

*«Глиняные отвалы в окружении озер и заброшенных карьеров выглядят столь же великолепно, сколь и пришедшие в запустение шахты, но с той лишь разницей, что они кажутся еще более превозданными и таинственными».*  
К. Уолворк, «Нарушенные земли», 1979

В эпиграфе идет речь о местности Сент-Остелма в Великобритании — стране с долгой и поучительной историей возникновения «нарушенных земель». Проблема ведет свой отсчет с 1945 года, когда впервые появилась потребность в строгом толковании этого понятия. Для Кузбасса зарубежный опыт стал значимым с 60-х годов XX века, когда уже здесь стали появляться значительные площади техногенных пустошей, сходных с английскими.

### «Лунные ландшафты» Кузбасса

На территории Кемеровской области, по экспертным оценкам, картируется свыше 105 тысяч га «лунных ландшафтов», образовавшихся в результате деятельности более чем 120 угледобывающих предприятий. На космических снимках они смотрятся как серии четких контуров, характерных для лунных пейзажей. При обследовании же на местности представляют собой участки с практически полным разрушением всех компонентов ландшафта, площади которых в разы превосходят по контурам участки добычи полезных ископаемых. Глубокие карьерные выемки, заполненные водой, соседствуют с породными отвалами, пыление с поверхности которых прослеживается на километры вокруг.

Разрушение геологического фундамента ведет к полной деградации почвенного покрова, и только 2% поверхности отвалов обладает хорошими почвенно-экологическими условиями (В.А. Андроханов, В.М. Курачев). Без рекультивации их экологическое состояние остается неудовлетворительным в течение десятков лет. Самозарастание отвалов происходит очень медленно.

Площадь рекультивированных земель в регионе составляет около 22 тысяч га. При планировании техниче-

# ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ ИЛИ ПОРОДНЫЙ ОТВАЛ?



Сосновый лес на горельнике



Участок березового леса

ского этапа рекультивации необходимо учитывать высокую плотность субстрата, состав пород, напряженные микроклиматические условия. На биологическом этапе рекультивации на первый план выходят низкая биогенность вскрышных пород, малая доступность большинства элементов зольного питания и азота и другие факторы. К сожалению, на сегодняшний день в подавляющем большинстве случаев проект рекультивации конкретного отвала разрабатывается без учета региональной специфики и

индивидуальных особенностей каждого объекта.

Кемеровская область стала одним из первых регионов в нашей стране, где начали отработывать методы и приемы биологической рекультивации. С середины 1960-х годов сотрудники лаборатории рекультивации почв Института почвоведения и агрохимии СО АН СССР совместно с Новокузнецким лесхозом разрабатывают и апробируют многочисленные технологии и методы рекультивации с различной эффективностью. В раз-

личных природно-климатических зонах Кузбасса выявлены перспективные виды растений для проведения биологического этапа. Первые опыты по лесному направлению рекультивации проводились на нескольких участках породных отвалов разреза «Байдаевский».

### Старейший в области экспериментальный полигон

Это — наследие пионеров лесной рекультивации в Кузбассе.

«Байдаевский» разрез с производственной мощностью 200 000 тонн угля в год был введен в эксплуатацию 31 декабря 1954 года и стал первым предприятием открытой добычи угля в Новокузнецке. Производительность молодого предприятия удалось повысить посредством запуска на разрезе двух лав. Так, в Кузбассе был впервые освоен на практике метод одновременной отработки пластов открытым и подземным способами. С 1955-го по 1964 год разрез был «кочевым», отрабатывая выходы пластов шахт «Байдаевская», «Нагорная» и «Большевик». С 1964 года разрез «Байдаевский» вошел в состав вновь организованного комбината «Кузбасскарьер-уголь» и начал освоение Кушеяковского, а в дальнейшем Ерунаковского месторождений. Добыча угля на прежнем участке прекращена, и на месте разреза создан отвал.

В 60-е и 70-е годы XX века сотрудниками Новокузнецкого опытно-показательного лесхоза под руководством главного лесничего Леонида Прокопьевича Баранника (впоследствии заслуженный лесовод России, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института экологии человека СО РАН) вокруг г. Новокузнецка была создана лесная зеленая зона площадью свыше 10 тыс. гектаров. В ходе этих работ только на Байдаевском отвале лесные культуры были высажены на площади 300 га.

Среди культур, высаженных на отвале, наилучшие выживаемость, прирост и возобновляемость, а также мелиоративный эффект показали береза повислая (*Betula pendula* Roth.), кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.), лох серебристый (*Elaeagnus argentea*



Организатор экскурсии О.С. Андреева с участниками

Pursh.), рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Held.), черемуха уединенная (*Padus avium* Mill.), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.).

В тандеме с лесоводами работали известные почвоведы — Ф.К. Рагимзаде, С.С. Трофимов. Они проводили исследования по классификации вскрышных пород Кузбасса для оценки пригодности их в процессе биологической рекультивации. Полученный опыт лег в основу разработки экспериментальных схем рекультивации в Кемеровской области.

В начале 1980-х годов на поверхность испытательного полигона стала вывозиться и складироваться шахтная порода. К 1990 году центральная часть поверхности отвала была засыпана, и молодой лес сохранился лишь по периметру вершины и на склонах отвала. К настоящему времени возраст древостоя сохранившихся посадок леса составляет около 40 лет. В отличие от аргиллитов и алевролитов, в процессе гипергенеза которых создаются условия для произрастания лесных культур, в шахтной породе десятилетиями продолжается горение в связи со значительным содержанием углистых частиц. Приживаемость древесных и кустарниковых культур без проведения мероприятий технического этапа рекультивации (изоляция слоем

потенциально плодородных пород), здесь практически исключена.

### Современные наработки рекультиваторов

После изоляции участков горения шахтной породы слоем суглинка на поверхности отвала были заложены площадки рекультивации сельскохозяйственного направления. На оставшихся площадях ведется наблюдение над процессами самовосстановления почвенно-растительного комплекса. Решением этих проблем занимается «ученый десант» — научные сотрудники лаборатории рекультивации почв ФГБУН Института почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Российской академии наук, Кузбасского ботанического сада, АУ «Новокузнецкий лесхоз», преподаватели и студенты ФГБОУ ВПО Кемеровского государственного университета.

Основное направление исследований почвоведов — изучение физико-химических процессов, происходящих в техногенном элювии отвала и эволюции молодых почв. Исходя из соотношения площадей различных типов молодых почв, определяется почвенно-экологическое состояние конкретной рекультивационной площадки и возможность дальнейшого восстановления на ней фитоценоза (В.А. Андроханов, В.Г. Двуреченский, И.Н. Госсен, Е.Д. Куляпина, О.Г. Бер-



Работы по биологической рекультивации

лякова). Ежегодно проводится мониторинг биоразнообразия отвала. По данным на 2014 год, на отвале отмечено свыше 200 видов растений, среди которых 4 вида семейства орхидные (Orchidaceae), нуждающиеся в охране: гнездоцветка клубочковая (*Neottianthe cucullata* L.), дремлик зимовниковый (*Epipactis helleborine* L.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* L.), тайник яйцевидный (*Listera ovata* L.).

Продолжается изучение физико-химических процессов, происходящих в техногенном элювии, особенностей посттехногенного почвообразования, а также возможностей применения нетрадиционных мелиорантов (А.С. Водолеев, О.И. Подурец, С.Д. Тивяков, О.С. Андреева, Н.Б. Ермак).

Сотрудниками АУ «Новокузнецкий лесхоз» и Кузбасского ботанического сада проводится работа по изучению особенностей естественного возобновления древесных и кустарниковых пород, а также осуществляется контроль над состоянием лесных сообществ отвала (А.Н. Куприянов, И.В. Николайченко).

### Памятники природы — своими руками

Анализируя 50-летний опыт, полученный специалистами-рекультиваторщиками, отметим, что участки посадок лесных культур площадью свыше 150 га снижают уровень загрязненности атмосферы в границах санитарно-защитных зон прилегающих предприятий, способствуя стабилизации экологической обстановки густонаселенного района области.

Наряду с уже существующими в Кемеровской области государственным заповедником «Кузнецкий Алатау», национальным парком «Шорский», многочисленными заказниками и проектируемыми памятниками природы, в систему

охраняемых природных территорий региона целесообразно включить особо охраняемые антропогенно-природные образования. По классификации президента Русского географического общества доктора геол.-мин. наук Ю.П. Селиверстова к таковым относятся природно-техногенные комплексы — участки нарушенных земель, на которых успешно проведены рекультивационные мероприятия и чье дальнейшее развитие в большой степени определяется влиянием природных агентов (климатические условия, биота и прочее), Байдаевский отвал как раз подпадает под эту категорию.

Вопрос о создании здесь регионального памятника природы был поднят еще в 2001 г., идея получила отражение в Концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий регионального значения Кемеровской области на период до 2025 года (С.Д. Тивяков, О.С. Андреева). Историко-ботанической ООАПТ «Байдаевский резерват им. Л.П. Баранника» проектируется с целью сохранения на месте бывшего разреза уникального природного комплекса, созданного усилиями основоположника лесной рекультивации в Кузбассе д.б.н. Л.П. Баранника.

Ольга БЕРЛЯКОВА,  
аспирант Института  
почвоведения и агрохимии СО РАН

Фото: Оксана АНДРЕЕВА

## В ТЕМУ

**В рамках ежегодной краеведческой экспедиции «Тропой угля» 22 июля 2014 года для учащихся средних классов МОУ «Детский дом-школа №95» была проведена первая полевая экскурсия на Байдаевский историко-ботанический заказник. Ее участниками стали 20 человек.**

Следуя по маршруту, школьники последовательно осмотрели четыре участка с различными направлениями рекультивации, получили представление о достижениях первых специалистов по лесной рекультивации в Кузбассе, о том, какие организации проводят исследования на отвале в настоящее время, и в чем суть этих работ. Практическая часть заключалась в изучении фрагментов окаменелых стволов деревьев пермского периода, встречающихся в породе отвала, а также в отборе проб наземной фитомассы трав для расчета продуктивности фитоценозов на различных участках.

В смешанных посадках березы и сосны экскурсанты обнаружили место произрастания видов, нуждающихся в охране: из семейства орхидных — дремлика зимовникового (*Epipactis helleborine* L.), гнездоцветки клубочковой (*Neottianthe cucullata* L.).

Юные краеведы познакомились с практическим опытом охраны природы. Проведение подобных полевых экскурсий расширяет представление будущих шахтеров и металлургов о развитии угольной отрасли в Кузбассе, способствует активизации общественной позиции школьников, направленной на защиту окружающей среды.