

## ПРОБЛЕМА ДНЯ

**НА ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКОМ  
ЭТАПЕ НЕОБХОДИМО  
СОЗДАТЬ УСЛОВИЯ  
ДЛЯ МАКСИМАЛЬНО  
ВОЗМОЖНОГО  
УСКОРЕНИЯ ПРОЦЕССОВ  
САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ  
РАЗРУШЕННЫХ  
ЭКОСИСТЕМ**



# ...ПО СЛЕДАМ ИСЧЕЗНУВШИХ ПОЧВ

Дошедшие до нашего времени документы, рассказывающие о первых русских поселениях и жизни их обитателей на территории, занимаемой ныне Кемеровской областью, согласованно свидетельствуют о том, что само расположение таких форпостов России и их существование на огромном удалении от хлебного центра страны во многом определилось возможностями хлебопашества на близлежащих землях.

Первые торгово-промышленные и военные центры — Кузнецкий острог (Кузнецк), село Кийское (г. Мариинск), Гурьевские заводы (г. Гурьевск), Щегловск (г. Кемерово) основывались на местах с плодородными черноземными и серыми лесными почвами, вблизи рек с обширными луговыми поймами, пригодными для сенокосов и выпаса скота. Первые сведения о «плодоносных Кузнецких землях», об «обильных лугах», о красоте природы и о рудных залежах относятся к XVIII в. (Гмелин, 1751; П.С. Паллас,

1786-1788, В.М. Флоринский, 1886, Д.Г. Мессершмидт, 1888).

В 1894-1898 годах было проведено первое обследование почвенного покрова в лесостепных районах области И.П. Выдриным и З.И. Ростовским. В конце XIX — начале XX вв. изучение почв проводилось экспедициями Переселенческого управления под общим руководством К.Д. Глинки и Кузнецко-Барнаульской экспедицией Академии наук СССР (общее руководство осуществлялось академиком Л.И. Прасоловым, почвенной частью руководил А.А. Завалишин), которые значительно расширили сведения о почвенном покрове области. В предвоенные годы начались работы по крупномасштабному обследованию почв, их картированию, стационарные исследования плодородия почв и эффективности различных технологий обработки и мелиорации почв.

Неоднородность почвенного покрова объясняется ее сложной геологической историей и поло-

жением между двумя обширными геоморфологическими провинциями — равнинными пространствами Западно-Сибирской низменности и горными сооружениями Салаир-Кузнецко-Алатауской горной области, что определило разнообразие геоморфологического строения современного рельефа и особенности микроклимата. Кроме того, различная биологическая продуктивность природных комплексов (от горных тундр и сухих каменистых степей до высокотравных и высокопродуктивных разнотравных луговых степей и черневых лесов) определила формирование весьма сложной структуры почвенного покрова Кемеровской области. По данным ИПА СО РАН, естественный почвенный покров области представлен 11 типами, 33 подтипами, более 100 родами и более 1 500 видами почв.

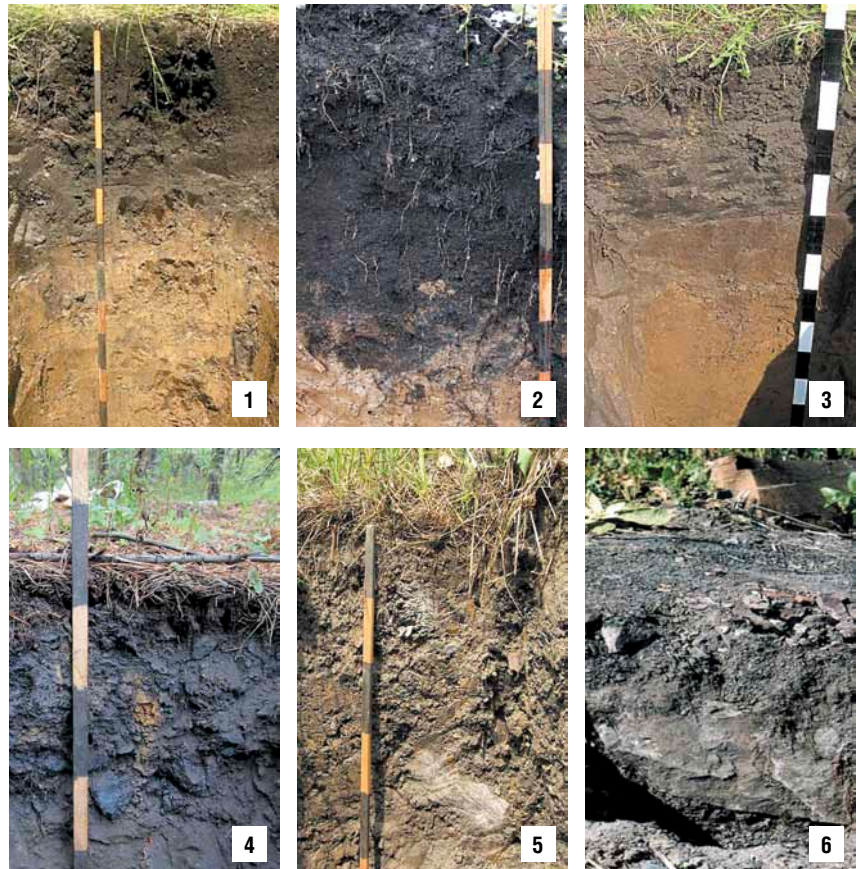
Пространственная дифференциация почв и структура почвенного покрова является результатом дея-

тельности факторов-почвообразователей — горной породы, организмов, климата, рельефа, времени. Почва, как результат интегрированного взаимодействия факторов, формируется, во времени развивается, эволюционирует и преобразовывается. Вместе с тем Кемеровская область характеризуется необычно высокой концентрацией разнообразных сырьевых ресурсов, что обусловило создание крупных горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, а также рост городских и других селитебных территорий и выделило из всех факторов почвообразования по масштабности и по последствиям действия на первое место антропогенный фактор.

Изучение почв нашего края, вопросов их плодородия имеет исключительно важное значение, прежде всего, для сельского хозяйства. Почвы различных типов имеют определенную специфику по запасам гумуса, подвижных питательных элементов (азота, фосфора, калия), а их количественное содержание является основой по внесению органических и минеральных удобрений в рамках сельскохозяйственного использования.

Почва была, есть и будет основным и незаменимым средством сельскохозяйственного производства. Для обеспечения растущего населения области продуктами питания и всеми видами сельскохозяйственного сырья встает вопрос о сохранении плодородия почв и рациональном использовании почвенных ресурсов, а в ряде административных районов Кузбасса в результате интенсивного вмешательства человека на сегодняшний день актуален вопрос охраны почв.

В последние годы наметилась тенденция снижения площади земель сельскохозяйственного назначения (диаграмма 1), что связано, прежде всего, с отчуждением земель под разработки угледобывающих предприятий. В соответствии с данными государственных докладов о состоянии окружающей среды и другими статистическими материалами за последние 25 лет около 20% сельскохозяйственных земель с плодородными почвами уже трансформировано или полностью уничтожено. В настоящее время в регионе не менее 70% площади почвенного покрова



Морфологический профиль почв естественных и техногенных ландшафтов лесостепной зоны южной части Кузнецкой котловины (мощность гумусового горизонта):

1. Темно-серая лесная почва слабооподзоленная (43 см).
2. Чернозем оподзоленный среднемощный среднегумусный (48 см).
3. Черноземно-луговая (40 см).
4. Эмбриозем органо-аккумулятивный (0 см). Лесная рекультивация проведена более 30 лет назад.
5. Эмбриозем дерновый (0 см). Самозарастание, возраст отвала более 50 лет.
6. Эмбриозем инициальный (0 см). Самозарастание, возраст отвала более 40 лет.

### Тенденция снижения площади земель сельскохозяйственного назначения в Кузбассе







Панорамный снимок. Замена природного комплекса на лунный ландшафт



Сосново-березовый лес в окрестностях поселка Листвяги (было)



Лесная рекультивация на отвалах в окрестностях поселка Листвяги (стало)

земледельческой части региона в той или иной степени деградировано, около 100 тысяч гектаров уничтожено полностью, и это значит — 100 тысяч га плодородных земель безвозвратно потеряны для региона.

Интенсивное развитие угольной промышленности привело в зоне действия промышленных объектов к нарушению естественных ландшафтов и уничтожению наземных природных комплексов или биогеоценозов. Открытый способ разработки месторождений приводит к комплексному нарушению всей природной экосистемы. Наиболее подвержена антропогенной трансформации южная часть Кузнецкой котловины (Южно-Кузбасский экологический район) и предгорная часть Горной Шории, Кузнецкого Алатау и восточная часть Салаирского кряжа (Беловский, Ленинск-Кузнецкий, Прокопьевско-Киселевский и Новокузнецко-Междуреченский промышленные районы), где отмечаются наибольшие запасы каменного угля.

В данной части Кузнецкой котловины преобладающими типами почв являются: темно-серые лесные и серые лесные глеевые, черноземные выщелоченные и оподзоленные, лугово-черноземные, луговые, болотные, аллювиальные почвы речных пойм. Данные типы почв являются плодородными и высокоценными ресурсами для сельскохозяйственного производства (таблица 1). К сожалению, приходится констатировать, что именно эти высокопродуктивные почвы подвержены нарушению.

Наибольшую ценность имеют черноземы в силу их высокого плодородия и важного экономического и экологического значения. Недаром известный всему миру ученый-почвовед В.В. Докучаев называл чернозем «царем» почв и коренным, основным богатством России. Поэтому народное русское слово «чернозем» вполне заслуженно вошло в качестве общепринятого международного научного термина.

Кроме выщелоченных и оподзоленных черноземов, которые являются наиболее распространенными из черноземных почв, в степенной части Кузнецкой котловины, в зоне аккумуляции солей (Присалаирская депрессия) встречаются черноземы солонцеватые, которые приурочены

к плоским повышениям, и обыкновенные черноземы, которые приурочены к сухим остепененным склонам водоразделов южной экспозиции и формируются в условиях большой засушливости. Данные типы черноземов встречаются на территории Промышленновского и западной части Ленинск-Кузнецкого районов. Какова площадь их современного распространения и сохранены ли они, не известно, как и современная площадь черноземных, серых лесных почв и других почв, в том числе почв предгорной лесостепной зоны, так как мониторинг почвенных ресурсов не проводится.

Черноземы области являются самыми плодородными почвами, так как они способны обеспечить нормальный рост и развитие естественных и культурных растений. Черноземы формируются под пологом многолетней степной травянистой растительности, в геоморфологическом отношении приурочены к обширным водораздельным пространствам, материнские почвообразующие породы представлены лёссовидными карбонатными суглинками. Такие условия почвообразования на отвалах вскрышных и вмещающих горных отсутствуют. Кроме того, для данных техногенных субстратов характерна провальная водопроницаемость в силу их высокого содержания каменной фракции, растения, если даже они и «поселились» в этот субстрат, испытывают постоянный недостаток влаги и влияние температурного режима, который тоже лимитирует их развитие.

Из этого следует вывод, что нарушенные черноземы, темно-серые лесные и другие почвы в таких условиях сформированы не будут, потому что ни одного фактора или условий их естественного почвообразования на отвалах вскрышных и вмещающих горных нет. Возможно создание условий для черноземообразования лишь при использовании потенциально плодородных пород (лёссовидных суглинков), которые представляют ценный литогенный ресурс для рекультивации с нанесением плодородных слоев почв. Наиболее часто практикуемая лесная рекультивация в виде посадок сосны и облепихи без использования лиственных пород и

травосмесей также не способствует почвообразованию, оцениваемому по формированию гумусового горизонта (фото почв).

На месте естественных почв, после их техногенной трансформации (или полного уничтожения) и прекращения производственной эксплуатации участка, под влиянием естественных факторов среды, контролируемых техногенными условиями, формируются специфические почвоподобные образования. По классификации почв техногенных ландшафтов, разработанной ИПА СО РАН, на подобных территориях формируются эмбриоземы и техноземы. Появление новых специфических образований приводит к дополнительному усложнению структуры почвенного покрова и мозаичности ландшафта.

Современная деградация почв в результате нерационального землепользования, антропогенного захламления, загрязнения почв и уничтожения почвенного покрова горнодобывающим производством представляет серьезную угрозу потери их генетического разнообразия. Необходимость сохранения и рационального использования почв определяется ее экологическими функциями, прежде всего, как уникальной среды обитания и жизнедеятельности разнообразных видов растений, животных и микроорганизмов; как источника и

носителя биологической продуктивности и «памяти» природных экосистем.

При разработке проектов рекультивации необходимо учитывать регионально-геологические, зонально-климатические и конкретные функционально-планировочные условия рекультивации. Также важно учитывать специфический «геном территории», своеобразие качественных характеристик, обуславливающих реальные ситуации риска для населения, природных экосистем, еще не затронутых техногенезом. Необходимо выявлять целесообразность функционального использования территории по завершении горных и сопутствующих работ. Необходимо задать при разработке проекта рекультивации требуемый эффект по модификации природных и техногенных ландшафтов, последующее целевое использование оработанной территории. На горно-техническом этапе необходимо создать условия для максимально возможного ускорения процессов самовосстановления разрушенных экосистем.

Ольга ПОДУРЕЦ,  
кандидат биологических наук, доцент  
кафедры биологии и методики преподавания биологии (БиМПБ) Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»

Тип почвы	Общая биологическая продуктивность, ц/га	Мощность гумусового горизонта, см	Содержание гумуса, %	Усредненное содержание подвижных питательных элементов (азот, фосфор, калий)
Чернозем (выщелоченный и оподзоленный)	120-230	30-60	9-14	N — 0,46-0,60% P — 10-20 мг/100 г K — 20-40 мг/100 г
Серая лесная (темно-серая лесная, серая лесная оглеенная)	560-1300	10-55	4-10	N — 0,40-0,65% P — 10-25 мг/100 г K — 20-35 мг/100 г
Лугово-черноземная (типичная, оподзоленная)	150-250	30-120	7-14	N — 0,46-0,72% P — 5-20 мг/100 г K — 10-35 мг/100 г
Эмбриозем (самозарастание)	0-8	0-3	0-6	N — 0,01-0,3% P, K — 1-4 мг/100 г
Эмбриозем (лесная рекультивация)	3-10	0-3	0-6	N — 0,01-0,5% P, K — 1-3 мг/100 г
Эмбриозем (сельскохозяйственная рекультивация с ППП+ПСП)	9-20	5-20	5-7	N — 0,3-0,7% P — 5-15 мг/100 г K — 10-18 мг/100 г

Преобладающие типы почв Кузнецкой котловины