

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОЧВЫ ТАЕЖНОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

А.В. Яковченко, В.В. Мирошников

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия

Научный руководитель – к.х.н., доцент Яковченко М.А.

Природный фонд Кемеровской области представлен уникальными экосистемами, образованными в условиях ландшафта Кузнецкой котловины под влиянием разных природно-климатических зон. Горнопромышленные предприятия, работающие на территориях Кузбасса, выполняя программу развития угольной промышленности РФ постоянно наращивают производственные мощности, оказывая техногенное воздействие на естественные экосистемы, что приводит к нарушению биоразнообразия вплоть до полного искоренения. Негативное воздействие горнодобывающей промышленности было предметом внимания специалистов в течение многих лет. [1].

Работы на карьерах ведут к полному уничтожению природного биоценоза за счет переноса на поверхность смеси вскрышных и вмещающих пород. Без проведения работ по рекультивации такие территории подвержены эрозионным процессам, которые приводят к деградации и рядом расположенных земельных участков, эти почвы сильно загрязнены токсичными веществами и имеют нарушенный водный и газообмен. [2,3].

Поле разреза "Таежный" филиала "Талдинский угольный разрез" по административному делению расположен на территории Прокопьевского района Кемеровской области. Ближайшие города Прокопьевск и Новокузнецк находятся в 45 и 55 км соответственно юго-западнее и южнее границ горного отвода предприятия. Ближайшими населенными пунктами являются деревни Кыргай, Большая Талда, Малая Талда.

Район интенсивно осваивается горнодобывающей промышленностью. Горные работы ведутся на 3 участках: Основное поле, Восточное и Западное поле. Ранее отработку угольных пластов на Основном поле вел разрез "Талдинский-Северный". Западное поле отрабатывалось разрезом "Новоказанский-Западный", Восточное поле – разрезом "Новоказанский".

Участки поля разреза "Таежный" располагаются на водоразделе рек Кыргай, Еланный Нарык, Черновой Нарык, берущими начало со склонов Караканского хребта и Абинских гор.

Самые низкие абсолютные отметки рельефа соответствуют речным долинам и составляют +200-230 м (абс). Водораздельные части рельефа имеют отметки +300-360 м (абс). Речные долины асимметричные, с пологими правыми и крутыми левыми склонами.

Согласно агроклиматическому районированию Кемеровской области поле разреза "Таежный" расположено в Шв_г подрайоне, умеренно теплом,

увлажненном горном. Климат района работ резко континентальный. Холодная зима длится пять месяцев с ноября по апрель. Наиболее холодные месяцы январь и декабрь со средней температурой $-17,2$ - $-15,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температур в это время достигает минус 50°C . Наиболее жарким месяцем является июль, среднемесячная температура которого достигает плюс $18,8^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум - плюс 38°C . Сезонное колебание температур составляет 81 - 87°C .

Устойчивый снежный покров удерживается в период с начала ноября до конца апреля, а по северным склонам до середины мая. Мощность снежного покрова крайне изменчива - на открытых крутых южных и юго-западных склонах почти не удерживается, в логах накапливается до $2,0$ м, на северных и северо-восточных склонах мощность слоя достигает $5,0$ м.

Глубина сезонного промерзания на участках, лишенных снежного покрова, достигает $2,0$ - $2,5$ м, в логах и залесенных местах не превышает $0,4$ - $0,8$ м, а по склонам долин рек, где имеются рассеянные выходы подземных вод, грунт совершенно не промерзает.

Район относится к зоне умеренного увлажнения, среднегодовое многолетнее количество осадков составляет 521 мм. Наибольшее количество дождей выпадает в летний и осенний период. Именно в это время может происходить увеличение влажности грунтов в отвалах и развитие процессов деформации (оплывины, оползни, промоины, овражная эрозия). Господствующими ветрами являются южные и юго-западные со средней скоростью 5 - 7 м/сек, максимальная скорость - 17 - 24 м/сек.

Ландшафт местности представляет сильно расчлененную холмисто-увалистую равнину, расположенную на Западном склоне Кузнецкого Алатау, с частыми березовыми и осиновыми колками на склонах к логам, кустарником и мелколесьем в долинах речек и заболоченных логах. Водораздельные площади, примыкающие к описываемому объекту, распахиваются и засеваются зерновыми культурами. Характерно сочетание степного и лесостепного разнотравья: В местах избыточного увлажнения, по долинам и поймам рек травяной покров очень богатый, представлен луговым разнотравьем с преобладанием злаковых, на болотах - осоковые, ситниковые, тростники, рогоз, камыш. Растительность исследуемого участка носит следы антропогенной трансформации. Естественная лесная растительность сохранилась отдельными небольшими колками лиственного леса (березняки, осинники). Наибольшим видовым разнообразием отличаются травы.

Целью данного исследования являлось изучение агрохимических характеристик зональных почв Таежного угольного разреза на возможность их использования при проведении мероприятий по восстановлению биологического разнообразия.

Физико-химические характеристики почв представлены в ниже

Таблица 1 - Гранулометрический состав почвы по методу Н.А. Качинского

Горизонт, глубина, см	Размер механических частиц, %						Физ. глина / Физ. песок	Название почвы по гранулометрическому составу
	1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
А 0-27	0,3	16,7	29,2	5,0	13,7	35,1	53,8/46,2	Суглинок тяжелый

Гранулометрический состав почвы разреза №1 представлен суглинком тяжелым. Выявлено высокое содержание крупной пыли – 29,2 % и илистой фракции – 35,1 %. Полное название по гранулометрическому составу: крупнопылеватый иловатый суглинок тяжелый.

Таблица 2 - Структурный анализ почвы

Горизонт, глубина, см	Размеры агрегатов (мм), и их содержание (в % от массы воздушно-сухой почвы) при сухом просеивании								
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25
А 0-27	25,5	8,4	9,2	13,9	11,3	19,9	2,0	4,9	4,9

В структуре верхнего горизонта суммарно преобладает комковатая фракция (7 - 10) мм. На долю крупно-комковатой фракции приходится более 25% от массы воздушно-сухой почвы.

Таблица 3 - Агрохимическая характеристика почвы

Горизонт, глубина, см	рН сол.	Гумус, %	Н гид.	S = Ca ²⁺ +Mg ²⁺	Е п.	V %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			м-экв. / 100 г почвы				мг/кг почвы	
А 0-27	4,6	5,2	7,04	29,0	36,0	80	46,9	107
A ₁ A ₂ 27-48	4,3	2,6	7,41	20,0	27,4	73	46,1	41,5
B ₁ 48-62	4,3	1,8	6,11	22,0	28,1	78	75,2	36,2
B ₂ 62-100	4,2	0,5	7,52	21,3	28,8	74	71,2	38,4
С 100-135	4,1	0	7,92	19,2	27,1	71	54,6	32,7

Таблица 4 – Содержание основных элементов минерального питания, %

Горизонт, глубина, см	Азот общий	Фосфор валовой	Калий валовой
А 0-27	0,51	0,24	0,37
A ₁ A ₂ 27-48	0,35	0,21	0,33
B ₁ 48-62	0,34	0,14	0,38
B ₂ 62-100	0,19	0,11	0,42
С 100-135	0,08	0,10	0,44

Анализ данных испытаний (табл. 3 и 4) показывает, что содержание органического вещества (сюда входят органические гуминовые и фульвокислоты, разложившиеся и неразложившиеся растительные остатки), в протоколах испытания представлены как «гумус», в верхнем почвенном горизонте (А) среднее 5,2 %, в горизонте А₁А₂ составляет 2,6 %, с глубиной резко падает.

Почвы характеризуются относительно высокой емкостью поглощения верхнего горизонта – 36,0 мг-экв/100 г. Сумма катионов в слое 0-27 см со-

ставляет 29,0 мг-экв/100 г, с глубиной резко падает, что коррелирует с показателями кислотности почвы. Гидролитическая кислотность – сильно-кислая по всему почвенному профилю (7,04 – 7,92 мг-экв/100г), что указывает на высокое содержание в почве катионов водорода и алюминия..

Обеспеченность почв основными элементами питания: валовыми формами азота относительно высокое (0,51 %). Содержание валового фосфора в верхнем горизонте 0,24 % и с глубиной падает, подвижного фосфора – среднее по всему почвенному профилю. Подвижного калия– от повышенного в верхнем горизонте до низкого в нижних горизонтах (от 107,0 до 32,7 мг/кг).

Таким образом, почвенный покров Таежного поля угольного разреза Кемеровской области представлен разнообразным перечнем земель с высоким естественным плодородием. Возможно дальнейшее использование почвенного покрова в народном хозяйстве в целях повышения качества, продуктивности и экологической ценности восстанавливаемых земель.

Список литературы

1. Просяникова, О.И. Антропогенная трансформация почв Кемеровской области: монография / О.И. Просяникова. - Кемерово: ИИО Кемеровский ГСХИ, 2005. – 300 с.
2. Micanova O. Utilization of Microbial Inoculation and Compost for Revitalization of Soils / Soil and Water Res., 4,2009 (3): 126-130.
3. Yakovchenko M. The Study of Soil Protection in the Sistem of the Cultivated Lands of Kemerovo Region / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 91(2015)012078 doi:10.1088/1757-899x/91/1/012078.