

Т. Калыбеков, М.Н. Сандибек, К.Б. Рысбеков,
С.В. Турсбеков, Ы. Жакыпбек, К. Үсен,
Н.З. Ахтаева, Г.А. Муканова

**УПРАВЛЕНИЕ
РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ
НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
НА ОТКРЫТЫХ
РАЗРАБОТКАХ**

монография



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Т. Калыбеков, М.Н. Сандибеков, К.Б. Рысбеков,
С.В. Турсбеков, Ы. Жакыпбек, К. Үсен,
Н.З. Ахтаева, Г.А. Муканова

**УПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ НАРУШЕННЫХ
ЗЕМЕЛЬ НА ОТКРЫТЫХ РАЗРАБОТКАХ**

Рекомендована Ученым Советом университета
Satbayev University

Алматы 2020

УДК 622.882

Рецензенты:

Профессор, доктор технических наук – Н. Жалгасулы

Профессор, доктор технических наук – А. Бегалинов

Профессор, доктор технических наук – С. Молдабаев

¹Т. Калыбеков, ¹М.Н. Сандибеков, ¹К.Б. Рысбеков, ¹С.В. Турсбеков, ¹Ы. Жакыпбек, ²К. Үсен, ³Н.З. Ахтаева, ³Г.А. Муканова. Управление рекультивацией нарушенных земель на открытых разработках. - Алматы: , 2020. - 284 с.

¹Satbayev University, ²РГП на пхв "Институт ботаники и фитоинтродукции", ³КазНУ им. аль-Фараби

ISBN 978-601-323-192-1

В монографии рассмотрены состояние нарушенных открытыми горными работами земель и пути своевременной их рекультивации за рубежом и в республике. Изучено состояние техногенно нарушенных земель и критерии выбора направления рекультивации нарушенных земель при освоении месторождений полезных ископаемых открытым способом. Приведены направления рекультивации нарушенных горными работами земель в зависимости от месторасположения техногенного объекта и опыты технического этапа рекультивации нарушенных земель на открытых разработках. Для условий открытых горных работ изучены геоботаническое состояние фитоценозов на техногенно нарушенных землях и рекультивационные работы. Обоснованы пригодности нарушенных горными работами земель и рост растительности с учетом экологических условий на открытых разработках. Приведены эффективные способы рекультивации горизонтальной поверхности и откосов сформированных внешних отвалов, а также эколого-геохимическая оценка загрязнения тяжелыми металлами территории земельного отвода на горных предприятиях. Осуществлено геоботаническое исследование фитоценозов на техногенных ландшафтах района добычи полезного ископаемого и разработаны рациональные способы рекультивации выработанного пространства открытых горных работ.

Книга предназначена для инженерно-технических работников предприятий горнорудной промышленности, научно-исследовательских и проектных институтов, а также для студентов учебных заведений.

УДК 622.882

ISBN 978-601-323-192-1

© Калыбеков Т. и др.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
1.	СОСТОЯНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТО- РОЖДЕНИЙ И ПУТИ СВОЕВРЕМЕННОЙ ИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	6
1.1	Изучение состояния техногенно нарушенных земель при освоении месторождений полезных ископаемых открытым способом в республике...	6
1.2	Своевременная рекультивация нарушенных земель – залог устойчивого развития района освоения недр.....	15
1.3	Изучение состояния рекультивации техногенно нарушенных земель на открытых горных работах.....	23
1.4	Изучение критериев выбора направлений рекультивации нарушенных земель при разработке месторождений открытым способом.....	30
1.5	Управление рекультивацией нарушенных земель на открытых разработках.....	39
2.	ИЗУЧЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ ЗЕМЕЛЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТОРАСПОЛО- ЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ОБЪЕКТА	52
2.1	Изучение опыта технического этапа рекультивации нарушенных земель на открытых разработках.....	52
2.2	Изучение направления рекультивации нарушенных открытыми горными работами земель.....	56

2.3	Обоснование направления рекультивации нарушенных земель при кучном выщелачивании золотосодержащих руд месторождения Родниковое.....	66
2.4	Биологическая рекультивация техногенно нарушенных земель за рубежом и в республике.....	81
3.	ИЗУЧЕНИЕ ГЕОБОТАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФИТОЦЕНОЗОВ НА ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЗЕМЛЯХ.....	88
3.1	Изучение рекультивационных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.....	88
3.2	Полевые и лабораторные исследования состояния нарушенных земель.....	98
3.3	Изучение объектов нарушения на месторождении «Родниковое» с использованием технологии наземного лазерного сканирования.....	99
3.4	Геоботаническое исследование фитоценозов техногенно нарушенных земель при открытой разработке месторождений	102
3.5	Лабораторные исследования почв загрязненных тяжелыми металлами и микосимбиотрофизм доминантных видов.....	109
4.	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ.....	114
4.1	Изучение структуры искусственного растительного покрова на техногенно нарушенных территориях.....	114

4.2	Принципы создания искусственного растительного покрова на разрабатываемых месторождениях республики	119
5.	ОБОСНОВАНИЕ ПРИГОДНОСТИ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ ЗЕМЕЛЬ И ИЗУЧЕНИЕ РОСТА РАСТИТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	124
5.1	Изучение формирования рекультивируемой поверхности отвала с целью создания условий для роста растений.....	124
5.2	Изучение обоснования рационального способа рекультивации внешних отвалов.....	133
5.3	Изучение интенсификации почвообразовательных процессов при рекультивации поверхности отвалов.....	139
5.4	Эколого-геохимическая оценка загрязнения тяжелыми металлами территории земельного отвода Донского ГОКа.....	147
5.5	Обоснование эффективных способов рекультивации горизонтальной поверхности сформированных внешних отвалов.....	169
5.6	Рациональное использование земель при ведении открытых горных работ.....	171
6.	РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНЫХ СПОСОБОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКОСОВ ВНЕШНИХ ОТВАЛОВ.....	183
6.1	Изучение обоснования рациональных способов рекультивации откосов внешних отвалов.....	183
6.2.	Обоснование метода определения параметров внешних отвалов при технической рекультивации.....	190
6.3	Геоботаническое исследование фитоценозов на техногенных ландшафтах Донского ГОКа.....	195

7.	ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СФОРМИРОВАННЫХ ВНЕШНИХ ОТВАЛОВ.....	205
7.1	Изучение способов рекультивации поверхности сформированных отвалов.....	205
7.2	Разработка рациональных способов рекультивации откосов внешних сформированных отвалов.....	212
8.	РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА КАРЬЕРОВ.....	217
8.1	Изучение опыта использования выработанного пространства открытых горных работ.....	217
8.2	Обоснование способов рекультивации выработанного пространства карьеров в рекреационных целях.....	227
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	244
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	252

Калыбеков Турсын,
Сандибек Манарбек Назарбекович,
Рысбеков Канай Бахытович,
Турсбеков Серик Вахитович,
Жакыпбек Ырысжан,
Үсен Қапар,
Ахтаева Нурсулу Зияхановна,
Мұқанова Гүлжанат Амангелдіқызы

УПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ НАРУШЕННЫХ
ЗЕМЕЛЬ НА ОТКРЫТЫХ РАЗРАБОТКАХ

Авторская редакция

Подписано в печать 14.07.2020 г.
Тираж 300 экз. Формат 60x84x 1/16. Бумага типогр. № 1.
Уч.-изд.л.17,8. Усл. п.л.16,6. Заказ №872. Цена договорная.

Издание Satbayev university
Департамент маркетинга и коммуникаций
Издательское управление