

УДК 528.88

Заяц В. В., магистрант

Сибирский государственный университет науки и технологий им.

академика М. Ф. Решетнёва

Научный руководитель – д.т.н. Зеньков И. В.

Заслуженный эколог РФ, с.н.с. ИВТ СО РАН

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИИ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ УГОЛЬНЫХ РАЗЕЗОВ САХАЛИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ДЗЗ

В России на острове Сахалин с 1965 г. производится разработка открытым способом угольных месторождений. Бассейн включает 67 месторождений. Угли бассейна относятся к маркам Б, Д, Г, Ж и Т. Все добываемые угли считаются пригодными для использования в энергетике.

В настоящее время добычу угля открытым способом на острове производят 11 угольных разрезов. Из них пять можно отнести к малым разрезам с незначительным объемом добычи угля на уровне 50 тыс. т в год и с минимальным воздействием на окружающую природную среду. Поэтому в статье рассмотрены более крупные угольные разрезы с производственной мощностью по добыче угля в диапазоне 0,5-3,0 млн. т в год: «Бошняковский», «Ольховский» (два добывающих участка), «Солнцевский», «Лермонтовский» (горные работы завершены), «Невельский Север» и «Невельский Юг». По спутниковым снимкам установлено, что в местах разработки месторождений существенно трансформирован природный ландшафт и экосистема [1].

Разрез «Бошняковский» расположен в 5 км в южном направлении от пос. Бошняково (восточный берег Татарского пролива). Угленосная часть Бошняковского месторождения включает 10 угольных пластов. Из них три пласта рабочие мощностью до 14,6 м. Углевмещающими горными породами являются песчаники, алевролиты, гравелиты, аргиллиты и др [2].

Угольный разрез «Ольховский» состоит из двух независимых добывающих участков, что позволяет сделать вывод о функционировании двух самостоятельных разрезов («Ольховский 1» и «Ольховский 2»), расположенный в 11 км в южном направлении от пос. Углегорск (западный берег острова).

Угольный разрез «Солнцевский» расположен в 16 км в юго-восточном направлении от пос. Углегорск. На этом участке месторождения углевмещающими породами являются песчаники, алевролиты, гравелиты, аргиллиты и др. Перекрываются они с земной поверхности маломощным чехлом четвертичных образований. В ходе подготовки месторождения к добыче угля открытым способом, угольный пласт был вскрыт одной разрезной траншееей. Отсыпано три внешних породных отвала, со временем перешедших во внутренние.

Угольный разрез «Лермонтовский» расположен в 6 км в западном направлении от пос. Лермонтовка, находящемся на восточном побережье о. Сахалин (берег залива Терпения). Предприятие с 1965 по 2012 гг. включительно разрабатывало Вахрушевское месторождение. Месторождение повсеместно перекрыто мощным слоем горных пород четвертичного возраста (глины, суглинки, супеси, пески и др.). Между слоем четвертичных пород и угольным пластом находятся углевмещающие горные породы – песчаники, алевролиты, гравелиты, аргиллиты и др., т.е. те породы, которые не обладают потенциальным плодородием и не рекомендуются к использованию в рекультивации земель. В ходе добычи угля открытым способом сформирован горнопромышленный ландшафт в виде четырех остаточных карьерных выемок и породных отвалов, отсыпанных как на месте отработанного угольного пласта, так и на близлежащих природных ландшафтах [1].

Угольный разрез «Невельский Север» расположен в 2,5 км в северном направлении от пос. Горнозаводск, находящемся на западном побережье о. Сахалин. Углевмещающая толща состоит из переслаивания песчаников, алевролитов, углей и конгломератов. Встречаются известковые туфогенные песчаники.

Угольный разрез «Невельский Юг» расположен в 6,8 км в южном направлении от пос. Горнозаводск. В ходе добычи угля открытым способом был сформирован горнопромышленный ландшафт в виде двух действующих карьерных выемок и породных отвалов, отсыпанных как на месте отработанного угольного пласта, так и на близлежащих природных ландшафтах [2].

Оценка восстановления экологического баланса проводилась с использованием информации, полученной со спутников Landsat. На рисунке 1 представлены карты-схемы горнопромышленных ландшафтов (карьерные выемки, породные отвалы) угольных разрезов «Солнцевский», «Невельский Север» и «Лермонтовский» с результатами дешифрирования.

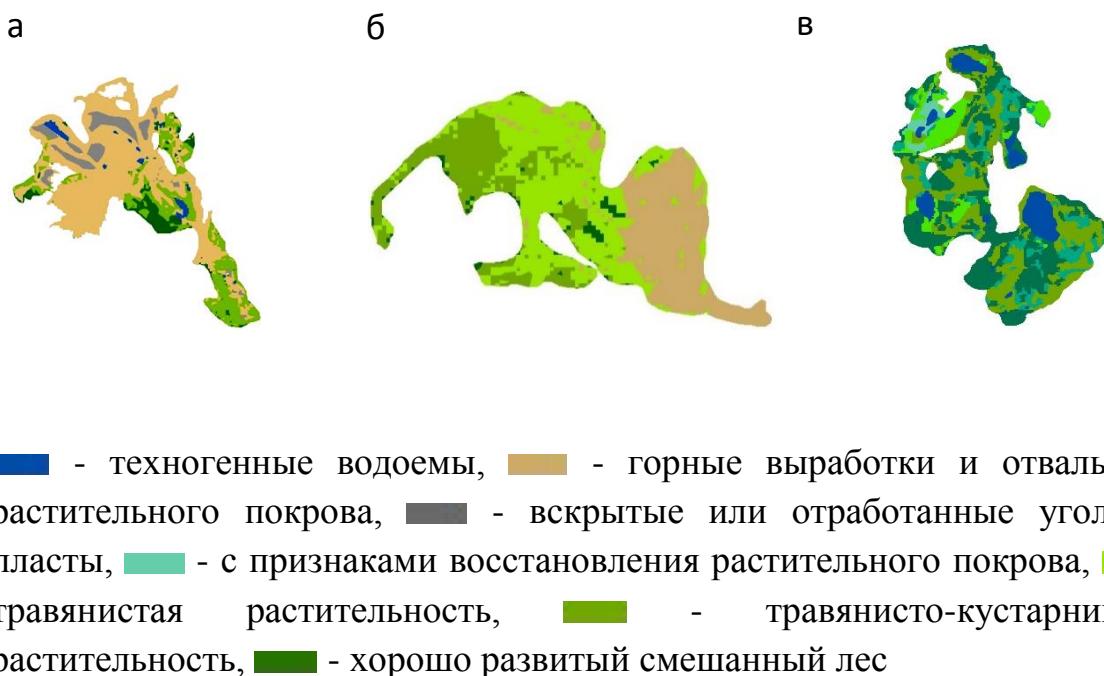


Рисунок 1 – а) разрез «Солнцевский»; б) «Невельский Север»; в) разрез «Лермонтовский».

Таблица 1. Показатели экологического состояния нарушенных земель угольными разрезами о. Сахалин

Разрез	Площадь нарушенных земель, га	Коэффициент восстановления растительного покрова
Бошняковский	423,6	0,086
Ольховский	376,2	0,475
Солнцевский	862,7	0,280
Лермонтовский	1383,6	1,000
Невельский Север	202,2	0,68
Невельский Юг	131,1	0,33

За весь период разработки угольных месторождений на территории о. Сахалин площадь нарушенных земель составила 3379,4 га. Площади земель под горными работами и сформированной экосистемы по категориям представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Структура нарушенных земель под горными работами и сформированной экосистемой на угольных разрезах острова Сахалин

Суммарная площадь участков в карьерных выемках, на породных отвалах, вскрытых и отработанных угольных пластов без растительного покрова составила 1357,6 га. Суммарная площадь участков под всеми видами растительного покрова (травянистая, кустарниковая, древесная и их комбинации) оценивается на уровне 1847,2 га. Также необходимо остановиться на весьма низком значении площади земель с категорией «участки с признаками восстановления растительного покрова», что объясняется интенсивным развитием древесно-кустарниковой растительности, в результате которого такие участки очень быстро переходят в категорию земель с развитым растительным покровом. Коэффициент самовосстановления растительной экосистемы находится на уровне 0,546. Отметим, что это значение в большей мере достигнуто за счет экологических показателей разреза «Лермонтовский», где практически вся территория нарушенных земель покрыта растительным покровом. На осталь-

ных разрезах этот коэффициент находится на весьма низком уровне 0,29. Таким образом, отсутствие работ по рекультивации на разрезе «Лермонтовский» не сказалось негативным образом на формировании растительного покрова, поскольку поверхностный слой породных отвалов отсыпан техногенной смесью почвенных слоев с горными породами четвертичного возраста, и это обстоятельство уже явилось своеобразным катализатором для экологически приемлемых темпов развития растительного покрова. На других угольных разрезах, где поверхности породных отвалов практически на 100 % сложены глубинными породами – песчаниками, алевролитами и т.п., необходим комплекс специальных работ по горнотехнической и биологической рекультивации земель с решением задач формирования рельефа, повышения содержания гумуса в поверхностном слое, а также проведением лесной рекультивации [1].

Список литературы

1. Угольные разрезы России из космоса. Горные работы и экология нарушенных земель: монография / И. В. Зеньков, Заяц В. В., Нефедов Б. Н. и др. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 519 с.
2. Результаты мониторинга экологического состояния нарушенных земель угольными разрезами Сахалина с использованием ресурсов дистанционного зондирования / И. В. Зеньков, Заяц В. В., Юронен Ю. П. и др. // Экология и промышленность России. 2017. Т. 21. № 9. С. 28-34.