

И.В. Зеньков, с.н.с, д-р техн. наук
СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН, г. Красноярск

ПРОГНОЗНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЦЕНАРИЙ В РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

В бывшем СССР в горнодобывающей отрасли плодородный слой почвы (далее ПСП) угольные разрезы вместе с породой верхнего вскрышного уступа вывозили в отвалы. Сложившаяся ситуация была исправлена путем начала работ по рекультивации нарушенных земель практически на всех горных предприятиях в 1970 г. Решением научных проблем в области рекультивации занимались многочисленные отраслевые проектные и научно-исследовательские институты. В результате была обоснована необходимость и целесообразность проведения горнотехнического этапа (4 технологических процесса) и биологического этапа (3 земледельческого процесса) в рекультивации породных отвалов.

Все, что достигнуто в горнотехнической рекультивации земель, – использование, начиная с 1970 г. в технологиях рекультивации горно-транспортного оборудования, применяющегося на угольных разрезах, на основных работах. Плодородный слой почвы мощностью 0,3-0,4 м снимается с земельных участков горного отвода, занятых пашней, сенокосами и пастбищем. На снятии ПСП на протяжении более 40 лет применяется бульдозерная техника – С-100 в начале периода, а в настоящее время тяжелые бульдозеры типа ДЭТ-250 и их зарубежные аналоги.

Бульдозеры – основное оборудование, которое используется на различных операциях технического этапа рекультивации – как правило, не связаны жестко с другими выемочными и транспортными машинами в технологической цепочке: снятие, погрузка, транспортирование, разравнивание ПСП на породных отвалах. Погрузка ПСП из временных складов осуществляется экскаваторами с емкостью ковша 1,5-10,0 м³. На породные отвалы ПСП вывозится в железнодорожных думпкарах 2ВС-105 или автосамосвалами г/п 55-130 т.

Прогнозная оценка затрат на рекультивацию выполнена для следующих угледобывающих предприятий, масштабно занимающихся рекультивацией: СУЭК-Красноярск, СДС-уголь, Кузбассразрезуголь, Востсибуголь (см. рис.).

В модели принимались следующие показатели и их значения: затраты на биологический этап рекультивации – 40 000 руб/га; затраты на снятие ПСП – 11,8 руб/м³; затраты на погрузку ПСП из бурта и транспортировку его до временного склада хранения – 16,0 руб/м³; затраты на погрузку ПСП

из бурта в технологический транспорт и транспортировку ПСП на отвал 50,0 и 60,0 руб/м³ соответственно железнодорожным и автомобильным транспортом; затраты на погрузку ПСП на отвале и его транспортировку до мест его планировки – 16,0 руб/м³; затраты на грубую планировку отвала и разравнивание ПСП бульдозером – 14,8 руб/ м³. Землеёмкость горных работ принимается из расчета для Востсибуголь в пределах 3-5 га/млн т добытого угля, для СУЭК-Красноярск в пределах 1,5-3,0 и 15-30 для СДС-уголь и Кузбассразрезуголь.

Точки на графике, расположенные в контурах фигуры *ABCD* определяют уровни затрат на рекультивацию земель в указанных диапазонах землеёмкости добычи угля. Расчеты выполнены в ценах 2013 года. При финансовом планировании неизменный уровень затрат приведет к реальному их сокращению в 10-летнем периоде под действием инфляции, что в свою очередь скажется на снижении объемов работ по рекультивации в 2,0-2,5 раза. Возможная ситуация представлена фигурой *PQRL*.

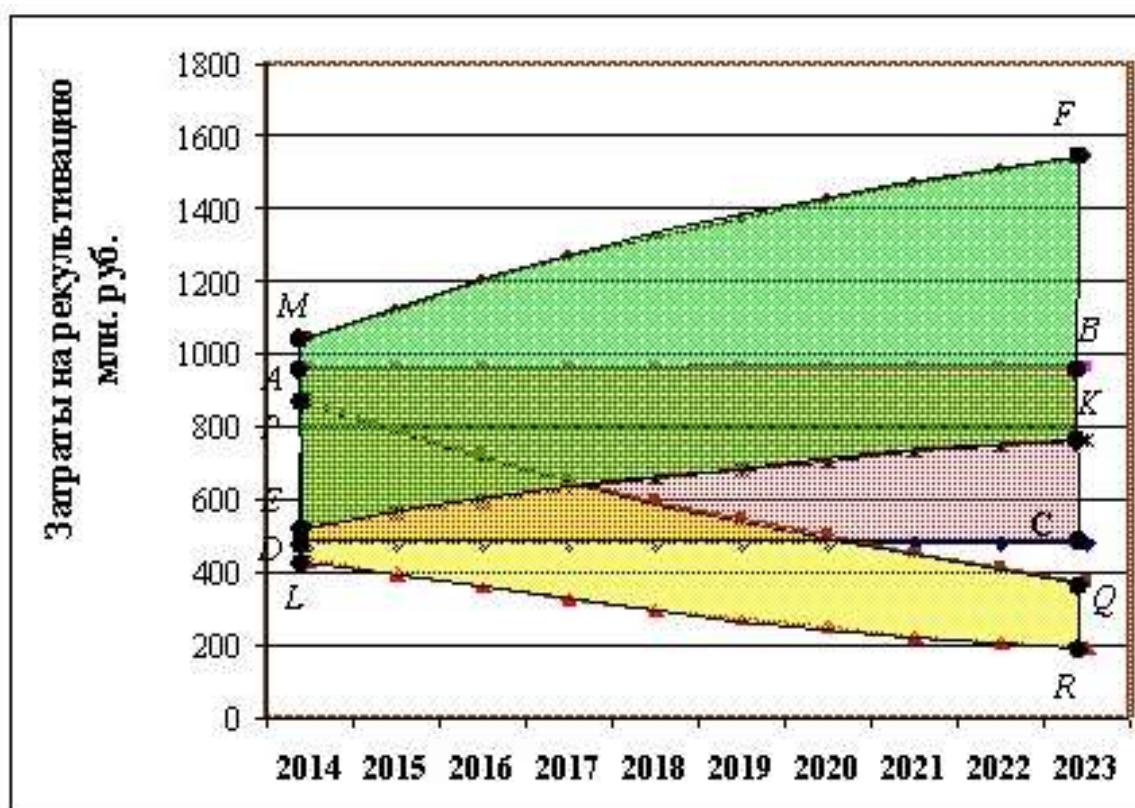


Рис. 1. Прогнозная оценка изменения затрат на рекультивацию отвалов

В конфигурации последней отражены тренды инфляционных ожиданий. Наиболее вероятностные изменения затрат прогнозируется в контурах фигуры *EMFK*, что определяется не ростом объемов по рекультивации, а обесцениванием денежных средств в 10-летнем периоде оценки.

На графике весьма наглядно высвечивается тенденция значительного увеличения уровней финансовых потоков со стороны угледобывающих предприятий на производство работ по рекультивации породных отвал.

Итак, в целом анализируя фактическое состояние рекультивированных отвалов, система «цель-затраты» не выдерживает никакой критики, поскольку существующие подходы в виде устойчивых сложившихся стереотипов, предложенные в 70-80 е гг. многочисленными научными коллективами, существующая законодательная и нормативная база предопределяют вложение значительных финансовых и материальных средств угольных разрезов.

В результате получаем экологический результат, весьма и весьма далекий от природного совершенства – потери почвенной оболочки, достигающие 80-85 %, снижение содержания гумуса в рекультивированных землях в 1,5-2,0 раза, разрушение архитектуры отвалов под воздействием водной эрозии и др.