МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДонУГИ

МЕТОДИКА

ПЛАНИРОВАНИЯ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ МУП УССР

ДОНЕЦК 1970

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Д о н У Г И

Утверждаю
Зам.Министра угольной
промышленности УССР
А.Захаров
"24" сентября 1970г.

М Е Т О Д И К А

ПЛАНИРОВАНИЯ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ МУП УССР

Донецк, 1970

А Н Н О Т А Ц И Я

В настоящей работе даны порядок и методы планирования объемов извлечения, восстановления, повторного использования и утилизации важнейших видов вспомогательных материалов и отходов на шахтах и в объединениях, методы определения фактических и плановых затрат и экономической эффективности этих мероприятий, расчетные и фактические индивидуальные и групповые (сводно-плановые) коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования материалов по шахтам и объединениям, примеры, формы и методы составления технико-экономических расчетов по направлениям повторного использования материалов.

Работа предназначена в качестве методического руководства для работников шахт, отделов (управлений) материально-технического снабжения и планирования угольных объединений и МУП УССР.

Методика разработана инженером-экономистом В.И.Гридиным. В работе приняли участие от МУП УССР экономист Р.В.Сахаджи, от комбината "Донецкуголь" экономист А.С.Дороганъ.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I. Основной задачей планирования объемов извлечения, восстановления и повторного использования вспомогательных материалов является выявление имеющихся внутрипроизводственных резервов для снижения материально-технических, трудовых и денежных расходов. С этой целью на шахтах и их объединениях ежегодно составляется план мобилизации внутренних ресурсов, определяющий количество материалов и оборудования, которое может быть направлено на покрытие общей потребности в них.

2. На предприятиях угольной промышленности основными путями экономии сырья и материалов являются:

а) уменьшение производственных потерь и отходов (правильный выбор и подготовка материалов мерных и кратных размеров, получение проката специальных профилей, рациональный раскрой исходного материала, внедрение новой техники и новых прогрессивных технологических процессов при изготовлении из материалов нужных изделий, повседневная рационализация технологии и культуры производства, улучшение организации основного и вспомогательного производства, в частности, развитие специализации цехов по восстановлению и переработке возвратных материалов и т.д.);

б) внедрение новых, экономичных видов материалов, обладающих высокими свойствами и обеспечивающих замену дорогостоящих и дефицитных видов сырья и материалов (экономичные марки стали, изделия из синтетического каучука и пластмасс, искусственные неметаллические материалы и т.д.);

в) повторное (многократное) использование возвратных материалов (извлечение материалов из погашаемых и ремонтируемых выработок, организация централизованного восстановления и переработки изношенных материалов на изделия-заменители, организация сбора и переработки металлолома, улучшение планирования и нормирования расхода материалов и т.д.);

г) утилизация и комплексное использование отходов производства (отходов металла, ленты, труб и др. для изготовления мелких деталей, отходов от переработки леса для изготовления древесно-стружечных плит, реек для мебели и т.д.);

д) снижение веса машин, оборудования и изделий из металла путем применения новых, более прочных марок металлов, новых способов расчета деталей на прочность, улучшение конструкторской работы и т.д.

При этом наиболее важным источником экономии на шахтах является извлечение, восстановление, переработка и повторное использование материальных ресурсов, которые разделены на группы и виды материалов.

3. В настоящей работе рассматриваются следующие виды вспомогательных материалов (табл.I), сгруппированных по производственно-техническим признакам и назначению. При этом каждая группа материалов представляет собой совокупность однородных по назначению изделий.

4. На шахте (в объединении) в целях лучшего использования материалов ежегодно составляется план мобилизации внутренних ресурсов, предусматривающий максимальное использование возвратных (вторичных) материалов и отходов производства. При этом более крупные отходы, образовавшиеся в процессе восстановления и переработки материалов, должны быть использованы для изготовления изделий-заменителей, мелких деталей, приспособлений и изделий ширпотреба. При невозможности переработки и использования имеющихся отходов на предприятиях угольной промышленности необходимо предусмотреть передачу (реализацию) их другим отраслям промышленности (черной и цветной металлургии, резино-технической и местной промышленности, управлению вторсырья и сельского хозяйства).

В плане мобилизации ресурсов необходимо предусматривать также использование отработанных изделий (материалов) и отходов других шахт (предприятий) комбината (объединения). Возможности такого использования расширяются в условиях централизованного их восстановления и переработки. Кооперирование в

использовании вторичных материалов и отходов дает больший экономический эффект как предприятиям, так и отрасли в целом

5. В плане мобилизации внутренних ресурсов предусматривается полное использование в плановом периоде сверхнормативных и излишних материалов и оборудования, образующихся на предприятии в течение года.

В случаях невозможности по тем или иным причинам использовать эти материальные ценности на данной шахте составляется ведомость (список) материалов и оборудования, подлежащих реализации на сторону через магазин мелкооптовой торговли или другим организациям.

6. В плане мобилизации внутренних ресурсов учитываются возможные объемы извлечение (сбора), восстановления и повторного использования возвратных материалов и отходов, сбор и восстановление (регенерация) отработанных смазочных и обтирочных материалов, сбор, переработка, хранение и реализация лома черных и цветных металлов.

7. Определение объемов извлечения, восстановления, утилизации и повторного использования материальных ресурсов осуществляется на основе технико-экономических расчетов, исходя из установленных плановых заданий по добыче угля, проведению, погашению и ремонту очистных и подготовительных горных выработок и других объектов, нормативных или фактических коэффициентов извлечения, восстановления и повторного использования материалов, норм расхода и заданий по снижению их расхода, а также мероприятий по экономии материальных ресурсов и ликвидации непроизводительных потерь и расходов.

8. Индивидуальные нормативные коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования материалов устанавливаются для конкретных условий шахты, сводно-плановые или групповые (для угольных объединений).

9. Показатели извлечения, восстановления и повторного использования материалов предназначены для использования их при:

а) составлении плана материально-технического снабжения и определении потребности в материалах на шахтах и их объединениях;

б) разработке плана оргтехмероприятий по экономии материальных ресурсов по участкам (службам), шахте в целом и объединениям;

в) распределении выделенных фондов на материальные ресурсы по шахтам, объединениям и отрасли в целом;

г) рассмотрении и технико-экономическом обосновании размещения цехов по восстановлению и переработке возвратных (изношенных) материалов и отходов;

д) установлении нормативных запасов отдельных видов материалов и нормативов оборотных средств;

е) определении величины заготовительно-складских и транспортных расходов (издержек снабжения) по шахтам и объединениям;

ж) определении величины экономии в денежном выражении за счет повторного использования материалов и отходов;

з) определении технико-экономических показателей (себестоимости добычи угля и проведения работ, численности трудящихся, фонда заработной платы и др.) по участкам, шахте и объединению.

10. Объемы извлечения, восстановления и повторного использования материальных ресурсов планируются и учитываются в физических единицах измерения по группам и видам, приведенным в приложении I, табл.2.

11. Плановые задания на извлечение, восстановление и повторное использование материальных ресурсов разрабатываются по участкам, службам и шахте в целом плановым отделом и инженерными службами предприятия; для шахт - отделом материально-технического снабжения совместно с другими отделами и управлениями (плановый, производственно-технический, главного механика и энергетика, труда и заработной платы, техники безопасности и др.) угольного объединения; для объединений - главснабом МУП УССР. Задания на восстановление и переработку изношенных материалов для специализированных цехов разрабатываются отделами и управлениями материально-технического снабжения угольных объединений.

При этом для шахт и объединений годовые планы извлечения, восстановления, переработки и повторного использования мате-

риалов устанавливаются с распределением объемов по кварталам. По участкам, цехам и службам руководство шахты утверждает месячные планы этих мероприятий, которые могут быть скорректированы в связи с изменением (увеличением или уменьшением) источников образования вторичных (возвратных) материалов.

I2. Плановые задания представляют собой по извлечению материалов - количество изношенных изделий, подлежащих извлечению из погашаемых, демонтируемых и ремонтируемых объектов:

по восстановлению материалов количество реставрированных (восстановленных) изделий, годных для повторного использования по прямому назначению ;

по переработке материалов количество изделий, изготовленных из изношенных материалов для повторного использования в качестве заменителей (например, количество сумок для ВВ, изготовленных из утилизируемой части транспортерной ленты или вентиляционных прорезиненных труб, и т.д.);

по повторному использованию материалов суммарное количество изделий (материалов), годных для вторичного (многократного) использования по прямому назначению или в качестве изделий-заменителей после извлечения, восстановления и переработки.

I3. При установлении плановых заданий по предприятиям должны быть учтены все имеющиеся возможности экономии материалов за счет полноты их извлечения, восстановления и переработки для повторного использования как на своем производстве, так и в других отраслях народного хозяйства. Важное значение при этом имеют коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования материалов. Они определяются по отдельным видам материалов для каждого предприятия и объединения на данный объект и период. Под коэффициентами извлечения, восстановления, повторного использования и утилизации материалов следует понимать часть этих материалов (в долях единицы), которая может быть извлечена, восстановлена, повторно использована или утилизирована. Объективность коэффициента устанавливается опытно-статистическим методом, основанным на анализе фактических или опытных данных об объемах извлечения, восстановления и повторного использования отдельного вида или группы материалов за ряд прошлых периодов.

I4. В целях правильного планирования сбора и использования лома черных и цветных металлов предприятия должны составлять расчеты (балансы) образования лома по видам металлов. Затем необходимо организовать сбор, сортировку, (разделку), правильное хранение и использование отдельных сортов лома. Пример разработки баланса лома черных металлов приведен в табл.3 приложения I.

П. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ И В ОБЪЕДИНЕНИЯХ

I5. По важнейшим видам вспомогательных материалов составляются расчеты объемов извлечения, восстановления и повторного использования материальных ресурсов по участкам, цехам, шахтам (предприятиям), объединениям и МУП УССР. Формы и методы расчетов приведены ниже по каждому виду материалов. На основании этих расчетов составляются сводные планы извлечения, восстановления и повторного использования материалов по шахтам (предприятиям) и объединениям.

I. Крепежный лес

а) Общие требования, предъявляемые к планированию и использованию крепежного леса

I6. Объектами извлечения крепежного леса на шахтах являются погашаемые и действующие очистные и подготовительные горные выработки, закрепленные деревянной крепью или другими видами крепи с применением дерева.

I7. К крепежным лесным материалам относятся рудничные стойки, рудничное долготье, обапол, затяжки, распилы, деревянные шпалы и др. Эти виды крепежного леса подлежат извлечению из погашаемых и ремонтируемых выработок с целью повторного их использования либо по прямому назначению, либо в качестве заменителей других материалов.

Извлеченный крепежный лес, который не может быть использован непосредственно в шахте по целевому назначению, должен выдаваться на поверхность и направляться на лесной склад, где он сортируется на лесоматериалы, подлежащие использованию для прочих нужд шахты и на дрова.

I8. При планировании и использовании крепежного леса учитываются требования, предъявляемые в работах [2,3] к погашению горных выработок, извлечению, восстановлению и повторному использованию крепежных и других материалов.

В частности, горные выработки должны содержаться в таком состоянии, чтобы при их погашении можно было полностью извлекать крепь и другие материалы. Извлечение последних из выработки должно начинаться немедленно по истечении производственной необходимости и продолжаться без перерыва в максимальных темпах.

Должен быть составлен план с графиком работы на весь период полного погашения выработки.

Извлечение крепи производится с применением механизмов, действующих с безопасного расстояния и с погашением выработки в направлении, обеспечивающем выход к стволу шахты.

I9. При погашении выработки рамы деревянной, а также металлической и железобетонной крепи извлекаются для повторного использования в соответствии с требованиями Правил безопасности [3] и инструкции [2], предусматривающими зону вторичного применения крепи (установившегося давления, зона влияния очистных работ и т.д.).

20. Повторное использование крепежного леса должно предусматриваться в расчетах плановой нормы расхода леса, утверждаемой ежегодно трестом (комбинатом) для каждой шахты отдельно.

Плановая норма расхода леса разрабатывается:

а) по участкам и шахте в целом в расчете на плановый объем работ очистных и подготовительных забоев и на I000 т добычи угля;

б) по тресту (комбинату) в расчете на плановый объем работ очистных и подготовительных забоев, а также прочих объектов и на I000 т добычи угля;

в) по МУП УССР укрупненно в расчете на IOOO т добычи угля.

2I. Величина повторного использования крепежного леса, предусматриваемая при разработке нормы расхода леса, по шахтам Донбасса колеблется от IO до 60 %. Нормы расхода лесных материалов разрабатываются на основе утвержденных паспортов управления кровлей и крепления очистных выработок, паспортов проведения и ремонта горных выработок, а также рабочих чертежей на прочие подземные работы и работы на поверхности. При этом объемы работ принимаются согласно плану развития горных работ на планируемый период. В связи с этим определение объемов повторного использования лесных материалов очистных и подготовительных выработок (поддержание и проведение) на шахтах следует производить в соответствии с инструкцией по нормированию и нормами расхода лесных материалов для угольной промышленности Донецкого и Львовско-Волынского бассейнов, утвержденной МУП УССР I4 апреля I966 г. / I /.

Расчет плана извлечения, переработки и повторного использования крепежного леса производится по форме I (приложение I).

б) Расчет объемов извлечения и повторного использования крепежного леса

22. Объем извлечения крепежного леса ($Q^{n}_{извл}$) из погашаемых подготовительных горных выработок определяется по формуле

$$Q^{n}_{извл} = (L_{пог} N K_{извл}) + (L_{р} N K_{з} K'_{извл}) + Q^{тж}_{извл}, \ м^{3}, \quad (I)$$

где $L_{пог}$ – протяженность погашаемых подготовительных выработок с деревянной крепью в планируемом периоде, м;

$L_{р}$ – протяженность подготовительных выработок с деревянной крепью, подлежащих ремонту (перекреплению на металл и др.) в планируемом году, м;

N – норма расхода крепежного леса на I пог.м закрепленной подготовительной выработки, м^3;

$K_{извл}, K'_{извл}$ – коэффициенты возможного извлечения крепежного леса соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок, доля единицы;

$K_з$ – коэффициент, учитывающий ремонт (замену) деревянной крепи по всей длине выработки;

$Q^{мж}_{извл}$ – объем крепежного леса, извлеченный из других подготовительных выработок, закрепленных металлической и железобетонной крепью, м^3.

23. Объем повторного использования крепежного леса из очистных забоев ($Q^{л}_{пи}$) определяется по выражению

$$Q^{л}_{пи} = P_{оч} \cdot \eta_{пи} \cdot Д_{оч}, \; м^3, \qquad (2)$$

где $P_{оч}$ – потребность в лесе по паспортам крепления на I000 т добычи из очистных забоев без учета экономии от повторного использования, м^3/I000 т;

$\eta_{пи}$ – процент экономии леса за счет повторного использования, принимаемой по паспортам крепления очистных забоев;

$Д_{оч}$ – общая добыча угля в планируемом периоде из очистных забоев, тыс.т.

24. Объем повторного использования крепежного леса из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок ($Q^{л}_{пи}$) определяется по формуле

$$Q^{л}_{пи} = (l_{пог} \cdot N \cdot K_{извл} \cdot K_{пи}) + (l_р \cdot N \cdot K_з \cdot K'_{извл} \cdot K'_{пи}) + Q^{мж}_{пи}, м^3; \qquad (3)$$

где $K_{пи}, K'_{пи}$ – коэффициенты возможного повторного использования крепежного леса, извлеченного соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок (включая использование без и после переработки);

$Q^{мж}_{пи}$ – объем крепежного леса, извлеченный из пога-

шаемых и ремонтируемых подготовительных выработок с рамным металлическим и железобетонным креплением (за исключением леса, непригодного для повторного использования), м³.

25. Общий(суммарный) объем повторного использования крепежного леса ($\Sigma Q^{n}_{пи}$) будет

$$\Sigma Q^{n}_{пи} = Q^{n}_{пи} + Q^{n'}_{пи}, \ м^3 \qquad (4)$$

26. В расчетах расхода лесных материалов при применении деревянных крепей работой / I / рекомендуется учитывать следующие проценты повторного их использования на пологих, наклонных (табл.I) и на крутых пластах (табл.2).

Таблица I

Вид крепи	Повторное использование лесных материалов при классах пород, %		
	I–II	III–IУ	У
Призабойная	0–I0	I0–I5	I5–20
Органная и кусты	30–35	35–40	–
Костры	–	–	50–60

Таблица 2

Способ управления кровлей	Повторное использование лесных материалов при классах пород, %			
	I–У	П–Ш	IУ	УI
К о с т р ы				
Плавное опускание	–	–	–	70–80
Частичная закладка полосами по простиранию	–	70–80	70–80	–
Полное обрушение	–	50–60	–	–
Р е ш т а к и				
Все способы управления кровлей	70	70–75	75–85	85–90

2. Металлическая и железобетонная крепи

а). Общие положения

27. Металлическая и железобетонная крепи представляют собой заменители крепежного леса, которые в процессе добычи угля используются многократно, а их стоимость включается в себестоимость в сметно-нормализованном порядке через счет "Расходы будущих периодов", в зависимости от сроков службы.

28. К металлической и железобетонной крепям, предназначенным для крепления очистных и подготовительных выработок, относятся призабойные и посадочные металлические стойки (трения, гидравлические), металлические верхняки и металлические костры, металлоарочная и металлическая рамная крепи, железобетонные жесткие и податливые рамы, состоящие соответственно из жестких и податливых трубчатых стоек и металлических шарнирно-подвесных верхняков, железобетонные затяжки[x] и др.

29. Металлическая (арочная и рамная) крепь и металлические верхняки к железобетонным стойкам могут быть повторно использованы после извлечения их из погашаемых и ремонтируемых (поддерживаемых) подготовительных выработок и восстановления деформированных элементов (методом холодной правки) на специальных прессах. Деформированные элементы крепи, не поддающиеся правке на прессе, также могут быть повторно использованы на шахтах после переработки их на межарочные стяжки.

Повторное использование железобетонных стоек и затяжек производится по прямому назначению после извлечения их из погашаемых и ремонтируемых горных выработок.

30. Потребное количество металлической крепи для подготовительных выработок в планируемом году определяется с учетом возможного повторного использования ее без и после восстановления.

---

x) В данной методике изложены вопросы планирования объемов извлечения, восстановления и повторного использования металлической и железобетонной крепей подготовительных выработок.

Уровень повторного использования крепи должен приниматься согласно работе / I / в следующих размерах (%):

из ремонтируемых выработок (от объема ремонта)	- 90
из погашаемых выработок (от объема погашения):	
на пологих пластах	- 73
на наклонных и крутых пластах	- 79
средневзвешенный	- 75

3I. В целях полноты учета материалоемкости на шахтах до прекращения работ по добыче угля на отдельных пластах производится инвентаризация металлической, железобетонной и деревянной крепи, механического, электрического, транспортного и другого оборудования, рудничных рельсов, труб, кабельной продукции и других материалов, находящихся в погашаемых выработках. Инвентаризация материальных ценностей проводится на месте в выработках и ее результаты оформляются специальным списком (инвентаризационной ведомостью) по форме 2, приложение I. Учет объемов извлечения и восстановления ведется по формам 2-6 работы / 2 /.

б) Расчет извлечения; восстановления и повторного использования металлической и железобетонной крепи подготовительных выработок

32. Объем извлечения металлической крепи из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок ($Q^{мк}_{извл}$) определяется по формуле

$$Q^{мк}_{извл} = \frac{L \cdot K_{извл}}{\ell} + Q_р \, K'_{извл} \quad \text{, комплектов,} \qquad (5)$$

где L - длина погашаемого участка подготовительной выработки с металлической крепью, м;

ℓ - расстояние между рамами (арками) крепи, м;

$K_{извл}$ - коэффициент извлечения металлической крепи из погашаемых выработок;

$Q_р$ - количество рам (арок) крепи, подлежащих ремонту (замене) на определенном участке поддерживаемой выработки, комплектов;

$K'_{извл}$ – коэффициент извлечения крепи из ремонтируемых выработок.

33. Весовой объем извлечения металлической крепи подготовительных выработок определяется по формуле

$$Q^{мк}_{извл} = \frac{L \cdot K_{извл}}{t} \cdot q + Q_p \cdot K'_{извл} \cdot q', \quad т, \qquad (6)$$

где q, q' – вес одного комплекта металлической крепи, извлеченной соответственно из погашаемой и ремонтированной выработки, т.

34. Объем восстановления (правки) деформированной металлической крепи ($Q^{мк}_{вос}$) определяется по формуле

$$Q^{мк}_{вос} = \frac{L \cdot K_{извл} \cdot K_{вос}}{t} + Q \cdot K'_{извл} \cdot K'_{вос},$$

или

$$Q^{мк}_{вос} = Q^{мк}_{извл} \cdot K''_{вос} \quad , комплектов, \qquad (7)$$

где $K_{вос}, K'_{вос}$ – коэффициенты восстановления извлеченной металлической крепи из погашаемой и ремонтируемой выработок. Они определяются как частное от деления объемов восстановленной крепи на объем извлеченной крепи;

$K''_{вос}$ – средний коэффициент восстановления крепи по погашаемым и ремонтируемым выработкам.

35. Объем повторного использования металлической крепи из погашаемых и ремонтируемых горных выработок ($Q^{мк}_{пи}$) определяется по формулам

$$Q^{мк}_{пи} = \frac{L \cdot K_{извл} \cdot K_{пи}}{t} + Q_p \cdot K'_{извл} \cdot K'_{пи}, \qquad (8)$$

или

$$Q^{мк}_{пи} = Q^{мк}_{извл} (1 - K^{мк}_{ут}), \qquad (8а)$$

или

$$Q_{пи}^{мк} = Q_{извл}^{мк} - Q_{ут}^{мк}, \qquad (8б)$$

где $K_{пи}$ - коэффициент, учитывающий повторное использование металлической крепи из погашаемых выработок по прямому назначению без и после восстановления на прессах;

$K'_{пи}$ - то же из ремонтируемых выработок;

$K_{ут}^{мк}$ - коэффициент, учитывающий утилизацию (переработку) металлической крепи в процессе ее восстановления. Разность ($1 - K_{ут}^{мк}$) выражает общий коэффициент повторного использования ($K_{пи}^{общ}$) крепи, извлеченной из погашаемых и ремонтируемых выработок;

$Q_{ут}^{мк}$ - количество металлической крепи, отошедшей в металлолом и переработку;

$$Q_{ут}^{мк} = Q_{извл}^{мк} \cdot K_{ут}^{мк} \qquad (8в)$$

Для ориентировки значения коэффициентов ($K_{пи}, K'_{пи}$) по металлической крепи, металлическим верхнякам и железобетонным стойкам для конкретных условий шахт Донбасса приведены в табл.I-3 (приложение 2).

36. При переработке утилизируемой части металлической крепи суммарное количество (выход) годных межарочных стяжек ($\Sigma A_{ст}$) определяется укрупненно из выражения

$$\Sigma A_{ст} = Q_{ут}^{мк} \cdot n \quad , шт, \qquad (9)$$

где n - среднее количество межарочных стяжек, получаемое из одного комплекта утилизированной крепи с учетом отходов металлолома, шт.

37. Объем извлечения из погашаемых и ремонтируемых выработок металлических верхняков железобетонной крепи ($Q_{извл}^{нв}$) определяется по формуле

$$Q_{извл}^{нв} = \frac{L_{ж} K_{извл}^{в}}{l} + \frac{L'_{ж} \gamma \cdot K_{извл}^{в}}{l}, шт. \qquad (I0)$$

где $L_ж$, $L'_ж$ – протяженность погашаемых и ремонтируемых выработок с железобетонной сборной крепью, м;

l' – расстояние между рамами железобетонной крепи, м;

γ – коэффициент, учитывающий частоту замены верхняков по всей длине ремонтируемой выработки;

$K^{в}_{извл}$, $K'^{в}_{извл}$ – коэффициенты извлечения металлических верхняков соответственно из погашаемой и ремонтируемой выработок.

38. Весовой объем извлечения металлических верхняков определяется по выражению

$$Q^{нв}_{извл} = \frac{L_ж \cdot K^{в}_{извл}}{l'} \cdot q_в + \frac{L'_ж \cdot \gamma \cdot K'^{в}_{извл}}{l'} \cdot q'_в, \text{ т}, \qquad (II)$$

где $q_в$, $q'_в$ – вес одного верхняка, извлеченного из погашаемой и ремонтируемой выработки, кг.

39. Количество восстановленных металлических верхняков железобетонной сборной крепи ($Q^{нв}_{вос}$) может быть определено по формуле

$$Q^{нв}_{вос} = \frac{L_ж \cdot K^{в}_{извл} \cdot K^{в}_{вос}}{l'} + \frac{L'_ж \cdot \gamma \cdot K'^{в}_{извл} \cdot K'^{в}_{вос}}{l'}, \text{ шт.}, \qquad (I2)$$

где $K^{в}_{вос}$, $K'^{в}_{вос}$ – коэффициенты восстановления металлических верхняков, извлеченных из погашаемой и ремонтируемой выработок.

40. Количество металлических верхняков к железобетонной крепи, подлежащих повторному использованию в планируемом периоде ($Q^{нв}_{пи}$), определяется по выражению

$$Q^{нв}_{пи} = \frac{L_ж \cdot K^{в}_{извл} \cdot K^{в}_{пи}}{l'} + \frac{L'_ж \cdot \gamma \cdot K'^{в}_{извл} \cdot K^{в}_{пи}}{l'}, \text{ шт}, \qquad (I3)$$

или

$$Q^{в}_{пи} = Q^{нв}_{извл} \cdot (1 - K^{в}_{ут}), \text{ шт}, \qquad (I3а)$$

где $K^{e}_{пв}, K^{e'}_{пв}$ - коэффициенты повторного использования металлических верхняков соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок с железобетонной сборной крепью, доля единицы;

$K^{e}_{ут}$ - коэффициент, учитывающий утилизацию металлических верхняков по погашаемым и ремонтируемым выработкам с рамной железобетонной крепью.

Для определения веса верхняков в формулы (I2-I3а) вводятся $Q_в, Q'_в$.

4I. Объем извлечения железобетонных стоек из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок ($Q^{жс}_{извл}$) определяется по формуле

$$Q^{жс}_{извл} = \frac{L_{ж} \cdot 2 \cdot K^{c}_{извл}}{l'} + Q^{жк}_{р} \cdot 2 \cdot K^{c'}_{извл} \quad , \text{шт.} \qquad (I4)$$

где $Q^{ж}_{р}$ - количество рам железобетонной сборной крепи, подлежащих ремонту в поддерживаемой выработке, комплектов;

$K^{c}_{извл}, K^{c'}_{извл}$ - коэффициенты извлечения железобетонных стоек соответственно из погашаемой и ремонтируемой выработок;

2 - количество стоек на I раму железобетонной сборной крепи.

42. Объем повторного использования железобетонных стоек ($Q^{жс}_{пв}$) подготовительных выработок определяется по формуле

$$Q^{жс}_{пв} = \frac{L_{ж} \cdot 2 \cdot K^{c}_{извл} \cdot K^{c}_{пв}}{l'} + Q^{жк}_{р} \cdot 2 \cdot K^{c'}_{извл} \cdot K^{c'}_{пв} \quad , \text{шт.} \qquad (I5)$$

или

$$Q^{жс}_{пв} = Q^{жсп}_{извл}(1 - K^{c}_{ут}) + Q^{жср}_{извл}(1 - K^{c'}_{ут}) \quad , \text{шт.} \qquad (I5а)$$

где $Q^{жсп}_{извл}, Q^{жср}_{извл}$ - объем извлечения железобетонных стоек из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок, шт.;

$K^{c}_{пи}, K^{c'}_{пи}$ – коэффициенты повторного использования стоек железобетонной сборной крепи соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок;

$K^{c}_{ут}, K^{c'}_{ут}$ – коэффициенты утилизации железобетонных стоек по погашаемым и ремонтируемым выработкам.

43. Объем извлечения железобетонных затяжек ($Q^{заб}_{извл}$) может быть определен по выражению

$$Q^{заб}_{извл} = S_{пог} \cdot n \cdot K^{з}_{извл} + S_{рем} \cdot n' \cdot K^{з'}_{извл} \quad , шт, \qquad (I6)$$

где $S_{пог}, S_{рем}$ – площадь погашаемой и ремонтируемой выработок, закрепленных с боков и сверху железобетонными затяжками, $м^2$;

n, n' – количество затяжек, израсходованных на I $м^2$ погашаемой и ремонтируемой выработок, шт.;

$K^{з}_{извл}, K^{з'}_{извл}$ – коэффициенты извлечения затяжек из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок.

44. Объем повторного использования железобетонных затяжек ($Q^{з}_{пи}$) определяется по выражению

$$Q^{з}_{пи} = S_{пог} \cdot n \cdot K^{з}_{извл} \cdot K^{з}_{пи} + S_{рем} \cdot n' \cdot K^{з'}_{извл} \cdot K^{з}_{пи}, \text{ шт.} \qquad (I7)$$

или

$$Q^{з}_{пи} = Q^{з}_{извл}(1 - K^{з}_{ут}) \quad , \text{ шт.} \qquad (I7а)$$

где $K^{з}_{пи}, K^{з'}_{пи}$ – коэффициенты повторного использования железобетонных затяжек по погашаемым и ремонтируемым выработкам;

$K^{з}_{ут}$ – коэффициент, учитывающий утилизацию затяжек после извлечения их из погашаемых и ремонтируемых выработок.

Для определения объемов извлечения и повторного использования железобетонных стоек и затяжек в кубических метрах в формулы (I4–I7а) вводится объем одной стойки ($V_{ст}$) и затяжки ($V_{зат}$) в $м^3$.

Примеры расчета объемов извлечения, восстановления и повторного использования металлической и железобетонной крепи даны в табл.4 приложения I.

45. Общая потребность шахты или угольного объединения (треста, комбината и МУП УССР) в металлической крепи для проведения и поддержания подготовительных выработок ($P_{мк}$) с учетом повторного использования и переходящих остатков крепи на начало ($Q''_{мк}$) и конец ($Q^{к}_{мк}$) планируемого периода определяется по формуле

$$P_{мк} = \frac{1000 \cdot q}{l_{пд}} \cdot L_{пр} + \frac{1000 \cdot q'}{l_{р}} \cdot L_{р} + \frac{1000 \cdot q''}{l_{жбк}} \cdot L'_{пр} + \frac{1000 \cdot q'''}{l'_{жбк}} \cdot \quad (18)$$

$$L''_{р} - Q_{пи} \frac{t}{t'} - Q''_{мк} + Q^{к}_{мк}, \ т,$$

где $L_{пр}, L_{р}$ – протяженность проводимых и поддерживаемых в планируемом периоде подготовительных выработок с металлическим креплением, км;

$L'_{пр}, L''_{р}$ – то же с рамной железобетонной сборной крепью, км;

$l_{пр}, l_{р}$ – расстояние между рамами при проведении и поддержании (ремонте) выработок с металлической крепью, м;

$l_{жбк}, l'_{жбк}$ – то же с рамной железобетонной сборной крепью, м;

q, q' – средний вес одного комплекта металлической крепи соответственно при проведении и поддержании подготовительных выработок, т;

q'', q''' – средний вес металлического верхняка при проведении и поддержании выработок, кг;

$Q_{пи}$ – объем повторного использования металлической крепи в подготовительных выработках, т;

t, t' – срок службы новой и повторно используемой металлической крепи подготовительных выработок, лет.

Пример расчета потребности в металлической крепи с учетом повторного ее использования и переходящих запасов (остатков) приведен в табл.5 приложения I.

3. Рельсы рудничные и рельсовые скрепления

а). Общие положения

46. К рудничным рельсам, применяемым на шахтах, относятся рельсы типа Р-II, Р-I5, Р-I8, Р-24, Р-33, Р-38, Р-43 и их скрепления (накладки, подкладки, костыли, болты путевые), а также стрелочные переводы. В эту группу материалов входят также рудничные шпалы (железобетонные и деревянные). При этом рельсы типа Р-I8 применяются в выработках с грузопотоком, не превышающим I000 т/сутки; рельсы типа Р-II применяются только во второстепенных выработках с малым грузопотоком.

Характеристика рудничных рельсов, односторонних стрелочных переводов, шпал и рельсовых скреплений, а также расход их на I км одноколейного пути приведены в табл.6-8 (приложение I).

47. Повторное использование рудничных рельсов может осуществляться по трем направлениям:

I) повторное использование по прямому назначению после извлечения;

2) в качестве заменителей, например, для выкладки металлических костров посадочной крепи и др.;

3) утилизация (реализация) отходов лома черного металла внешним потребителям. Следовательно, объем извлечения рельсов должен распределяться либо между этими тремя направлениями, либо между первым и третьим, если рельсы типа Р-33 и выше не перерабатываются на посадочную крепь в соответствии с § 37 работы [4] .

48. Повторному использованию подлежат все рудничные рельсы, извлекаемые как в погашаемых, так и в действующих горных выработках при производстве работ по реконструкции или при капитальном ремонте путей, с укладкой годных рельсов на других объектах (выработках) и использованием негодных рель-

сов для целей крепления выработок и управления кровлей.

Сортировка рельсов, учет поступления, расхода и повторного их использования осуществляется начальниками подземного транспорта и участков в соответствии с правилами эксплуатации.

49. Рельсы, которые не могут быть повторно использованы в шахтах, должны быть выданы на поверхность, сданы на склад и оприходованы. Дальнейшее их использование определяется постоянно действующей комиссией в установленном порядке.

50. Повторное использование рельсовых скреплений (накладок, подкладок, костылей и болтов путевых) устанавливается в конкретных размерах для каждой шахты, в зависимости от рабочей среды в шахте (наличие обводненности, агрессивность вод и т.д.), а также от степени износа скреплений, но не менее 15 % от объема извлечения. В связи с этим комиссия шахты путем отбора определяет количество скреплений, годных к повторному использованию.

51. Расчет потребности в рельсах и их скреплениях составляется на основе утвержденных плановых объемов работ по проведению горных выработок и реконструкции рельсовых путей; данных о протяженности действующих рельсовых путей на начало планируемого периода; индивидуальных норм расхода рельсов и скреплений; данных об объемах повторного их использования и данных о переходящих остатках (запасов) рельсов и скреплений на складах на начало и конец планируемого периода.

б) Расчет извлечения, переработки повторного использования рудничных рельсов и рельсовых скреплений

52. Объем извлечения рельсов рудничных ($Q^{рр}_{изв}$) из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок определяется по выражению

$$Q^{рр}_{изв} = (l_п \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K^{п}_{изв}) + (l_р \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K^{р}_{изв}) \quad , т, \quad (19)$$

где $l_п$, $l_р$ – протяженность рельсового пути (в одноколейном исчислении) соответственно в погашаемых и ремонтируемых выработках, м;

A – вес I м рельсов конкретного типа, кг;

η – коэффициент перевода тупиков, разминовок и стрелочных переводов в одноколейное исчисление принимается равным I,I;

$2p'$ – количество ниток в одной колее рельсового пути;

$K^{p}_{извл}, K^{p'}_{извл}$ – коэффициенты извлечения рельсов из погашаемых и реконструируемых (ремонтируемых) горных выработок. По большинству шахт Донбасса фактически они равны соответственно 0,96 и 0,99.

При определении длины извлеченных рельсов из формул (I9 и 20) исключается значение A

53. Объем повторного использования рудничных рельсов по прямому назначению ($Q^{пр}_{пи}$) определяется по выражению

$$Q^{пр}_{пи} = (l_п \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K^{p}_{извл} \cdot K^{p}_{пи}) + (l_р \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K^{p'}_{извл} \cdot K^{p'}_{пи}), \text{ т}, \quad (20)$$

или

$$Q^{пр}_{пи} = Q^{пр}_{извл} \cdot (1 - K^{р}_{ут}), \text{ т}, \quad (20а)$$

где $K^{p}_{пи}, K^{p'}_{пи}$ – коэффициент, учитывающий повторное использование рудничных рельсов из погашаемых и реконструируемых (ремонтируемых) выработок;

$K^{р}_{ут}$ – коэффициент, учитывающий утилизацию (отходы) рельсов в лом черных металлов.

54. Количество рудничных рельсов, планируемых к переработке на изделия-заменители крепежного леса ($Q^{р}_{з}$), может быть определено на основе оперативных данных инженерной службы шахты по выражению

$$Q^{р}_{з} = Q^{пр}_{извл} - Q^{р}_{пи} - Q^{р}_{ут}, \quad \text{т}, \quad (2I)$$

где $Q^{р}_{ут}$ – количество рудничных рельсов, утилизированных в виде лома черных металлов, которое определяется как произведение

$$Q^{пр}_{извл} \cdot K^{р}_{ут}, \text{ т}, \quad (2Iа)$$

К числу изделий-заменителей крепежного леса отнесены отрезки рельсов, используемые для выкладки металлических костров.

55. Потребное количество отрезков рельсов на один костер ($Q_к$) для пласта данной мощности определяется по выражению

$$Q_к = \frac{m}{h_р} \cdot 2 \quad , \text{шт.} \qquad (22)$$

где m - мощность пласта, м;

$h_р$ - высота рельса данного типа от основания подошвы до вершины головки рельса, м;

2 - количество отрезков рельса данного типа на один ряд костра.

56. Количество отрезков, изготовляемое из объема переработки рельсов данного типа ($\Sigma V_{отр}$) определяется по выражению

$$\Sigma V_{отр} = \rho \frac{(\mathcal{L}_р - в_{отх})}{l_{отр}} \quad , \text{шт.} \qquad (23)$$

где ρ - общее количество рельсов данного типа, перерабатываемых на отрезки для металлических костров, шт.;

$\mathcal{L}_р$ - длина одного рельса данного типа, м;

$в_{отх}$ - длина отхода от перерабатываемого рельса данного типа, м;

$l_{отр}$ - длина отрезка рельса для выкладки костра на пласте данной мощности (принимается по работе / 4 /), м.

При этом общее количество отходов, образующихся при переработке рельсов на изделия-заменители ($\Sigma Q_{отх}$), определяется по выражению

$$\Sigma Q_{отх} = \rho \cdot в_{отх} \cdot м, \qquad (24)$$

или

$$\Sigma Q_{отх} = \rho \cdot в_{отх} \cdot q_р \quad , \text{кг}, \qquad (24а)$$

где $q_р$ - вес I м рельсов данного типа, кг.

57. Потребное количество отрезков рельсов ($\Sigma V_{отр}$) для выкладки костров на пласте данной мощности определяется по выражению

$$\Sigma V_{отр} = n_к \cdot Q_к \quad , шт, \qquad (25)$$

где $n_к$ - количество металлических костров, предусмотренное по паспортам крепления для пласта данной мощности, един.

58. Общее количество утилизируемых рудничных рельсов

$$\Sigma Q^{р}_{ут} = Q^{р}_{ут} - \Sigma Q^{р}_{отх} \quad , т \qquad (26)$$

59. Объем извлечения рудничных шпал ($V^{шр}_{извл}$) из погашаемых и реконструируемых (ремонтируемых) подготовительных выработок определяется по формуле

$$V^{шр}_{извл} = \frac{\mathcal{L}_{пог} K^{ш}_{извл}}{\ell_ш} + \frac{\mathcal{L}_{рек} K^{ш'}_{извл}}{\ell_ш} \quad , шт, \qquad (27)$$

где $\mathcal{L}_{пог}$ - длина рельсовых путей в погашаемых выработках в одноколейном исчислении, м;

$\mathcal{L}_{рек}$ - длина рельсовых путей в реконструируемых (ремонтируемых) горных выработках в одноколейном исчислении, м;

$\ell_ш$ - расстояние между шпалами, м;

$K^{ш}_{извл}, K^{ш'}_{извл}$ - коэффициенты извлечения шпал из погашаемых и реконструируемых (ремонтируемых) горных выработок.

60. Объем повторного использования рудничных шпал ($V^{шр}_{пи}$) определяется по выражению

$$V^{шр}_{пи} = \frac{\mathcal{L}_{пог} \cdot K^{ш}_{извл} \cdot K^{ш}_{пи}}{\ell_ш} + \frac{\mathcal{L}_{рек} K^{ш'}_{извл} \cdot K^{ш'}_{пи}}{\ell_ш}, \ шт., \qquad (28)$$

или

$$V^{шр}_{пи} = Q^{шр}_{извл}(1 - K^{ш}_{ут}), \ шт., \qquad (28а)$$

где $K^{ш}_{пу}, K^{ш'}_{пу}$ - коэффициенты, учитывающие повторное использование рудничных шпал по погашаемым и ремонтируемым горным выработкам;

$K^{ш}_{ут}$ - коэффициент, учитывающий утилизацию извлеченных шпал.

61. Объем извлечения рельсовых скреплений, например, рудничных костылей ($Q^{к}_{извл}$), определяется по выражению

$$Q^{к}_{извл} = \mathcal{L}_{п} \cdot N_{к} \cdot K^{к}_{извл} + \mathcal{L}_{рем} \cdot N_{к} \cdot K^{к'}_{извл} \quad , \text{кг} \qquad (29)$$

где $\mathcal{L}_{п}$ - длина погашаемого и реконструируемого участка рельсового пути в одноколейном исчислении, км;

$\mathcal{L}_{рем}$ - длина ремонтируемого участка рельсового пути в одноколейном исчислении, км;

$N_{к}$ - норма расхода костылей (с учетом потерь) на I км укладки рельсового пути в одноколейном исчислении, кг;

$K^{к}_{извл}, K^{к'}_{извл}$ - коэффициенты извлечения костылей соответственно при погашении (реконструкции) и ремонте рельсового пути.

62. Объем повторного использования костылей ($Q^{к}_{пу}$) по прямому назначению определяется по выражению

$$Q^{к}_{пу} = Q^{к}_{извл}(1-K^{к}_{ут}) \quad , \text{кг}, \qquad (30)$$

или

$$Q^{к}_{пу} = Q^{к}_{извл} \cdot K^{к}_{пу} \quad , \text{кг},$$

где $K_{ут}$ - коэффициент, учитывающий утилизацию костылей после извлечения;

$K^{к}_{пу}$ - коэффициент повторного использования костылей по прямому назначению.

63. Объемы извлечения и повторного использования других видов рельсовых скреплений (накладки, подкладки, болты с гайками и шайбами) определяются по аналогии формул (29 и 30). При этом нормы расхода рельсовых скреплений принимаются

по табл.8 (приложение I). Пример расчета плана извлечения и повторного использования рудничных рельсов и их скреплений приведен в табл.9 (приложение I).

64. Годовая потребность в рудничных рельсах с учетом повторного их использования ($П_р$) определяется по формуле

$$П_р = L_н N_н + L_р \cdot N_р + L'_р \cdot N'_р + P_{пн} - Q^{в}_{пи} \cdot K^{в}_{изн} - O^{в}_{н} + O^{в}_{к}, \ т, \qquad (31)$$

где $L_н$ – протяженность вновь укладываемых рельсовых путей в горных выработках в плановом периоде в одноколейном исчислении, км;

$L_р$ – протяженность реконструируемых в плановом периоде рельсовых путей в одноколейном исчислении, км;

$L'_р$ – протяженность действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении, подлежащих ремонту в плановом периоде, км;

$N_н, N_р, N'_р$ – нормы расхода рудничных рельсов данного типа на I км одноколейного пути соответственно для новой укладки, реконструкции и ремонта действующих путей, т/км;

$P_{пн}$ – потребность в рудничных рельсах на прочие нужды шахты, т;

$K^{в}_{изн}$ – коэффициент, учитывающий износ рудничных рельсов перед повторным использованием;

$O^{в}_{н}, O^{в}_{к}$ – переходящие остатки (запасы) рудничных рельсов на начало и конец планируемого периода, т.

65. Потребность в костылях рудничных рельсов ($П_{кр}$) с учетом повторного использования определяется по выражению

$$П_{кр} = L_н \cdot n_к + L_р \cdot n'_к + L'_р \cdot n''_к + P'_{пн} - Q^{к}_{пи} \cdot K^{к}_{изн} - O^{к}_{н} + O^{к}_{к}, \ т, \qquad (32)$$

где $n_к, n'_к, n''_к$ – нормы расхода костылей на I км одноколейного пути соответственно для новой укладки, реконструкции и ремонта действующих путей, т/км;

$Д'_{пн}$ - потребность в костылях на прочие нужды шахты, т;

$К''_{ин}$ - коэффициент, учитывающий износ рудничных костылей перед повторным использованием;

$О''_{н}, О''_{к}$ - переходящие остатки (запасы) костылей на начало и конец планируемого периода, т.

При этом потребность в других видах рельсовых скреплений, указанных в п.63, определяется аналогично по формуле (32).

66. Длина рельсовых путей в погашаемых, проводимых и поддерживаемых горных выработках, определяется по схемам развития путевого хозяйства шахты.

67. Пример расчета годовой потребности в рудничных рельсах и их скреплениях приведен в табл.10 (приложение I).

4. Трубы вентиляционные прорезиненные

а) Общие положения

68. Трубы вентиляционные прорезиненные применяются на шахтах для подачи воздуха в забои. Основные размеры (диаметр) труб - 400, 500 и 600 мм.

69. Повторное использование вентиляционных прорезиненных труб распределяется по трем направлениям:

а) по прямому назначению после восстановления;

б) в качестве заменителей других изделий после переработки (сумки для инструментов, мягкая кровля, обмотка для трубопроводов, перемычки противопожарные и др.);

в) в качестве вторичного сырья для производства основной продукции в других отраслях промышленности;

г) прочая утилизация.

70. Повторному использованию поддежат все вентиляционные трубы, извлекаемые из погашаемых и действующих горных выработок (забоев). В связи с этим извлеченные трубы полностью отправляются в цех централизованного восстановления и переработки. Расчеты с шахтами за сданные и восстановленные трубы (включая готовые изделия-заменители) производятся цехами в соответствии с действующими положениями по восстановлению и переработке изношенных материалов. Окончательная утилизация отходов труб

и реализация их внешним потребителям производится специализированными цехами.

71. Объемы повторного использования труб на предприятиях планируются исходя из объемов извлекаемых труб и коэффициентов выхода готовых изделий.

б) Расчет объемов извлечения, восстановления и повторного использования труб вентиляционных прорезиненных

72. Объем извлечения труб вентиляционных прорезиненных ($Q^{тр}_{извл}$) определяется по формуле

$$Q^{тр}_{извл} = \frac{(V_{нов}+V_{зам})\,n}{t}\cdot K^{тр}_{извл} \quad , м , \qquad (33)$$

где $V_{нов}$ – планируемая навеска труб по вновь проводимым горным выработкам с учетом других объектов потребления, м;

$V_{зам}$ – планируемая замена труб в действующих выработках, м;

n – число месяцев в планируемом периоде, мес.;

t – срок службы труб, мес.;

$K^{тр}_{извл}$ – коэффициент извлечения труб при погашении выработок и замене действующего воздухопровода (принимается средняя величина по шахте или объединению).

73. Объем восстановления вентиляционных труб ($Q^{тр}_{вос}$) определяется по выражению

$$Q^{тр}_{вос} = Q^{тр}_{извл}\cdot(1-K^{тр}_{ут}) \quad , м , \qquad (34)$$

или

$$Q^{тр}_{вос} = Q^{тр}_{извл}\cdot K^{тр}_{вос} \quad , м , \qquad (34а)$$

где $K^{тр}_{ут}$ – коэффициент утилизации, учитывающий отходы труб для переработки на изделия-заменители и ввиде вторичного сырья для других отраслей промышленности;

$K^{тв}_{вос}$ – коэффициент восстановления (выхода) вентиляционных труб, годных для повторного использования по прямому назначению (принимается по данным цехов централизованного восстановления и переработки материалов).

74. Количество утилизированных труб ($Q^{тв}_{ут}$), подлежащих переработке на изделия-заменители или в качестве вторичного сырья, определяется по выражению

$$Q^{тв}_{ут} = Q^{тв}_{извл} \cdot K^{тв}_{ут} \quad , м , \qquad (35)$$

или

$$Q^{тв}_{ут} = Q^{тв}_{извл} - Q^{тв}_{вос} \quad , м . \qquad (35а)$$

75. Количество изделий-заменителей, изготовляемых из утилизируемой части труб ($V_{изд}$) может быть определено по формуле

$$V_{изд} = \frac{(1 - в'_{отх})}{Q} \cdot Q^{тв}_{ут} \quad , единиц , \qquad (36)$$

где $в'_{отх}$ – средняя величина отходов на I м перерабатываемой трубы, м;

Q – средняя норма расхода вентиляционных труб на изготовление I изделия-заменителя, м.

76. Объем повторного использования труб вентиляционных по прямому назначению ($Q^{тв}_{пи}$) определяется как разность между объемами извлечения и утилизации труб.

$$Q^{тв}_{пи} = Q^{тв}_{извл} \cdot K^{тв}_{пи} \quad , м , \qquad (37)$$

где $K^{тв}_{пи}$ – коэффициент, учитывающий повторное использование вентиляционных труб по прямому назначению.

При этом повторное использование изделий-заменителей учитывается в той группе материалов, в которой они применяются как заменители.

77. Годовая потребность по шахте (объединению) в трубах вентиляционных прорезиненных ($P_{тв}$) с учетом повторного их использования определяется по формуле

$$P_{тв} = \frac{(V_{нов} + V_{зам}) \cdot n}{t} - Q_{пи}^{тв} \frac{t'}{t} - O_{н}^{тв} + O_{к}^{тв} \quad , м , \quad (38)$$

где t' – срок службы повторно используемых вентиляционных труб, мес.;

$O_{н}^{тв}, O_{к}^{тв}$ – переходящие остатки (запасы) труб на складах соответственно на начало и конец планируемого периода, м.

Пример расчета объемов извлечения, восстановления, повторного использования и годовой потребности в вентиляционных трубах приведен в табл.II (приложение I), данные которой получены по формулам (33-38). При определении указанных выше показателей необходимо использовать отчетные данные участков и служб шахты, специализированных цехов и отделов снабжения о протяженности воздухопровода, об объемах извлечения, восстановления и повторного использования труб за предыдущие периоды.

5. Горнорежущий инструмент

а) Общие положения

78. К горнорежущему инструменту, используемому на шахтах угольной промышленности, относятся: зубки к комбайнам и врубовым машинам типа 3Н-2, 3У-8, 3У-5, 3У-10, 3У-11, И-79, И-80, И-90, МК-1-4-14, "Урал" и др.; резцы по углю типа РУ-13, РУ-4; резцы породные типа РП-7, РП-7ЦБ, РП-11"А", РП-12 и др.; коронки буровые (ДПР-40, ДПР-43, КП-43, ДПР-46, ДП-49, ДП-52, ДП-56), крестообразные (КО-43, БУ-1, КО-40, КПР-40), долотчатые и др.

79. Объемы извлечения, восстановления и повторного использования горнорежущего инструмента определяются по типам инструмента (зубки к комбайнам и врубмашинам, резцы угольные, резцы

породные, коронки буровые и т.д.), армированного победитом.

80. Повторное (многократное) использование горнорежущего инструмента осуществляется по прямому назначению после восстановления и переточки изношенного инструмента. При этом под восстановлением инструмента понимается замена старой победитовой пластинки или державки из-за их поломки или деформации. Извлеченный инструмент, имеющий годные державки и затупленные пластинки, относится к числу переточенного.

81. Восстановление и переточка изношенного инструмента производится в специализированных цехах. В связи с этим шахты должны сдавать цехам весь затупленный и изношенный инструмент для централизованного восстановления и переточки.

82. Степень годности инструмента, возможности повторного использования и утилизации определяются непосредственно в цехах восстановления. При этом негодные для восстановления и переточки зубки, резцы и др. подлежат сдаче в лом черного и цветного металла путем отпайки от державок победитовых пластинок.

б) Расчет извлечения, восстановления и повторного использования горнорежущего инструмента

83. Объем извлечения изношенных зубков к комбайнам и врубмашинам ($Q^{зуб}_{извл}$) данного типа определяется по формуле

$$Q^{зуб}_{извл} = \frac{S_1 N_1^{п} + S_2 N_2^{п}}{V^{п}_{зуб}} \cdot K_{извл} \quad , \text{шт}, \qquad (39)$$

где S_1, S_2 – площадь зарубки углей соответственно первой и второй категории, $м^2$;

$N_1^{п}, N_2^{п}$ – установленная норма расхода победита на I $м^2$ вруба в зависимости от крепости зарубки, г. По работе / I / принимается равной для первой категории углей 3,74 г, для второй – 0,82 г на I $м^2$ зарубки;

$V^{п}_{зуб}$ – вес пластинки победита на один зубок, равный I3,3 г по ГОСТу № 880-4I, г;

$K_{извл}$ – коэффициент извлечения изношенных (затупленных) зубков к комбайнам и врубмашинам.

При этом часть уравнения формулы (39) выражает расход по шахте новых зубков к комбайнам и врубмашинам ($P_{зуб}$), то есть,

$$P_{зуб} = \frac{S_1 N_1^n + S_2 N_2^n}{V_{зуб}^n} \text{, шт.} \qquad (40)$$

84. Количество восстановленных и переточенных зубков к комбайнам и врубмашинам ($Q_{зуб}^{вос}$) определяется по выражению

$$Q_{вос}^{зуб} = Q_{извл}^{зуб} \cdot K_{вз} + Q_{извл}^{зуб} \cdot K_{пз} \text{, шт,} \qquad (41)$$

где $K_{вз}, K_{пз}$ – коэффициенты соответственно восстановления и переточки зубков, принимаются по табл.I, приложение I.

85. Объем повторного использования зубков ($Q_{пи}^{зуб}$) определяется по выражению

$$Q_{пи}^{зуб} = P_{зуб} \cdot K_{из} \cdot (K_{вз} + K_{пз}) \text{, шт,} \qquad (42)$$

или принимается количество восстановленных и переточенных зубков ($Q_{вос}^{зуб}$).

86. Разница между объемами извлечения и повторного использования составляет количество зубков, подлежащих сдаче в металлолом ($Q_{мл}^{з}$), то есть

$$Q_{извл}^{зуб} - Q_{пи}^{зуб} = Q_{мл}^{з} \text{, шт.} \qquad (43)$$

87. Количество черного металла ($Q_{чл}$), образовавшегося из утилизируемой части зубков, определяется по выражению

$$Q_{чл}^{з} = \frac{Q_{мл}^{з} \cdot (q_з - q_{пл})}{1000} \text{, кг} \qquad (44)$$

где $q_з$ – вес одного зубка вместе с победитовой пластинкой, г;
$q_{пл}$ – вес одной пластинки зубка, г.

Количество цветного металла, подлежащего сдаче в металлолом, определяется путем умножения объема утилизируемых зубков на средний вес победитовой пластинки.

88. Потребность шахты или объединения в зубках для комбайнов и врубмашин с учетом повторного их использования ($P'_{зуб}$) определяется по формуле

$$P'_{зуб} = \frac{S_1 N_1^п + S_2 N_2^п}{V^п_{зуб}} - Q^{зуб}_{пч} \cdot K^з_{сс} - O_{нз} + O_{кз} - П_з \quad , \text{шт}, \qquad (45)$$

где $K^з_{сс}$ - коэффициент, учитывающий сроки службы восстановленных и переточенных зубков, принимается равным в среднем 0,9 (по фактическим данным шахт трестов "Макеевуголь" и "Красногвардейскуголь");

$O_{нз}$ - остаток зубков на складах и рабочих местах на начало планируемого периода, шт.;

$O_{кз}$ - переходящий остаток (запас) зубков на конец планируемого периода, шт.;

$П_з$ - прочие источники мобилизации (экономии) зубков, шт.

89. Объем извлечения изношенных резцов по углю ($Q^{ру}_{извл}$) определяется по формуле:

$$Q^{ру}_{извл} = \frac{V_1 \ell_1 N_1^п + V_2 \cdot \ell_2 \cdot N_2^п}{V' \cdot 2} \cdot K^{ру}_{извл} \quad , \text{шт}, \qquad (46)$$

где V_1, V_2 - объем выемки угля первой и второй категории крепости, м^3;

ℓ_1, ℓ_2 - количество погонных метров шпура (в зависимости от применяемой взрывчатки и количества поверхностей обнажения) на I м^3 выемки угля первой и второй категории крепости, пог.м/м^3;

$N_1^п, N_2^п$ - установленная норма расхода победита на I пог.м шпура соответственно для углей первой и второй категории крепости, по работе / 6 / принимаем $N_1^п$ = 0,127 г, $N_2^п$ = 0,076 г;

V' - вес пластинки победита, равный по ГОСТу № 880-41 - 10,2 г;

2 - количество пластинок победита на один резец по углю, шт.;

$K^{ру}_{извл}$ - коэффициент извлечения изношенных (затупленных) резцов по углю.

Левая часть уравнения (формула 46) $P = \frac{V_1 \cdot l_1 \cdot N_1'' + V_2 \cdot l_2 \cdot N_2''}{V' \cdot 2}$

выражает потребность (расход) шахты или объединения в новых резцах по углю ($P_{ру}$) на плановый объем буровзрывных работ по выемке угля.

90. Количество восстановленных и переточенных резцов по углю ($Q_{вос}^{ру}$) определяется по выражению

$$Q_{вос}^{ру} = Q_{изд}^{ру} (K_{вос}^{ру} + K_{пер}^{ру}) \quad , \text{шт}, \qquad (47)$$

где $K_{вос}^{ру}, K_{пер}^{ру}$ – коэффициенты восстановления и переточки резцов по углю, принимаются по табл.2, приложение 2.

91. Количество резцов по углю, годных для повторного использования по прямому назначению ($Q_{пу}^{ру}$) определяется по выражению

$$Q_{пу}^{ру} = P_{ру} \cdot K_{изд}^{ру} (K_{вос}^{ру} + K_{пер}^{ру}), \text{ шт}, \qquad (48)$$

или

$$Q_{пу}^{ру} = Q_{изд}^{ру} \cdot K_{пу}^{ру} \quad , \text{шт}, \qquad (48а)$$

где $K_{пу}^{ру}$ – коэффициент повторного использования резцов по углю.

92. Количество резцов по углю, подлежащих сдаче в металлолом ($Q_{пл}^{ру}$) определяется по формуле (43), а количество черного и цветного лома ($Q_{чл}^{ру}$, $Q_{цл}^{ру}$) – по формуле (44) или

$$Q_{чл}^{ру} = \frac{Q_{пл}^{ру} \cdot q_{ру}}{1000} \quad , \text{кг}, \qquad (49)$$

$$Q_{цл}^{ру} = \frac{Q_{пл}^{ру} \cdot q'_{ру} \cdot 2}{1000} \quad , \text{кг}, \qquad (50)$$

где $q_{ру}, q'_{ру}$ – соответственно вес державки резца по углю и вес одной пластинки к нему, г.

93. Годовая потребность (расход) шахты или объединения в новых резцах по углю с учетом повторного использования и переходящих запасов ($P_{ру}$) их на складах, определяется по формуле:

$$P'_{ру} = \frac{V_1 \ell_1 N_1'' + V_2 \ell_2 N_2''}{V'' \cdot 2} - Q_{пл}^{ру} \cdot K_{сс}^{ру} - O_н^{ру} - O_к^{ру} - П_{ру} \text{ , шт, (5I)}$$

где $O_н^{ру}, O_к^{ру}$ - переходящие остатки (запасы) угольных резцов на складах и рабочих местах соответственно на начало и конец планируемого периода, шт.;

$П_{ру}$ - экономия резцов по углю по прочим источникам мобилизации внутренних ресурсов, шт.;

$K_{сс}^{ру}$ - коэффициент срока службы повторно используемых резцов по углю, равный в среднем 0,9 (по фактическим данным шахт комбинатов "Донецкуголь", "Донбассантрацит" и "Артемуголь").

94. Объем извлечения изношенных резцов по породе ($Q_{извл}^{по}$) определяется по формуле

$$Q_{извл}^{по} = \frac{V_1 \ell_1 N_1'' + V_2 \ell_2' N_2'' + V_3 \ell_3' N_3''}{V'' \cdot 2} \cdot K_{извл}^{по} \text{ , шт, (52)}$$

где V_1, V_2, V_3 - объем породных работ при коэффициентах крепости по Протодьяконову соответственно 8-I2, 6-8 и 5-6, м^3;

$\ell_1', \ell_2', \ell_3'$ - количество погонных метров шпура на I м^3 породных работ (в зависимости от применяемой взрывчатки) при соответствующих категориях крепости породы, пог.м/м^3;

N_1'', N_2'', N_3'' - норма расхода победита на I пог.м шпура в зависимости от соответствующих коэффициентов крепости породы, г. По работе / 6 / принимается $N_1'' = I,04$ г; $N_2'' = 0,35$ г; $N_3'' = 0,09$ г;

V'' - вес пластинки победита, равный I5,5 г - по ГОСТу № 880-4I;

$K^{рп}_{извл}$ – коэффициент извлечения изношенных резцов по породе, равный в среднем по Донбассу 0,85.

Левая часть уравнения (формула 52) без учета $K^{рп}_{извл}$ выражает расход (потребность) шахты или объединения в новых резцах по породе ($P_{рп}$) на планируемый объем буровзрывных работ по породе.

95. Количество восстановленных и переточенных резцов по породе ($Q^{рп}_{вос}$) определяется по формуле (47), а количество повторно используемых ($Q^{рп}_{пи}$) – по формуле (48). Аналогично по формулам (49,50) определяются объем черного ($Q^{рп}_{чл}$) и цветного лома ($Q^{рп}_{цв}$) по породным резцам, подлежащим сдаче в металлолом.

96. Годовая потребность шахты (объединения) в новых резцах по породе с учетом повторного использования и переходящих остатков (запасов) их ($P'_{рп}$) на складах и рабочих местах определяется по формуле

$$P'_{рп}=\frac{V_1\cdot l_1\cdot N_1^{п}+V_2\cdot l_2'\cdot N_2^{п}+V_3\cdot l_3'\cdot N_3^{п}}{V^{н}\cdot 2}-Q^{рп}_{пи}\cdot K^{рп}_{сс}-Q^{рп}_{н}+O^{рп}_{к}-П_{рп}\ ,\text{шт.} \qquad (53)$$

где $O^{рп}_{н}, O^{рп}_{к}$ – переходящие остатки (запасы) резцов по породе на начало и конец планируемого периода, шт.;

$П_{рп}$ – экономия породных резцов по прочим источникам мобилизации внутренних ресурсов, шт.;

$K^{рп}_{сс}$ – коэффициент срока службы повторно используемых резцов по породе, равный в среднем 0,9.

97. Потребное количество буров ($P_{б}$) для перфораторного бурения пород с учетом переходящих остатков (запасов) и их экономии, включая повторное использование, определяется по формуле

$$P_{б}=\frac{\sum_{i=j}^{k}V_{ij}\,l_{ip}\cdot N_{ijp}}{V_{п}}-Q^{б}_{пи}\cdot K^{б}_{сс}-O^{б}_{н}+O^{б}_{к}-П_{б}\ ,\text{шт.} \qquad (54)$$

где V_{ij} – объем породных работ по i -му коэффициенту крепости и j -ой производительности бура (до нормального его затупления), м^3;

l_{ip} – количество погонных метров шпура на I м^3 породных работ при i -ой крепости пород и p -ом количестве поверхностей обнажения и применении взрывчатки, пог.м/м^3;

N_{ijp} – норма расхода победита на I пог.м шпура по породе i -ой крепости, при j -ой производительности бура и p -том количестве поверхностей обнажения и применении взрывчатки, г;

V_n – вес победита для одного бура, г;

Q_m – количество повторно используемых буров по прямому назначению, шт.;

K_{cc}^{δ} – коэффициент срока службы повторно используемых буров, равный в среднем 0,92;

$O_н^{\delta}, O_к^{\delta}$ – переходящие запасы (остатки) буров на начало и конец планируемого периода, шт.;

$П_{\delta}$ – экономия буров по прочим источникам мобилизации внутренних ресурсов, шт.

98. Объем извлечения, восстановления и повторного использования прочих видов горнорежущего инструмента (коронки буровые, крестообразные, долотчатые и др.), а также годовая их потребность, определяются по аналогии расчетов, указанных в пунктах 83-97 настоящей методики.

Исходные данные и примеры расчетов извлечения, восстановления и потребности шахт в горнорежущем инструменте, с учетом повторного использования и переходящих запасов (остатков), приведены в табл.I2, I3 и I4 (приложение I).

6. Цепи скребковых конвейеров и рештаки

а) Общие требования

99. Цепи скребковые и рештаки применяются на конвейерах типа СП-63, СП-63м, СП-46, СП-48, СКР-20, СК-38, СР-52, СР-70, С-53 и МК-4..

I00. Повторное использование цепей и рештаков осуществляется по двум направлениям: I) в отрасли – по прямому назначению после извлечения и восстановления цепей в специализированных цехах;

2) в других отраслях народного хозяйства - утилизируемая часть цепей в качестве вторичного сырья.

101. Цепи и решетки, извлеченные при замене изношенных или разборке действующих конвейеров, подлежат выдаче на поверхность и отправке в цех для восстановления (ремонта) их в централизованном порядке.

102. При планировании объемов повторного использования цепей и решетков необходимо учитывать данные цехов о количестве поступивших и восстановленных цепей и решетков, коэффициенте выхода готовых изделий и т.д.

б) Расчет извлечения, восстановления и повторного использования цепей скребковых конвейеров и решетков

103. Объем извлечения цепей скребковых конвейеров данного типа ($Q_{ij}^{изв}$) определяется по формуле

$$Q_{ij}^{изв} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \cdot l_{кij}^{к} \cdot 2 \cdot \gamma_{ij} \cdot K_{ij}^{изв} \quad , \text{м} , \qquad (55)$$

где i - количество действующих скребковых конвейеров данного типа ($i=1 \dots n$);

j - тип конвейера ($j=1 \dots m$);

$l_{ij}^{бк}$ - длина действующего конвейера, включая дополнительное оборудование объектов в течение года новыми скребковыми конвейерами, м;

γ_{ij} - коэффициент, учитывающий частоту замены цепей в течение планируемого периода;

$K_{ij}^{ис}$ - коэффициент извлечения цепей, учитывающий возможные потери их при извлечении;

2 - число сторон для навески цепей на конвейере.

104. Объем восстановления цепей скребковых конвейеров данного типа ($Q_{восij}^{ис}$) определяется как

$$Q_{ij}^{изв} \cdot K_{восij}^{ис} = Q_{восij}^{ис} ,$$

или

$$Q_{ij}^{ицс}(K_{ij}^{и} - K_{утij}^{цс}) = Q_{восij}^{цс} \quad , м , \qquad (56)$$

где $K_{восij}^{цс}$ – коэффициент восстановления (выхода) цепей, годных для повторного использования их по прямому назначению;

$K_{утij}^{цс}$ – коэффициент утилизации цепей при восстановлении их в специализированном цехе.

105. Количество утилизированных цепей ($Q_{утij}^{цс}$), подлежащих реализации внешним потребителям в качестве вторичного сырья, определяется как разность между

$$Q_{ij}^{ицс} - Q_{восij}^{цс} = Q_{утij}^{цс}$$

или

$$Q_{ij}^{ицс} \cdot K_{утij}^{цс} = Q_{утij}^{цс} \quad , м \qquad (57)$$

106. Для определения объема повторного использования цепей скребковых конвейеров ($Q_{повij}^{цс}$) принимается количество восстановленных цепей или разность между объемами извлечения и утилизации цепей. Количество цепей, подлежащих повторному использованию в планируемом периоде, определяется по формуле

$$Q_{повij}^{цс} = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} L_{нij} \cdot z_{ij} \cdot K_{извлij}^{цс} \cdot K_{повij}^{цс} \quad , м , \qquad (58)$$

где $L_{нij}$ – суммарная длина цепей в навеске на действующих конвейерах, м;

$K_{повij}^{цс}$ – коэффициент повторного использования цепей, полученный как $K_{извлij}^{цс} K_{восij}^{цс}$.

Пример расчета извлечения, восстановления и повторного использования цепей скребковых конвейеров приведен в табл.15, приложение 1.

107. Общая годовая потребность в цепях скребковых конвейеров ($P_{цс}$) с учетом повторного их использования определяется по формуле

$$P_{цс} = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} L_{нij} \cdot \gamma_{ij} - \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Q^{цс}_{нij} - З_{нij} + З_{кij}\ , \text{ м}, \qquad (59)$$

где $L_{нij}$ – суммарная длина цепей в навеске на действующих скребковых конвейерах, включая дополнительное оборудование объектов в течение года новыми конвейерами, м,

$$L_{нij} = \ell_{кij} \cdot 2;$$

$K^{цс}_{изнij}$ – коэффициент, учитывающий срок службы цепей после однократного их использования. Он определяется как

$$\frac{t_{нij}}{t_{пij}} = K^{цс}_{изнij} \qquad (60)$$

где $t_{нij}, t_{пij}$ – сроки службы новых и повторно используемых цепей;

$З_{нij}$ – остаток (запас) цепей на начало планируемого периода, м;

$З_{кij}$ – переходящий остаток (запас) цепей на конец планируемого периода, м.

Пример расчета годовой потребности в цепях скребковых конвейеров с учетом повторного их использования приведен в табл.16 приложение 1.

108. Объем извлечения металлических рештаков скребковых конвейеров ($Q^{р}_{извл}$) определяется по выражению

$$Q^{р}_{извл} = \frac{\sum n_к \ell_к}{\ell_{решт}} \cdot \gamma \cdot K^{решт}_{извл}\ , \text{ шт}, \qquad (61)$$

где $\sum n_к$ – суммарное количество действующих конвейеров;

$\ell_к$ – средняя длина одного конвейера, м;

$\ell_{решт}$ – длина одного рештака, м;

τ – коэффициент, учитывающий частоту замены рештаков в планируемом периоде;

$K_{и}^{р}$ – коэффициент извлечения рештаков, равный I,0.

I09. Количество рештаков, восстановленных в специализированном цехе ($Q_{вос}^{р}$), определяется по выражению

$$Q_{вос}^{р} = Q_{извл}^{р} \cdot (1 - K_{ут}^{р}) \quad , \text{шт}, \qquad (62)$$

где $K_{ут}^{р}$ – коэффициент, учитывающий количество утилизированных рештаков, доля единицы; разность между единицей и $K_{ут}^{р}$ характеризует величину коэффициента восстанавливаемости (выхода) рештаков ($K_{вос}^{р}$), годных для повторного использования по прямому назначению.

II0. Объем повторного использования рештаков по прямому назначению ($Q_{пи}^{р}$) определяется по выражению

$$Q_{пи}^{р} = Q_{извл}^{р} \cdot K_{пи}^{р} \quad , \text{шт}, \qquad (63)$$

где $K_{пи}^{р}$ – коэффициент повторного использования рештаков.

III. Годовая потребность в металлических рештаках ($P_{решт}$) с учетом повторного их использования и переходящих запасов (остатков) на начало и конец года ($O_{н}^{решт}$; $O_{к}^{решт}$) определяется по выражению

$$P_{решт} = \frac{\Sigma n_{к} \cdot l_{к} \cdot a}{l_{решт} \cdot t} \cdot \tau + \frac{n'_{к} \cdot l'_{к}}{l_{решт}} \cdot \tau - Q_{пи}^{р} \frac{t'}{t} - O_{н}^{решт} + O_{к}^{решт}, \text{ шт}, \qquad (64)$$

где $n'_{к}$ – количество скребковых конвейеров, предусмотренных к оборудованию на новых объектах в планируемом периоде, един.;

$l'_{к}$ – длина вновь оборудуемого конвейера, м;

a – число месяцев в планируемом периоде, мес.;

t, t' – сроки службы новых и повторно используемых рештаков, мес.

Расчет потребности в рештаках производится по форме № 3, приложение I.

7. Конвейерная лента

а). Общие положения

II2. Повторное использование транспортерной ленты осуществляется по трем направлениям:

I) по прямому назначению после извлечения и восстановления ленты в специализированных цехах;

2) в качестве изделий-заменителей, изготовляемых из изношенной части ленты, которая не может быть восстановлена в цехе (сумки и подсумки взрывников, наколенники и налокотники, мягкая кровля, футеровка шкивов, детали для сельскохозяйственных машин и др.). Эти изделия-заменители изготовляются в специализированных цехах по переработке изношенной ленты;

3) в качестве вторичного сырья (реализация отходов от переработки ленты) для использования в других отраслях народного хозяйства.

В связи с этим вся отработанная лента, длиной от I5 м и выше, подлежит обязательной сдаче на заводы (в цеха) по ремонту и восстановлению транспортерной ленты.

II3. Лента, непригодная для ремонта и восстановления, подлежит сбору и передаче в цеха по ее переработке. Последние по заказам шахт изготавливают в неограниченном количестве купорки для соединения водяных ставов, футеровку для шкивов, подвески для гибкого и бронированного кабелей и другие изделия-заменители.

II4. Планирование и учет изделий-заменителей на шахтах, в объединениях и цехах осуществляется по всей их номенклатуре. Отходы, образовавшиеся при переработке ленты на изделия-заменители, составляют утилизируемую часть - вторичное сырье для других отраслей промышленности.

б). Расчет извлечения, восстановления и повторного использования транспортерной ленты

II5. Объем извлечения транспортерной ленты $(Q^{\text{лт}}_{\text{ш}ij})$ определяется по формуле

$$Q^{лт}_{uij} = 2 \sum_{j=1}^{m} \ell_{ij} a_{ij} \cdot \gamma_{ij} \cdot K^{лт}_{uij}, \quad м^2, \qquad (65)$$

где i - количество действующих ленточных конвейеров, $(i = 1, \ldots, n)$, един.;

j - тип ленточного конвейера, $(j = 1, \ldots, m)$;

ℓ_{ij} - длина ленточного конвейера данного типа, м;

a_{ij} - норма расхода ленты на I м конвейера данного типа, $м^2$;

γ_{ij} - коэффициент, учитывающий частоту замены ленты в течение планируемого периода;

$K^{лт}_{uij}$ - коэффициент извлечения транспортерной ленты, учитывающий возможные потери ее при извлечении.

116. Объем восстановления транспортерной ленты ($Q^{лт}_{вij}$) определяется как

$$Q^{лт}_{uij} \cdot K^{лт}_{вij} = Q^{лт}_{вij}, \quad м^2, \qquad (66)$$

где $K^{лт}_{восij}$ - коэффициент восстановления (выхода) ленты, годный для повторного использования по прямому назначению.

Часть изношенной ленты, которая не может быть восстановлена в специализированном цехе, подлежит сбору и передаче в цех шинпотреба для переработки ее на изделия-заменители.

117. Количество изделий-заменителей, изготовляемых из отходов транспортерной ленты ($Q^{оз}_{usi}$), определяется по выражению

$$Q^{оз}_{usi} = \frac{Q^{лт}_{uij}(1 - K^{лт}_{вij})}{N_{usi}},$$

или

$$Q^{оз}_{usi} = \frac{Q^{лт}_{uij} - Q^{лт}_{вij}}{N_{usi}} \quad \text{единиц}, \qquad (67)$$

где $N_{изi}$ – средняя норма расхода изношенной ленты на изготовление единицы i-го изделия-заменителя, м^2.

II8. Плановое количество транспортерной ленты, подлежащей повторному использованию по прямому назначению ($Q^{лт}_{пиij}$), определяется по формуле

$$Q^{лт}_{пиij} = Q^{лт}_{иij} \cdot K^{лт}_{пиij} \quad , м^2, \qquad (68)$$

где $K^{лт}_{пиij}$ – коэффициент повторного использования транспортерной ленты по прямому назначению, принимаемый по данным соответствующего цеха восстановления ленты.

Объем повторного использования ленты на планируемый период может быть определен (принят) по количеству восстановления ее в специализированном цехе (формула 66).

Расчет объемов извлечения, восстановления, переработки и повторного использования транспортерной ленты производится по форме № 4 приложение I.

II9. Общая годовая потребность в транспортерной ленте ($P_{лт}$) с учетом повторного ее использования определяется по формуле

$$P_{лт} = 2\sum_{j=1}^{n} l_{ij} a_{ij} \tau_{ij} - \sum_{j=1}^{n} Q^{лт}_{пиij} K^{лт}_{измij} - O^{лт}_{нij} + O^{лт}_{кij} \quad , м^2, \qquad (69)$$

где $K^{лт}_{измij}$ – коэффициент, учитывающий срок службы ленты после однократного ее использования;

$O^{лт}_{нij}$ – остатки (запас) ленты на начало планируемого периода, м^2;

$O^{лт}_{кij}$ – переходящий остаток ленты на конец планируемого периода, м^2.

Результаты расчета годовой потребности шахты или объединения в транспортерной ленте с учетом повторного ее использования заносятся в форму № 5, приложение I.

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ

а) Общие положения

I20. В зависимости от направлений повторного использования материалов применяются следующие коэффициенты:

а) по извлечению материалов из погашаемых и поддерживаемых горных выработок ($К_{изв.}$, $К'_{изв}$);

б) восстановления материалов ($К_{вос}$);

в) по переработке изношенных материалов на изделия-заменители ($К_{пер.}$);

г) повторного использования материалов по прямому назначению с учетом объемов восстановления и переработки ($К_{пи}$);

д) утилизации изношенных материалов после их извлечения и переработки ($К_{ут}$).

Они выводятся по отдельным видам или группе материалов с учетом конкретных условий их применения на каждой шахте или по группе шахт.

При этом $К_{вос}$, $К_{пер.}$ $К_{пи}$ и $К_{ут}$ являются производными от наиболее общего коэффициента извлечения (сбора) отработанных материалов.

I2I. Необходимость введения коэффициентов обуславливается тем, что они являются составным элементом при планировании на шахтах и отрасли потребности в материалах в целом.

При этом коэффициент (норма) повторного использования определяет максимально возможное количество материала, подлежащее вторичному использованию в процессе производства.

I22. Коэффициенты извлечения, восстановления, переработки и повторного использования материалов могут быть определены методом опытно-статистической обработки данных за ряд лет с учетом конкретных факторов, оказывающих влияние на величину коэффициентов (способы извлечения материалов, обводненность выработок, своевременность погашения штреков, их состояние перед

погашением, организация работ по извлечению, восстановлению и переработке изношенных материалов, полнота сдачи их в цеха на восстановление, методы восстановления материалов и т.д.)

123. Для ориентировки при планировании объемов извлечения, восстановления и повторного использования материалов на шахтах и в обхединениях в приложении 2 приводятся значения соответствующих коэффициентов. Они получены на основе обработки фактических данных за 5 лет (1965-1969 гг.) с учетом конкретных условий шахт и объединений. Указанные коэффициенты применяются:

$K_{извл}$ - к объему материалоемкости в погашаемых и ремонтируемых выработках;

$K_{вос}$ - к объему извлеченных материалов, а в случаях применения его к объему материалоемкости $K_{вос} \times K_{извл}$;

$K_{пи}$ - к объему извлечения материалов, а в случаях применения к объему материалоемкости $K_{пи} \times K_{извл}$.

б) Расчетные формулы определения коэффициентов извлечения, восстановления и повторного использования материалов

124. Коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования материалов на шахтах и в объединениях определяются в следующем порядке (табл.3).

Таблица 3

Наименование материалов	Исходные данные для определения коэффициентов	
	на шахтах	в объединениях
I	2	3
Лес крепежный	I. Количество леса в погашаемых и ремонтируемых выработках ($V_{пог}$, $V_{рем}$), м³	I. Годовой расход (потребность) леса ($P_л$), м³
	2. Объем возможного извлечения леса ($Q_{извл}$) с учетом конкретных факторов, м³	2. Количество крепежного леса, извлеченного из погашаемых и ремонтируемых выработок ($Q_{извл}$), м³
	$K^{п}_{извл} = \frac{Q^{п}_{извл}}{V^{п}_{пог}}$	$K^{д}_{извл} = \frac{Q^{д}_{извл}}{P_л}$

I	2	3
	3. Возможный объем повторного использования леса ($Q^{л}_{пи}$)	3. Годовая потребность в лесе без учета ($P_л$) и с учетом повторного использования ($P'_л$)
	$K_{пи} = \frac{Q^{л}_{пи}}{Q^{л}_{извл}}$	$K_{пи} = \frac{P'_л - P_л}{Q^{л}_{извл}}$
Металлическая крепь	I. Количество крепи в погашаемых в плановом периоде выработках ($Q^{к}_{пог}$), т;	I. Общий объем крепи в погашаемых в плановом периоде выработках ($\Sigma Q^{к}_{пог}$), т.
	2. Возможный объем извлечения крепи (по данным инженерной службы), $(Q^{к}_{извл}).т$ $K^{к}_{извл} = \frac{Q^{к}_{извл}}{Q^{к}_{пог}}$	2. Объем извлечения крепи из погашаемых выработок ($Q^{к}_{извл}$) , т $K^{к}_{извл} = \frac{Q^{к}_{извл}}{\Sigma Q^{к}_{пог}}$
	3. Объем крепи, подлежащий восстановлению ($Q^{к}_{вос}$), т	3. Объем повторного использования крепи с учетом восстановления деформированных элементов крепи ($Q^{к}_{пи}$), т $K^{к}_{пи} = \frac{Q^{к}_{пи}}{\Sigma Q^{к}_{извл}}$
	4. Объем крепи, подлежащей повторному использованию ($Q^{к}_{пи}$), т	
	$K^{к}_{вос} = \frac{Q^{к}_{вос}}{Q^{к}_{извл}}$	$K^{к}_{ут} = \frac{\Sigma Q^{к}_{извл} - Q^{к}_{пи}}{\Sigma Q^{к}_{пи}}$
	$K^{к}_{пи} = \frac{Q^{к}_{пи}}{Q_{извл}}$	
	$K^{к}_{ут} = \frac{Q^{к}_{извл} - Q^{к}_{пи}}{Q^{к}_{извл}}$	
Рельсы рудничные и их скрепления	I. Протяженность погашаемых выработок с рельсовыми путями в одноколейном исчислении ($L_л$), м	I. Количество рельсов в погашаемых выработках ($Q_{пог}$), т

I	2	3
2. Коэффициент перевода (η) в одноколейное исчисление тупиков, разминовок, стрелочных переводов, η = I,I	2. Количество извлекаемых рельсов по данным шахт ($Q_{изв}$), т	
3. Теоретический вес I м рельсов данного типа (V_i), кг	3. Количество повторно используемых рельсов ($Q_{пи}$), т	
4. Коэффициент износа рельсов (η') за время эксплуатации, η' = 0,I2-0,50	4. Расход новых рельсов за планируемый период ($P_р$), т	
5. Количество извлекаемых рельсов ($Q_{изв}$), т		
6. Количество повторно используемых рельсов ($Q_{пи}$), т	$K_{изв} = \frac{Q_{изв}}{Q_{нас}}$;	
7. Количество утилизируемых рельсов ($Q_{ут}$), т		
$K_{изв} = \frac{Q_{изв}(1-\eta')}{L_n \cdot 2 \cdot V_i \cdot \eta(1-\eta')}$	$K_{пи} = \frac{Q_{пи}}{Q_{изв}}$ или $K_{пи} = \frac{Q_{пи}}{P_р}$;	
$K_{пи} = \frac{Q_{пи}}{Q_{изв}}$	$K_{ут} = \frac{Q_{изв} - Q_{пи}}{Q_{изв}}$.	
$K_{ут} = \frac{Q_{ут}}{Q_{изв}}$		

По другим материалам коэффициенты извлечения, восстановления, повторного использования и утилизации определяются по аналогии приведенных выше расчетов.

Для ориентировки при планировании повторного использования материалов в табл.I и 2 приложения 2 приводятся расчетные коэффициенты по шахтам и объединениям.

IУ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

I. Общие положения

I25. При повторном использовании на шахтах вспомогательных материалов требуются определенные затраты на извлечение, погрузку-выгрузку, транспортирование и восстановление изношенных элементов и изделий в шахте, на поверхности или в специализированных цехах. В этой связи все затраты, связанные с повторным использованием материалов, делятся на три вида:

I) затраты на извлечение материала (себестоимость извлечения);

2) затраты на восстановление материала в шахте или на поверхности шахты;

3) затраты или себестоимость восстановления (переработки) материала в специализированном цехе.

Такое деление расходов обусловлено следующими обстоятельствами, которые необходимо учитывать при определении затрат и экономической эффективности мероприятий.

Во-первых, после извлечения часть материалов повторно используется без восстановления, другая часть направляется на восстановление и переработку, что значительно увеличивает расходы на вторичное использование материалов, и третья часть этих материалов из-за полного износа оказывается непригодной и подлежит утилизации в виде лома и вторичного сырья. Пришедшие в негодность, например, детали и элементы металлической крепи превращаются в металлолом, стоимость которого лишь частично компенсирует затраты на полноценную крепь, а если учесть расходы на извлечение, погрузку-выгрузку и транспортировку такой крепи до места реализации вторчермету , то почти никакой компенсации шахты не имеют. Поэтому затраты, приходящиеся на один комплект извлеченной и сданной в лом крепи, должны учитываться отдельно от затрат повторно используемой крепи. Это обстоятельство необходимо учитывать при определении экономической эффективности повторного использования материалов.

Во-вторых, для восстановления первоначальной формы и качества металлическую крепь и другие материалы надо извлечь, выдать на

поверхность или в отведенное место в шахте, восстановить и укомплектовать ее, погрузить на платформу и отправить к месту повторного использования. Расходы, связанные с выполнением каждой из этих операций, и характеризуют величину стоимости восстановления (правки) крепи. Сама величина стоимости восстановления и ее значение по отношению к другим затратам зависит от ряда обстоятельств, основными из которых являются :
а) выяснение количества извлеченных деталей комплекта одинакового размера по стандарту и сколько из них может быть повторно использовано без выдачи на восстановление; б) определение потребности в замене конструктивных деталей однородного вида крепления и количества деталей (элементов) крепи, требующих реставрации и восстановления; в) определение количества деталей, непригодных для восстановления и подлежащих сдаче в металлолом и др.

126. Суммарные затраты на восстановление металлической крепи относятся на объем повторного ее использования. На утилизируемую часть крепи и других материалов относятся расходы, связанные с извлечением, погрузкой, выгрузкой, разделкой и доставкой крепи до пункта отгрузки ее внешним потребителям.

127. Материалы, извлеченные из погашаемых выработок, сортируются на годные к повторному использованию без восстановления и на изношенные, подлежащие восстановлению (переработке) в условиях шахты, на поверхности или в специализированных цехах. (металлическая крепь, крепежный лес, конвейерная лента, трубы вентиляционные, рельсы рудничные и др.) Эти материалы специальной бригадой рабочих вывозятся из погашаемой выработки на групповой штрек. В состав работы таких бригад входят также операции по погрузке материалов на платформу в погашаемом штреке, выгрузка и складирование их на групповом штреке.

Доставка материалов с групповых штреков к местам восстановления (в шахте или на поверхности) и повторного использования осуществляется рабочими внутришахтного транспорта (ВШТ). В связи с этим затраты на транспортирование повторно используемых материалов определяются отдельно по извлечению и восстановлению материалов.

128. Затраты на восстановление материалов в специализированных цехах учитываются по стоимости, предъявляемой к оплате цехами, плюс расходы шахты на погрузочно-разгрузочные и транспортные операции.

129. Повторным использованием материалов считается количество изделий, годных к применению по прямому назначению после извлечения и восстановления. В связи с этим экономичность извлечения, транспортировки и восстановления материалов определяется по количеству повторного использования, т.е. по конечному результату извлечения, путем суммирования всех затрат по процессам и сравнения полученных результатов с затратами на новые материалы, полученные от поставщиков с учетом заготовительно-складских расходов и сроков службы изделий.

130. Экономическая эффективность повторного использования материалов определяется по элементам и статьям затрат, непосредственно затрачиваемым данным видом материала. При этом учитываются заготовительно-складские расходы, связанные с заготовкой, переработкой и доставкой новых и вторичных материалов к местам их использования.

131. Экономическая эффективность повторного использования отдельных видов материалов ($Э_{пи}$) определяется по общей формуле

$$Э_{пи} = [(C_н \frac{t_п}{t_н} - C_п - E K_у) \cdot Q_п \pm (C_{ут} - C'_{ут}) \cdot Q_{ут}] \quad \text{, руб., (70)}$$

где $C_н$ – цена за единицу нового материала (франко-участок потребления), включая затраты на его установку, руб.;

$C_п$ – стоимость единицы повторно используемого материала, состоящая из остаточной стоимости изделий, затрат на извлечение, транспортировку, погрузку-выгрузку, восстановление и установку материала на месте его применения, руб.;

$t_н$, $t_п$ – срок службы нового и повторно используемого материала, руб.;

E – нормативный коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений;

K_y - удельные дополнительные капитальные вложения на единицу изделия (материала), руб.;

$Q_л$ - количество повторно используемого материала;

$C_{ут}$ - цена за единицу материала, реализуемого в виде отходов лома, руб.;

$C'_{ут}$ - затраты по заготовке и реализации единицы утилизируемого материала (изделия), руб.;

$Q_{ут}$ - количество утилизированного материала данного вида.

2. Расчет затрат на извлечение, восстановление, переработку и повторное использование материалов на шахтах и их объединениях

а) Расчет затрат на извлечение материалов

132. Затраты на извлечение изношенных материалов ($C_{извл}$) складываются из следующих элементов;

$$C_{извл} = K_{рз} \cdot C^{зп}_{извл} + C^{м}_{извл} + C^{э}_{извл} + C^{о}_{извл} + C^{тр}_{извл} + C^{надз}_{извл}, \text{ руб/един.,} \quad (71)$$

где $C^{зп}_{извл}$ - среднедействующая расценка (прямая заработная плата) на извлечение единицы (комплекта, штуки, тонны, метра и т.д.) данного материала, руб.;

$C^{м}_{извл}$ - затраты на материалы (стальные канаты, смазочные масла, деревянные стойки, спецодежда, инструмент разный и др.), применяемые при извлечении крепи, рельсов и других материалов, руб.;

$C^{э}_{извл}$ - расходы на электроэнергию, руб.;

$C^{о}_{извл}$ - амортизационные отчисления на оборудование, применяемое при извлечении материалов и проветривание погашаемых выработок, руб.;

$C^{тр}_{извл}$ - затраты на транспортирование извлеченных материалов от забоя к месту складирования их в шахте, руб.;

$C^{надз}_{извл}$ - затраты на содержание надзора (ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих) в части, относящейся на извлечение материалов, руб.;

$K_{рз}$ - расчетный коэффициент полной заработной платы, учитывающий прямую заработную плату (C_i) с премией, оплату бригадирских ($З_{бр}$), тарифных отпусков рабочих ($З_{отп}$), выплаты рабочим за выслугу лет ($З_{в}$), начисления на заработную плату и коммунальные доплаты ($З_{к}$). Он определяется по выражению

$$K_{рз} = \frac{(C_i + C_i \frac{K_п}{100} + З_{бр} + З_{отп} + З_{в}) \cdot 1,09 + З_{к}}{C^{З_п}_{изв.п}}, \quad (72)$$

где $K_п$ - коэффициент премии, выраженный в процентах к среднедействующей расценке на извлечение единицы материала;

$1,09$ - коэффициент, учитывающий начисления на полную заработную плату.

133. Затраты на материалы определяются по выражению

$$C^{м}_{изв.п} = \frac{1,32 \cdot 1,24 \cdot C'_{сп}}{Q_{изв.п}} = 1,637 \frac{C'_{сп}}{Q_{изв.п}}, \text{ руб/един., (73)}$$

или

$$C^{м}_{изв.п} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (Q^{м}_i \cdot Ц^{м}_i) + (n_{сп} \cdot C'_{сп})}{Q_{изв.п}}, \text{ руб/един., (74)}$$

где 1,32 - коэффициент, учитывающий средний износ инструмента и других материалов, за исключением спецодежды;

1,24 - коэффициент, учитывающий средний штат рабочих по извлечению и вывозке материалов из погашаемых выработок;

$C'_{сп}$ - средний износ спецодежды на одного рабочего, руб.;

$Q_{изв}$ – количество извлеченного материала данного вида, компл.,т, м и т.д.;

$Q_i^н$ – потребное количество материала i-го наименования, единиц;

$Ц_i^н$ – цена за единицу материала i-го наименования, руб.;

$n_{сп}$ – среднесписочная численность рабочих, занятых извлечением материалов, чел.;

134. Затраты на электроэнергию определяются по формуле:

$$C_{изв}^э = \frac{n_в m_в (\beta \cdot \tau \cdot C_э + 0{,}093 \cdot C_{ум})}{Q_{изв}}, \text{ руб/един.} \quad (75)$$

где $n_в$ – количество вентиляторов в работе, един.;

$m_в$ – мощность двигателя вентилятора, квт;

β – количество дней работы двигателя вентилятора;

τ – количество часов работы вентилятора в сутки;

$C_э$ – тариф оплаты за 1 квт-час электроэнергии, руб/квт-час;

$C_{ум}$ – тариф за установленную мощность, руб/квт.

$$0{,}093 = \frac{1}{\cos\varphi \cdot 12} = \frac{1}{0{,}9 \cdot 12}$$

135. Затраты по износу (амортизации) оборудования, применяемого при извлечении материалов, определяются по формуле

$$C_{изв}^а = \frac{(n_л \cdot Ц_л \cdot A_л) + (n_в \cdot Ц_в \cdot A_в)}{Q_{изв}}, \text{ руб/един.} \quad (76)$$

где $n_л$ – количество находящихся в работе и в резерве лебедок для извлечения металлоарочной крепи, шт.;

$Ц_л$ – стоимость одной лебедки, руб.;

$A_л$, $A_в$ – норма амортизационных отчислений соответственно по лебедкам и вентиляторам частичного проветривания;

$n_в$ – количество находящихся в работе и в резерве вентиляторов частичного проветривания, шт.;

$Ц_в$ – стоимость одного вентилятора, руб.

136. Затраты на транспортирование извлеченных материалов определяются по выражению

$$C^{тр}_{извл} = K_{рз} \cdot C^{зп'}_{извл} + \frac{C^{об}_{извл}}{Q_{извл}} \quad \text{, руб/един., (77)}$$

где $C^{зп'}_{извл}$ – среднедействующая расценка на транспортирование единицы извлеченного материала от забоя к месту складирования, руб.;

$C^{об}_{извл}$ – общая сумма износа транспортного оборудования, приходящаяся на объем перевозки данного вида материалов, руб. Принимается по данным бухгалтерского учета за определенный период.

137. Затраты на содержание надзора (ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих) в части, относящейся на извлечение данного материала, определяются по формуле

$$C^{надз}_{извл} = \frac{1{,}1{,}05 \cdot \sum C^{надз'}_{извл} + n^{надз}_{извл} C'_{сп} + n^{вр}_{извл} \cdot C^{вр}_{сп}}{Q_{извл}} \quad \text{, руб/един., (78)}$$

где $\sum C^{надз}_{извл}$ – суммарные расходы по прямой заработной плате надзора (ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих) за определенный период. Они могут быть определены по выражению

$$\sum C^{надз'}_{извл} = (n^{надз}_{извл} \cdot C^{зп}_{надз} + n^{вр}_{извл} \cdot C^{зп}_{вр}) n \quad \text{, руб.,} \qquad (79)$$

где $Ч^{надз}_{изв}$ - численность надзора ИТР и горных мастеров, относящаяся к извлечению данного материала, чел.;

$Ч^{вр}_{изв}$ - количество вспомогательных рабочих;

$С^{зп}_{надз}$ - среднемесячные расходы по прямой заработной плате в расчете на одного ИТР и горного мастера, руб.;

$С^{зп}_{вр}$ - среднемесячные расходы по прямой заработной плате на одного вспомогательного рабочего, руб.;

n - число месяцев в рассматриваемом периоде;

$С'_{сп}, С^{вр}_{сп}$ - средние затраты на спецодежду на одного человека надзора соответственно ИТР, горного мастера и вспомогательного рабочего, руб.

б) Определение затрат на восстановление материалов

138. Затраты на восстановление изношенных материалов ($С_{вос}$), например, металлической крепи определяются по выражению

$$С_{вос} = К_{рз} С^{зп}_{вос} + С^{м}_{вос} + С^{э}_{вос} + С^{а}_{вос} + С^{тр}_{вос} + С^{надз}_{вос} \quad , \text{ руб/компл., (80)}$$

где $С^{зп}_{вос}$ - среднедействующая расценка (прямая зарплата) на правку одного комплекта крепи, руб.;

$С^{м}_{вос}$ - затраты на материалы, используемые при восстановлении крепи, руб.;

$С^{э}_{вос}$ - расходы на электроэнергию, руб.;

$С^{а}_{вос}$ - амортизация зданий, сооружений и оборудования, руб.;

$С^{тр}_{вос}$ - расходы, связанные с погрузкой, выгрузкой и транспортированием крепи из групповых штреков к прессам восстановления, руб.;

$С^{надз}_{вос}$ - затраты на содержание надзора (ИТР и др.) в части, относящейся на восстановление крепи, руб.

139. Затраты на материалы определяются по выражению

$$C^{м}_{вос} = 1{,}637\,\frac{C''_{сп}}{Q_{деф} - Q_{мл}}, \text{ руб/компл., (81)}$$

где $C''_{сп}$ - средний износ спецодежды на I рабочего, руб.;
$Q_{деф}$ - количество деформированной металлической крепи, подлежащей восстановлению, компл.;
$Q_{мл}$ - количество металлической крепи, отошедшей в металлолом и переработку, компл.

140. Затраты электроэнергии на правку крепи определяются по формуле

$$C^{э}_{вос} = \frac{\Pi N_э (B' \cdot \gamma' \cdot C_э + 0{,}093 \cdot C_{тм})}{Q_{деф} - Q_{мл}}, \text{ руб/компл., (82)}$$

где Π - количество установленных прессов, единиц;
$N_э$ - мощность двигателя, установленного на прессе, квт;
B' - количество дней работы двигателя;
γ' - количество часов работы пресса в сутки.

141. Затраты по износу (амортизации) зданий, сооружений и оборудования определяются по выражению

$$C^{а}_{вос} = \frac{\Pi \cdot Ц_п \cdot A_п + C_с \cdot A_с}{12\,(Q_{деф} - Q_{мл})}, \text{ руб/компл., (83)}$$

где $Ц_п$ - стоимость одного пресса для правки крепи, руб.;
$A_п, A_с$ - норма амортизационных отчислений на прессы и сооружения, %;
$C_с$ - балансовая стоимость сооружения для правки крепи (фундаментов, спецкамер и т.д.) руб.

142. Затраты на транспортирование деформированной крепи из групповых штреков (мест складирования) к месту установки пресса восстановления крепи определяются по формуле

$$C^{тр}_{вос} = K_{рз} \cdot C^{зп'}_{вос} + C^{об}_{вос}, \text{ руб/компл., (84)}$$

где $C_{вос}^{зп'}$ - среднедействующая расценка (прямая заработная плата) на транспортирование (включая погрузку-выгрузку) I комплекта металлической крепи к месту установки пресса, руб.

143. Затраты на содержание ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих, относящиеся на восстановление крепи, определяются по формуле

$$C_{вос}^{надз} = \frac{1,105 \cdot \sum C_{вос}^{надз'} + Л_{надз} \cdot C_{сп}^{п} + Л_{вр} \cdot C_{сп}^{вр'}}{Q_{деф} - Q_{мп}'} \text{, руб/компл,} \quad (85)$$

где $\sum C_{вос}^{надз'}$ - суммарные затраты прямой заработной платы ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих за соответствующий период, которые определяются по выражению

$$\sum C_{вос}^{надз'} = (Л_{надз}' \cdot C_{надз}^{зп} + Л_{вр} \cdot C_{вр}^{зп}) n \text{, руб.,}$$

где $Л_{надз}'$ - численность надзора ИТР и горных мастеров;

$Л_{вр}$ - количество вспомогательных рабочих (дежурные слесари), чел.;

$C_{надз}^{зп}$ - среднемесячные затраты по прямой заработной плате в расчете на одного ИТР и горного мастера, руб.;

$C_{вр}^{зп}$ - среднемесячная сумма затрат по прямой заработной плате на одного вспомогательного рабочего, руб.;

n - число месяцев в рассматриваемом периоде;

$C_{сп}^{п}$, $C_{сп}^{вр'}$ - средние затраты на спецодежду в расчете на одного человека соответственно ИТР, горного мастера и вспомогательного рабочего, руб.

144. Общие эксплуатационные затраты на единицу повторно используемого материала ($C_{общ}^{пи}$) с учетом остаточной его стоимости ($C_{ост}$) определяются по выражению

$$C_{общ}^{пи} = C_{изгп} + K_{пи} \cdot C_{вос} \text{, руб/компл.,} \quad (86)$$

где $K_{пи}$ - коэффициент, учитывающий повторное использование материала в общем объеме извлечения. Он определяется как

$$K_{пи} = \frac{Q_{пи}}{Q_{извл}},$$

где $Q_{пи}$ - объем повторного использования данного материала, един.

145. Затраты на единицу материала, передаваемого на переработку и в утилизацию ($C_{мл}$), определяются по выражению

$$C_{мл} = C_{извл} + C_{пер} + C_{тр}, \text{ руб/един.,} \quad (87)$$

где $C_{пер}$ - затраты на переработку, погрузку и выгрузку единицы материала, передаваемого в металлолом (вторсырью), руб.;

$C_{тр}$ - автотранспортные расходы, связанные с перевозкой утилизируемого материала от шахты до пункта его приема, руб.

3. Расчет фактической и ожидаемой экономической эффективности от повторного использования материалов

146. Расчет фактической и ожидаемой экономической эффективности повторного использования материалов на шахтах и объединениях производится по формуле (70), учитывающей срок окупаемости дополнительных капитальных вложений.

147. Фактическая и ожидаемая экономия от повторного использования материалов за определенный период определяется по формуле

$$Э'_{пи} = K_{изн}\left[\left(C_н + C_н \frac{a}{100}\right) - \left(C^{пи}_{общ} \cdot K_{тр} + C_{ост}\right) \cdot Q_{пи} \pm \left(Q_{мл} \cdot C\right) - C_{мл} \cdot Q_{мл}\right], \text{руб.,} \quad (88)$$

где $C_н$ - стоимость единицы нового материала (по цене франко-участок потребления), руб.;

Q - величина заготовительно-складских расходов, %;
C - стоимость единицы утилизируемого материала, руб.;
$K_{изн}$ - коэффициент, учитывающий срок службы материала после однократного использования;
$K_{тр}$ - коэффициент, учитывающий частоту ремонта (замены) повторно используемого материала.

Примеры расчета затрат и экономической эффективности повторного использования материалов приведены в приложе ии 3.

148. Примерная структура затрат на один комплект металлической крепи по шахтам, разрабатывающим пласты крутого, пологого и наклонного падения, приведены в табл.4.

Таблица 4

Структура затрат на извлечение, восстановление и повторное использование одного комплекта металлической крепи подготовительных выработок на шахтах Донбасса

Элементы затрат	Крутое падение			Пологое и наклонное падение		
	затраты на 1 комплект, руб.	удельный вес затрат, %		затраты на 1 комплект, руб.	удельный вес затрат, %	
		в общих расходах	к итогу расходов по группе		в общих расходах	к итогу расходов по группе
I	2	3	4	5	6	7
Извлечение крепи						
I. Заработная плата с начислениями	4,979	46,I	70,0	3,666	34,3	52,0
2. Материалы	0,07I	0,7	I,0	0,062	0,6	0,9
3. Электроэнергия	0,272	2,5	3,8	0,324	3,0	4,6
4. Амортизация	0,II2	I,0	I,6	0,I34	I,2	I,9
5. Транспортные расходы	I,284	II,8	I8,0	2,I90	20,5	3I,I

I	2	3	4	5	6	7
6. Затраты на содержание надзора	0,396	3,7	5,6	0,670	6,3	9,5
Итого затрат на извлечение	7,II4	65,8	I00,0	7,045	65,9	I00,0
			Восстановление крепи			
I. Заработная плата с начислениями	I,707	I5,8	46,2	I,239	II,6	33,9
2. Материалы	0,0I0	0,I	0,2	0,020	0,2	0,6
3. Электроэнергия	0,054	0,5	I,5	0,II5	I,I	3,I
4. Амортизация	0,I0I	I,0	2,9	0,I77	I,6	4,8
5. Транспортные расходы	I,2II	II,2	32,8	I,490	I3,9	40,8
6. Затраты на содержание надзора	0,606	5,6	I6,4	0,6I4	5,7	I6,8
Итого затрат на восстановление:	3,689	34,2	I00,0	3,655	34,I	I00,0
Всего затрат на I комплект повторно используемой крепи	I0,803	I00,0	-	I0,700	I00,0	-

Приложение № I

ПРИМЕРЫ И ФОРМЫ РАСЧЕТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Таблица I

Номенклатура рассматриваемых видов вспомогательных материалов, сгруппированных по признакам производственного назначения

Виды или группы материалов	Место первичного применения	Возможности повторного использования материалов		
		по прямому назначению без восстановления	после восстановления и переработки	после окончательного износа
I. Лес крепежный (рудстойки, затяжки, обапол, распилы, рудполготье и т.п.)	Крепление горных выработок	Крепление горных выработок (затяжки, обапол, распилы)	Стойки меньшего размера, распиловка на затяжки для крепления горных выработок и на прочие нужды производства	Дрова, сырье для целлюлозно-бумажной промышленности, сырье для производства древесно-стружечных плит
II. Заменители крепежного леса (металлическая крепь, металлические верхняки, железобетонные стойки, железобетонные затяжки)	-"-	-"-	Крепление горных выработок	Лом черных металлов
III. Рельсы рудничные и их скрепления	Настилка путей в горных выработках	Настилка путей	Для выкладки костров в выработках	-"-
IУ. Трубы вентиляционные прорезиненные	Подача воздуха в забои	-	Подача воздуха в забои. Переработка на изделия-заменители	Утиль прорезиненных тканей
IУ. Горнорежущий инструмент (зубки, резцы, коронки и т.д.)	Режущий инструмент врубмашин, комбайнов, сверл	-	По прямому назначению	Отходы лома черных и цветных металлов
УI. Цепи скребковые и рештаки	Транспортирование угля по наклонным выработкам	-	-"-	Лом черных металлов
УП. Конвейерная лента	Транспортирование крупно-кусковых и сыпучих материалов	-	По прямому назначению. Переработка на другие изделия	Утилизация (вторичное сырье)

Таблица 2

Единицы измерения для учета и планирования объемов извлечения, восстановления и повторного использования материалов на шахтах и их объединениях

Группы и виды материалов	Единицы измерения	
	для шахт и других предприятий	для трестов, комбинатов и МУП УССР
Лес крепежный	$м^3$	тыс.$м^3$
Металлическое крепление	комплекты/т	тыс.компл./тыс.т
Металлические верхняки	шт./т	тыс.шт./тыс.т
Железобетонные стойки	шт./$м^3$	тыс.шт./тыс.$м^3$
Рудничные рельсы	тонн	тонн
Скрепления рудничных рельсов (накладки, подкладки, костыли, болты, планки и т.п.)	кг	тонн
Трубы вентиляционные прорезиненные	м	тыс.м
Трубы газовые и нефтепроводные	т	тыс.т
Канаты стальные	т	т
Горнорежущий инструмент (зубки, резцы угольные и породные, коронки, пики и др.)	шт.	тыс.шт.
Цепи скребковых конвейеров	м	тыс.м
Лента транспортерная	$м^2$ прокладок	тыс.$м^2$
Кабельная продукция	м	км
Чехлы электровозных батарей	шт.	тыс.шт.
Смазочные масла	кг	т
Шпалы рудничные	шт.	тыс.шт.
Подшипники разные	шт.	шт.
Светильники СГУ-2 и 4	шт.	шт.
Каски фибровые	шт.	тыс.шт.
Брезентовая спецодежда	комплекты	тыс.комплект.
Решетки	шт.	тыс.шт.

Таблица 3

Расчет-баланс лома черных металлов по _____
на 197___г.

Показатели	Программа (т)	Норма (%)	Кол-во лома (т)
I. ПРИХОД			
I. От производства поковок	400	I5,0	60
2. От производства штамповок	I200	33,3	400
3. От производства литья	2500	20,0	500
4. От механической обработки	2000	3,0	60
5. От извлечения металлической крепи из погашаемых и ремонтируемых объектов	50000	30,0	I5000
6. От ремонта основных фондов (машин, оборудования, сооружений и т.п.)	I5000	I8,0	2700
7. От восстановления изделий в специализированных цехах	8000	I2,0	960
8. От замены металлических изделий на действующих механизмах (конвейерах, подъемных установках, водопроводных сооружениях и т.д.)	4000	80,0	3200
9. От прочих источников	-	-	II00
Итого от собственного производства	-	-	23980
I0. Завоз со стороны	-	-	5300
II. Остаток лома на начало планируемого периода (года, квартала)	-	-	I80
Всего ресурсов лома	-	-	29460
II. РАСХОД			
I. На собственные нужды производства	3500	80,0	2800
2. Переходящий запас (остаток на складах)	-	4 дн.	536
3. Сдача (реализация) Главвторчермету	-	-	26I24
Расход всего	-	-	29460

Таблица 4

Расчет планов извлечения, восстановления и повторного использования металлической и железобетонной крепей по шахте № IO-бис треста "Куйбышевуголь" на I969г. (цифры иллюстративные)

№№ п.п.	Наименование крепежного материала	План погашения выработок за год, м		Средняя плотность рам на I пог.м погашаемой выработки, шт.		Суммарное кол-во крепи в погашаемых выработках, ед.		Коэффициент извлечения крепи из погашаемых выработок		План извлечения крепежных материалов, един.	План восстановления крепей (по среднему коэф. деформации крепи при извлеч.), компл.	Потери (отходы кровли в лом) при восстановл. (по коэф. потерь), компл.	План повторного использования метал. и железобетонной крепей (гр.II-гр.I3)
		с рамным метал. креплением	с железобетонными стойками	с рамным метал. крепл.	с ж.-б. стойками	с рамным метал. крепл. (гр.3: гр.5)	с ж.-б. стойками (гр.4: гр.6)	с рамным метал. крепл.	с ж.-б. стойками				
I.	Металлическая арочная крепь	6000	-	I,0	-	6000	-	0,96	-	5760	I786[x]	250	55I0
2.	Металлические стойки	800	-	I,0	-	800	-	0,92	-	736	I9I[xx]	I5	72I
3.	Металлические верхняки	-	I500	-	0,9I	-	I648	-	0,95	I566	235[xxx]	28	I538
4.	Металлические затяжки	I000	-	25	-	25000 (гр.3х гр.5)	-	0,82	-	20500	-	-	20500
5.	Железобетонные стойки	-	I500	-	0,9I		I648	-	0,98	I6I5	-	-	I6I5
6.	Железобетонные затяжки	-	I500	-	30	-	45000 (гр.4х6)	-	0,87	39I50	-	-	39I50

[x] Коэффициент деформации арок принят 0,3I по данным предыдущего года.

[xx] Коэффициент деформации стоек принят 0,26 по данным хронометражных наблюдений.

[xxx] Коэффициент деформации верхняков принят 0,I5 по аналогии с шахтой "Октябрьская".

Таблица 5

Расчет потребности в металлической крепи для крепления подготовительных выработок по шахтам комбината "Донецкуголь" на 1970 год (цифры условные)

Показатели	Един. измерения	Фактически за 1968г.	1969г. план	1969г. ожидаемое исполнение	Проект плана на 1970г.
I	2	3	4	5	6
Добыча угля	тыс.т	53 567	54000	54300	55000
I. Протяженность подготовительных выработок на конец года - всего	км	2860,0	2840,0	2842,0	2850,0
В том числе без нарезных	-"-	2700,0	2725,0	2725,0	2812,0
2. Протяженность подготовительных выработок, закрепленных металлической крепью на конец года - всего	-"-	1282,7	1332,9	1333,0	1380,0
В том числе без нарезных	-"-	1282,7	1332,9	1333,0	1380,0
3. Крепление подготовительных выработок рамной металлической крепью:					
а) годовой объем крепления	-"-	307,4	341,0	341,0	380,0
б) норма расхода проката на I км выработок - всего	т/км	125	200,0	200,0	300,0
в) потребность металла - всего	тыс.т	38,4	68,2	68,2	114,0
4. Поддержание (ремонт) выработок, закрепленных рамной металлической крепью:					
а) протяженность поддерживаемых выработок на конец года	км	281,4	231,0	231,0	250,0
б) норма расхода металла на поддержание I км выработок	т/км	135,0	200,0	200,0	220,0
в) потребность в новом металле-всего	тыс.т	3,8	6,8	6,8	11,4
5. Повторное использование металлической крепи из погашаемых выработок, закрепленных рамной крепью:					
а) протяженность выработок, подлежащих погашению	км	238,4	224,0	224,0	218,0
б) норма извлечения металла на I км погашаемых выработок	т/км	200,0	200,0	200,0	200,0

I	2	3	4	5	
в) общее количество извлекаемого металла из погашаемых выработок	тыс.т	47,7	44,8	44,8	43,6
г) коэффициент (процент) повторного использования металла из погашаемых выработок	доля единицы или %	88,0	75,0	75,0	80,0
д) количество повторно используемого металла с I км погашаемых выработок	т	I76,0	I50,0	I50,0	I60,0
е) общее количество повторно используемого металла из погашаемых выработок	тыс.т	35,8	33,6	33,6	32,7
6. Потребность в металле для скреплений при возведении повторно используемой крепи всего (I0-I2 % от п.5"е")	тыс.т	3,6	3,4	3,4	3,3
7. Крепление подготовительных выработок сборной железобетонной крепью с металлическими верхняками:					
а) годовой объем крепления	км	85,5	I00,0	I00,0	I00,0
б) Норма расхода металла для верхняков на I км выработок	т/км	70,0	60,0	60,0	80,0
в) общая потребность в металле, для верхняков	тыс.т	6,0	6,0	6,0	8,0
8. Поддержание выработок, закрепленных сборной железобетонной крепью с металлическими верхняками:					
а) протяженность поддерживаемых выработок на конец года	км	46,0	50,0	50,0	84,0
б) потребность (норма расхода) в новом металле на поддержание I км выработок	т/км	20,0	70,0	70,0	70,0
в) общая потребность в новом металле для верхняков к железобетонной крепи	тыс.т	0,8	I,0	I,0	I,2
9. Повторное использование металлических верхняков из погашаемых выработок, закрепленных сборной железобетонной крепью:					
а) протяженность выработок, подлежащих погашению	км	39,3	43,0	43,0	45,0

I	2	3	4	5	6
б) норма извлечения верняков на I км погашаемых выработок	т/км	70,0	60,0	60,0	80,0
в) общее количество извлеченных верняков из погашаемых выработок	тыс.т	2,8	2,6	2,6	3,6
г) коэффициент (процент) повторного использования верняков из погашаемых выработок	доля единицы, или %	88,0	80,0	80,0	80,0
д) общее количество повторно используемых металлических верняков	тыс.т	2,5	2,I	2,I	2,9
I0. Крепление подготовительных выработок металлической анкерной крепью:					
а) протяженность выработок, подлежащих креплению анкерной крепью	км	0,5	4,0	4,0	5,0
б) норма расхода металла на I км	т/км	80,0	80,0	80,0	80,0
в) потребность в металле-всего	тыс.т	0,04	0,3	0,3	0,4
II. Общая потребность в новом металле на крепление и поддержание подготовительных выработок (п.3в+п.4в+п.6+ +п.7в+п.8в+I0в)	тыс.т	52,64	85,7	85,7	I38,3
I2. Общая потребность в новом прокате на металлическую крепь за вычетом повторно использованной крепи (п.II-п.5е-п.9д)	тыс.т	I4,34	50,0	50,0	I02,7

Таблица 6

Характеристика рудничных рельсов

Тип рельсов	Размеры рельса, мм				Вес 1 пог.м, кг	Длина рельса нормальная (льготная), м
	высота (Н)	ширина подошвы (В)	ширина головки (в)	толщина шейки, (d)		
РII	80,5	66	32	7	II,20	7(6 и 5)
РI5	9I,5	76	37	7	I5,00	7(6 и 5)
РI8	90,0	80	40	I0	I8,06	8(7 и 6)
Р24	I07,0	92	5I	I0,5	25,60	8(7 и 6)
Р33	I28,0	II0	60	I2	33,48	I2,5
Р38	I35,0	II4	68	I3	38,4I6	I2

Таблица 7

Характеристика односторонних стрелочных переводов

Марка крестовины	Тип рельсов	Колея, мм	Угол перевода	Длина перевода, мм	Вес перевода, кг
I/4	Р24	600	$14^0 15' 00''$	50I2	995
I/4	Р24	900	$14^0 15'$	6366	I098
I/4	РI8	600	$14^0 15'$	4859	699
I/4	РI8	900	$14^0 15'$	62I6	8I0
I/3	Р24	600	$18^0 55' 30''$	5567	985
I/3	Р24	900	$18^0 55' 30''$	5709	I002
I/2	Р24	600	$28^0 4' 20''$	2I57	577
I/2	Р24	900	$28^0 4' 20''$	3086	678

Таблица 9

Расчет плана извлечения и повторного использования рудничных рельсов, их скреплений и шпал по шахте (объединению) на I97__г.

Наименование материала	Ед. изм.	План погашения выработок с рельсовым настилом, м	Коэффициенты		План		
			извлечения	повторного использования	извлечения материалов	повторного использования	сдачи в металлолом
Рельсы рудничные-							
всего	т	I200	0,98	0,906	92,60	83,95	8,65
В т.ч.: Р43	"	500	0,98	0,90	42,I4	37,93	4,2I
Р38	"	500	0,98	0,90	37,36	33,62	3,74
Р33	"	200	0,98	0,95	I3,I0	I2,40	0,70
Р24	"	-	-	-	-	-	-
РI8	"	-	-	-	-	-	-
Костыли рудничные	т	3,82	0,90	0,95	3,44	3,27	0,I7
Накладки	"	6,60	0,90	0,95	5,94	5,64	0,30
Подкладки	"	I0,40	0,90	0,95	9,36	8,89	0,47
Болты и гайки	"	0,70	0,90	0,90	0,63	0,57	0,06
Шпалы деревянные	шт.	245	I,0	0,90	245	220	25
Шпалы железобетонные	"	I440	I,0	0,95	I440	I368	72

Примечание: Рельсовые пути приняты в одноколейном исчислении. В погашаемые выработки включена также замена рельсов легкого типа более тяжелый.

Таблица 8

Расход укладочных материалов на I км одноколейного пути [5]

Наименование укладочного материала	Тип рельса												
	Р33	Р24			Р18			Р15			Р11		
	Длина рельса, м												
	12,5	8	7	6	8	7	6	7	6	5	7	6	5
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
РЕЛЬСЫ													
Количество звеньев на I км пути	80	125	142,8	166,6	125	142,8	166,6	142,8	166,6	200	142,8	166,6	200
Вес I звена, кг	837	384,64	336,56	288,48	288,96	252,84	216,72	206,08	176,64	147,2	156,8	134,4	112
Вес на I км пути, т	66,96	48,08	48,08	48,08	36,12	36,12	36,12	29,44	29,44	29,44	22,4	22,4	22,4
ШПАЛЫ													
Количество шпал на I звено	18	12 / 10	10 / 9	9 / 8	12	10	9	12	10	9	12	10	9
Количество шпал на I км пути	1440	1500 / 1250	1428 / 1285	1499 / 1323	1500	1428	1499	1715	1666	1800	1715	1666	1800
НАКЛАДКИ													
Профиль проката	фартучная двухголовая	угловая плоская						плоская					
Вес одной накладки, кг	16,09 / 12,43	4,22 / 3,50	4,22 / 3,50	4,22 / 3,50	3,06 / 2,33	3,06 / 2,33	3,06 / 2,33	2,78	2,78	2,78	1,91	1,91	1,91
Количество на I км пути	320	500	571	667	500	571	667	571	667	800	571	667	800
Вес на I км пути, кг	5149 / 3978	2110 / 1750	2410 / 1998	2815 / 2334	1530 / 1165	1747 / 1330	2041 / 1554	1587	1654	2224	1090	1274	1528
БОЛТЫ И ГАЙКИ													
Вес I болта с гайкой, кг	0,538	0,296	0,296	0,296	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,088	0,088	0,088
Количество на I км пути	960	1000	1142	1333	1000	1142	1333	1142	1333	1600	1142	1333	1600
Вес на I км пути, кг	517	296	338	395	172	196	229	[illegible]	229	275	100	117	141
ПОДКЛАДКИ													
Тип	трехдырная	трехдырная двухдырная			плоская			двухдырная					
Вес I подкладки, кг	3,02	1,957 / 1,978	1,957 / 1,978	1,957 / 1,978	1,147	1,147	1,147	0,905	0,905	0,905	0,721	0,721	0,721

Продолжение табл.8

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Количество на I км пути, шт	2880	3000	2856	2998	3000	2856	2998	3430	3332	3600	3430	3332	3600
(при укладке на всех шпалах)		2500	2570	2646									
Вес на I км пути (при укладке на всех шпалах), кг	8698	587I / 4945	5589 / 5083	5867 / 5234	344I	3276	3439	3I04	30I5	3258	2473	2402	2596
КОСТЫЛИ													
Вес костыля, кг	0,378	0,2I2	0,2I2	0,2I2	0,I30	0,I30	0,I30	0,I30	0,I30	0,I30	0,099	0,099	0,099
Количество на I км пути при прикреплении к рельсу:													
тремя костылями, шт.	8640	9000	7568	8994	-	-	-	-	-	-	-	-	-
двумя костылями, шт.	-	5000	5I40	5292	6000	57I2	5996	6860	6664	7200	6860	6664	7200
Вес на I км пути при прикреплении к рельсу:													
тремя костылями, кг	3266	I908	I604	I907	-	-	-	-	-	-	-	-	-
двумя костылями, кг	-	I060	I090	II22	780	743	779	892	866	936	679	660	7I3

Таблица IO

Расчет годовой потребности в трубах вентиляционных с учетом повторного их использования по шахте _____ комбината _____ на 197__г.

Показатели	Един. изм.	Всего по шахте	В том числе по участкам			
			№ I	№ 2	№ 3	№ 4
I	2	3	4	5	6	7
I. Протяженность труб вентиляционных:						
а) в поддерживаемых горных выработках и на других объектах	м	4000	I200	800	I000	I000
б) в погашаемых выработках (объектах)	"	I300	-	300	600	400
2. Протяженность вновь проводимых выработок (объектов) с навеской труб	"	I800	200	400	800	400
3. Планируемая замена труб	"	3200	I000	600	800	800
4. Норма расхода труб на I км:						
а) вновь вводимых объектов	м	I000	I000	I000	I000	I000
б) ремонтируемых объектов (замена)	м	I000	I000	I000	I000	I000
5. Сроки службы труб:						
а) новых	мес.	IO	IO	IO	IO	IO
б) восстановленных (повторно используемых)	"	8	8	8	8	8
6. Годовая потребность в трубах (новых) на навеску и на замену	тыс.м	6,0	I,44	I,20	I,92	I,44
7. Коэффициенты извлечения труб:						
а) при погашении выработок	доля единицы	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
б) при ремонте (замене) труб	"	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
в) средний к общему объему труб, находящихся на объектах	"	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987

I	2	3	4	5	6	7
8. Коэффициент восстанавливаемости (выхода) труб	доля единицы	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
9. Коэффициент утилизации труб	-"-	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
I0. Коэффициент повторного использования труб	-"-	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
II. Количество извлеченных труб	м	4442	990	888	I380	II84
I2. Количество восстановленных труб	"	2755	6I4	55I	856	734
I3. Количество труб, утилизируемых при восстановлении	"	I687	376	337	524	450
I4. Объем повторного использования труб- всего	"	2755	6I4	55I	856	734
I5. Количество высвобождаемых новых труб за счет повторного их использования	"	2204	490	440	686	588
I6. Переходящие остатки труб на складе шахты:						
а) на начало года	"	II00	-	-	200	-
б) на конец года	"	900	-	-	-	-
I7. Годовая потребность в новых трубах с учетом объема повторного использований (п.6--п.I5-п.I6а)+п.I6б)	тыс.м	3,60	0,95	0,76	I,04	0,85

Примечание: В рассматриваемом примере принято, что трубы, извлеченные из погашаемых и действующих объектов, полностью сданы в специализированный цех централизованного восстановления и переработки изношенных труб.

Таблица II

Расчет потребности в зубках для комбайнов и врубмашин с учетом повторного их использования по шахте _____ комбината _____ на 197___г.

Пласт, горизонт, крыло	Наименование лавы	Вид выемки	Площадь зарубки (выемки) углей, $м^2$	Категория крепости угля	Тип зубков	Норма расхода зубков на 1 $м^2$ выемки, шт.	Потребность в зубках на год, шт.	Коэффициенты срока службы восстановленных зубков ($K^3_{сс}$)	Объем повторного использования зубков, с учетом $K^3_{сс}$, шт.	Переходящие остатки (запасы) зубков, шт.		Потребность в новых зубках за счет выделенных фондов, шт.
										на начало года	на конец года	
$л_3$ горизонт 438	№ 4	комбайновая	1500	У	3Н-2	4,5	6750	0,9	1756	-	-	4994
$К_8$ горизонт 230	ю.коренная	-"-	1200	IУ	3Н-2	4,2	5040	0,9	1311	-	-	3729
I-я сев. лава пл. и т.д.	I-я сев. лава	-"-	1000	IУ	3Н-2	4,2	4200	0,9	1093	-	-	3107
Итого			3700			4,32	15990	0,9	4160	430	1050	12450

Примечание: В расчет приняты условные цифры. Объем повторного использования зубков получен в результате расчета с учетом коэффициента срока службы. Коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования зубков приняты по табл.I приложения 2.

Таблица I2

Расчет потребности в угольных и породных резцах с учетом повторного их использования
по шахте _____ комбината _____ на I9___г.

Пласт, горизонт, крыло	Наименование работ	Объем работ в планируемом периоде, $м^3$, (т или пог.м)	Кол-во шурометров по паспорту БВР (на I т угля, на $I м^3$	Общее кол-во шурометров бурения, пог.м	Норма расхода резцов (с учетом потерь) на I пог.м шпура, шт.	Потребность в резцах на весь объем работ, шт.	Объем повторного использования резцов с учетом срока службы, шт.	Переходящие остатки (запасы) резцов, шт.		Прочие источники экономии резцов, шт.	Потребность в новых резцах (к выделению по фондам), шт.	Тип резцов
								на начало года	на конец года			
I-я сев. лава	вентиляционный штрек	300	22,0	6600	0,I8	II88	280	-	-	-	908	РП-7
I-я сев. лава	откаточный штрек	500	32,0	I6000	0,I8	2880	500	-	-	-	2380	РП-7
и т.д.												
Всего по шахте		800	28,2	22600	0,I8	4068	780	280	360	-	3368	

Таблица I3

Расчет планов извлечения, восстановления, повторного использования и утилизации горнорежущего инструмента по шахте _____, тресту (комбинату) _____ на I97___г.

Пласт, лава, участок	Тип инструмента	Годовая потребность в инструменте на программу, шт.	Коэффициенты				План, шт.				Стоимость повторно используемого зубка, резца, руб.	Общие затраты на повторно используемый ГРИ, руб.
			извлечения изношенного ГРИ	восстановления и переточки ГРИ	повторного использования	утилизации ГРИ (сдача в лом)	извлечения ГРИ	восстановления и переточки ГРИ	повторного использования	утилизации (сдачи в лом)		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
m_3 лава № 4	3Н-2	6750	0,85	0,35	0,34	0,66	5738	2008	I95I	3787	0,I2	234,I2
K_8, лава юкоренная	-"-	5040	0,85	0,35	0,34	0,66	4284	I500	I457	2827	0,I2	I74,84
ℓ'_8 I-я осн. лава, и т.д.	-"-	4200	0,85	0,35	0,34	0,66	3570	I250	I2I4	2356	0,I2	I45,68
Всего по шахте		I5990	0,85	0,35	0,34	0,66	I3592	4758	4622	8970	0,I2	554,64

Примечание: Годовая потребность (расход) ГРИ рассчитана по формуле. Коэффициенты приняты по табл.I приложения 2. Данные граф 8,9,I0 и II получены на основе 3хгр.4=гр.8; гр.8хгр.5=гр.9; гр.8хгр.6=гр.I0 и гр.8хгр.7=гр.II.

Таблица I4

Расчет извлечения, восстановления, утилизации и повторного использования цепей скребковых конвейеров по шахтам комбината "Донецкуголь" на I970г

Тип конвейера	Кол-во конвейеров, един.	Длина конвейера, м	Суммарная длина цепей в навеске на конвейерах, м	Коэффициент частоты замены цепей за год	Годовой расход цепей, м	Коэффициенты			Количество цепей, подлежащих			
						извлечения цепей	восстановления и повторного использования	утилизации	извлечению,	восстановлению	повторному использованию	утилизированию
СП-63	80	I50	24000	I,8	43200	0,95	0,7I	0,29	4I040	29I38	29I38	II902
СП-63м	20	200	8000	I,7	I3600	0,95	0,70	0,30	I2980	9086	9086	3894
СП-48	25	I20	6000	I,8	I0800	0,92	0,68	0,32	9936	6756	6756	3I80
СП-46	20	I20	4800	I,7	8I60	0,95	0,65	0,35	7752	5039	5039	27I3
СКР-20	55	I20	I3200	2,0	26400	0,95	0,70	0,30	25080	I7556	I7556	7524
СК-38	I8	I00	3600	I,7	6I20	0,95	0,70	0,30	58I4	4070	4070	I744
СР-52	20	I50	6000	I,9	II400	0,96	0,65	0,35	I0944	7II4	7II4	3830
Всего	238	I38	65600	I,824	II9680	0,949	0,694	0,306	II3546	78759	78759	34787

Примечание: цифры условные.

Таблица I5

Расчет годовой потребности цепей скребковых конвейеров по шахтам комбината "Донецкуголь" на 1970 г.

Тип конвейера (j)	Количество конвейеров данного типа, един. (i)	Средняя длина конвейера, м ($l_{кj}$)	Длина цепей в навеске на конвейерах, м (ΣL_{ij})	Коэффициент частоты замены цепей за год, (r_{ij})	Объем повторного использования цепей за год, м ($\Sigma Q_{повij}$)	Сроки службы цепей, месяц: новых, ($t_{нj}$)	Сроки службы цепей, месяц: повторного использования ($t_{пj}$)	Переходящий остаток (запас) цепей, м: на начало года, ($З_{нцj}$)	Переходящий остаток (запас) цепей, м: на конец года, ($З_{кцj}$)	Годовая потребность в цепях, м: без учета повторного использования ($P'_{цс}$)	Годовая потребность в цепях, м: с учетом повторного использования, ($P_{цс}$)
СП-63	80	I50	24000	I,8	29I38	6	4	5200	5400	43400	24262
СП-63м	20	200	8000	I,7	9086	8	6	2980	2550	I3600	72I6
СП-48	25	I20	6000	I,8	6756	8	5	I070	II00	I0830	6608
СП-46	20	I20	4800	I,7	5039	6	5	980	I000	8I80	3980
СКР-20	55	I20	I3200	2,0	I7556	6	5	4360	4500	26540	II9I0
СК-38	I8	I00	3600	I,7	4070	6	5	I450	I200	5870	2477
СР-52	20	I50	6000	I,9	7II4	8	6	3I00	2800	III00	5765
СР-70	I2	I50	3600	I,8	-	6	-	850	900	6530	6530
С-53	I0	I20	2400	I,7	-	8	-	600	600	4080	4080
МК-46	I5	I20	3600	2,0	-	6	-	450	500	7250	7250
$j=1...m$	275	I37	75200	I,83	78759	6,8	5,I	2I040	20550	I37380	80078

Примечание: сроки службы цепей приняты по нормативу. Коэффициенты частоты замены цепей приняты по фактическим данным.

Форма I

Расчет плана извлечения, переработки и повторного использования крепежного леса по шахте _____ комбината _____ на 197___г.

№-№ п/п	Наименование крепежного материала	Един. изм.	Подлежит погашению выработок, закрепленных лесными материалами, м	Средняя норма извлечения материалов на I м погашенных выработок	План извлечения материалов из погашаемых выработок на год, всего	Из них подлежит		
						повторному использованию без переработки (по назначению)	переработка на распилы, затяжки и т.д.	отходы
I.	Крепежный лес - всего	$м^3$						
	В том числе:							
	а) рудничная стойка длиной I,5 м	шт. $м^3$						
	б) рудничная стойка длиной I,7 м	шт. $м^3$						
	в) рудничная стойка длиной 2 м и т.д.	шт. $м^3$						
	г) верхняки длиной I,5 м	шт. $м^3$						
	д) верхняки длиной 2,7 м и т.д.	шт. $м^3$						
	е) распилы	шт. $м^3$						
	ж) обапол	шт. $м^3$						
	з) затяжки металлич.	шт.						
	и) затяжки железобет.	шт.						
	к) затяжки деревян.	шт. $м^3$						

Форма 2

Инвентаризационная ведомость материалов и оборудования, находящихся в выработке _____ пласта _____ участка №_____, по состоянию на _____ 197___г.

№№ п/п	Наименование материалов и оборудования	Един. измер.	Кол-во в наличии	Дата (месяц, год) установки	Общая стоимость материалов и оборуд., руб.	Числится по книжным остаткам (по учету)	Характеристика состояния материалов и оборуд. (годность)
	I. Оборудование						
I.	Двигатель бесконечной откатки	шт.					
2.	Переключатель	"					
3.	Конвейерное оборудование (перечислить какое)						
4.	Прочее оборудование (указать какое)						
	II. Материалы						
I.	Металлическая крепь (указать сегменты и сечение)	компл.					
2.	Рельсы рудничные, например, Р-24	м/т					
3.	Кабель (типа.....)	м					
4.	Канаты ∅	"					
5.	Трубы газовые 2", 4"	"					
6.	Трубы вентиляционные	"					
7.	Затяжки металлические, железобетонные	шт.					
8.	Прочие материалы (перечислить какие)						

Подписи:

НАЧАЛЬНИК УЧАСТКА /фамилия/

УЧАСТКОВЫЙ НОРМИРОВЩИК /фамилия/

БУХГАЛТЕР МАТЕРИАЛЬНОГО ОТДЕЛА /фамилия/

Форма 3

Расчет потребности в рештаках к скребковым конвейерам по шахте _____
комбината _____ на 197__г.

Участок, выработок	Тип конвейера	Количество конвейеров	Длина конвейера, м	Общая длина конвейеров, м	Потребность в рештаках, шт.	Срок службы рештаков, мес.		Частота замены рештаков, раз	Количество повторно используемых рештаков, шт.	Переходящие остатки рештаков, шт.		Потребность в новых рештаках с учетом повторного использования, шт.
						новых	повторно используемых			на начало года	на конец года	

Форма 4

Расчет извлечения, восстановления и повторного использования транспортерной ленты по шахте_ комбината _ _ _ _ _ _ _ _ на 197___г.

Тип конвейера j	Количество действующих конвейеров, един. (i)	Длина конвейера, м $(2l_{ij})$	Норма расхода ленты на 1м конвейера, м² (Q_{ij})	Коэффициент частоты замены ленты за год (r'_{ij})	Коэффициенты: извлечения ленты, лт $(K_{извл\,ij})$	Коэффициенты: восстановления, лт $(K_{вос\,ij})$	Коэффициенты: переработки ленты, лт $(K_{пер\,ij})$	Коэффициенты: повторного использования, лт $(K_{пов\,ij})$	Коэффициенты: утилизации отходов, лт $(K_{ут\,ij})$	План, (м²): извлечения, лт $(Q_{извл\,ij})$	План, (м²): восстановления, лт $(Q_{вос\,ij})$	План, (м²): изготовления изделий-заменителей, лт $(Q_{изг\,ij})$	План, (м²): повторного использования, лт $(Q_{пов\,ij})$	План, (м²): утилизации отходов, лт $(Q_{ут\,ij})$

Форма 5

Расчет годовой потребности в транспортерной ленте по шахтам комбината _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ на 197__ г.

Тип конвейера (j)	Количество конвейеров, един. (i)	Длина конвейера, м ($2l_{ij}$)	Норма расхода ленты на 1 м конвейера, м² (a_{ij})	Коэффициент частоты замены ленты за год (r'_{ij})	Потребность ленты на навеску и замену, м² ($P_{лтij}$)	Объем повторного использования ленты за год, м², лт ($\Sigma Q_{пиij}$)	Коэффициент срока службы ленты после однократного ее использования, лт ($K_{изнij}$)	Количество высвобождаемой новой ленты, м²	Переходящие остатки (запасы) ленты, м²		Годовая потребность в ленте, м²	
									на начало года, лт ($O_{нij}$)	на конец года, лт ($O_{кij}$)	без учета повторного использования, ($P_{лтij}$)	с учетом повторного использования, ($P'_{лтij}$)

Приложение 2

РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ПО ШАХТАМ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯМ

Таблица I

Коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования отдельных видов вспомогательных материалов по трестам комбината "Донецкуголь"

Тресты	Зубки	Резцы по углю	Резцы по породе	Цепи скребковых конвейеров	Трубы вентиляционные	Лента транспортерная	Чехлы для электровозных батарей
I	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициенты извлечения							
Петровскуголь	0,765	0,802	0,705	0,451	0,550	0,31	0,93
Рутченковуголь	0,824	0,870	0,710	0,525	0,510	0,45	0,94
Куйбышевуголь	0,820	0,815	0,907	0,447	0,493	0,32	0,94
Пролетарскуголь	0,825	0,904	0,860	0,605	0,545	0,49	0,96
Макеевуголь	0,807	0,930	0,925	0,628	0,546	0,51	0,95
Красногвардейскуголь	0,710	0,890	0,893	0,530	0,504	0,38	0,92
Советскуголь	0,812	0,895	0,887	0,510	0,523	0,37	0,93
Красноармейскуголь	0,737	0,903	0,806	0,537	0,487	0,39	0,92
Добропольуголь	0,805	0,870	0,851	0,615	0,512	0,52	0,91
Селидовуголь	0,718	0,845	0,796	0,620	0,538	0,32	0,89
Донецкуглестрой	-	0,910	0,760	-	-	-	-
Всего по комбинату Донецкуголь	0,765	0,887	0,892	0,570	0,545	0,39	0,92
Коэффициенты восстановления (выхода) готовых изделий							
Петровскуголь	0,33	0,30	0,48	0,693	0,610	По дан-	0,894
Рутченковуголь	0,33	0,31	0,48	0,664	0,635	ным це-	0,945
Куйбышевуголь	0,31	0,29	0,38	0,615	0,608	ха До-	0,946
Пролетарскуголь	0,37	0,33	0,45	0,650	0,640	нецкого	0,985
Макеевуголь	0,45	0,52	0,61	0,740	0,651	завода	0,901
Красногвардейскуголь	0,34	0,31	0,42	0,645	0,594	Коксо-	0,957
Советскуголь	0,42	0,31	0,45	0,710	0,639	обору-	0,954
Красноармейскуголь	0,32	0,29	0,40	0,670	0,605	дование	0,930
						в сред-	
						нем	

I	I 2	I 3I	4	I 5	I 6	I 7	I 8
Добропольуголь	0,34	0,28	0,39	0,750	0,635	0,505	0,854
Селидовуголь	0,35	0,29	0,46	0,76I	0,580		0,870
Донецкуглестрой	-	0,44	0,35	-	-		-
Всего по комбинату Донецкуголь	0,35	0,3I	0,5I	0,7I2	0,62I	0,505	0,950
Коэффициенты повторного использования							
Петровскуголь	0,3I	0,30	0,47	0,47	0,4I	0,45	0,96
Рутченковуголь	0,32	0,30	0,48	0,57	0,4I	0,47	0,92
Куйбышевуголь	0,3I	0,29	0,38	0,50	0,5I	0,44	0,9I
Пролетарскуголь	0,35	0,32	0,45	0,53	0,66	0,5I	0,93
Макеевуголь	0,4I	0,49	0,59	0,54	0,68	0,49	0,90
Красногвардейскуголь	0,32	0,3I	0,4I	0,53	0,54	0,48	0,9I
Советскуголь	0,4I	0,30	0,43	0,56	0,55	0,43	0,92
Красноармейскуголь	0,32	0,29	0,40	0,60	0,6I	0,5I	0,90
Добропольуголь	0,33	0,28	0,38	0,56	0,68	0,50	0,85
Селидовуголь	0,34	0,29	0,44	0,5I	0,53	0,40	0,87
Донецкуглестрой	-	0,40	0,35	-	-	-	-
Всего по комбинату Донецкуголь	0,34	0,30	0,49	0,54	0,58	0,48	0,9I

Примечание: Коэффициенты повторного использования ленты транспортерной и труб вентиляционных учитывают объемы переработки ее на другие изделия-заменители.

Таблица 2

Среднегодовые коэффициенты повторного использования железобетонных стоек, металлических верняков и металлоарочной крепи подготовительных выработок по шахтам и трестам комбината "Донецкуголь"

Шахты, тресты	Коэффициенты повторного использования,			
	железобетонные стойки	металлические верняки	металлоарочная крепь из погашаемых выработок	металлоарочная крепь из ремонтируемых выработок
I	2	3	4	5
Трест "Петровскуголь"	-	-	0,894	0,913
№ I им.Челюскинцев	-	-	0,905	0,950
№ 4-2I	-	-	0,890	0,920
№ 5-бис "Трудовская"	-	-	0,902	0,718
№ 7	-	-	0,788	0,812
№ I0 "Чекист"	-	-	0,86I	0,915
№ 5	-	-	0,9I0	0,933
Трест "Рутченковуголь"	0,675	0,752	0,884	0,909
№ 2-7	0,654	0,802	0,855	0,9I0
им.Абакумова	0,200	0,68I	0,900	0,786
№ I7-I7 бис	0,8I0	0,690	0,902	0,952
№ I9-I4	0,520	0,892	0,890	0,900
№ 29	0,835	0,903	0,9I8	0,937
Трест" Куйбышевуголь"	0,234	0,680	0,837	0,886
им.Засядько	-	-	0,893	0,946
№ 2 им.Ф.Кона	-	-	0,638	0,782
№ I0-бис	0,I57	0,850	0,745	0,876
№ I3	0,230	0,365	0,750	0,906
им.Горького	0,I35	0,790	0,729	0,843
Бутовка-Донецкая	-	0,670	0,887	0,9II
№ II	0,420	0,840	0,732	0,822
Октябрьская	-	-	0,808	0,9I4
им.Калинина	0,280	0,570	0,90I	0,938
Ново-Центральная	-	-	0,853	0,956

I	2	3	4	5
Трест "Пролетарскуголь"	0,732	0,8I6	0,905	0,932
Ново-Мушкетово	0,675	0,730	0,803	0,797
Мушкетовская-Вертикальная	-	-	0,90I	0,980
Мушкетовская-Заперевальная №1	0,8I0	0,89I	0,9I6	0,960
им.газеты "Соц. Донбасс"	-	-	0,92I	0,954
№ 9	0,8I2	0,786	0,907	0,950
№ 8	0,527	0,852	0,93I	0,975
Глубокая	-	-	0,9I5	0,960
№ 6 "Красная Звезда"	0,745	0,730	0,828	0,867
им.газеты "Правда"	0,694	0,8I3	0,844	0,935
Ливенское	0,8I7	0,894	0,946	0,992
Восточная	0,822	0,834	0,906	0,930
Ново-Моспино	0,2I0	0,852	0,872	0,894
Трест "Макеевуголь"	0,535	0,868	0,90I	0,938
Октябрьская	0,620	0,876	0,808	0,928
Пролетарское	-	-	0,907	0,933
Капитальное	-	-	0,935	0,95I
№ I-2	-	-	0,9I0	0,963
Холодная Балка	0,4I0	0,902	0,886	0,9II
им.Ленина	-	-	0,923	0,950
им.Бажанова	-	-	0,937	0,94I
Трест "Красногвардейскуголь"	0,570	0,7I7	0,874	0,988
№ I-бис	0,685	0,89I	0,909	0,958
№ 6-I4	0,500	0,526	0,9I7	0,945
им.Орджоникидзе	-	-	0,736	0,884
Ново-Бутовка	-	-	0,9I4	0,960
Бутовка-Северная	-	-	0,89I	0,9II
№ 8-8 бис	-	-	0,908	0,948
№ I2-I3	-	-	0,847	0,932
Ганзовское	0,508	0,780	0,897	0,880
№ 2-Берестовское	-	-	0,900	0,9I7
Чаикино-Глубокая	-	-	0,905	0,958
Щегловская-Глубокая	0,525	0,643	0,860	0,9I0

I	2	3	4	5
Трест "Советскуголь"	0,528	0,622	0,869	0,917
№ 13-бис	-	-	0,877	0,950
№ 19-20	-	-	0,834	0,912
№ 21	-	-	0,942	0,970
Холодная Балка № 2	0,790	0,470	0,775	0,903
№ 3-5	0,188	0,386	0,780	0,896
№ 10	0,656	0,940	0,867	0,935
им.Кирова	0,316	0,357	0,873	0,941
№ 3	0,213	0,516	0,904	0,914
Колосниковская № I	0,554	0,625	0,843	0,930
Ханженково-Северная	0,608	0,750	0,855	0,850
Нижне-Крынская	-	-	0,824	0,902
Колосниковская № 2	-	-	0,886	0,937
Калиново-Восточная	0,217	0,815	0,900	0,915
Ясиновское	-	-	0,821	0,894
Трест "Красноармейскуголь"	0,506	0,733	0,897	0,926
Центральная № I	0,470	0,648	0,901	0,943
№ I-2 Родинское	0,480	0,690	0,833	0,902
№ 3-3 бис	0,535	0,812	0,861	0,939
№ 5-6 им.Димитрова	0,263	0,404	0,910	0,968
им.Т.Г.Шевченко	0,528	0,707	0,933	0,950
Родинское	0,446	0,602	0,806	0,897
Краснолиманское	0,593	0,884	0,889	0,954
Трест "Добропольуголь"	0,424	0,690	0,842	0,939
I-2 Добропольe	0,370	0,658	0,836	0,954
№ I7-I8 РКК	0,461	0,635	0,847	0,915
им.XXI съезда КПСС	0,592	0,890	0,901	0,960
Водянское	0,340	0,805	0,763	0,909
№ 3 Добропольe	0,410	0,716	0,856	0,938
Трест "Селидовуголь"	0,475	0,867	0,896	0,915
№ I-3 Ново-Гродовка	-	-	0,927	0,944
№ 2 Ново-Гродовка	-	-	0,880	0,909
№ I-2 Селидовская	-	-	0,900	0,939

I	I 2	I 3	I 4	I 5
Россия	0,305	0,880	0,878	0,907
Селидовская-Южная	-	-	0,883	0,946
Украина	-	-	0,90I	0,932
№ I0 Кураховка	-	-	0,928	0,96I
№ 40	0,63I	0,897	0,905	0,930
№ 42	0,228	0,638	0,860	0,9II
Всего по комбинату "Донецкуголь"	0,527	0,70I	0,864	0,922

Приложение 3

ПРИМЕРЫ ДЕТАЛЬНОГО РАСЧЕТА ФАКТИЧЕСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Пример I.

Расчет экономической эффективности извлечения, восстановления и повторного использования металлической крепи из погашаемых подготовительных выработок по шахте № I-5 "Кочегарка" треста "Горловскуголь" за 7 месяцев I969 г.
(Крутое падение)

(Восстановление деформированной крепи производится в шахте методом холодной правки на прессах ПГА-600 и ПГА-900. Крепь извлекается при помощи лебедки типа ЛГКЛ-IH).

I. Затраты на извлечение металлической крепи из погашаемых выработок.

$$C_{изв} = 1{,}705 \cdot C^{зп}_{изв} + C^{м}_{изв} + C^{э}_{изв} + C^{а}_{изв} + C^{тр}_{изв} + C^{подз}_{изв},$$

где

$$C^{зп}_{изв} = 2{,}92 \text{ руб.};$$

$$C^{э}_{изв} = I{,}637 \frac{C'_{сп}}{Q_{извл}} = I{,}637 \frac{354{,}92}{8I80} = \frac{58I}{8I80} =$$

$$= 0{,}07I \text{ руб.};$$

$$C^{э}_{изв} = \frac{n_в \cdot m_в (\beta \cdot \gamma \cdot C_э + 0{,}093 \cdot C_{эл})}{Q_{изв}} = \frac{8xI2(2I0x24x0{,}0044+0{,}093xI0{,}8)}{8I80} =$$

$$= \frac{2225{,}28}{8I80} = 0{,}272 \text{ руб.}$$

$$C^{а}_{изв} = \frac{(n_в \cdot U_в \cdot A_в)+(n_в \cdot U_в \cdot A_в)}{Q_{изв}} = \frac{(7x56x0{,}I4) + (I3x300x0{,}22)}{8I80} =$$

$$= \frac{9I2{,}90}{8I80} = 0{,}II2 \text{ руб.};$$

$$C^{тр}_{изв} = 1{,}705 \cdot C^{зп}_{изв} + C^{об}_{изв} = I{,}705x0{,}752 + 0{,}035 = I{,}284 \text{ руб.}$$

$$C_{изв.л}^{надз} = \frac{1,705 \cdot \sum C_{изв}^{надз'} + n_{изв}^{надз} \cdot C'_{сп} + n_{изв}^{др} \cdot C_{сп}^{др}}{Q_{изв.л}} =$$

$$= \frac{1,705 \times 1876 + 1,2 \times 23,5 + 0,4 \times 20,4}{8180} = \frac{3198,58 + 28,20 + 8,16}{8180} =$$

$$= \frac{3234,94}{8180} = 0,396 \text{ руб.};$$

$$\sum C_{изв}^{надз'} = (1,2 \times 180 + 0,4 \times 130) \times 7 = 1876 \text{ руб.};$$

$$C_{изв} = 1,705 \times 2,92 + 0,071 + 0,272 + 0,112 + 1,284 + 0,396 = 7,114 \text{ руб.}$$

2. Затраты на восстановление деформированной металлической крепи

$$C_{вос} = 1,705 \cdot C_{вос}^{зп} + C_{вос}^{м} + C_{вос}^{э} + C_{вос}^{а} + C_{вос}^{тр} + C_{вос}^{надз},$$

где

$$C_{вос}^{зп} = 1,164 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^{м} = 1,637 \frac{C''_{сп}}{Q_{деф} - Q_{мл}} = 1,637 \frac{42,90}{6260 - 410} =$$

$$= \frac{70,20}{5850} = 0,012 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^{э} = \frac{П \cdot N_{в}(в \cdot \tau \cdot C_{э} + 0,093 \cdot C_{эм})}{Q_{деф} - Q_{мл}} = \frac{3 \times 12(175 \times 12 \times 0,0044 + 0,093 \times 10,8)}{6260 - 410}$$

$$= \frac{368,80}{5850} = 0,063 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^{а} = \frac{П \cdot Ц_{п} \cdot A_{п} + C_{с} \cdot A_{с}}{Q_{деф} - Q_{мл}} = \frac{3 \times 1880 \times 0,08 + 2350 \times 0,10}{6260 - 410} = \frac{686,20}{5850} =$$

$$= 0,117 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^{тр} = 1{,}705 \cdot C_{вос}^{зн} + C_{вос}^{об} = 1{,}705 \times 0{,}808 + 0{,}035 = 1{,}408 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^{надз} = \frac{1{,}705 \cdot \sum C_{вос}^{надз} + n_{надз} C_{сп}^{и} + n_{пр} C_{сп}^{бр}}{Q_{деф} - Q_{мл}} = \frac{1{,}705 \times 2394 + 0{,}6 \times 23{,}5 + 1{,}8 \times 20{,}4}{6260 - 410} =$$

$$= \frac{4081 + 14{,}10 + 36{,}72}{5850} = \frac{4131{,}82}{5850} = 0{,}705 \text{ руб.};$$

$$\sum C_{вос}^{надз'} = (0{,}6 \times 180 + 1{,}8 \times 130) \times 7 = 2394 \text{ руб.}$$

$$\sum C_{вос} = 1{,}705 \times 1{,}164 + 0{,}012 + 0{,}063 + 0{,}117 + 1{,}408 + 0{,}705 = 4{,}29 \text{ руб}$$

3. Общие затраты на один комплект повторно используемой металлической крепи.

$$C_{общ}^{пи} = C_{изв} + K_{пи} \cdot C_{вос} = 7{,}114 + 0{,}86 \times 4{,}29 = 7{,}114 + 3{,}689 = 10{,}803 \text{ руб.}$$

4. Затраты на I комплект металлической крепи, переданной на переработку и в металлолом.

$$C_{мл} = C_{изв} + C_{пер} + C_{тр} = 7{,}114 + 0{,}321 + 0{,}485 = 7{,}92 \text{ руб.}$$

5. Экономия от повторного использования металлической крепи за 7 месяцев 1969 г.

$$\sum Э_{лк} = K_{изн} \cdot [(C_{л} + C_{л} \cdot \frac{Q}{100}) - (C_{общ}^{пи} \cdot K_{гр} + C_{ост}) \cdot Q_{пи} \pm (Q_{мл}\, q \cdot C) - C_{мл} \cdot Q_{мл}],$$

где

$$C_{л} + C_{л} \cdot \frac{Q}{100} = 34{,}60 + 34{,}60 \times \frac{14{,}5}{100} = 34{,}60 + 5{,}02 =$$

$$= 39{,}62 \text{ руб/компл.}$$

$C_{ост}$ = 4,21 руб/компл.;
C = 25,70 руб/т;
q = 0,260 т;
$Q_{пи}$ = 8180-1145 = 7035 компл.;
$Q_{мл}$ = 8180 - 7035 = 1145 компл.

$$\Sigma Э_{лк} = 0{,}82\ (34{,}60+34{,}60 \times \frac{14{,}5}{100}) - (10{,}803 \times 1{,}1+4{,}21) \times 7035 \pm$$

$$\pm (1145 \times 0{,}26 \times 25{,}70) - (7{,}92 \times 1145) = 0{,}82 \times 39{,}62 - (11{,}883+4{,}21) \times$$

$$\times\ 7035 \pm (1145 \times 6{,}682) - 9068{,}40 = 32{,}488 - 16{,}093 \times 7035 \pm$$

$$\pm\ 7650{,}89 - 9068{,}40 = 115338{,}82 - 1417{,}51 = 113921{,}31 \text{ руб.}$$

Пример 2

Расчет экономической эффективности извлечения, восстановления и повторного использования металлической крепи из погашаемых подготовительных выработок по шахте "Ново-Дружеская" треста "Лисичанскуголь" за 7 месяцев 1969 г.
(пологое падение)

(Восстановление деформированной крепи производится: 50 % в шахте, 50 % на поверхности методом холодной правки на прессах ПГА-900. Крепь извлекается при помощи лебедки типа ЛГКЛ-1Н).

1. Затраты на извлечение металлической крепи из погашаемых выработок

$$C_{извл} = 1{,}705 \cdot C^{зп}_{изв} + C^{м}_{извл} + C^{э}_{извл} + C^{а}_{извл} + C^{тр}_{извл} + C^{надз}_{извл},$$

где

$$C^{зп}_{извл} = 2{,}15 \text{ руб.};$$

$$C^{м}_{извл} = 1{,}525 \frac{C_{сп}}{Q_{извл}} = 1{,}525 \frac{145{,}93}{3590} = \frac{222{,}60}{3590} =$$

$$= 0{,}062 \text{ руб.}$$

$$C^{э}_{извл} = \frac{Л_{в} \cdot m_{в} (в \cdot r \cdot C_{э} + 0{,}093 \cdot C_{ум})}{Q_{извл}} = \frac{4 \times 10 (200 \times 24 \times 0{,}0044 + 0{,}093 \times 10{,}8}{3590} =$$

$$= \frac{40 \times 29{,}052}{3590} = 0{,}324 \text{ руб.};$$

$$C^{a}_{извл} = \frac{(n_a \cdot Ц_a \cdot A_a) \cdot (n_e \cdot Ц_e \cdot A_e)}{Q_{извл}} = \frac{(6x60x0,I4)+(7x280x0,22)}{3590} =$$

$$= \frac{48I,60}{3590} = 0,I34 \text{ руб.};$$

$$C^{тр}_{извл} = 1,705 \cdot C^{зп}_{извл} + C^{об}_{изв} = I,705xI,268+0,028 = 2,I9 \text{ руб.};$$

$$C^{надз}_{извл} = \frac{1,705 \cdot \sum C^{надз'}_{извл} + n^{надз}_{извл} \cdot C'_{сп} + n^{вр}_{извл} \cdot C^{зр}_{сп}}{Q_{извл}} =$$

$$= \frac{I,705xI3,93+I,0x24,0+0,3x20,0}{3590} = \frac{2405,06}{3590} = 0,67 \text{ руб.};$$

$$\sum C^{надз'}_{извл} = (I,0xI60+0,3xI30) \times 7 = I393 \text{ руб.};$$

$$C_{извл} = I,705x2,I5+0,062+0,324+0,I34+2,I9+0,67 = 7,045 \text{ руб.}$$

2. Затраты на восстановление деформированной металлической крепи

$$C_{вос} = 1,705 \cdot \frac{C^{зп}_{вос}}{2} + 1,45 \frac{C^{зп}_{вос}}{2} + C^{м}_{вос} + C^{э}_{вос} + C^{а}_{вос} + C^{тр}_{вос} + C^{надз}_{вос},$$

где

$$C^{зп}_{вос} = 0,87 \text{ руб.};$$

$$C^{м}_{вос} = I,525 \frac{C''_{сп}}{Q_{дер} - Q_{мп}} I,525 \frac{42,90}{3I30-I80} = \frac{65,42}{2950} =$$

$$= 0,022 \text{ руб.};$$

$$C^{э}_{вос} = \frac{П \cdot N_3 (8 \cdot \tau \cdot C_э + 0093 \cdot C_{эм})}{Q_{дер} - Q_{мп}} = \frac{3xII(I70xI4x0,0044+0,093xI0,8)}{3I30 - I80} =$$

$$= \frac{378,7I}{2950} = 0,I28 \text{ руб.};$$

$$C^{a}_{вос} = \frac{П \cdot Ц_{п} \cdot A_{д} + C_{с} \cdot A_{с}}{Q_{деф} - Q_{мл}} = \frac{3 \times 1800 \times 0,08 + 1510 \times 0,10}{3130 - 180} = \frac{583,0}{2950} =$$

= 0,197 руб.

$$C^{т}_{вос} = 1,705 \cdot C^{зп'}_{вос} \cdot 0,6 + 1,45 \cdot C^{зп'}_{вос} \cdot 0,4 + C^{об}_{вос} = 1,705 \times 1,018 \times 0,6 + 1,45 \times 1,018 \times$$

x 0,4+0,023 = 1,656 руб.;

$$C^{надз}_{вос} = \frac{1,705 \cdot \sum C^{надз'}_{вос} + 1,45 \cdot \sum C^{надз'}_{вос} + n_{надз} C^{п}_{сп} + n_{вр} \cdot C^{вр}_{сп}}{Q_{деф} - Q_{мл}} =$$

$$= \frac{1,705 \times 742 + 1,45 \times 497 + 0,7 \times 24,0 + 0,5 \times 20,0}{3130 - 180} = \frac{2012,56}{2950} = 0,682 \text{ руб.}$$

$\sum C^{надз'}_{вос}$ = (0,5x160+0,2x130)x7 = 106x7=742 руб. (при восстановлении крепи в шахте

$\sum C^{надз'}_{вос}$ = (0,2x160+0,3x130)x7= 71x7=497 руб. (при восстановлении крепи на поверхности);

$$C_{вос} = 1,705 \times \frac{0,87}{2} + 1,45 \frac{0,87}{2} + 0,022+0,128+0,197+1,656+$$

+ 0,682= 0,746+0,630+0,022+0,128+0,197+1,656+0,682 = 4,061 руб.

3. Общие затраты на один комплект повторно используемой металлической крепи

$$C^{пи}_{общ} = C_{изд} + K_{пи} \cdot C_{вос} = 7,045+0,9x4,061=7.045+3,655 =$$

= 10,70 руб.

4. Затраты на один комплект металлической крепи, переданной на переработку и в металлолом

$$C_{мл} = C_{изд} + C_{пер} + C_{тр} = 7,045+0,336+0,428 = 7,809 \text{ руб.}$$

5. Экономия от повторного использования металлической крепи за 7 месяцев 1969 г.

$$\sum Э_{пк} = K_{изн}\left[\left(C_н + C_н \cdot \frac{a}{100}\right) - \left(C^{пи}_{общ} \cdot K_{гр} + C_{ост}\right) \cdot Q_{пи} \pm \left(Q_{мл} \cdot q \cdot C\right) - C_{мл} \cdot Q_{мл}\right] =$$

$$= 0{,}88 \left(34{,}60 + 34{,}60 \pm \frac{14{,}5}{100}\right) - (10{,}70 \times 1{,}1 + 4{,}21) \times 3231 \pm$$

$$\pm (360 \times 0{,}26 \times 25{,}70) - 7{,}809 \times 360 = 0{,}88 \times 39{,}62 - (11{,}77 + 4{,}21) \times 3231 +$$

$$+ 2405{,}52 - 2811{,}24 = 18{,}89 \times 3231 + 2405{,}52 - 2811{,}24 = 61033{,}59 +$$

$$+ 2405{,}52 - 2811{,}24 = 60627{,}87 \text{ руб.}$$

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Инструкция по нормированию и нормы расхода лесных материалов для угольной промышленности Донецкого и Львовско-Волынского бассейнов. Изд-во "Недра", М., 1966.

2. Инструкция по применению железобетонных сборных и металлических крепей в подготовительных выработках угольных шахт. МУП УССР-ДонУГИ, ЦБТИ, Донецк, 1968.

3. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. Изд-во "Недра", М., 1964.

4. Единая инструкция по эксплуатации, ремонту и учету металлических индивидуальных крепей, применяемых в очистных выработках угольных шахт. МУП УССР, Изд-во "Донбасс", Донецк, 1968.

5. Справочник горного инженера. Под общей редакцией докт.техн.наук проф. В.К.Бучнева. Госгортехиздат, М., 1960.

6. В.М.Грозин. Изготовление и восстановление режущего инструмента. Углетехиздат, М., 1947.

7. Инструкция по нормированию расхода рудничных рельсов для угольной промышленности. МУП СССР, Донецк, 1970.

О Г Л А В Л Е Н И Е

стр.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ 8

1. Крепежный лес 8
2. Металлическая и железобетонная крепи 13
3. Рельсы рудничные и рельсовые скрепления . . . 21
4. Трубы вентиляционные прорезиненные 28
5. Горнорежущий инструмент 31
6. Цепи скребковых конвейеров и решетки 38
7. Конвейерная лента 43

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ 46

IУ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ 50

1. Общие положения 50
2. Расчет затрат на извлечение, восстановление, переработку и повторное использование материалов на шахтах и их объединениях 53
3. Расчет фактической и ожидаемой экономической эффективности от повторного использования материалов 60

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Примеры и формы расчетов извлечения, восстановления и повторного использования материалов 63

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Расчетные коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования материалов по шахтам и их объединениям 85

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Примеры детального расчета фактического, экономического эффекта от повторного использования материалов 93

Литература 101

Ответственный за выпуск
канд.техн.наук Гаркуша П.Д.

Редактор Довгалева М.А.

БП 28522. Подписано к печати 20.XI.1970г.
Формат 60х90 1/16. Объем 4,25 печ.л.
Тираж 800 экз. Заказ 552.
Институт ДонУГИ. г.Донецк, Артема, 114

gost.e-ecolog.ru