

УДК 622.272

**И.А. Беженарь, О.Я. Лопушанская**

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ШАХТ ГП «ЧЕРВОНОГРАДУГОЛЬ»**

*Предложены основные аспекты выявления состояния шахт, выбора решений по совершенствованию действующих и закрываемых шахт ГП «Червоноград-уголь» сводящиеся к разработке метода интегральной оценки на базе использования единичных показателей и сведения их к численному функционалу условий работы шахт и результатов работы.*

*Ключевые слова: шахта, проект шахты, показатель качества, горно-добывающее предприятие.*

**Семинар № 16**

---

**О**чевидная важность задачи объективной оценки качества выполненных проектов строительства или работы действующих шахт, широкое внедрение в горное дело математических методов и, в частности, теории принятия сложных решений создают реальные предпосылки для разработки методики интегральной оценки объектов с учётом всех важнейших технико-экономических показателей.

Экспертиза экономической и технологической частей проекта представляет собой трудную задачу, решение которой не всегда приводит к должной объективности и надёжности выносимого заключения. Нужно выявлять конкретные пропорции между горно-геологическими, технологическими, экономическими обобщающими параметрами и характеристиками выполненного проекта и действующих прогрессивных шахт. Методика должна помогать вскрывать отступления от принятых методических принципов расчёта, стоимостных и технологических норм. Без сопоставлений

с передовыми отечественными и зарубежными предприятиями совершенно невозможно судить о действительной и длительной прогрессивности технических решений проекта и его экономическом потенциале.

Технико-экономические показатели сравниваемых проектов объектов отличаются противоречивостью. Было бы тривиально делать выводы, когда все технико-экономические показатели проекта лучше (хуже), чем у эталонного образца. В большинстве случаев выполненным проектом или действующей шахтой по ряду показателей превосходит эталонный (базовый), а по другим, наоборот, преимущество имеет эталонный проект (объект). В этих случаях экспертиза должна свести противоположные группы показателей сравнительных оценок к единому обоснованному заключению. Интуитивные решения и авторитетные мнения, к сожалению, не обязательно совпадают с объективными соотношениями экономических ценностей сравниваемых проектов. Важное и реальное количественное значение

имеют различия в горно-геологических условиях. Пожелание осуществлять сравнение с проектами шахт, имеющими аналогичные горно-геологические условия, как правило, в действительности в должной мере невыполнимо. Полной аналогии просто нет. Поэтому на вопрос, в какой мере лучшие или худшие горно-геологические условия повлияли или должны повлиять на улучшение или ухудшение технико-экономических показателей проекта, экспертизе ответить очень сложно.

Следует иметь в виду, по крайней мере две важнейшие стадии формирования эффективности шахт: первая стадия — выбор оптимальных параметров шахты, вторая — их оптимальное использование в проекте и в работе шахты. Эти две стадии решения проблемы создания эффективного предприятия разделены во времени и отличаются содержанием.

Выбор оптимальных параметров шахты осуществляют в условиях многовариантности, когда приходится сравнивать тысячи и даже миллионы альтернативных вариантов. Реализация каждого из них, а затем и эксплуатация шахты в течение длительного времени, естественно, связаны с расходом очень большого количества разного рода ресурсов и получением продукции, ценностей. То или иное качество технологической схемы шахты зависит от вариантов решений, их активных конструктивных и количественных особенностей и измеряется соответствующими показателями. Вряд ли можно ставить на современном уровне механизации проектирования задачу детальной проработки (получения проекта) каждого (из тысячи) альтернативного варианта, причём с определением уровня значительного числа показателей качества проектов. Это нереально. Поэтому на стадии

моделирования и оптимизации параметров шахты (по-существу, на проектной стадии) приходится использовать один критерий, способный вобрать в себя затратные и доходные особенности альтернативных вариантов, хотя при этом и не удаётся достичь должной объективности. Вторая стадия формирования эффективности проекта (его разработка) завершается расчётом всех конкретных показателей качества, отражающих степень технико-экономической целесообразности расходования разного рода ресурсов: трудовых затрат, общественного труда, материалов, энергии, полезных ископаемых и пр. Оценку эффективности проекта (это уже один-два варианта сопоставления с уже работающими объектами) можно выполнять по целому комплексу показателей (их детально рассчитывают). Её объективность несравнимо возрастает. Таким образом, критерий оптимальности, каким бы ёмким он ни был, всё-таки является предварительной мерой экономичности основных параметров технологической схемы шахты. Использование одного критерия на стадии выбора проектных решений вызвано отнюдь не желанием получить наивысшую объективность оценки, а лишь стремлением облегчить задачу оптимизации. Многовариантность задачи оптимизации, многофакторность экономико-математической модели технологии шахты пока что исключают многокритериальную оценку решений при их оптимизации в силу трудоёмкости и отсутствия математических зависимостей отдельных показателей от оптимизируемых параметров. Этим и объясняется особая роль критерия оптимальности как средства принятия простого решения.

Выполненный проект, в основном, предопределяет технико-экономические показатели будущего предпри-

ятия. В этом плане проблеме повышения уровня технико-экономического качества проектов шахты придадут решающее значение.

В настоящее время намечается все более комплексный подход в трактовке понятия «качество продукции». Качество работы объекта утверждается пониманием качества с обязательным отражением двух сторон: во-первых, со стороны фактических общественных потребностей, которым должна удовлетворять данная продукция, во-вторых, с точки зрения затрат, которые несет общество на производство и потребление этой продукции, производимой данным объектом.

Проект современной шахты отражает весьма сложные отношения производственно-технических и экономических сторон предприятия. В связи с этим качество проекта шахты следует понимать как интегральное, его оценку следует осуществлять существующими методами, позволяющими провести интегральный учёт всех этих сторон и работы предприятия.

Многоцелевой характер проектирования, многомерность эффективности проектов сложных систем значительно усложняют процесс оценки технико-экономического качества проектов, делают его комплексным. Решать задачу в этом аспекте одни авторы предлагают путём составления «суперфункций», объединяющих ряд элементов, другие — путём формирования «критериального комплекса» и поочерёдного применения различных критериев оптимальности в зависимости от возникающей ситуации.

В общей проблеме оценки эффективности проектов шахт критерий оптимальности, с одной стороны, и комплекс технико-экономических показателей проекта шахт, с другой, приобретают различное, самостоятельное значение. Критерий опти-

мальности позволяет выявить из определённого множества наиболее экономичные варианты для выполнения проекта шахты, а перечень технико-экономических показателей (в том числе и критерий оптимальности) даёт возможность сделать обобщающую оценку эффективности проекта, оценку его качества. Под технико-экономическим качеством проекта шахты в итоге понимают степень соответствия его параметров, показателей, принятой технологии, средств механизации производства, производственных процессов, форм организации труда и системы управления, мер безопасности наивысшим достижениям.

В настоящее время для всесторонней характеристики технико-экономического качества проекта шахты привлекают большое число разнообразных технологических, организационных, экономических и эксплуатационных показателей. Каждый из них в той или иной мере подмечает определённую существенную черту проекта, без которой представление о его технико-экономическом качестве в целом будет неполным. Бесспорно, что таких показателей много. Более того, известно стремление к постоянному расширению совокупности технических и экономических показателей в целях наиболее полного отражения через них сложной сущности технико-экономического качества проекта. Инструкцией по составлению технико-экономической части проектов строительства и реконструкции угольных и сланцевых предприятий и подготовки новых горизонтов на шахтах определён перечень технико-экономических показателей, позволяющий вести относительное сравнение выполненных проектов с лучшими проектами, утверждёнными и реализованными в последние годы, а также

с передовыми действующими предприятиями. Эти показатели дают возможность сопоставить горно-геологические условия разных шахт, установить сравнительную производственно-техническую прогрессивность проектов и экономическую эффективность их реализации. Перечень включает более 20 показателей, в том числе целый ряд вспомогательных и справочных.

Таким образом, необходимость привлечения в интегральную оценку состояния и эффективности работы шахт (качества проектов) значительного

количества единичных, в общем случае, взаимопротиворечащих показателей относит эту задачу в категорию тех задач, которые решаются методами теории принятия сложных решений.

Резюмируя сказанное, основные аспекты выявления состояния шахт, выбора решений по совершенствованию действующих и закрываемых шахт ГП «Червоноградуголь» сводятся к разработке метода интегральной оценки на базе использования единичных показателей и сведения их к численному функционалу условий работы шахт и результатов работы. **ИИАБ**

### Коротко об авторах

*Беженарь И.А.* — директор по материально-техническому снабжению ГП «Ровеньки-антрацит»;

*Лопушанская О.Я.* — аспирантка, Московский государственный горный университет, Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru



## ДИССЕРТАЦИИ

### ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
ПАЛИН Иван Владимирович	Совершенствование метода магнитного обогащения железных руд на базе использования сепараторов с перераспределением рабочего пространства	25.00.13	к.т.н.
ШУЛЬГИН Антон Александрович	Разработка метода активации гуминовых кислот и битумов бурого угля с целью их использования для обезвреживания и утилизации токсичных отходов	25.00.36	к.т.н.