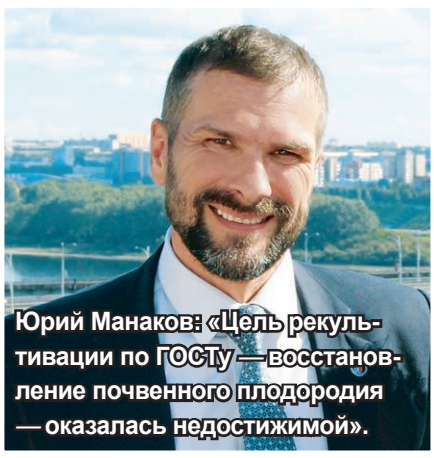
Андрей Куприянов, докт. биол. наук, руководитель работ по реставрации; Юрий Манаков, докт. биол. наук, региональный координатор Проекта ПРООН/ГЭФ-Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России» в Кемеровской области.

ВОССТАНОВИМ ВСЁ КАК БЫЛО!



Юрий Манаков: «Цель рекультивации по ГОСТу — восстановление почвенного плодородия — оказалась недостижимой».

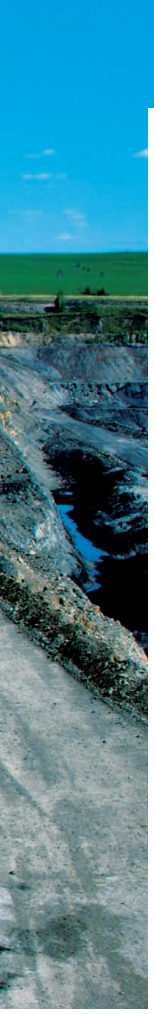
Отвалы горных пород — неотъемлемая часть угледобычи. И чем глубже залегают угольные пласты, тем больше отвалов образуется на поверхности. В Кузбассе, по экспертным оценкам, их около 100 тыс. га, а в России — более 700 тыс. га. При формировании отвалов происходит изменение ландшафтов, нарушение почвенного покрова, загрязнение воздушного бассейна, воды, прилегающих почв, обеднение биологического разнообразия. И здесь неизбежно возникают три вопроса. Насколько отвалы вредны для человека? Как можно использовать эти нарушенные земли? Что с ними необходимо делать?

Интегральным показателем последствий нарушенности окружающей среды является ухудшение здоровья населения, проживающего в угледобывающих районах. Прежде всего это выражается в более высокой смертности, высоком уровне врожденных аномалий, повышенном фоне онкологических, профессиональных заболеваний, заболеваний нервной системы. Загрязнение окружающей среды и изменение экологических параметров имеет медленный, аккумулятивный эффект неблагоприятных последствий для здоровья человека, проявляющийся через много десятилетий.

Необходимость восстановления нарушенных земель наиболее остро встала в 70-х гг. прошлого века, когда их площади в горнодобывающих регионах СССР достигли значительных размеров. Тогда и появился термин «рекультивация», под которым подразумевалось восстановление нарушенной хозяйственной деятельностью человека территории с использованием специальных технологий. В соответствии с парадигмой советской эпохи покорения и преобразования природы нарушенные земли необходимо было восстанавливать главным образом для ведения сельского или лесного хозяйства. Однако цель рекультивации по ГОСТу — восстановление почвенного плодородия — оказалась недостижимой. За 50 лет никому так и не удалось восстановить на отвалах кузнецкий чернозем взамен уничтоженного угольными разрезами.

Рекультивация всегда должна проводиться в два этапа. На техническом этапе происходит подготовка поверхности отвала для последующего целевого использования в народном хозяйстве. А на биологическом этапе применяется комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель.

Рекультивация стала неотъемлемой частью любых проектов, связанных с недропользованием и нарушением земной поверхности. Основными направлениями рекультивации являлись сельскохозяйственное, лесное, рыбохозяйственное, строительное, рекреационное, санитарно-гигиеническое. Ученые Института почвоведения СО РАН на основании многолетних научных экспериментов доказали, что выполнение всех рекомендаций по сельскохозяйственной рекультивации дает эффективность около 30 % от того, что имеется на зональных почвах. В связи с этим в Кузбассе из перечисленных направлений практически развивается только



одно — лесохозяйственное. Благо, что сосна и облепиха на отвалах растут так же хорошо, как и на зональных почвах. Но и здесь выявились недостатки. Во-первых, облепиха в результате естественного старения высыхает и становится пожароопасной. Во-вторых, посадки сосны с нормой 5-7 тыс. шт./га приводят к формированию чрезвычайно плотных лесных насаждений, которые абсолютно неустойчивы к пожарам и обладают крайне низким уровнем биологического разнообразия. Кроме того, за более чем 50-летний период в Кемеровской области так и не нашлось предприимчивых людей, которые взялись бы перерабатывать плоды облепихи и древесину сосны, то есть нет примеров хозяйственного использования рекультивированных земель. Ко всему прочему в период становления частной угледобычи в Кузбассе наблюдается резкое снижение темпов работ по рекультивации. Увеличивается разрыв между количеством отработанных и рекультивированных отвалов. Самозарастание на поверхности вскрышных горных пород зачастую происходит очень медленно. В лучшем случае они зарастают березой и ивой. Но даже через 30 лет видовой состав производных экосистем составляет всего 15-20 % от природных, уступая по всем структурным и функциональным показателям.

В 1992 году на конференции ООН в Рио-де-Жанейро была обсуждена повестка на XXI век, в основу которой положен тезис об устойчивом развитии, когда поступательное развитие человечества будет основано на неистощительном природопользовании. Там же было признано, что основой стабильности биосферы, а следовательно, и возможности жизни человечества на планете, является сохранение биологического разнообразия. Вследствие этого нарушенные территории, и прежде всего отвалы угольных компаний, следует рассматривать как восстанавливающиеся экологические системы, ценность которых будет возрастать по мере формирования биологического разнообразия.

С начала 50-х годов и до конца XX века усилия многих научных коллективов России были направлены на изучение естественного зарастания отвалов. Эти исследования проводились в Кузбассе Е.Р. Кондрашиным, Ю.А. Манаковым, А.Н. Куприяновым с 70-х годов прошлого века и продолжаются сейчас. Вывод многолетней исследовательской работы заключается в том, что естественное зарастание отвалов в обозримое историческое время не способно восстановить растительный покров, характерный для данной ботанико-географической зоны. Выходом из этого положения является разработка методов реставрации нарушенного растительного покрова, которые за более короткий срок позволили бы восстановить первоначальную растительность, существовавшую на территории угольного разреза до его ввода в эксплуатацию.

Исходя из сказанного выше, парадигмой современного этапа восстановления нарушенных территорий является реставрация растительного покрова, способного сохранять и поддерживать стабильный уровень биологического разнообразия. Продвижению этой идеи в Кемеровской области способствовало то обстоятельство, что Кузбасс стал демонстрационной площадкой проекта ПРООН/ГЭФ-Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России», призванного минимизировать негативное воздействие угольных компаний на биологическое разнообразие.

На территории Кузбасса наибольшему разрушению подверглись лугово-степные экосистемы. Из 25 тыс. га мелкодерновинных, ковыльных и полынных степей, некогда распространенных на юге Кузнецкой котловины, в настоящее время сохранилось не более 3 тыс. га. Все они находятся на территориях с интенсивной угледобычей, и им грозит полное уничтожение.

В 2012 году ученые Кузбасского ботанического сада совместно с администрацией

Андрей Куприянов: «Парадигмой современного этапа восстановления нарушенных территорий является реставрация растительного покрова, способного сохранять и поддерживать стабильный уровень биологического разнообразия».



Кемеровской области и ПАО «Кузбасская топливная компания» организовали заказник «Караканский», обладающий удивительным и уникальным биологическим разнообразием. Но часть хребта уже была разрушена горными работами, поэтому появилась идея разработать методы реставрации лугово-степных сообществ на нарушенных территориях. В 2014 году при поддержке Проекта ПРООН/ГЭФ-Минприроды России на отвале разреза «Виноградовский» был создан экспериментальный полигон по реставрации лугово-степных растительных сообществ, на котором было заложено 12 опытных площадок для проведения наблюдений за различными вариантами посевов. Травяно-семенная смесь для опытов скашивалась в естественных степях в Беловском районе в момент созревания ковылей и степного разнотравья. После высушивания и измельчения она наносилась на поверхность отвала. Перед посевом на одну часть отвала наносилась плодородная почва из старых буртов, образованных ранее при снятии почвенного слоя с территории будущего разреза, а на другую — суглинки вскрыши. В качестве контроля была оставлена поверхность отвала без улучшения.

На участке, где проводилось сенокошение, флористический список насчитывал 138 видов растений. За два года на экспериментальном полигоне проросли семена 97 растений, среди которых 60 лугово-степных и 37 сорных видов. К чисто степным видам отнесены лук поникающий (слизун), полынь австрийская, полынь замещающая, змеевка растопыренная, гвоздика разноцветная, подмаренник настоящий, гониолимон красивый, копеечник Гмелина, ковыль-волосатик, вероника седая и многие другие. Среди растений, поселившихся на отвале, два вида включены в Красную книгу Кемеровской области: лук Водопьяновой и качим Патрэна.

Оказалось, что для реставрации растительного покрова из лугово-степных растений лучшим вариантом подготовки отвала является нанесение суглинков. В этом случае в первый год появляется минимальное количество сорных растений, а во второй — многолетние степные растения успешно с ними конкурируют и вытесняют из травостоя. Худшие результаты наблюдались при нанесении плодородной почвы, поскольку она была засорена корневищами пырея ползучего, который более агрессивен, чем проростки степных растений. Больше всего ученых удивила скорость роста степных растений на отвале: ковыль-волосатик уже на второй год достиг высоты 80 см, образовал плотную дернину и дал по нескольку плодущих побегов. В естественных условиях растения достигают таких размеров и фазы развития через пять лет. Качим Патрэна зацвел в первый год жизни, а на второй год сформировал мощные корневища с 8-15 побегами. В 2016 году были проведены работы по промышленной апробации новой технологии на площади 5 га.

Практика показала перспективность методов реставрации. Безусловно, они еще только разрабатываются, нужен опыт наблюдений, выработка агротехнического регламента, подбор необходимой техники для внесения травяно-семенной смеси. Но мы уверены в том, что реставрация зональных растительных сообществ на нарушенных угледобычей территориях обеспечит в будущем поддержание в Кузбассе высокого уровня биологического разнообразия. ■



SANYI

С НОВЫМ ГОДОМ! УВАЖАЕМЫЕ ПАРТНЕРЫ, ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Мы надеемся, что в грядущем году у нас с вами сохранятся те же продуктивные и взаимовыгодные отношения! Пусть доверие между нами не угасает, а любое недопонимание, допущенное ранее, останется в прошлом году! Пусть сделки совершаются легко, прибыль растет и уменьшаются расходы, а новые исключительные идеи посещают ваши светлые головы как можно чаще. Желаем вам успехов на работе и счастья в семье! С Новым годом вас и наступающим Рождеством!

С уважением, коллективы ООО «Торговый дом горнопроходческих машин», ООО «Сервисный центр горнопроходческих машин»

ООО «Торговый дом горнопроходческих машин»
129128, г. Москва,
пр-т Мира, 222, стр. 31
Тел./факс: + 7 (495) 981-1283,
+ 7 (495) 411-6124
E-mail: Alex_bogd@mail.ru

ООО «Сервисный центр горнопроходческих машин»
654006, г. Новокузнецк,
ул. Производственная, 10/1
Тел./факс: + 7 (3843) 45-8222
E-mail: scentr2002@mail.ru ■

