

УДК 631.4

КОСОЛАПОВА А.А., МОСКВИЧЕВА А.А., КГСХИ  
г. Кемерово, Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЕННОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВОВ ВАХРУШЕВСКОГО ПОЛЯ КРАСНОБРОДСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Десятилетия экстенсивного развития промышленности в Кузбассе привели к глубокому экологическому кризису в области землепользования.

Площадь нарушенных земель в Кузбассе достигает более 100 тыс. га. Нарушение естественных ландшафтов горнодобывающими работами оказывается весьма существенным элементом, определяющим кризисную экологическую ситуацию, усугубляемую интенсивным загрязнением воздуха, почв, поверхностных и грунтовых вод химической и металлургической промышленностью, крупными ТЭЦ. По этим причинам восстановление биологической продуктивности нарушенных земель становится социальной проблемой, от успешности, решения которой зависит нормальное существование населения. При этом лесной рекультивации принадлежит важнейшая роль в преобразовании и облагораживании окружающей среды. Лесная растительность отличается долговечностью, устойчивостью к неблагоприятным факторам. Она дает большую массу "живого вещества" на единицу площади и в целом обладает значительными средообразующими функциями. Все это придает лесной рекультивации приоритет перед другими видами рекультивации, что, однако, не снижает важности и необходимости последних [1].

Существующие технологии рекультивации нарушенных земель часто оказываются малоэффективными. Проведенные исследования показали, что экологическая эффективность рекультивационных работ зависит от технологии формирования техногенных ландшафтов [2].

В сентябре 2016 года сотрудниками Кемеровского государственного сельскохозяйственного института были исследованы зональные почвы Вахрушевского поля Краснобродского угольного разреза Кемеровской области.

"Кузбассразрезуголь" филиал "Вахрушевский угольный разрез" предоставлен в пользование участок недр, расположенный в юго-западной части Киселевского каменноугольного месторождения, в Прокопьевско-Киселевском геолого-экономическом районе Кузбасса. Административно филиал "Вахрушевский угольный разрез" расположен в Прокопьевском районе, в двух километрах южнее г. Киселевска.

В орогидрографическом отношении разрез занимает водораздельное пространство между реками Тугай, Аба и Суртаиха. Местность первона-

чально представляла собой всхолмленную сильно расчлененную Притырганскую возвышенность с общим уклоном поверхности на северо-восток. В настоящее время рельеф сильно изменен вследствие ведения горных работ. Реки района, обладающие в свое время хоть небольшим, но постоянным дебитом, сохранены лишь на отдельных изолированных участках к северо-западу, на безугольной толще девона.

В настоящее время снеговые и ливневые воды через систему карьерных водосборников и отстойников перепускаются р. Тайда.

Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким сравнительно теплым летом. Снежный покров устанавливается в конце октября и держится 185-195 дней, до начала мая. Среднегодовая температура колеблется от  $-2,5^{\circ}$  до  $+4^{\circ}$ . Наиболее холодный месяц - декабрь со среднемесячной температурой от  $-9,4^{\circ}$  до  $-23,1^{\circ}$ , наиболее теплый - июль, среднемесячная температура которого находится в пределах  $16,9^{\circ}$  до  $20,6^{\circ}$ . Глубина промерзания почвы зависит от высоты снежного покрова и колеблется от 0,5 до 2,5 м.

Среднегодовое количество осадков  $335 \div 400$  мм, большая их часть приходится на летнее время, с мая по август. Преобладающее направление ветров южное и юго-западное, средняя скорость 3-4 м/сек.

В настоящее время рельеф местности сильно изменен вследствие ведения горных работ не только проектируемым предприятием, но и соседними предприятиями, такими как: действующий разрез Прокопьевский, действующая шахта "Киселевская", ликвидированная самозатоплением шахта "Красный Кузбасс", ликвидированный участок Южно-Абинской станции "Подземгаз", поэтому вскрышные породы будут представлены в основном коренными породами и, частично, рыхлыми отложениями.

Вскрышные породы на разрезе представлены в основном алевролитами и песчаниками, которые были исследованы на потенциальное плодородие и токсичность по их агрохимическим характеристикам: влага гигроскопическая, сухой остаток, степень кислотности (рН водное и рН солевое), содержание углерода, общего и легкогидролизуемого азота, усвояемого фосфора, обменных калия, кальция, магния, емкости поглощения, серы общей, карбонатности.

Карбонатные алевролиты и песчаники фосфором не обеспечены, в некарбонатных алевролитах содержание усвояемого фосфора изменяется от необеспеченного до 59,56 мг/100 г, закономерности от глубины залегания не наблюдается.

Согласно почвенно-географического районирования Кемеровской области, территории земельных участков Вахрушевского поля Краснобродского угольного разреза расположены в юго-западной части Кузнецкой котловины, входит в группу: Б – расчлененной лесостепи и лесостепи предгорий и примыкает с запада к Салаирскому кряжу.

Учеными был исследован участок Вахрушевского поля Краснобродского угольного разреза общей площадью 17 га. Рельеф участка представляет собой вершину выположенного увала. Почвообразующая и подстиляющая порода: лессовидные тяжелые суглинки и глины. Почва: чернозем оподзоленный маломощный тяжелосуглинистый.



Рисунок 1 - Общий вид ландшафта

Агрохимическое исследование почв производится с целью их агрохимической оценки и контроля за изменением плодородия.

Результаты агрохимического исследования являются основой для разработки научно обоснованной системы удобрения и мероприятий по повышению почвенного плодородия и приживаемости древесно-кустарниковых культур. Они используются для определения потребности и составления планов применения удобрений на основе экономико-вычислительной техники, для разработки рекомендаций по проектно-сметной документации, выращиванию древесно-кустарниковых культур по интенсивным технологиям.



Рисунок 2 – Отбор проб

На основе проведенного почвенного обследования в сентябре 2016 года и агрохимического анализа почв, было выявлено, что почвы Вахрушевского поля представлены черноземом оподзоленным маломощным тяжелосуглинистым.

Отбор проб проведен в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа». Гранулометрический состав почвы представлен суглинком тяжелым. Выявлено высокое содержание фракции песка. Содержание мелкого песка 23,4. Крупной пыли 19,3 %. Полное название по гранулометрическому составу: мелкопесчаный крупнопылеватый иловатый тяжелый суглинок. В структуре верхнего горизонта суммарно преобладают агрономически ценные структурные агрегаты от 10 до 0,25 мм. На долю пыли приходится всего 5% от массы воздушно-сухой почвы. Значительная доля комковатой фракции (>10 мм) – 12,4 %.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почвы

Горизонт, глубина, см	рН сол.	Гумус, %	Н гид.	S = Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	Е п.	V %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
				м-экв. / 100 г почвы			мг/кг почвы	
А 0-22	5,1	7,4	4,52	40,0	44,5	89	100	45,7
АВ 22-39	4,9	3,3	3,63	32,5	36,1	90	164	38,1
В <sub>1</sub> 39-58	4,5	2,3	5,88	28,6	34,5	83	85,9	44,1
В <sub>2</sub> 58-76	4,4	0,9	6,07	25,7	31,8	81	76,3	46,9

Содержание гумуса в слое 0 – 22 см высокое - 7,4 %, а в слое 22-39 (AB) – всего 3,3 %. Почва имеет в верхнем горизонте 0-22 см слабо-кислую реакцию почвенного раствора (рН 5,1), а нижележащие горизонты – средне-кислую реакцию (рН 4,5-4,9).

Сумма поглощенных оснований верхнего слоя - 40 мг-экв – высокая, в горизонте 22-39 снижается до 32,5 мг-экв. Гидролитическая кислотность по профилю изменяется от 4,52 до 3,59 мг-экв. Степень насыщенности основаниями (сумма кальция и магния) составляет 77- 90 % от емкости поглощения.

Содержание подвижного фосфора в верхнем горизонте повышенное – 100 мг/кг, а в горизонте 22-39 высокое -164 мг/кг. Содержание обменного калия на границе между средним и низким.

Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почвенных образцах не превышают ПДК (мг/кг) их содержания в почве с учетом кларка.

Растительность фитоценоза Вахрушевского поля представлена 24 видами 13 семейств. Наибольшим видовым разнообразием отличаются многолетние травы, с преобладанием сегетально-рудеральной растительности.

Территория участка залесена березой повислой (*Betula pendula*) с включением осины (*Pópulus trémula*). Сорные виды растений, которые также произрастают на исследуемой территории, являются показателем антропогенной трансформации исследуемой территории.

#### Список литературы

1. Яковченко М.А. Антропогенная трансформация почв Кемеровской области: монография / М.А. Яковченко, Д.Н. Аланкина, О.Б. Константинова // Материалы всероссийской научно-практич. конф. «Молодежная наука 2014: технологии и инновации» - Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость», - 2014, 446 с.
2. Егоров, В.В. Некоторые вопросы повышения плодородия почв / В.В. Егоров. – М.: Изд-во наука, - 1981. – 131 с.
3. Определитель растений Кемеровской области / под ред. И.М. Красноборова. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 164 с.
4. Андроханов, В.А. Почвы техногенных ландшафтов: генезис и эволюция / В. А. Андроханов, В.Д. Куляпина. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. - С. 50-51.