МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ДонУГИ

МЕТОДИКА

РАЗРАБОТКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБЩЕШАХТНЫХ СХЕМ ПОДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Донецк, 1973

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ДонУГИ

УТВЕРЖДЕНО

НАЧАЛЬНИКОМ ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МУП УССР

НЕХОРОШЕВЫМ А.М.

3 / IX - 1972 г.

М Е Т О Д И К А
РАЗРАБОТКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБЩЕШАХТНЫХ СХЕМ ПОДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Донецк, 1973

Изложена методика разработки рекомендаций по совершенствованию общешахтных схем подземного транспорта с учетом перспектив развития горных работ, приведен порядок расчета экономической эффективности от внедрения рекомендаций.

Методика предназначена для работников подземного транспорта шахт и проектных организаций угольной промышленности.

В разработке методики принимали участие инженеры Кроль Е.Т., Балык В.А.(МУП УССР); докт.техн.наук,профессор Пономаренко В.А., канд.техн.наук Кравчинский С.Ю., инженеры Дунаев Г.А.,Макарова Е.В Осипенко И.П.(отдел подземного транспорта ДонУГИ).

§ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методикой предусматривается следующий порядок выполнения работ:

анализ горнотехнических условий и состояния транспорта на действующих шахтах;

разработка возможных вариантов технологических общешахтных схем транспорта;

анализ технико-экономической эффективности возможных вариантов схем транспорта;

разработка рекомендаций по совершенствованию общешахтных схем подземного транспорта с учетом перспектив развития горных работ.

При решении этих задач используются следующие методики и методические пособия по оптимизации параметров систем подземного транспорта шахт, утвержденные Минуглепромом УССР и СССР:

определения экономических показателей эффективности транспортных систем угольных шахт;

определения областей рационального применения средств подземного транспорта по горизонтальным и наклонным выработкам угольных шахт;

программа определения на ЭЦВМ резервов производительности транспортных установок действующих шахт;

определения требующейся производительности транспортных установок в системах с жесткими связями;

инструкция и номограммы для определения оптимальных величин резервов производительности транспортных установок и аккумулирующих емкостей на стыках транспортных звеньев;

расчета процускной способности транспортных узлов с помощью сетевых графиков;

определения оптимальной производительности подбункерных конвейерных установок и величин аккумулирующих емкостей методом статистического моделирования;

основные положения проектирования систем конвейерного транспорта от лав, оборудованных механизированными комплексами;

разработки рекомендаций по замене непрогрессивных средств транспорта по наклонным выработкам более совершенными.

Рекомендации по совершенствованию общешахтных схем подземного транспорта разрабатываются ДонУГИ и ГВЦ с участием шахт и комбинатов МУП УССР.

§2. АНАЛИЗ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ТРАНСПОРТА

I. Анализ горнотехнических условий работы транспорта проводится с целью получения необходимых исходных данных для выполнения технико-экономических расчетов, связанных с выявлением наиболее рационального варианта общешахтной схемы подземного транспорта с учетом перспектив развития горных работ.

2. Горнотехнические условия работы транспорта оцениваются следующими показателями:

протяженностью транспортирования;
размерами грузопотока угля;
размерами вспомогательного грузопотока(материалы ,оборудование,порода и др.);
углом наклона выработок;
сечением выработок и типом крепи;
сроком службы выработок;
количеством перевозимых людей.

3. Протяженность транспортирования устанавливается на момент разработки мероприятий , а также на весь период отработки запасов определяются максимальные длины выработок.

Схема транспортных выработок определяется по планам горных работ (программам работ на перспективу).

4. Размеры грузопотоков угля определяются по всем транспортным выработкам (от очистного забоя до околоствольного двора или до поверхности при наклонных стволах). При этом определяются фактические нагрузки на момент обследования, а также устанавливаются максимально возможные при развитии горных работ.

Определяется суточный и сменный грузопоток.

5. Размеры вспомогательного грузопотока(материалы, оборудование, порода от прохождения и поддержания горных выработок и другие грузы) устанавливаются на момент обследования.

Кроме того, учитывается возможное увеличение грузопотока в результате предполагаемого изменения технологии работ в очистных и подготовительных забоях, увеличения нагрузки на лавы.

Определяется суточный и сменный грузопоток.

6. Угол наклона транспортных выработок (уклонов, бремсбергов, ходков) устанавливается при существующей и максимально возможной длине. Продольный профиль существующих горных выработок принимается по данным маркшейдерской съемки.

7. Срок службы транспортных выработок устанавливается на основании данных о перспективах разработки примыкающих запасов с учетом интенсификации отработки и увеличения нагрузки на очистные забои.

Предполагаемый максимальный срок службы является одним из показателей, определяющих выбор вида транспорта, поэтому он должен быть тщательно обоснован.

8. Сечения транспортных выработок, схемы транспортных узлов и узлы сопряжения принимаются в соответствии с фактическим положением. Необходимо оценить целесообразность перехода на новое сечение тех выработок, в которых предполагается замена транспортных средств. Одновременно решается вопрос о возможности использования существующих транспортных узлов (приемно-отправительных площадок, погрузочных пунктов и др.).

9. Показатели, характеризующие горнотехнические условия работы транспорта, должны быть представлены в пояснительной записке к рекомендациям по совершенствованию общешахтной схемы подземного транспорта.

§3. РАЗРАБОТКА ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОБЩЕШАХТНЫХ СХЕМ ПОДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

В задачу рекомендаций по совершенствованию общешахтных схем подземного транспорта входит ликвидация ступенчатости транспорта, сокращение количества и протяженности транспортных выработок, замена морально устаревшего оборудования, использование новых видов транспортных средств угля, материалов, оборудования и людей.

При разработке возможных вариантов технологических схем необходимо руководствоваться следующим:

I.Составляется общешахтная схема транспорта по каждому возможному варианту.

На схеме для каждой выработки должны быть показаны
величина грузопотока угля,
величина вспомогательного грузопотока,
длина транспортных выработок(главных и вспомогательных),
тип транспортного оборудования,
длина конвейеров в линии,
количество перевозимых людей,
приемно-отправительные площадки,погрузочные пункты,посадочные площадки для людей.

2.При разработке возможных вариантов технологических схем транспорта могут быть использованы имеющиеся на шахтах горные выработки, а также предусматриваться проведение новых.

При этом выработки должны выполнять предполагаемые функции без отступления от Правил безопасности и Норм технологического проектирования угольных шахт.

3. В качестве средств транспорта должно приниматься,как правило, оборудование, выпуск которого налажен или будет освоен в ближайшие годы(1971-1975гг.) в зависимости от срока пуска объекта в эксплуатацию(срока окончания модернизации или реконструкции). При проработке вариантов должно по возможности приниматься во внимание существующее оборудование, если оно обеспечивает заданные нагрузки и находится в удовлетворительном состоянии.

4.В качестве средств транспорта угля по наклонным выработкам должны приниматься, как правило, ленточные конвейеры новых типов.

Вопрос о замене непрогрессивных средств транспорта по наклонным выработкам в условиях действующей шахты решается применительно к существующим и перспективным нагрузкам по"Методике разработки рекомендаций по замене непрогрессивных средств транспорта по наклонным выработкам более совершенными"(ДонУГИ,1971).

5.Для перевозки людей по наклонным выработкам необходимо предусматривать одноконцевые канатные откатки, грузолюдские монорельсовые дороги, моноканатные дороги кресельного типа.

6. В качестве средств вспомогательного транспорта по наклонным выработкам должны применяться одноконцевые канатные откатки и грузовые монорельсовые дороги(доставка контейнерами,подвесками

или специальными платформами по рельсовому пути с использованием тяговой тележки дорожки). Кроме того, необходимо оценить целесообразность применения других видов транспорта, существующих на шахте, включая откатку бесконечным канатом, если такая уже имеется.

7. В качестве вспомогательных средств транспорта на горизонтальных конвейеризированных выработках должны быть рассмотрены монорельсовые дороги типа МГЛ и электровозы.

8. Выбор типа конвейера производится с использованием нижеследующих методик и методических пособий:

основные положения проектирования систем конвейерного транспорта от лав, оборудованных механизированными комплексами (ИГД им. А.А.Скочинского, 1970);

методики и программы определения ЭЦВМ резервов производительности транспортных установок действующих шахт (ДонУГИ, 1971);

методики определения требующейся производительности транспортных установок в системах с жесткими связями (ДонУГИ, 1971);

методики определения оптимальной производительности подбункерных конвейерных установок и величин аккумулирующих емкостей методом статистического моделирования (ДонУГИ, 1971).

9. Расчет электровозной откатки производится по методике определения резервов производительности транспортных установок действующих шахт. При этом может быть использована программа расчетов на ЭЦВМ.

10. Продолжительность маневрирования локомотивов в границах транспортных узлов (околоствольных дворах, приемных площадок и погрузочных пунктов), необходимая для расчета локомотивной откатки, а также пропускная способность этих узлов определяется по "Методике расчета пропускной способности транспортных узлов с помощью сетевых графиков".

11. Общешахтные технологические схемы всех сравниваемых вариантов транспорта должны быть оформлены графически и представлены в пояснительной записке к рекомендациям.

§4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ТРАНСПОРТА

1. В качестве критерия оценки вариантов общешахтных схем подземного транспорта принимаются приведенные затраты.

При равных приведенных затратах в качестве дополнительного показателя экономической эффективности сравниваемых вариантов технологических схем транспорта принимается трудоемкость на транспорте, рассчитываемая в человеко-сменах на 1000т суточной добычи шахты.

2. Суточные приведенные затраты, капитальные затраты на горные работы и электромеханическое оборудование, суточные эксплуатационные расходы и трудоемкость определяются по "Методике определения экономических показателей эффективности транспортных систем угольных шахт".

Расходы, связанные с расширением и перекреплением выработок определяются по стоимостным параметрам ДонУГИ или по фактическим данным шахт.

Затраты на проведение горных выработок определяются по "Стоимостным параметрам для технико-экономических обоснований решений в проектах шахт..."(Центрогипрошахт, 1969).

3. Для оценки эффективности варианта схем транспорта вновь проектируемых горизонтов и шахт, так как каждый из рассматриваемых вариантов общешахтной технологической схемы может быть принят с одинаковой вероятностью; для оценки эффективности рекомендуемого варианта (принятого) общешахтной технологической схемы подземного транспорта определяются средние приведенные затраты по всем рассматриваемым вариантам ($C_б$)

$$C_б = \frac{\sum C_i}{N} \text{ ,руб/сутки,}$$

где $\sum C_i$ – сумма приведенных затрат по всем рассмотренным вариантам, руб;

N – число рассмотренных вариантов технологических схем транспорта.

4. Годовая экономическая эффективность рекомендуемого варианта схемы транспорта ($Э_р$) определяется путем сравнения приведенных затрат этого варианта ($C_р$) со средними приведенными затратами ($C_б$)

$$Э_р = (C_б - C_р) n ,$$

где $C_б$ – средние суточные приведенные затраты по рассматриваемым вариантам, руб/сутки;

C_p - суточные приведенные затраты по рекомендуемому (принятому) варианту, руб/сутки;

n - количество рабочих дней в году.

5. Рекомендации по совершенствованию общешахтных схем подземного транспорта и ожидаемая экономическая эффективность от реализации рекомендаций рассматриваются и утверждаются комбинатом.

Приложение

ПРИМЕР

расчета эффективности рекомендаций по совершенствованию общешахтной схемы

При разработке рекомендаций по совершенствованию общешахтной схемы транспорта одной из шахт произведен технико-экономический анализ I2 возможных вариантов схем транспорта.

Основные расчетные экономические показатели по этим вариантам сведены в табл.I

Средние приведенные затраты, принимаемые за базовые

$$C_б = \frac{\sum C_i}{N} = \frac{72976}{I2} = 608I \text{ руб/сутки},$$

где $\sum C_i$ - сумма приведенных затрат по всем рассматриваемым вариантам схем трснапорта,руб/сут.

Годовая экономическая эффективность рекомендуемого варианта схемы транспорта составит

$$(C_б - C_р)n = (608I-5730)300=I05,3 \text{ тыс.руб.}$$

где $C_р = C_{I2}$ - суточные приведенные затраты по рекомендуемому варианту технологической схемы транспорта,руб/сутки;

n - количество рабочих дней в году

(n = 300).

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАРИАНТОВ ОБЩЕШАХТНЫХ СХЕМ ПОДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Таблица

№№ вариантов схем транспорта принятых к рассмотрению	Текущие суточные затраты (эксплуатационные), руб/сутки	Капитальные затраты, тыс.руб.	Условные (приведенные) затраты C_i руб/сутки
I	4427	I86I,7	6339
2	4665	2I40,0	697I
3	3747	2423,2	5969
4	36I7	2334,2	5764
5	38I8	2628,0	6336
6	4433	2308,9	6I89
7	4365	2275,9	6094
8	4624	26I0,6	6524
9	4556	2577,6	6429
I0	3662	I783,5	54I8
II	3532	I694,5	52I3
I2	37I5	I949,3	5730
Всего			72976

С о д е р ж а н и е

Стр.

§I. Введение. 3

§2. Анализ горнотехнических условий работы транспорта 4

§3. Разработка возможных вариантов общешахтных схем подземного транспорта 5

§4. Экономическая эффективность возможных вариантов транспорта 7

Приложение I0

Ответственный за выпуск

к.т.н. Креймер Е.Л.

Редактор Довгалева М.А.

Подписано к печати 28/П-1973 г.
Формат 60х90 I/I6. Объем 0,75 печ. л.
Заказ №-I29. Тираж 250 экз.

Институт ДонУПИ. Донецк, Артема, II4

gost.e-ecolog.ru