

УДК 622.272(043)

В.В. Агафонов

АЛГОРИТМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ФОРМ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Приведена систематизация 36 отдельных сочетаний интегральных функционалов, предопределяющих отдельные формы развития угольных шахт.

Ключевые слова: алгоритм, формы развития, технологические системы.

Планировочные решения технологических схем угольных шахт, в значительной мере определяющих технологию добычи угля подземным способом, в первую очередь нуждаются в теоретическом обосновании и разработке широкого комплекса мер по их соответствующей перестройке. Оценка технологических схем при этом является неперенным и обязательным элементом программ перспективного развития шахтного фонда на всех стадиях его существования, так как только в этом случае могут быть созданы необходимые условия для эффективной работы на планируемую перспективу. Особое значение в этом случае приобретает правильный выбор методов оценки, на базе которых разрабатываются основные технологические решения по развитию шахт на длительный промежуток времени.

Функциональный анализ теоретических и практических исследований в данной области показывает, что все методы оценки можно в настоящее время разделить на три основные группы:

а) методы, использование которых основано на применении в целях оценки отдельных единичных

показателей технико-экономической эффективности функционирования технологических схем угольных шахт (себестоимость, приведенные фонды, фондоёмкость, удельная протяжённость поддерживаемых горных выработок, нагрузка на очистной забой и т.д.);

б) методы, использование которых основано на применении в целях оценки комплекса основных дифференцированных показателей технико-экономической эффективности, при этом используется и сопоставление индексных показателей друг с другом;

в) методы, использование которых основано на применении в целях оценки интегральных показателей (функционалов) технико-экономической эффективности, базой для формирования которых в этом случае служит учёт относительных оценок технико-экономических показателей от их эталонных значений или друг от друга.

Естественно, что каждая последующая группа методов разрабатывалась на базе предыдущих с использованием положительных технико-экономических аспектов оценки и анализа.

Формирование единых интегральных функционалов оценки предопределяется использованием методов теории принятия сложных решений, теории полезности и квалиметрии.

После проведения расчетов интегральных показателей, характеризующих горно-геологические, производственно-технические и социальные условия, а также обобщающий уровень всех условий, производственно-техническую и экономическую эффективность работы шахт, обобщающий уровень технико-экономической эффективности, качества схем вскрытия и подготовки, технический уровень очистных и подготовительных работ, схем транспорта-подъема, вентиляции и технологического комплекса поверхности, технического уровня шахты в целом, результативности научно-технического прогресса в технологии ведения горных работ на шахтах, экологического состояния, - формируется довольно большой объем содержательной информации, анализ которой требует соблюдения определенной последовательности, так как конечной целью анализа является выделение структурно-определенных групп шахт и принятия решений по их закрытию, консервации или развитию.

Следует отметить, что в общем случае возможны 2187 сочетаний интегральных показателей $K_{\text{инт}}^{\text{г.г}}$, $K_{\text{инт}}^{\text{п.т.у.с}}$, $K_{\text{инт}}^{\text{с.э}}$, $K_{\text{инт}}^{\text{э}}$, $K_{\text{инт}}^{\text{в.п}}$, $K_{\text{инт}}^{\text{п.т.у.р}}$, $K_{\text{инт}}^{\text{н.т.п}}$, которые однозначно предопределяют выбор одного из стратегических направлений развития и совершенствования шахтного фонда (закрытие, путь к закрытию, техническое перевооружение и модернизация, реконструкция, поддержание мощности на достигнутом уровне). Некото-

рые из сочетаний однозначно никогда не встречаются в практике функционирования горнодобывающих предприятий, поэтому исходя из статистических исследований всю исходную совокупность интегральных функционалов в обобщенном виде можно свести к следующему составяющим (таблица).

Сопоставляя интегральные показатели результативности научно-технического прогресса, качества схем вскрытия и подготовки, очистных и подготовительных работ, транспорта-подъема, технологического комплекса поверхности, вентиляции, условий и результатов работы, можно выявить их относительный дисбаланс, который указывает на резерв совершенствования технологии за счет ее технического оснащения и обновления инженерных решений в процессах угледобычи на данном этапе развития техники и технологии. Конечной целью при этом является внедрение научно-технических разработок и плановых мероприятий, направленных на совершенствование технологии разработки угольных пластов, которые являются важнейшей частью оперативного управления производством.

Все вышеизложенное является основой для разработки перспективных планов развития горных работ, планов текущих мероприятий по повышению эффективности функционирования технологических схем угольных шахт, а положив в основу стратегических решений о реконструкции и техническом перевооружении приоритет благоприятных условий работы (горно-геологических, производственно-технических, степень ухудшения технического уровня схем вскрытия и подготовки, очистных и подготовительных работ, схем

1	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \min$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
2	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
3	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \min$	Реконструкция с изменением схем вскрытия и подготовки
4	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
5	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \min$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
6	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
7	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \min$	Реконструкция с изменением схем вскрытия и подготовки
8	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \max$	Проведение текущих мероприятий
9	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \min$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
10	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
11	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \min$	Реконструкция с изменением схем вскрытия и подготовки
12	$K_{усл.} \approx \min$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \max$	Проведение текущих мероприятий
13	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \min$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
14	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
15	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \min$	Реконструкция с изменением схем вскрытия и подготовки
16	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \min$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
17	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \min$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
18	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
19	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \min$	Реконструкция с изменением схем вскрытия и подготовки
20	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \text{sredn}$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \max$	Проведение текущих мероприятий
21	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \min$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
22	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \min$	$K_{нтп.} \approx \max$	Переворужение и техническая модернизация
23	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \min$	Реконструкция с изменением схем вскрытия и подготовки
24	$K_{усл.} \approx \text{sredn}$	$K_{рез.} \approx \max$	$K_{вп.} \approx \max$	$K_{нтп.} \approx \max$	Закрытие и консервация

25	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{min}$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
26	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{max}$	Первооружение и техническая модернизация
27	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{min}$	Путь к закрытию
28	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{max}$	Путь к закрытию
29	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{sredn}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{min}$	Поддержание мощности на достигнутом уровне
30	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{sredn}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{max}$	Первооружение и техническая модернизация
31	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{sredn}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{min}$	Путь к закрытию
32	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{sredn}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{max}$	Закрытие и консервация
33	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{min}$	Путь к закрытию
34	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{min}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{max}$	Закрытие и консервация
35	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{min}$	Закрытие и консервация
36	$K_{\text{усл.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{рез.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{вп.}} \approx \text{max}$	$K_{\text{нтп.}} \approx \text{max}$	Закрытие и консервация

транспорта-подъема, вентиляции, технологического комплекса поверхности), можно проранжировать все шахты, участвующие в оценке по актуальности и очередности обновления технологических схем и отдельных технологических под-

систем и элементов технологии, — остальные же шахты, не попавшие в приоритетный ряд реконструкции, остаются в числе действующих как неэффективные и перспективные или представляются к консервации.

Коротко об авторе

Агафонов В.Ю. — ведущий экономист планово-экономического отдела ОАО «Объединённые машиностроительные технологии», omt@sokolovskaya.ru



Нужно ли присылать в редакцию «Акт экспертизы», направление организации, рецензии или другие сопроводительные документы к статье?

Никаких сопроводительных документов для публикации в ГИАБе не требуется. Это следует из текста закона о СМИ. Достаточно сообщить о себе необходимые сведения и подписать статью. Вся ответственность за содержание статьи лежит на ее авторах.