

УДК 663:504.54

## АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ

### AGROTECHNOLOGICAL METHODS OF FERTILITY RESTORATION OF DEGRADED LANDS

©Джубатырова С. С.

д-р с.-х. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический  
университет им. Жангир хана

г. Уральск, Казахстан, [sanisaf@inbox.ru](mailto:sanisaf@inbox.ru)

©Dzhubatyrova S.

Dr. habil.

Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical University

Uralsk, Kazakhstan, [sanisaf@inbox.ru](mailto:sanisaf@inbox.ru)

©Кушаева А. М.

Западно-Казахстанский аграрно-технический  
университет им. Жангир хана

г. Уральск, Казахстан, [kushayeva\\_aibarsha@mail.ru](mailto:kushayeva_aibarsha@mail.ru)

©Kushayeva A.

Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical University

Uralsk, Kazakhstan, [kushayeva\\_aibarsha@mail.ru](mailto:kushayeva_aibarsha@mail.ru)

*Аннотация.* В статье приведены результаты многолетних комплексных исследований по изучению агротехнологических приемов обеспечивающих защиту техногенно-загрязненных земель от водной и ветровой эрозии. Определены наиболее приемлемые для данной территории пластичные методы предотвращения эрозионных процессов. Выявлены виды кормовых культур, кустарников и деревьев, обладающие высоким фитомелиоративным эффектом.

*Abstract.* The article presents the results of multi-year complex studies on the study of agrotechnological methods to protect technologically contaminated land from water and wind erosion. The most suitable plastic methods for preventing erosion are identified. Species of fodder crops, bushes and trees with high phytomeliorative effect are revealed.

*Ключевые слова:* плодородие, ландшафт, агроценоз, водная эрозия, посев, удобрения, агротехнические приемы.

*Keywords:* fertility, landscape, agrocenosis, water erosion, sowing, fertilizers, agrotechnical methods.

Усиление антропогенного воздействия на окружающую среду нефтегазовыми предприятиями ведет к возникновению техногенных систем [1–2]. Хронические разливы нефти приводят к быстрой потере продуктивности земель или полной деградации ландшафтов. Для максимального уменьшения неблагоприятных воздействий нефтяного загрязнения на агроценозы, необходимо знание законов трансформации загрязняющих

веществ, прогноз их изменений во времени и пространстве, научное обоснование мероприятий по восстановлению загрязненных и нарушенных экосистем [3–4].

Западно–Казахстанская область, на территории которой располагается Карачаганакское месторождение, является одним из интенсивно разрабатываемых нефтегазоносных регионов Казахстана. Интенсивное освоение месторождения приводит к увеличению площади деградированных техногенно–загрязненных земель, дегумификации почв и потере плодородия сельскохозяйственных угодий в прилегающих к месторождению территориях, интенсификации эрозионных процессов и техногенному загрязнению почв.

*Целью исследований* является разработка технологических приемов защиты техногенно–нарушенных земель от водной и ветровой эрозии, которые позволяют приостановить развившиеся эрозионные процессы, предотвратить от дальнейшего разрушения обваловки, трансформацию безжизненных субстратов откоса и поверхности прилегающей территории в естественный ландшафт, повысить плодородие техногенно–загрязненных экосистем.

Объектом исследования является техногенно–нарушенная территория, представляющая собой поверхность, покрытую слоем грязевой смеси осадочных пород, засоленных подземных вод и газоконденсата. Были определены причины образования техногенно–нарушенных земель, масштабы загрязнения и выявлены общие количественные и качественные характеристики засоленности и загрязненности, природно–ресурсный потенциал.

Техногенно–нарушенные земли образовались в результате выбросов загрязненных нефтепродуктами, сильнозасоленных и неплодородных подземных глин. Для ограничения распространения загрязнения и деградационных процессов вокруг техногенно–нарушенных земель сооружена обваловка из глины. С течением времени на техногенно–нарушенных землях и обваловках активно развиваются эрозионные процессы. Гранулометрический состав, физические и физико–химические свойства деградированных земель характеризуются свойствами, которые препятствуют росту и развитию естественной растительности, произрастающей в данной местности. Отсутствие растительности и наличие несвязанных грунтов способствует активизации одновременно водной и ветровой эрозии даже при незначительном уклоне и малого количества осадков.

Для разработки технологии закрепления откосов и обваловок в зависимости от степени и характера зарастания откосы и обваловки были сгруппированы в несколько групп:

1. Растительный покров на поверхности наносов отсутствует. К первой группе отнесены солнечные и теневые склоны обваловки и поверхность территории большого кратера.

2. Растительный покров восстановлен на поверхности откосов и территории внутри обваловки на 20–50% площади. Характеризуется бедностью растительного покрова и низкой задерненностью. Это солнечные склоны обваловки и поверхность территории малого грифона.

3. Растительный покров восстановлен на поверхности откосов и территории внутри обваловки кратеров на 50–80% площади. Травостой несколько беднее по флористическому составу. Характеризуется низкой сомкнутостью травостоя. В травостое преобладают стержнекорневые одно и двулетние виды сорно–полевых растений. Отнесены теневые склоны обваловки кратера малого грифона.

4. Растительный покров восстановлен полностью на поверхности откосов и территории внутри обваловки кратеров нарушенной зоны. Содержат виды характерные для окружающей

ненарушенной территории, на поверхности наносов накапливаются растительные остатки. Травостой относительно богатый по флористическому составу, доминирует разнотравье. В составе травостоя присутствуют многолетние злаковые и бобовые растения. Это солнечные и теневые склоны наружной обваловки.

Процесс восстановления почвенно–растительного покрова на обваловках и поверхности техногенно–загрязненных земель практически не представляется возможным обосновать хозяйственной эффективностью, окупаемостью затрат на это мероприятие. Здесь важен природоохранный аспект. В основу целесообразности восстановительных работ положен экологический критерий: не нанести экосистеме больший ущерб, чем тот, который уже нанесен при загрязнении [5–7].

Главным критерием эффективности фиторемедиации является скорость разложения компонентов нефтяного загрязнения с наименьшими затратами. Это достигается тем, что борозды, промоины, мелкие овраги вначале заделываются черенками кустарников, а именно, ива белая (*Salix alba*), тамариск мелкоцветковый (*Tamarix parviflora*), желтая акация (*Caragana arborescens*), лох серебристый (*Elaeagnus commutata*), смородина золотистая (*Rubis aureum*), черенки засыпают их почвой, а затем обрабатывают почву между посадками черенков внесением удобрений с последующим боронованием в два следа, посев смеси кормовых трав — житняк гребневидный (*Agropyrum pectiniforme*), волоснец сибирский (*Elymus sibiricum* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* L.), донник желтый (*Melilotus officinalis* L.), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* P.C.) под покров льняной или хлопчатобумажной ткани, предварительно пропитанной питательным раствором. Данный прием способствует быстрому произрастанию семян и препятствует сносу их ветрами.

Крупные овраги заделывают плетнями, сплетенными из свежесрубленных черенков с живыми почками для получения живой растительной преграды, предотвращающей водную и ветровую эрозию тем, что живая растительная изгородь пускает корни и, тем самым закрепляет почву, а из почек вырастают надземные стебли, которые не дают расплыть почву.

Для предотвращения обрушения обваловки производят обсадку ее кустарниками и низкорослыми деревьями, причем разделительная полоса вдоль обваловки вокруг техногенно–загрязненной территории составляет 5–10 м, а посадку кустарников и деревьев с предварительно пропитанными биостимуляторами корнями проводят в подготовленные ямы с питательной смесью. Проводимые технологические приемы способствуют образованию шероховатой поверхности техногенно–загрязненных земель и на обваловках, препятствуют интенсивному стоку и направлены на создание устойчивого растительного покрова путем посева наиболее приспособленных к произрастанию в данных условиях. Растительность, скрепляя почву корнями, механически создает препятствие стекающей воде, улучшает структуру и физико–химические свойства почв, тем самым предотвращает эрозию почв. Происходит обогащение почвогрунта органическими остатками, а надземная часть растительности и стерня снижает скорость ветра.

Многолетние травы обладают фитомелиоративным эффектом — способствуют улучшению водно–воздушного режима почвоподобных образований, обогащения почв органическим веществом, образующиеся из корневых и пожнивных остатков трав. Хорошо развитая корневая система многолетних трав закрепляет поверхностный слой выбросов глин, постепенно пробивает и тем самым улучшает аэрацию, которая ускоряет выветривание и разложение загрязняющих веществ в более глубоких слоях и снижает токсичные свойства выбросов глин.

Применение агротехнологических приемов позволит одновременно решить задачу, приостановления уже развившихся эрозионных процессов и предотвратить от дальнейшего разрушения обваловки, трансформацию безжизненных субстратов откосов и поверхности прилегающей территории в естественный ландшафт, повысить плодородие техногенно-загрязненных экосистем.

*Список литературы:*

1. Пиковский Ю. И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. М.: Изд-во МГУ, 1993. С. 142-150.
2. Пиковский Ю. И., Геннадиев А. Н., Чернянский С. С., Сахаров Г. Н. Деграляция, восстановление и охрана почв // Почвоведение. 2003. №9. С. 1132-1140.
3. Попов Ю. М., Калыбаев К. К., Тажмагамбетов Е. А. О методах разработки оценки воздействия на окружающую среду проектируемых объектов нефтегазового комплекса // Гидрометеорология и экология. 2002. №4. С. 228-240.
4. Сметанин В. М. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. М.: Колос, 2003. С. 213-222.
5. Черных Н. А., Сидоренко С. Н. Экологический мониторинг токсикантов в биосфере. М.: Изд-во РУДН, 2003. 430 с.
6. Экология, охрана природы, экологическая безопасность. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. 648 с.
7. Габбасова И. М., Бойко Т. Ф., Галимзянова Н. Ф., Хазиев Ф. Х., Сулейманов Р. Р. Деструкция нефтепродуктов в техногенно-нарушенных почвах Башкортостана с использованием биопрепаратов и биостимуляторов // Международная конференция «Проблемы антропогенного почвообразования»: тез. докл. Т. 2. М., 1997. С. 269-272.

*References:*

1. Pikovsky, Yu. I. (1993). Natural and technogenic flows of hydrocarbons in the environment. Moscow, Izd-vo MGU, 142-150
2. Pikovsky, Yu. I., Gennadiev, A. N., Chernyansky, S. S., & Sakharov, G. N. (2003). Degradation, restoration and protection of soils. *Pochvovedenie*, (9), 1132-1140
3. Popov, Yu. M., Kalybaev, K. K., & Tazhmagambetov, E. A. (2002). About the methods of development of environmental impact assessment of the projected oil and gas facilities. *Hydrometeorology and Ecology*, (4), 228-240
4. Smetanin, V. M. (2003). Protection of the environment from production and consumption wastes. Moscow, Kolos, 213-222
5. Chernykh, N. A., & Sidorenko, S. N. (2003). Ecological monitoring of toxicants in the biosphere. Moscow, Publishing House of the Peoples Friendship University of Russia, 430
6. Ecology, nature protection, environmental safety. Moscow, Izd-vo MNEPU, 2000, 648
7. Gabbasova, I. M., Boyko, T. F., Galimzyanova, N. F., Khaziev, F. Kh., & Suleimanov, R. R. (1997). Destruction of petroleum products in technogenic-disturbed soils of Bashkortostan with the use of biologics and biostimulants. *Problems of anthropogenic soil formation: tez. doc. International Conference. V. 2. Moscow*, 269-272

*Работа поступила  
в редакцию 07.09.2017 г.*

*Принята к публикации  
11.09.2017 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Джубатырова С. С., Кушаева А. М. Агротехнологические приемы восстановления плодородия деградированных земель // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №10 (23). С. 53-57. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/dzhubatyrova> (дата обращения 15.10.2017).

*Cite as (APA):*

Dzhubatyrova, S., & Kushayeva, A. (2017). Agrotechnological methods of fertility restoration of degraded lands. *Bulletin of Science and Practice*, (10), 53-57