

# СТРОИТЕЛЬСТВО. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

УДК 628.812.34:620.9

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НА ПЛОЩАДКЕ ПНС, НАРУШЕННЫХ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОГИ К НАСОСНОЙ СТАНЦИИ, ВОДОВОДА И ЛИНИИ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (10 КВ НА 7-М РАЗЪЕЗДЕ ЖД АСТРАХАНЬ-КИЗЛЯР)

*С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, А. П. Сорокин, З. В. Никифорова, Е. А. Константинова*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет*

В статье разработаны и представлены рекомендации по проведению рекультивации нарушенных в результате проведения строительных работ земель сельскохозяйственного назначения, используемых в качестве пастбищ, на примере Лиманского района Астраханской области. Обоснованы технологическая схема технологического и биологического этапов рекультивации. Так же дан предполагаемый прогноз влияния результатов рекультивации земель на окружающую среду.

**Ключевые слова:** строительство, рекультивация, техническая рекультивация, биологическая рекультивация, рекомендации.

## RECOMMENDATIONS ON THE RECLUTIVATION OF LANDS ON A PS PLANTED DESTINED DURING THE CONSTRUCTION OF THE ACCESS ROAD TO THE PUMPING STATION, WATER DOOR AND ELECTRICAL TRANSMISSION CABLE LINE (10 KV AT THE 7TH ASTRAKHAN-KIZLAR RAILROAD JUNCTION)

*S. P. Strelkov, K. G. Kondrashin, A. P. Sorokin, Z. V. Nikiforova, E. A. Konstantinova*  
*Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering*

The article developed and presented recommendations for the reclamation of disturbed as a result of construction of agricultural land used as pastures, on the example of the Liman district of the Astrakhan region. The technological scheme of technological and biological stages of reclamation is substantiated. Also, the proposed forecast of the impact of land reclamation results on the environment is given.

**Keywords:** construction, recultivation, technical reclamation, biological reclamation, recommendations.

Любое вмешательство в окружающую среду априори является негативным. Даже присутствие человека и, тем более, строительной техники в местах, ранее не тревоженных антропогенным воздействием влияет на присутствующую там флору и фауну. Однако проведение строительных работ обладает гораздо более высокой степенью угнетения окружающей среды. Выработка и перемещение грунта, в ходе строительных работ, делает практически невозможным возвращение всех компонентов окружающей среды в прежнее состояние. Однако работы по рекультивации подобных территорий максимально сглаживают разницу между состоянием окружающей среды до начала работ и после завершения.

Исходными данными для разработки являются:

- потребность строительства насосной станции, подъездной автодороги к насосной станции, водовода, линии кабеля электропередачи 10 кВ;
- федеральные законы и государственные стандарты на рекультивацию земель [15, 17, 21, 22]

Нарушаемые земли при строительстве подлежат технической и биологической рекультивации [4, 17].

Биологический этап рекультивации предусматривает комплекс работ по восстановлению плодородного слоя и растительности в границах землепользований.

При составлении рекомендаций по рекультивации земель использовались следующие материалы:

- топографический план М 1:500;
- почвенно-экологическая карта М 1:1000, составленная на основании полевых и лабораторных работ в составе проекта рекультивации земель;
- санитарно-эпидемиологическое заключение;
- технические условия на разработку проекта рекультивации земель.

### **Природные условия**

Участок строительства ПНС, подъездной дороги к насосной станции, водовода и линии кабеля электропередачи 10 кВ на 7-м разъезде. Водовод расположен на территории МО «Промысловский сельсовет» Лиманского района Астраханской области.

Отметки сопредельных территорий колеблются от минус 20,9 м БС до минус 21,8 м БС, с отдельными выемками грунта, глубина которых колеблется от минус 21,8 до минус 22,9 м БС.

Территория относится к категории земель сельскохозяйственного назначения и используется в качестве пастбищ.

Климат Астраханской области резко континентальный с жарким сухим летом и влажной холодной зимой.

Климатические характеристики района рекультивации земель приводятся по данным метеостанции Лиман.

Сумма температур за период с температурами воздуха свыше 10°C в среднем составляет около 3500°C. Самым жарким месяцем является июль со средней температурой 25°C и абсолютным максимумом 43,6°C и средним из абсолютных максимумов 36°C. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль. Абсолютный минимум температур составляет минус 34°C, средний из абсолютных минимумов – минус 25°C. Годовая амплитуда колебаний температур достигает по абсолютным минимаксам 75 °C, по средним минимаксам – более 60°C. Среднегодовая температура воздуха составляет 9,6°C.

Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 166 дней при крайних значениях 142 и 208 дней соответственно.

Среднегодовое количество осадков составляет 242 мм, за холодный сезон (ноябрь-март) выпадает 108 мм, 134 мм выпадает за теплый период года (апрель-октябрь) в виде преимущественно дождей ливневого характера.

Абсолютный максимум температур на поверхности почвы 68°C, нормативная глубина промерзания почвы составляет 0,90 м.

Индекс континентальности климата – 210%, индекс засушливости (осадки: дефицит влажности воздуха) равен 0,07.

По характеру климатических условий для богарных условий в качестве биологических мелиорантов нарушенных земель должны выступать злаки с коротким периодом вегетации, способные возобновлять вегетацию при атмосферном увлажнении корнеобитаемого слоя почв или почво-грунтов в теплые сезоны года.

Площадка строительства ПНС 1-го подъема с коммуникациями к ней расположена на землях сельскохозяйственного назначения пастбищного использования. [14]

Общая площадь рекультивации нарушенных земель временного пользования на период строительства составляет 9000 м<sup>2</sup>.

Современное использование незатронутых выборками грунта площадей – экстенсивные выпасы.

Основное назначение проектируемых мероприятий – природоохранное, ландшафтовосстановительное, позволяющее вернуть утраченные в результате нарушений в процессе строительства пастбища в улучшенном состоянии.

Основное направление рекультивации нарушенных при разработке земель – сохранение их кормопригодности без изменения современного хозяйственного использования территории, предотвращение процессов эрозии в любых ее проявлениях.

Основные положения по рекультивации земель определяются характером почвенного покрова и свойствами почв. [12]

Нарушенный горизонт «А» бурых (аридных) полупустынных почв по содержанию гумуса, содержанию солей и реакции почвенного раствора возможно использовать для землевания бесплодных поверхностей, которые представлены горизонтом «В», содержащими примерно одинаковое количество токсичных солей, но на порядок с более низким содержанием гумуса.

В связи с тем, что в горизонте А среднее содержание гумуса 0,89 %, а содержание токсичных солей менее 0,25%, необходимо предварительное снятие горизонта «А» мощностью не менее 15 см.

#### **Этапы рекультивации**

Рекультивация образовавшихся в результате выемки грунта поверхностей осуществляется по окончании разработки карьера в два этапа: технический и биологический. [4]

Технический этап выполняется силами организации, разрабатывающей карьер грунта для использования для строительных целей.

На техническом этапе рекультивации земель, согласно ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель», предусматривается предварительное снятие плодородного слоя мощностью 15 см на площади 9000 м<sup>2</sup>, планировка образовавшихся в результате выемки грунта поверхностей, возврат складированного плодородного почво-грунта на спланированную поверхность равномерным слоем и окончательная планировка поверхности.

Биологический раздел рекультивации включает комплекс агротехнических фитомелиоративных мероприятий, направленный на «запуск» элементарного почвообразовательного процесса, в конечном итоге обуславливающий улучшение агрофизических, агрохимических и биологических свойств почвы.

Плодородие пастбищ с дефляционно опасными почвами рекомендуется восстанавливать комплексом агротехнических мероприятий, включающих отвальную вспашку с боронованием, дискованием, культивациями, предпосевным прикатыванием почвы, посевом трав, внесением минеральных удобрений.

Продолжительность биологического этапа рекультивации нарушенных земель под пастбища составляет 3 года. В качестве трав для залужения поверхностей рекомендуется пырей

средний корневищный (сорта Ставропольский 1) + мятлик луковичный в равных долях с нормой высева 20 кг/га.

Объемы работ по технической рекультивации и технологическая схема производства работ приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Наименование сооружений	Механизованная планировка поверхности, м <sup>2</sup>	Технологическая схема производства работ
Земли временного пользования на период строительства	Всего: 9000	Планировка осуществляется в три этапа: до начала строительства – снятие и складирование снятого почво-грунта; по окончании строительства – после уборки оборудования, удаления всех временных устройств выполняется планировка нарушенной в процессе строительства поверхности и распределение складированного грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем. Планировка осуществляется с дальностью перемещения грунта до 20 м

После завершения технического этапа рекультивации земли передаются землепользователю для осуществления биологического этапа рекультивации земель.

ногo слоя, 1000м<sup>3</sup> – при планировке нарушенной после строительства поверхности и 1500 м<sup>3</sup>/га – при возврате складированного почвогрунта по рекультивируемой поверхности.

Объемы перемещения грунта при планировке под топографическую плоскость составляют 1500 м<sup>3</sup>/10000 м<sup>2</sup> при снятии плодород-

Объемы и способы биологической рекультивации земель приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Наименование сооружений	Площадь, м <sup>2</sup>	Потребность в семенах, кг
Земли, рекультивируемые после технического этапа рекультивации	Всего: 9000	18,0

Технологическая схема биологической рекультивации приводится в таблице 3.

Таблица 3

Технологическая схема биологической рекультивации земель под пастбища с дефляционно-неопасными почвами (10000 м<sup>2</sup>)

Виды работ	Качественные показатели	Сроки проведения работ
1	2	3
I год биологической рекультивации		
Подвоз и внесение минеральных удобрений	(азотные) N = 3 ц. ст. туков (фосфорные) P = 2 ц. ст. туков	Перед вспашкой
Отвальная вспашка почвы	На 25–27 см	1 декада октября
Дискование почвы	Для разделки глыбистой почвы в два следа на глубину 6–8 см, перпендикулярно друг к другу или по диагонали	После вспашки
Боронование	В два следа поперек направления лущения для закрытия влаги и уничтожения всходов сорняков	Весной при наступлении спелости почвы
Культивация с одновременным боронованием	На 6–8 см	Перед посевом
Предпосевное прикатывание почвы	Равномерно	Перед посевом
Посев семян пырея среднего + мятлика луковичного	Норма высева 10,0 + 10,0 кг Глубина заделки семян 4–5 см	I декада апреля или в сроки сева озимых
Послепосевное прикатывание	Равномерно	Вслед за посевом
Скашивание травостоя с набором работ по складированию сена (в случае потребности)	8 ц/га	I укос в фазе колошения II укос – через 50–60 дней
II и III год этапа биологической рекультивации земель		
Подвоз и внесение минеральных удобрений	II год (азотные) N = 3 ц. ст. туков III год (азотные) N = 3 ц. ст. туков (фосфорные) P = 2 ц. ст. туков	Весной



Дискование почвы	4 см	Весной
------------------	------	--------

### Заключение

*Прогноз влияния результатов рекультивации земель на окружающую среду.*

Любые нарушения почвенного покрова вызывают ответную реакцию ландшафта в виде нарушения сложившегося в нем равновесия.

Технический этап рекультивации предусматривает планировку поверхности под топографическую плоскость. За счет выполнения этого мероприятия повышается способность к локализации очагов возможного возникновения эрозии при выпадении дождей ливневого характера и равномерное распределение запасов влаги в почве за счет выпавших осадков.

Биологический этап рекультивации имеет два аспекта влияния: начальный и отдаленный.

Начальный аспект (годовой цикл развития растений) влияния выражается в выравнивании шероховатостей поверхности рекультивируемых и сопредельных площадей, что восстанавливает существующее до нарушения равновесие в ландшафте.

Долговременное влияние будет проявляться в виде изменения направленности почвообразовательного процесса. Дерновый процесс за счет растительности с проективным покрытием поверхностей 60 % и более будет способствовать более экономичному расходованию влаги из почвы и повышению размеров получаемой биомассы.

Биологическая рекультивация земель является исходным пунктом поступательного развития почв на рекультивируемой территории, что способствует улучшению состояния территории в целом.

### Список литературы

#### Справочная

1. Ресурсосберегающие основы орошаемого земледелия ; под редакцией В. В. Коринца. Астрахань, 2003.
2. Мелиорация и использование орошаемых земель в Астраханской области ; под редакцией Н. В. Челобанова. Астрахань, 2003.
3. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

#### Специальная

4. Временные указания по разработке проектов рекультивации нарушенных (нарушаемых) земель, г. Москва, 1983.
5. ГОСТ 17.4.2.01-81. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
6. ГОСТ 17.4.2.02-83. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
7. ГОСТ 17.4.2.3-06. Почвы. Общие требования классификации почв по влиянию на них химически загрязняющих веществ.
8. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
9. ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Земля. Рекультивация земель. Термины и определения. Госстандарт СССР, 1983.
10. ГОСТ 17.5.1.02-85. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
11. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. Госстандарт СССР, 1986.
12. ГОСТ 17.5.3.04-83. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
13. ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земля. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. Госстандарт СССР, 1985.
14. ГОСТ 17.8.1.02-88. Ландшафты. Классификация.
15. Земельный кодекс РФ № 136 ФЗ от 25.10.2001.
16. Основные положения рекультивации земель, нарушенных при разработке полезных ископаемых и торфа, проведение геологических, строительных работ, разработанные в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 2 июня 1976 . № 407.
17. Приказ Минприроды Росси и Роскомзема № 525/67 от 22.12.1995. «Основные положения о рекультивации земель, снятии, хранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».
18. Рекомендации по фитомелиорации аридных пастбищ, ВНИАЛМИ, Волгоград, 1991.
19. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв.
20. Указания по составлению технических проектов рекультивации земель, снятия и использование нарушенного плодородного слоя почв, Росземпроект, 1991г.
21. Федеральный закон «О землеустройстве» № 78-ФЗ от 18.06.2001.
22. Федеральный закон «Об окружающей среде» №7-ФЗ от 10.01.2002.

© Стрелков С. П., Кондрашин К. Г., Сорокин А. П., Никифорова З. В., Константинова Е. А.

### Ссылка для цитирования:

Стрелков С. П., Кондрашин К. Г., Сорокин А. П., Никифорова З. В., Константинова Е. А. Рекомендации по рекультивации земель на площадке ПНС, нарушенных в ходе строительства подъездной дороги к насосной станции, водовода и линии кабеля электропередачи (10 кв на 7-м разъезде ЖД Астрахань-Кизляр) // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2018. № 4 (26). С. 38–41.