхности рекультивируемых земель на неделю–полторы раньше, чем на естественных почвах; основная обработка почвы может проводиться в весенний период с одновременным посевом, посев трав с минеральными удобрениями осуществляется с помощью сеялки типа СТС-2;

- полив травянистых растений: вода важна и нужна, причем только 0,01–0,3 % ее объема в почве усваивается растениями, остальное теряется в результате транспирации и испарения с поверхности почвы; транспирация растений – важный фактор, влияющий на температурный режим; наиболее доступной для растений является капиллярная влага в корнеобитаемом (активном) слое почвы, поэтому искусственное увлажнение почвы (орошение) необходимо для успешного роста растительности;

- орошение обеспечивает наиболее подходящий для роста растений водный и связанный с ним питательный режимы, воздух, тепло, соленость и микробиологический режим почвы, поэтому должно проводиться в течение всего вегетационного периода травянистой растительности для обеспечения ее нормальной жизнедеятельности, роста и развития; норма полива составляет 3 л/м<sup>2</sup> (30 м<sup>3</sup>/га); цикл создания пастбища повторяется с нормой полива 100 % [5–7, 9].



Таблица 3

## Расчет потребности семян и удобрений

Наименование	Ед. измер.	Создание травостоя	
		Карьер	Склад ПРС
1. Расчет потребности семян			
Площадь посева	га	5,7	0,2
Норма высева:			
Житняк	кг/га	3	3
Волоснец ситняжковый	кг/га	7,5	7,5
Потребность семян			
Норма высева:	кг	17,1	1
Житняк	кг	43	2
2. Расчет потребности минеральных удобрений			
Нормы внесения минеральных удобрений			
Азотные	Кг/га	100	100
Фосфорные	Кг/га	130	130
Калийные	Кг/га	100	100
Потребность минеральных удобрений			
Азотные	т	0,570	0,020
Фосфорные	т	0,741	0,026
Калийные	т	0,570	0,020

Таблица 4

## Перечень и объемы работ по биологической рекультивации

Наименование	Ед. измер.	Объект недропользования	
		Карьер	Склад ПРС
1. Расчет потребности семян			
Рыхление подготовленной поверхности	га	5,7	0,2
Боронование	га	5,7	0,2
Внесение минеральных удобрений	га	5,7	0,2
Посев семян с прикапыванием кольчатошпоровыми катками	га	5,7	0,2
Полив травянистой растительности	м <sup>3</sup>	146,3	6

График проведения работ зависит от календарного плана горных работ, подготовленного на основе мощности полезных иско-

паемых в карьере, и средней мощности полезных ископаемых, мощности вскрышных пород, типа работы карьера и производительности используемого горного оборудования. Окончательные работы по рекультивации должны начинаться после прекращения горных работ, окончательная дата которых – 2044 г. Охрана труда и техника безопасности при проведении рекультивационных работ строго соблюдаются и обеспечиваются известным комплексом нормативных актов и технических регламентов.

### Нормативно-правовая основа охраны и рекультивации земель в Республике Казахстан

Законодательная нормативно-правовая база в области охраны, в том числе рекультивации земель в Республике Казахстан (РК) достаточно разработана, постоянно актуализирует мировой, отчасти представленный в работах [13–15] опыт, основывается на нормах Земельного кодекса № 442-II от 20.06.2003 и принятых в соответствии с Конституцией РК ряда иных правовых актов. Статья 4 (Раздела 1, Главы 1) ЗРК определяет принципы земельного права, отмеченные в работах [16, 17], из которых выделим следующие:

- охрана земли как природного ресурса, основы жизни и деятельности граждан РК;
- охрана и рациональное использование земли;
- обеспечение экологической безопасности;
- целевое использование земель;
- предотвращение ущерба земле или устранение его последствий.

Целями охраны земель в этой связи являются:

- предотвращение деградации и нарушения земель и других нежелательных последствий хозяйственной деятельности путем поощрения экологически безопасных технологий производства и осуществления лесомелиоративных, лесовосстановительных и других мероприятий;
- обеспечение улучшений и восстановления деградированных и нарушенных земель;
- внедрение в практику экологических норм оптимального землепользования.

Основными дополнительными нормативными документами, регулирующими указанные процессы, являются:

– Республиканский нормативный документ. Охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения), утвержденные приказом Министра охраны окружающей среды РК от 21.02.2005 № 62;

– Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки : приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 № 280;

– Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель : приказ Министра сельского хозяйства РК от 02.08.2023 № 289;

– Об утверждении Методики по проведению мониторинга земель : приказ Министра сельского хозяйства РК от 10.08.2022 № 250. Зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 11.08.2022 № 29085.

### ***О проблеме паспорта земельного участка и ее частных решениях***

Паспорт земельного участка в современной практике землепользования РК стал необходимым документом, содержащим информацию о земельном участке, его характеристиках, назначении и правах. В случае с землями сельскохозяйственного назначения, тем не менее, возможны следующие проблемы и решения:

– 1-я проблема: паспорт земельного участка отсутствует или неправильно оформлен; возможное решение: обратиться в земельные органы для восстановления паспорта земельного участка.

– 2-я проблема: фактическое назначение земли не соответствует назначению, указанному в паспорте; возможное решение: при необходимости землю можно перевести в другую категорию;

– 3-я проблема: границы участка не соответствуют действительности или существует спор о правах соседей; возможное решение: в этом случае необходимо либо провести гео-

дезическую съемку для уточнения границ участка либо урегулировать спор в суде;

– 4-я проблема: изменились юридические или документальные требования; возможное решение: необходимо обновить документы в соответствии с новыми требованиями законодательства;

– 5-я проблема: ограничения на использование земли, указанные в паспорте; возможное решение: подать заявление в земельные органы об изменении условий землепользования.

Подчеркнем, что решение вопросов, связанных с паспортами земельных участков сельскохозяйственного назначения, может потребовать консультаций и юридической поддержки для соблюдения всех требований законодательства.

### ***Заключение***

Изменения топографических структур, экологического состояния почв и вмещающих пород, а также последствия горных работ, геологических изысканий и строительства оставляют заметные следы на земле. Для их устранения, улучшения экологических условий и восстановления продуктивности нарушенных земель необходимо проведение рекультиваций.

Разработка проектов рекультивации – сложный, многоступенчатый процесс, в котором участвуют специалисты разных профилей. При рекультивации нарушенных и восстановлении деградированных земель почвы, снятые в результате горных, геологоразведочных, строительных и других работ, наносятся и используются на участках с низкой продуктивностью или отсутствием почвенного покрова.

Особую роль играет биологическая рециркуляция – это комплекс мер по созданию благоприятного водного, воздушного и питательного режима почвы для агролесомелиоративных культур. Эти меры включают в себя увеличение использования органических и минеральных удобрений, внесение мульчи и введение насыщенного севооборота с дополнительными удобрениями.

Представленный в настоящей работе проект дает достаточно полное представление о назначении, содержании и итогах рекультивации объектов недропользования в Республике Казахстан, определяет внимание органов власти к решению проблемы обеспечения системы устойчивого землепользования.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков С. Н. Землеустройство: учебник для вузов. – М. : ГУЗ, 2013. – 992 с.
2. Варламов А. А. Система государственного и муниципального управления : учебник. – М. : ГУЗ, 2014. – 452 с.
3. Масленникова И. С., Горбунова В. В. Управление экологической безопасностью и рациональным использованием природных ресурсов: учебное пособие. – СПб. : СПбГИЭУ, 2008. – 337 с.
4. Варламов А. А. Земельный кадастр. В 6 т. Т. 2. Управление земельными ресурсами : учебник. – М. : КолосС, 2004. – 528 с.
5. Добровольский Г. В., Куст Г. С., Санаев В. Г. и др. Почвы в биосфере и жизни человека – М. : Московский госуниверситет леса, 2012. – 584 с.
6. Рекультивация земель: краткий курс лекций для студентов 4-х курсов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / Сост.: Р.В. Прокопец // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015. – 43 с. – URL: <https://www.vavilovsar.ru/files/pages/25875/14712610675.pdf?ysclid=m46thwaj23711260716>.
7. Карташова К. П., Дубровский А. В. О применении методики расчета вреда, причиненного почвам при снятии и перемещении плодородного слоя // Вестник СГУГиТ. – 2023. – Т. 28, № 6. – С. 105–113. – DOI 10.33764/2411-1759-2023-28-6-105-113.
8. Бобылев С. Н., Вишнякова В. С., Комарова И. И. и др. Зеленая экономика. Новая парадигма развития страны. – М. : СОПС, 2014. – 248 с.
9. Дюсенбеков З. Д. Проблемы рационального использования потенциала земельных ресурсов Республики Казахстан и его охраны [Электронный ресурс]. // Земельные ресурсы Казахстана, 2004. – № 5 (44). – С. 4–10. – URL: <https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/issue/view/23/37> (дата обращения 07.09.2024).
10. Курмангалиева Н. К. Общее состояние нарушенных земель и использование земельного фонда Республики Казахстан [Электронный ресурс]. // Молодой ученый. – 2015. – № 12 (92). – С. 545–547. – URL: <https://moluch.ru/archive/92/20421/> (дата обращения 07.09.2024).
11. Анарбаев Е., Айтхожаева Г., Пентаев Т., Жилдикбаева А., Бегарип Г. Совершенствование критерия оценки эффективности устойчивого землепользования – Izdenister Natigeler [Электронный ресурс]. // Исследования, результаты. – 2023. – № 2 (98). – С. 362–368. – URL: <https://doi.org/10.37884/2-2023/36> (дата обращения 07.09.2024).
12. Беристенов А. Т. Совершенствование земельно-оценочных работ для управления земельными ресурсами : автореферат диссертации кандидата технических наук. – Новосибирск : СГГА. – 2010. – 22 с.
13. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2022 год [Электронный ресурс] – Астана, 2023. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/land/documents/details/579164?lang=ru>. (дата обращения 08.09.2024).
14. Есжанова Т. С. Об использовании и охране земель в Республике Казахстан // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения : сб. материалов V Национальной научно-практической конференции, 24–26 ноября 2021 г., Новосибирск. В 3 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. Ч. 1. – С. 182–189.
15. Есжанова Т. С., Ильиных А. Л. Проблемы устойчивого развития и его задачи в сфере земельных отношений, землеустройства и кадастра // Вестник СГУГиТ. – 2023. – Т. 28, № 6. – С. 99–104. – DOI 10.33764/2411-2023-28-6-99-104.

16. Буданов Н. У. Деградация земельных ресурсов Казахстана // География и геоэкология: проблемы науки, практики и образования. – 2016. – С. 31–36.

17. Жарников В. Б., Есжанова Т. С., Ильиных А. Л., Темников Д. В. Технологические решения охраны нефтезагрязненных земель // Интерэкспо ГЕО-Сибирь – 2023 «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 3 т. (Новосибирск 17–19 мая 2023 г.). – Новосибирск : СГУГиТ. – 2023. – Т. 3. – С. 88–95.

### **Об авторах**

*Тазаккуль Сулейменовна Есжанова* – аспирант, ст. преподаватель кафедры кадастра.

*Валерий Борисович Жарников* – кандидат технических наук, профессор кафедры кадастра и территориального планирования.

*Анастасия Леонидовна Ильиных* – кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования.

Получено 21.10.2024

© Т. С. Есжанова, В. Б. Жарников, А. Л. Ильиных, 2024

### **Land protection in the Republic of Kazakhstan. Reclamation of disturbed lands in the system of sustainable land use development**

*T. S. Eszhanova*<sup>1,2✉</sup>, *V. B. Zharnikov*<sup>2</sup>, *A. L. Ilinykh*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: tazagyl.es@mail.ru

**Abstract.** Land reclamation in the system of sustainable land use development (SLUD) plays one of the important roles in the state, since only with the use of its technologies it is possible to return to life significant territories that have left the main, most significant for humans types of land use. There are many reasons for this, but in most cases they are all man-made. Kazakhstan, like Russia, is actively solving a similar problem caused by large-scale construction and the need for prompt rehabilitation - reclamation of the lands surrounding the created objects. Therefore, the relevance of sustainable land use programs, primarily agricultural, is especially high in developing countries and their regions. The theory and practice of reclamation are significant, determining the prospects for its further technological development, new socio-economic approaches and solutions. In this regard, the purpose of this study is to present the global significance of the SLUD problem and one of the mechanisms for its implementation - land reclamation with a specific example of practice, including regulatory, in the Republic of Kazakhstan (RK). Among the tasks solved: the required conditions and standards were established, a project for the future transformation of the territory of the operating subsoil use facility was drawn up, and the most rational directions for the future use of the restored territory were determined. The project was completed by order of the enterprise's management with the participation of specialists from the local municipality as a cardinal means - land reclamation, capable of eliminating a significant part of the physical and environmental damage caused.

**Keywords:** sustainable development, land protection, reclamation, disturbed lands, technical and biological stages

## REFERENCES

1. Volkov, S. N. (2013). Land management: textbook for universities. *M. : GUZ*, 992 p. [in Russian].
2. Varlamov, A. A. (2014). The system of state and municipal administration: textbook. *M. : GUZ*. 452 p. [in Russian].
3. Maslennikova, I. S., & Gorbunova, V. V. (2008). Management of environmental safety and rational use of natural resources: a textbook. *St. Petersburg: SPbGIEU*. 337 p. [in Russian].
4. Varlamov, A. A. (2004). Land Cadastre. In 6 volumes. Volume 2. Land Resources Management: textbook. *M. : Kolos*. 528 p. [in Russian].
5. Dobrovolsky, G. V., Kust, G. S., Sanaev, V. G., & et al. (2012). Soils in the biosphere and human life. *M. : Moscow State Forest University*. 584 p. [in Russian].
6. Prokopets, R. V. (2015). Land reclamation: a short course of lectures for 4th year students of the training direction 03.20.02 "Environmental management and water use", Compiled by: *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State Agrarian University"*. Saratov, p. 43 Retrieved from <https://www.vavilovsar.ru/files/pages/25875/14712610675.pdf?ysclid=m46thwaj-23711260716> [in Russian].
7. Kartashova, K. P., & Dubrovsky, A. V. (2023). On the application of the methodology for calculating the damage caused to soils during the removal and movement of the fertile layer *Vestnik SSUGiТ [Vestnik SSUGT]*. Vol. 28, No. 6. P. 105–113. DOI 10.33764/2411-1759-2023-28-6-105-113 [in Russian].
8. Bobylev, S. N., Vishnyakova, V. S., Komarova, I. I., & et al. (2014). Green Economy. New Paradigm of Country Development. *M. : SOPS*. 248 p. [in Russian].
9. Dyusenbekov, Z. D. (2004). Problems of rational use of the potential of land resources of the Republic of Kazakhstan and its protection. *Land resources of Kazakhstan. [Land resources of Kazakhstan]*, No. 5 (44), pp. 4–10. Retrieved from <https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/issue/view/23/37> [in Russian].
10. Kurmangalieva, N. K. (2015). The general condition of the disturbed lands and the use of the land fund of the Republic of Kazakhstan. *A young scientist. [A young scientist]*, No 12(92) [in Russian].
11. Anarbaev, E., Aitkhodzhaeva, G., Pentaev, T., Gildikbaeva, A., & Begrip, G. (2023). Improving the criteria for evaluating the effectiveness of sustainable land use. *Research, results [Izdenister Natigeler]*, No 2 (98), pp. 362–368. Retrieved from <https://doi.org/10.37884/2-2023/36> [in Russian].
12. Beristenov, A. T. (2010). Improvement of land appraisal works for land resources management. Abstract of the dissertation of candidate of technical sciences. *Novosibirsk. : SGGGA*. 22 p.
13. Summary analytical report on the state and use of the lands of the Republic of Kazakhstan for 2022. Astana, 2023. Retrieved from <https://www.gov.kz/memleket/entities/land/documents/details/579164?lang=ru> [in Russian].
14. Eszhanova, T. S. (2022). On the use and protection of lands in the Republic of Kazakhstan. *Sbornik materialov VI Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, posvyashchennoy prazdnovaniyu 90- letiya NIIGAiK-SGGA -SGUGIT (chast' 1) Regulyirovaniye zemel'no-imushchestvennykh otnosheniy v Rossii: pravovoye i geoprastranstvennoye obespecheniye, otsenka nedvizhimosti, ekologiya, tekhnologicheskiye resheniya [Collection of materials of the VI National scientific and practical conference with international participation, dedicated to the celebration of the 90th anniversary of NIIGAiK-SGGA-SGUGIT (part 1) Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions]*. P. 182–189 [in Russian].
15. Eszhanova, T. S., & Ilyinykh, A. L. (2023). Problems of sustainable development and its tasks in the field of land relations, land management and cadastre *Vestnik SSUGiТ [Vestnik SSUGT]*. T 28. No. 6. P. 99–104. DOI 10.33764/2411-2023-28-6-99-104 [in Russian].
16. Budanov, N. U. (2016). Degradation of land resources of Kazakhstan. *Geografiya i geoekologiya: problemy nauki, praktiki i obrazovaniya [Geography and geoecology: problems of science, practice and education]*. P. 31–36. [in Russian].

17. Zharnikov, V. B., Eszhanova, T. S., Ilyinykh, A. L., & Temnikov, D. V. (2023). Technological solutions for the protection of oil-contaminated lands *Interekspo Geo-Sibir' [Interexpo Geo-Siberia]*. Vol. 3. P. 88–95 [in Russian].

#### **Author details**

*Tazakul S. Eszhanova* – Ph. D. Student, Senior Lecturer, Department of Cadastre.

*Valery B. Zharnikov* – Ph. D., Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning.

*Anastasia L. Ilinykh* – Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning.

Received 21.10.2024

© *T. S. Eszhanova, V. B. Zharnikov, A. L. Ilinykh, 2024*