

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДонУГИ

МЕТОДИКА
ПЛАНИРОВАНИЯ ПОВТОРНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАЖНЕЙШИХ
ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ
НА ШАХТАХ МУП УССР

ДОНЕЦК 1970

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 СССР.

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. 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 большой 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, образовавшихся 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 извлечения (обора), 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.

Ю. 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.

II. 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.

12. 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 транспортной ленты или вентиляционных резиновых 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.

13. 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.

14. 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.

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

15. 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

16. 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.

17. К крепежным лесным материалам относятся рудничные стойки, рудничное долготье, обapol, 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.

18. 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.

19. 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 1000 т добычи угля;

б) по тресту (комбинату) в расчете на плановый объем работ очистных и подготовительных забоев, а также прочих объектов и на 1000 т добычи угля;

в) по МУП УССР укрупненно в расчете на 1000 т добычи угля.

21. Величина повторного использования крепежного леса, предусматриваемая при разработке нормы расхода леса, по шахтам Донбасса колеблется от 10 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 инструкций по нормированию и нормами расхода лесных материалов для угольной промышленности Донецкого и Львовско-Волынского бассейнов, утвержденной МУП УССР 14 апреля 1966 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 ($Q_{извл}^n$) из погашаемых подготовительных горных выработок определяется по формуле

$$Q_{извл}^n = (L_{лог} NK_{извл}) + (L_p NK'_3 K_{извл}) + Q_{извл}^{мж} \text{ м}^3. \quad (I)$$

где $L_{лог}$ - протяженность погашаемых подготовительных выработок с деревянной крепью в планируемом периоде, м;
 L_p - 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, м³;
 K_{usb} K_{usbr} - коэффициенты возможного извлечения крепежного леса соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок, доля единицы;
 K_3 - коэффициент, учитывающий ремонт (замену) деревянной крепи по всей длине выработки;
 $Q_{usb}^{мж}$ - объем крепежного леса, извлеченный из других подготовительных выработок, закрепленных металлической и железобетонной крепью, м³.

23. Объем повторного использования крепежного леса из очистных забоев ($Q_{пу}^n$) определяется по выражению

$$Q_{пу}^n = P_{ог} \cdot \zeta_{пу} \cdot D_{ог}; M^3, \quad (2)$$

- где $P_{ог}$ - потребность в лесе по паспортам крепления на 1000 т добычи из очистных забоев без учета экономии от повторного использования, м³/1000 т;
 $\zeta_{пу}$ - процент экономии леса за счет повторного использования, принимаемой по паспортам крепления очистных забоев;
 $D_{ог}$ - общая добыча угля в планируемом периоде из очистных забоев, тыс.т.

24. Объем повторного использования крепежного леса из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок ($Q_{пу}^{н'}$) определяется по формуле

$$Q_{пу}^{н'} = (L_{пог} \cdot N \cdot K_{usb} \cdot K_{usbr}) + (L_p \cdot N \cdot K_3 \cdot K_{usb} \cdot K_{usbr}) + Q_{пу}^{мж}, M^3 \quad (3)$$

- где $K_{пу}$, $K_{пу}'$ - коэффициенты возможного повторного использования крепежного леса, извлеченного соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок (включая использование без и после переработки);
 $Q_{пу}^{мж}$ - объем крепежного леса, извлеченный из погашаемых и ремонтируемых выработок, закрепленных металлической и железобетонной крепью.

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 ($\sum Q_{лв}^{\prime\prime}$) будет

$$\sum Q_{лв}^{\prime\prime} = Q_{лв}^{\prime} + Q_{лв}^{\prime\prime}, \text{ м}^3 \quad (4)$$

26. В расчетах расхода лесных материалов при применении деревянных крепей работой / I / рекомендуется учитывать следующие проценты повторного их использования на пологих, наклонных (табл.1) и на крутых пластах (табл.2).

Таблица 1

Вид крепи	: Повторное использование лесных ма- : териалов при классах пород, %		
	: I-II	: III-IV	: V
Призобойная	0-10	10-15	15-20
Органная и кусты	30-35	35-40	-
Костры	-	-	50-60

Таблица 2

Способ управления кровлей	: Повторное использование лесных : материалов при классах пород, %			
	: I-V	: II-III	: IV	: VI
К о с т р ы				
Плавное опускание	-	-	-	70-80
Частичная закладка полосами по простираанию	-	70-80	70-80	-
Полное обрушение	-	50-60	-	-
Р е ш е т 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 крепи, предназначенным для крепления очистных и подготовительных выработок, относятся привзайбные 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^{х)} 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. Требуемое количество металлической крепи для подготовительных выработок в планируемом году определяется с учетом возможного повторного использования ее без и после восстановления.

^{х)} 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

31. 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-б 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 ($Q_{извл}^{МК}$) определяется по формуле

$$Q_{извл}^{МК} = \frac{L \cdot K_{извл}}{\ell} + Q_p \cdot K'_{извл} \quad , \text{ комплектов,} \quad (5)$$

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

K'_{uzbl} - коэффициент извлечения крепи из ремонтируемых выработок.

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

$$Q_{uzbl}^{MK} = \frac{L \cdot K_{uzbl}}{\gamma} \cdot q + Q_p \cdot K'_{uzbl} \cdot q', \quad \text{т}, \quad (6)$$

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

34. Объем восстановления (правки) деформированной металлической крепи ($Q_{вос}^{MK}$) определяется по формуле

$$Q_{вос}^{MK} = \frac{L \cdot K_{uzbl} \cdot K_{вос}}{\gamma} + Q \cdot K'_{uzbl} \cdot K'_{вос},$$

или

$$Q_{вос}^{MK} = Q_{uzbl}^{MK} \cdot K''_{вос}, \quad \text{комплектов}, \quad (7)$$

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 ($Q_{пу}^{MK}$) определяется по формулам

$$Q_{пу}^{MK} = \frac{L \cdot K_{uzbl} \cdot K_{пу}}{\gamma} + Q_p \cdot K'_{uzbl} \cdot K'_{пу}, \quad (8)$$

или

$$Q_{пу}^{MK} = Q_{uzbl}^{MK} (1 - K_{ут}^{MK}), \quad (8a)$$

или

$$Q_{\text{пв}}^{\text{МК}} = Q_{\text{узбл}}^{\text{МК}} - Q_{\text{ут}}^{\text{МК}}, \quad (8б)$$

- где $K_{\text{пв}}$ - коэффициент, учитывающий повторное использование металлической крепи из погашаемых выработок по прямому назначению без и после восстановления на прессах;
- $K'_{\text{пв}}$ - то же из ремонтируемых выработок;
- $K_{\text{ут}}^{\text{МК}}$ - коэффициент, учитывающий утилизацию (переработку) металлической крепи в процессе ее восстановления. Разность $(1 - K_{\text{ут}}^{\text{МК}})$ выражает общий коэффициент повторного использования ($K_{\text{пв}}^{\text{общ}}$) крепи, извлеченной из погашаемых и ремонтируемых выработок;
- $Q_{\text{ут}}^{\text{МК}}$ - количество металлической крепи, отошедшей в металлолом и переработку;

$$Q_{\text{ут}}^{\text{МК}} = Q_{\text{узбл}}^{\text{МК}} \cdot K_{\text{ут}}^{\text{МК}} \quad (8в)$$

Для ориентировки значения коэффициентов ($K_{\text{пв}}, K'_{\text{пв}}$) 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 ($\sum A_{\text{ст}}$) определяется укрупненно из выражения

$$\sum A_{\text{ст}} = Q_{\text{ут}}^{\text{МК}} \cdot \eta, \quad \text{шт}, \quad (9)$$

где η - 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 ($Q_{\text{узбл}}^{\text{МК}}$) определяется по формуле

$$Q_{\text{узбл}}^{\text{МК}} = \frac{L_{\text{жк}} K_{\text{узбл}}^{\text{жк}}}{\gamma} + \frac{L_{\text{жк}} \gamma' K_{\text{узбл}}^{\text{жк}}}{\gamma'} \quad \text{шт}. \quad (10)$$

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;
 $K_{извл}, K'_{извл}$ - коэффициенты извлечения металлических верхняков соответственно из погашаемой и ремонтируемой выработок.

38. Весовой объем извлечения металлических верхняков определяется по выражению

$$Q_{извл}^{но} = \frac{L_{ж} \cdot K_{извл}^{\delta}}{l'} \cdot q_{\delta} + \frac{L'_{ж} \cdot \gamma \cdot K'_{извл}^{\delta'}}{l'} \cdot q'_{\delta}, \text{ т}, \quad (II)$$

где q_{δ}, q'_{δ} - вес одного верхняка, извлеченного из погашаемой и ремонтируемой выработки, кг.

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

$$Q_{вос}^{но} = \frac{L_{ж} \cdot K_{извл}^{\delta} \cdot K_{вос}^{\delta}}{l'} + \frac{L'_{ж} \cdot \gamma \cdot K'_{извл}^{\delta'} \cdot K_{вос}^{\delta'}}{l'}, \text{ шт.}, \quad (I2)$$

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

40. Количество металлических верхняков к железобетонной крепи, подлежащих повторному использованию в планируемом периоде ($Q_{пу}^{но}$), определяется по выражению

$$Q_{пу}^{но} = \frac{L_{ж} \cdot K_{извл}^{\delta} \cdot K_{пу}^{\delta}}{l'} + \frac{L'_{ж} \cdot \gamma \cdot K'_{извл}^{\delta'} \cdot K_{пу}^{\delta'}}{l'}, \text{ шт.}, \quad (I3)$$

или

$$Q_{пу}^{\delta} = Q_{извл}^{но} \cdot (1 - K_{ут}^{\delta}) \quad , \text{ шт.}, \quad (I3a)$$

где $K_{пу}^0, K_{пу}^{0'}$ - коэффициенты повторного использования металлических верхняков соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок с железобетонной сборной крепью, доля единицы;

$K_{гр}^0$ - коэффициент, учитывающий утилизацию металлических верхняков по погашаемым и ремонтируемым выработкам с рамной железобетонной крепью.

Для определения веса верхняков в формулы (I2-I3a) вводятся Q_0, Q_0' .

41. Объем извлечения железобетонных стоек из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок ($Q_{извл}^{жс}$) определяется по формуле

$$Q_{извл}^{жс} = \frac{L_{жс} \cdot 2 \cdot K_{извл}^c}{\rho^c} + Q_p^{жс} \cdot 2 \cdot K_{извл}^{c'} \quad , \text{ шт.} \quad (I4)$$

где $Q_p^{жс}$ - количество рам железобетонной сборной крепи, подлежащих ремонту в поддерживаемой выработке, комплектов;

$K_{извл}^c, K_{извл}^{c'}$ - 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 ($Q_{пу}^{жс}$) подготовительных выработок определяется по формуле

$$Q_{пу}^{жс} = \frac{L_{жс} \cdot 2 \cdot K_{извл}^c \cdot K_{пу}^c}{\rho^c} + Q_p^{жс} \cdot 2 \cdot K_{извл}^{c'} \cdot K_{пу}^{c'} \quad , \text{ шт.} \quad (I5)$$

или

$$Q_{пу}^{жс} = Q_{извл}^{жср} (1 - K_{гр}^c) + Q_{извл}^{жср} (1 - K_{гр}^{c'}) \quad , \text{ шт.} \quad (I5a)$$

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

$K_{пв}^c, K_{пв}^{c'}$ - коэффициенты повторного использования стоек железобетонной сборной крели соответственно из погашаемых и ремонтируемых выработок;
 $K_{ут}^c, K_{ут}^{c'}$ - коэффициенты утилизации железобетонных стоек по погашаемым и ремонтируемым выработкам.

43. Объем извлечения железобетонных затяжек ($Q_{извл}^{шт}$) может быть определен по выражению

$$Q_{извл}^{шт} = S_{пог} \cdot n \cdot K_{извл}^3 + S_{рем} \cdot n' \cdot K_{извл}^{3'} \quad , \text{ шт.} \quad (16)$$

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 1 м^2 погашаемой и ремонтируемой выработок, шт.;

$K_{извл}^3, K_{извл}^{3'}$ - коэффициенты извлечения затяжек из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок.

44. Объем повторного использования железобетонных затяжек ($Q_{пв}^3$) определяется по выражению

$$Q_{пв}^3 = S_{пог} \cdot n \cdot K_{извл}^3 \cdot K_{пв}^3 + S_{рем} \cdot n' \cdot K_{извл}^{3'} \cdot K_{пв}^3, \text{ шт.} \quad (17)$$

или

$$Q_{пв}^3 = Q_{извл}^3 (1 - K_{ут}^3) \quad , \text{ шт.} \quad (17a)$$

где $K_{пв}^3, K_{пв}^{3'}$ - коэффициенты повторного использования железобетонных затяжек по погашаемым и ремонтируемым выработкам;

$K_{ут}^3$ - 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 (14-17a) 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 ($R_{МК}$) с учетом повторного использования и переходящих остатков крепи на начало ($Q_{МК}^n$) и конец ($Q_{МК}^m$) планируемого периода определяется по формуле

$$R_{МК} = \frac{1000 \cdot q}{L_{пг}} \cdot L_{пр} + \frac{1000 \cdot q'}{L_p} \cdot L_p + \frac{1000 \cdot q''}{L_{собр.к}} \cdot L'_{пр} + \frac{1000 \cdot q'''}{L_{собр.к}} \cdot (18) \\ L_p^* - Q_{пг} \frac{1}{t} - Q_{МК}^n + Q_{МК}^m, \text{ т,}$$

- где $L_{пр}, L_p$ - протяженность проводимых и поддерживаемых в планируемом периоде подготовительных выработок с металлическим креплением, км;
 $L'_{пр}, L_p^*$ - то же с рамной железобетонной сборной крепью, км;
 $L_{пр}, L_p$ - расстояние между рамами при проведении и поддержании (ремонте) выработок с металлической крепью, м;
 $L_{собр.к}, L'_{собр.к}$ - 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;
 $Q_{пг}$ - 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-15, Р-18, 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-18 применяются в выработках с грузопотоком, не превышающим 1000 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:

1) повторное использование по прямому назначению после извлечения;

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

3) утилизация (реализация) отходов лома черного металла внешним потребителям. Следовательно, объем извлечения рельсов должен распределиться 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 погасаемых, 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, агрессивности 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 ($Q_{извл}^{pp}$) из погашаемых и ремонтируемых подготовительных выработок определяется по выражению

$$Q_{извл}^{pp} = (L_n \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K_{извл}^{pp}) + (L_p \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K_{извл}^{pp}) \quad , \quad \text{т} \quad (19)$$

где L_n, L_p - протяженность рельсового пути (в одноколейном исчислении) соответственно в погашаемых и ремонтируемых выработках, м;

- A - вес I м рельсов конкретного типа, кг;
 η - коэффициент перевода гупиков, разминок и стрелочных переводов в однокоейное исчисление принимается равным I, I;
 $2\rho'$ - количество ниток в одной колее рельсового пути;
 $K_{usb\lambda}, K_{us'\lambda}$ - 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 (19 и 20) исключается значение A

53. Объем повторного использования рудничных рельсов по прямому назначению ($Q_{\pi\nu}^{pp}$) определяется по выражению

$$Q_{\pi\nu}^{pp} = (C_n \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K_{usb\lambda} \cdot K_{\pi\nu}') + (C_p \cdot 2 \cdot A \cdot \eta \cdot K_{us'\lambda} \cdot K_{\pi\nu}'), \quad (20)$$

или

$$Q_{\pi\nu}^{pp} = Q_{usb\lambda}^{pp} \cdot (1 - K_{\nu r}), \quad (20a)$$

где $K_{\pi\nu}, K_{\pi\nu}'$ - коэффициент, учитывающий повторное использование рудничных рельсов из погашаемых и реконструируемых (ремонтируемых) выработок;
 $K_{\nu r}$ - коэффициент, учитывающий утилизацию (отходы) рельсов в лом черных металлов.

54. Количество рудничных рельсов, планируемых к переработке на изделия-заменители крепежного леса (Q_s^r), может быть определено на основе оперативных данных инженерной службы шахты по выражению

$$Q_s^r = Q_{usb\lambda}^{pp} - Q_{\pi\nu}^{pp} - Q_{\nu r}^r, \quad (21)$$

где $Q_{\nu r}^r$ - количество рудничных рельсов, утилизированных в виде лома черных металлов, которое определяется как произведение

$$Q_{usb\lambda}^{pp} \cdot K_{\nu r}^r, \quad (21a)$$

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

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

$$Q_k = \frac{m}{h_p} \cdot 2 \quad , \text{ шт.} \quad (22)$$

где m - мощность пласта, м;
 h_p - 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

$$\Sigma V_{отр} = \rho \frac{(L_p - \text{ватх})}{L_{отр}} \quad , \text{ шт.} \quad (23)$$

где ρ - общее количество рельсов данного типа, перерабатываемых на отрезки для металлических костров, шт. ;
 L_p - длина одного рельса данного типа, м;
 ватх - 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

$$\Sigma Q_{отх} = \rho \cdot \text{ватх} \cdot m \quad , \quad (24)$$

или

$$\Sigma Q_{отх} = \rho \cdot \text{ватх} \cdot Q_k \quad , \text{ кг} \quad , \quad (24a)$$

где Q_k - вес 1 м рельсов данного типа, кг.

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

$$\Sigma V_{отр} = \Pi_k \cdot Q_k \quad , \text{ шт.} \quad (25)$$

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

58. Общее количество утилизируемых рудничных рельсов

$$\Sigma Q'_{ут} = Q'_{ут} - \Sigma Q'_{отх} \quad , \text{ т} \quad (26)$$

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

$$V'_{шп} = \frac{L_{пов} \cdot K_{шп}^{ш}}{L_{ш}} + \frac{L_{рем} \cdot K_{шп}^{ш'}}{L_{ш}} \quad , \text{ шт.} \quad (27)$$

где $L_{пов}$ - длина рельсовых путей в погашаемых выработках в одноколейном исчислении, м;

$L_{рем}$ - длина рельсовых путей в реконструируемых (ремонтируемых) горных выработках в одноколейном исчислении, м;

$L_{ш}$ - расстояние между шпалами, м;

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

60. Объем повторного использования рудничных шпал ($V''_{шп}$) определяется по выражению

$$V''_{шп} = \frac{L_{пов} \cdot K_{шп}^{ш} \cdot K_{ш}^{ш}}{L_{ш}} + \frac{L_{рем} \cdot K_{шп}^{ш'} \cdot K_{ш}^{ш'}}{L_{ш}} \quad , \text{ шт.} \quad (28)$$

или

$$V''_{шп} = Q'_{шп} (1 - K'_{шп}) \quad , \text{ шт.} \quad (28a)$$

где $K_{пу}^w, K_{пу}^{w'}$ - коэффициенты, учитывающие повторное использование рудничных шпал по погашаемым и ремонтируемым горным выработкам;
 $K_{ут}^w$ - коэффициент, учитывающий утилизацию извлеченных шпал.

61. Объем извлечения рельсовых креплений, например, рудничных костылей ($Q_{извл}^k$), определяется по выражению

$$Q_{извл}^k = L_n \cdot N_k \cdot K_{извл}^k + L_{рем} \cdot N_k \cdot K_{извл}^{k'} \quad , \text{ кг} \quad (29)$$

где L_n - длина погашаемого и реконструируемого участка рельсового пути в одноколейном исчислении, км;
 $L_{рем}$ - длина ремонтируемого участка рельсового пути в одноколейном исчислении, км;
 N_k - норма расхода костылей (с учетом потерь) на 1 км укладки рельсового пути в одноколейном исчислении, кг;
 $K_{извл}^k, K_{извл}^{k'}$ - коэффициенты извлечения костылей соответственно при погашении (реконструкции) и ремонте рельсового пути.

62. Объем повторного использования костылей ($Q_{пу}^k$) по прямому назначению определяется по выражению

$$Q_{пу}^k = Q_{извл}^k (1 - K_{ут}^k) \quad , \text{ кг} \quad (30)$$

или

$$Q_{пу}^k = Q_{извл}^k \cdot K_{пу}^k \quad , \text{ кг} \quad ,$$

где $K_{ут}^k$ - коэффициент, учитывающий утилизацию костылей после извлечения;
 $K_{пу}^k$ - коэффициент повторного использования костылей по прямому назначению.

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

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

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

$$P_p = \sum_n N_n + \sum_r N_r + \sum_r' N_r' + P_{пл} - Q_{пл} \cdot K_{изм} - O_n^* + O_k^*, \text{ т}, \quad (31)$$

- где \sum_n - протяженность вновь укладываемых рельсовых путей в горных выработках в плановом периоде в одноколейном исчислении, км;
 \sum_r - протяженность реконструируемых в плановом периоде рельсовых путей в одноколейном исчислении, км;
 \sum_r' - протяженность действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении, подлежащих ремонту в плановом периоде, км;
 N_n, N_r, N_r' - нормы расхода рудничных рельсов данного типа на I км одноколейного пути соответственно для новой укладки, реконструкции и ремонта действующих путей, т/км;
 $P_{пл}$ - потребность в рудничных рельсах на прочие нужды шахты, т;
 $K_{изм}$ - коэффициент, учитывающий износ рудничных рельсов перед повторным использованием;
 O_n^*, O_k^* - переходящие остатки (запасы) рудничных рельсов на начало и конец планируемого периода, т.

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

$$P_{кр} = \sum_n \Pi_n + \sum_r \Pi_r + \sum_r' \Pi_r' + P_{пл} - Q_{пл} \cdot K_{изм} - O_n^* + O_k^*, \text{ т}, \quad (32)$$

- где Π_n, Π_r, Π_r' - нормы расхода костылей на I км одноколейного пути соответственно для новой укладки, реконструкции и ремонта действующих путей, т/км;

$D'_{ли}$ - потребность в костылях на прочие нужды шахты, т;
 $K''_{ли}$ - коэффициент, учитывающий износ рудничных костылей перед повторным использованием;
 $D''_н, D''_к$ - переходящие остатки (запасы) костылей на начало и конец планируемого периода, т.

При этом потребность в других видах рельсовых креплений, 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 креплениях 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 подлежат 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 ($Q_{извл}^{70}$) определяется по формуле

$$Q_{извл}^{70} = \frac{(V_{нав} + V_{зам}) \cdot n \cdot K_{извл}^{70}}{t}, \text{ м}, \quad (33)$$

- где $V_{нав}$ — 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.;
 $K_{извл}^{70}$ — коэффициент извлечения труб при погашении выработок и замене действующего воздухопровода (принимается средняя величина по шахте или объединению).

73. Объем восстановления вентиляционных труб ($Q_{вос}^{70}$) определяется по выражению

$$Q_{вос}^{70} = Q_{извл}^{70} \cdot (1 - K_{ут}^{70}), \text{ м}, \quad (34)$$

или

$$Q_{вос}^{70} = Q_{извл}^{70} \cdot K_{вос}^{70}, \text{ м}, \quad (34а)$$

где $K_{ут}^{70}$ — коэффициент утилизации, учитывающий отходы труб для переработки на изделия-заменители и в виде вторичного сырья для других отраслей промышленности;

$K_{вос}^{тв}$ - 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 ($Q_{ут}^{тв}$), подлежащих переработке на изделия-заменители или в качестве вторичного сырья, определяется по выражению

$$Q_{ут}^{тв} = Q_{извл}^{тв} \cdot K_{ут}^{тв} \quad , \text{ м} , \quad (35)$$

или

$$Q_{ут}^{тв} = Q_{извл}^{тв} - Q_{вос}^{тв} \quad , \text{ м} . \quad (35a)$$

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

$$V_{изд} = \frac{(1 - \delta'_{отх})}{\eta} \cdot Q_{ут}^{тв} \quad , \text{ единиц} , \quad (36)$$

где $\delta'_{отх}$ - средняя величина отходов на 1 м перерабатываемой трубы, м;

Q - средняя норма расхода вентиляционных труб на изготовление 1 изделия-заменителя, м.

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

$$Q_{пу}^{тв} = Q_{извл}^{тв} \cdot K_{пу}^{тв} \quad , \text{ м} , \quad (37)$$

где $K_{пу}^{тв}$ - 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

$$P_{тв} = \frac{(V_{над} + V_{зан}) \cdot \eta}{t} - Q_{пу}^{тв} \frac{t'}{t} - Q_{н}^{тв} + Q_{к}^{тв} \quad , \text{ м} , \quad (38)$$

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

$Q_{н}^{тв}, Q_{к}^{тв}$ - 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. Горнорезущий инструмент

а) Общие положения

78. К горнорезущему инструменту, используемому на шахтах угольной промышленности, относятся: зубки к комбайнам и врубовым машинам типа ЗН-2, ЗУ-8, ЗУ-5, ЗУ-10, ЗУ-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 горнорезущего инструмента определяются по типам инструмента (зубки к комбайнам и врубовым машинам, резцы угольные, резцы

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

80. Повторное (многократное) использование горнорезущего 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 горнорезущего инструмента

83. Объем извлечения изношенных зубков к комбайнам и врубамашинам (Q_{usb}^{usb}) данного типа определяется по формуле

$$Q_{usb}^{usb} = \frac{S_1 N_1^n + S_2 N_2^n}{V_{usb}^n} \cdot K_{usb} \quad , \text{ шт.} \quad (39)$$

где S_1, S_2 - площадь зарубки углей соответственно первой и второй категории, м²;

N_1^n, N_2^n - установленная норма расхода победита на I м² 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 м² зарубки;

V_{usb}^n - вес пластинки победита на один зубок, равный 13,3 г по ГОСТу № 880-41, г;

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

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

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

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

$$Q_{вос}^{зуб} = Q_{извл}^{зуб} K_{вс} + Q_{изобр}^{зуб} K_{пт} \quad , \text{ шт.} \quad (41)$$

где $K_{вс}$, $K_{пт}$ - коэффициенты соответственно восстановления и переточки зубков, принимаются по табл. I, приложение I.

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

$$Q_{пу}^{зуб} = \rho_{зуб} \cdot K_{из} \cdot (K_{вс} + K_{пт}) \quad , \text{ шт.} \quad (42)$$

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 ($Q_{мл}^3$), то есть

$$Q_{извл}^{зуб} - Q_{пу}^{зуб} = Q_{мл}^3 \quad , \text{ шт.} \quad (43)$$

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

$$Q_{чл}^3 = \frac{Q_{мл}^3 \cdot (q_s - q_{пл})}{1000} \quad , \text{ кг} \quad (44)$$

где q_s - 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 врубамин с учетом повторного их использования ($P'_{зуб}$) определяется по формуле

$$P'_{зуб} = \frac{S \cdot N_1^n + S_2 \cdot N_2^n}{V'_{зуб}} - Q_{пу}^{зуб} \cdot K_{сс}^3 - O_{мс} + O_{пз} - П_з, \text{ шт.} \quad (45)$$

- где $K_{сс}^3$ - коэффициент, учитывающий сроки службы восстановленных и переточенных зубков, принимается равным в среднем 0,9 (по фактическим данным шахт трестов "Макеевуголь" и "Красногвардейскуголь");
- $O_{мс}$ - остаток зубков на складах и рабочих местах на начало планируемого периода, шт.;
- $O_{пз}$ - переходящий остаток (запас) зубков на конец планируемого периода, шт.;
- $П_з$ - прочие источники мобилизации (экономии) зубков, шт.

89. Объем извлечения изношенных резцов по углю ($Q_{издп}^{пу}$) определяется по формуле:

$$Q_{издп}^{пу} = \frac{V_1 \cdot L_1 \cdot N_1^n + V_2 \cdot L_2 \cdot N_2^n}{V' \cdot 2} \cdot K_{издп}^{пу}, \text{ шт.} \quad (46)$$

- где V_1, V_2 - объем выемки угля первой и второй категории крепости, м³;
- L_1, L_2 - количество погонных метров шпура (в зависимости от применяемой взрывчатки и количества повреждений обнажения) на 1 м³ выемки угля первой и второй категории крепости, пог.м/м³;
- N_1^n, N_2^n - установленная норма расхода победита на 1 пог.м шпура соответственно для углей первой и второй категории крепости, по работе / 6 / принимаем $N_1^n = 0,127$ г, $N_2^n = 0,076$ г;
- V' - вес пластинки победита, равный по ГОСТу № 880-4I - 10,2 г;
- 2 - количество пластинок победита на один резец по углю, шт.;
- $K_{издп}^{пу}$ - коэффициент извлечения изношенных (затупленных) резцов по углю.

Левая часть уравнения (формула 46) $\rho = \frac{V_1 \cdot L \cdot N_1^0 + V_2 \cdot L \cdot N_2^0}{V \cdot 2}$

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

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

$$Q_{вос}^{py} = Q_{исдл}^{py} (K_{вос}^{py} + K_{пер}^{py}) \quad , \text{ шт.} \quad (47)$$

где $K_{вос}^{py}, K_{пер}^{py}$ - 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 ($Q_{пу}^{py}$) определяется по выражению

$$Q_{пу}^{py} = P_{py} \cdot K_{исдл}^{py} (K_{вос}^{py} + K_{пер}^{py}) \quad , \text{ шт.} \quad (48)$$

или

$$Q_{пу}^{py} = Q_{исдл}^{py} \cdot K_{пу}^{py} \quad , \text{ шт.} \quad (48a)$$

где $K_{пу}^{py}$ - коэффициент повторного использования резцов по углю.

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

$$Q_{чл}^{py} = \frac{Q_{мл}^{py} \cdot q_{py}}{100b} \quad , \text{ кг.} \quad (49)$$

$$Q_{цл}^{py} = \frac{Q_{мл}^{py} \cdot q_{py}' \cdot 2}{100c} \quad , \text{ кг.} \quad (50)$$

где q_{py}, q_{py}' - 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'_{py}) их на складах, определяется по формуле:

$$P'_{py} = \frac{V_1 \cdot L_1 \cdot N_1'' + V_2 \cdot L_2 \cdot N_2''}{V'' \cdot 2} - Q_{пу}'' \cdot K_{cc}'' - O_N'' - O_K'' - P_{py}'' \quad , \text{ шт.} \quad (51)$$

где O_N'' , O_K'' - переходящие остатки (запасы) угольных резцов на складах и рабочих местах соответственно на начало и конец планируемого периода, шт.;

P_{py}'' - экономия резцов по углю по прочим источникам мобилизации внутренних ресурсов, шт.;

K_{cc}'' - коэффициент срока службы повторно используемых резцов по углю, равный в среднем 0,9 (по фактическим данным шахт комбинатов "Донецкуголь", "Донбассантрацит" и "Артем-уголь").

94. Объем извлечения изношенных резцов по породе (Q_{usdn}'') определяется по формуле

$$Q_{usdn}'' = \frac{V_1 \cdot L_1 \cdot N_1'' + V_2 \cdot L_2 \cdot N_2'' + V_3 \cdot L_3 \cdot N_3''}{V'' \cdot 2} \cdot K_{usdn}'' \quad , \text{ шт.} \quad (52)$$

где V_1 , V_2 , V_3 - объем породных работ при коэффициентах крепости по Протодяконову соответственно 8-12, 6-8 и 5-6, м³;

L_1'' , L_2'' , L_3'' - количество погонных метров шпура на I м³ породных работ (в зависимости от применяемой взрывчатки) при соответствующих категориях крепости породы, пог.м/м³;

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 $N_1'' = 1,04$ г; $N_2'' = 0,35$ г; $N_3'' = 0,09$ г;

V'' - вес пластинки победита, равный 15,5 г - по ГОСТу № 880-4I;

$K_{извл}^{nn}$ - коэффициент извлечения изношенных резцов по породе, равный в среднем по Донбассу 0,85.

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

95. Количество восстановленных и переточенных резцов по породе ($Q_{вос}^{nn}$) определяется по формуле (47), а количество повторно используемых ($Q_{пу}^{nn}$) - по формуле (48). Аналогично по формулам (49,50) определяются объем черного ($Q_{чл}^{nn}$) и цветного лома ($Q_{цл}^{nn}$) 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_{pn}') на складах и рабочих местах определяется по формуле

$$P_{pn}' = \frac{V_i \cdot L_i \cdot N_i^{nn} + V_k \cdot L_k \cdot N_k^{nn} + V_s \cdot L_s \cdot N_s^{nn}}{V_n \cdot 2} - Q_{пу}^{nn} \cdot K_{ис}^{nn} - Q_{чл}^{nn} + O_{пн}^{nn} - P_{pn}, \text{ шт.} \quad (53)$$

где $O_{пн}^{nn}, O_{кн}^{nn}$ - переходящие остатки (запасы) резцов по породе на начало и конец планируемого периода, шт.;

P_{pn} - экономия породных резцов по прочим источникам мобилизации внутренних ресурсов, шт.;

$K_{ис}^{nn}$ - 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

$$P_{б} = \frac{\sum_{i,j} V_{ij} \cdot L_{iр} \cdot N_{ijр}}{V_n} - Q_{пу}^{\delta} \cdot K_{ис}^{\delta} - O_{пн}^{\delta} + O_{кн}^{\delta} - P_{б}, \text{ шт.} \quad (54)$$

где V_{ij} - объем породных работ по i -му коэффициенту крепости и j -ой производительности бура (до нормального его затупления), м³;

- $R_{ср}$ - количество погонных метров шпура на 1 м^3 породных работ при i -ой крепости пород и ρ -ом количестве поверхностей обнажения и применении взрывчатки, пог.м/м³;
- $N_{ср}$ - норма расхода победита на 1 пог.м шпура по породе i -ой крепости, при j -ой производительности бура и ρ -том количестве поверхностей обнажения и применении взрывчатки, г;
- V_n - вес победита для одного бура, г;
- $Q_{пов}$ - количество повторно используемых буров по прямому назначению, шт.;
- $K_{сс}$ - коэффициент срока службы повторно используемых буров, равный в среднем 0,92;
- O_n^s, O_k^s - переходящие запасы (остатки) буров на начало и конец планируемого периода, шт.;
- $Пс$ - экономия буров по прочим источникам мобилизации внутренних ресурсов, шт.

98. Объем извлечения, восстановления и повторного использования прочих видов горнорезущего 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 горнорезущем инструменте, с учетом повторного использования в переходящих запасах (остатках), приведены в табл.12, 13 и 14 (приложение I).

6. Цепи скребковых конвейеров в решетки

а) Общие требования

99. Цепи скребковые и решетки 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.

100. Повторное использование цепей и решеток 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 решеток необходимо учитывать данные цехов о количестве поступивших в восстановленных цепей и решеток, коэффициенты выхода готовых изделий и т.д.

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

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

$$Q_{ij}^{usc} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \cdot L_{кij}^k \cdot 2 \cdot z_{ij} \cdot K_{ij}^{usc} \quad , \quad \text{м} \quad , \quad (55)$$

где i - количество действующих скребковых конвейеров данного типа ($i=1 \dots n$);
 j - тип конвейера ($j=1 \dots m$);
 $L_{кij}^k$ - длина действующего конвейера, включая дополнительное оборудование объектов в течение года новыми скребковыми конвейерами, м;
 z_{ij} - коэффициент, учитывающий частоту замены цепей в течение планируемого периода;
 K_{ij}^{usc} - 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 ($Q_{восij}^{usc}$) определяется как

$$Q_{ij}^{usc} \cdot K_{восij}^{usc} = Q_{восij}^{usc} \quad ,$$

или

$$Q_{ij}^{usc} (K_{ij}^{uc} - K_{yti}^{uc}) = Q_{вос}^{uc} \quad , \quad \text{м} \quad (56)$$

где $K_{вос}^{uc}$ - коэффициент восстановления (выхода) цепей, годных для повторного использования их по прямому назначению;
 K_{yti}^{uc} - коэффициент утилизации цепей при восстановлении их в специализированном цехе.

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

$$Q_{ij}^{usc} - Q_{вос}^{uc} = Q_{yti}^{uc}$$

или

$$Q_{ij}^{usc} \cdot K_{yti}^{uc} = Q_{yti}^{uc} \quad , \quad \text{м} \quad (57)$$

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

$$Q_{пов}^{uc} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m L_{nij} \cdot z_{ij} \cdot K_{пов}^{uc} \cdot K_{вос}^{uc} \quad , \quad \text{м} \quad (58)$$

где L_{nij} - суммарная длина цепей в навеске на действующих конвейерах, м;
 $K_{пов}^{uc}$ - коэффициент повторного использования цепей, полученный как $K_{пов}^{uc} = K_{вос}^{uc} / K_{вос}^{uc}$.

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

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

$$P_{цс} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m L_{нцj} \cdot \tau_{ij} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Q_{пвцj}^{цс} - Z_{нцj} + Z_{кцj}, \text{ м}, \quad (59)$$

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

$K_{цвцj}^{цс}$ - коэффициент, учитывающий срок службы цепей после однократного их использования. Он определяется как

$$\frac{t_{нцj}}{t_{кцj}} = K_{цвцj}^{цс} \quad (60)$$

где $t_{нцj}, t_{кцj}$ - сроки службы новых и повторно используемых цепей;

$Z_{нцj}$ - остаток (запас) цепей на начало планируемого периода, м;

$Z_{кцj}$ - 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 I.

108. Объем извлечения металлических решеток скребковых конвейеров ($Q_{вдл}^р$) определяется по выражению

$$Q_{вдл}^р = \frac{\sum N_{к} l_{к}}{l_{решт}} \cdot \tau \cdot K_{вдл}^{решт}, \text{ шт}, \quad (61)$$

где $\sum N_{к}$ - суммарное количество действующих конвейеров;

$l_{к}$ - средняя длина одного конвейера, м;

$l_{решт}$ - длина одного решета, м;

γ - коэффициент, учитывающий частоту замены решетков в планируемом периоде;

K_v - коэффициент извлечения решетков, равный 1,0.

II9. Количество решетков, восстановленных в специализированном цехе ($Q_{вос}^o$), определяется по выражению

$$Q_{вос}^o = Q_{исвл}^o \cdot (1 - K_{ут}^o) \quad , \text{ шт.} \quad (62)$$

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

II0. Объем повторного использования решетков по прямому назначению ($Q_{пу}^o$) определяется по выражению

$$Q_{пу}^o = Q_{исвл}^o \cdot K_{пу}^o \quad , \text{ шт.} \quad (63)$$

где $K_{пу}^o$ - коэффициент повторного использования решетков.

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

$$P_{решт} = \frac{\sum \Pi_k \cdot L_k \cdot Q}{L_{решт} \cdot t} \cdot \gamma + \frac{\Pi_k \cdot L_k}{L_{решт}} \cdot \gamma - Q_{пу}^o \frac{t'}{t} - O_N^{решт} + O_K^{решт} \quad , \text{ шт.} \quad (64)$$

где Π_k - количество скребковых конвейеров, предусмотренных к оборудованию на новых объектах в планируемом периоде, един.;

L_k - длина внозь оборудуемого конвейера, м;

Q - число месяцев в планируемом периоде, мес.;

t, t' - сроки службы новых и повторно используемых решетков, мес.

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

7. Конвейерная лента

а). Общие положения

II2. Повторное использование транспортной ленты осуществляется по трем направлениям:

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

2) в качестве изделий-заменителей, изготавливаемых из изношенной части ленты, которая не может быть восстановлена в цехе (сумки и подсумки зарывников, наколенники и налокотники, мягкая кровля, футеровка шкивов, детали для сельскохозяйственных машин и др.). Эти изделия-заменители изготавливаются 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 15 м и выше, подлежит обязательной сдаче на заводы (в цеха) по ремонту и восстановлению транспортной ленты.

II3. Лента, непригодная для ремонта и восстановления, подается на сбор и передачу 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 транспортной ленты

II5. Объем извлечения транспортной ленты $(Q_{изл}^{л})$ определяется по формуле

$$Q_{vij}^{nr} = 2 \sum_{j=1}^m P_{ij} Q_{ij} \cdot \tau_{ij} \cdot K_{vij}^{nr}, \text{ м}^2, \quad (65)$$

- где i - количество действующих ленточных конвейеров,
($i=1, \dots, n$), един.;
- j - тип ленточного конвейера, ($j=1, \dots, m$);
- P_{ij} - длина ленточного конвейера данного типа, м;
- Q_{ij} - норма расхода ленты на I м конвейера данного типа, м²;
- τ_{ij} - коэффициент, учитывающий частоту замены ленты в течение планируемого периода;
- K_{vij}^{nr} - коэффициент извлечения транспортной ленты, учитывающий возможные потери ее при извлечении.

16. Объем восстановления транспортной ленты (Q_{vij}^{nr}) определяется как

$$Q_{vij}^{nr} \cdot K_{vij}^{nr} = Q_{vij}^{nr}, \text{ м}^2, \quad (66)$$

где K_{vij}^{nr} - 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 ширпотреба для переработки ее на изделия-заменители.

17. Количество изделий-заменителей, изготавливаемых из отходов транспортной ленты (Q_{vsi}^{no}), определяется по выражению

$$Q_{vsi}^{no} = \frac{Q_{vij}^{nr} (1 - K_{vij}^{nr})}{N_{vsi}},$$

или

$$Q_{vsi}^{no} = \frac{Q_{vij}^{nr} - Q_{vij}^{nr}}{N_{vsi}} \text{ единиц,} \quad (67)$$

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

II8. Плановое количество транспортной ленты, подлежащей повторному использованию по прямому назначению ($Q_{пвц}^{ст}$), определяется по формуле

$$Q_{пвц}^{ст} = Q_{иц}^{ст} \cdot K_{пвц}^{ст}, \quad м^2, \quad (68)$$

где $K_{пвц}^{ст}$ - коэффициент повторного использования транспортной 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 транспортной ленты производится по форме № 4 приложение I.

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

$$P_{лт} = 2 \sum_{j=1}^n L_{ij} a_{ij} z_{ij} - \sum_{j=1}^n Q_{пвц}^{ст} K_{изнц}^{ст} - O_{н-ц}^{ст} + O_{к-ц}^{ст}, \quad м^2, \quad (69)$$

где $K_{изнц}^{ст}$ - коэффициент, учитывающий срок службы ленты после однократного ее использования;

$O_{н-ц}^{ст}$ - остатки (запас) ленты на начало планируемого периода, $м^2$;

$O_{к-ц}^{ст}$ - переходящий остаток ленты на конец планируемого периода, $м^2$.

Результаты расчета годовой потребности шахты или объединения в транспортной 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 ($K_{извл.}$, $K'_{извл}$);
- б) восстановления материалов ($K_{вос}$);
- в) по переработке изношенных материалов на изделия-заменители ($K_{пер.}$);
- г) повторного использования материалов по прямому назначению с учетом объемов восстановления и переработки ($K_{пр}$);
- д) утилизации изношенных материалов после их извлечения и переработки ($K_{ут}$).

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

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

I21. 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, поднота 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 объединениях 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 $K_{вос} \times K_{извл}$;

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

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
1	2	3

Лес крепехный

1. Количество леса в погашаемых и ремонтируемых выработках ($V_{лог}$, $V_{рем}$), м³

2. Объем возможного извлечения леса ($V_{извл}$) с учетом конкретных факторов, м³

1. Годовой расход (потребность) леса (P_n), м³

2. Количество крепехного из погашаемых и ремонтируемых выработок ($Q_{извл}$), м³

$$K_{извл}^n = \frac{Q_{извл}^n}{V_{лог}}$$

$$K_{извл}^n = \frac{Q_{извл}^n}{P_n}$$

I	2	3
	<p>3. Возможный объем повторного использования леса ($Q_{пу}^*$)</p>	<p>3. Годовая потребность в лесе без учета (P_n) и с учетом повторного использования (P_n')</p>
	$K_{пу} = \frac{Q_{пу}^*}{Q_{исвл}}^*$	$K_{пу} = \frac{P_n' - P_n}{Q_{исвл}}$
<p>Металлическая крепь</p>	<p>1. Количество крепи в погашаемых в плановом периоде выработках ($Q_{пог}^*$), т;</p>	<p>1. Общий объем крепи в погашаемых в плановом периоде выработках ($\sum Q_{пог}^*$), т.</p>
	<p>2. Возможный объем извлечения крепи (по данным инженерной службы), ($Q_{исвл}^*$), т</p> $K_{исвл}^* = \frac{Q_{исвл}^*}{Q_{пог}^*}$	<p>2. Объем извлечения крепи из погашаемых выработок ($Q_{исвл}^*$), т</p> $K_{исвл}^* = \frac{Q_{исвл}^*}{\sum Q_{пог}^*}$
	<p>3. Объем крепи, подлежащий восстановлению ($Q_{вос}^*$), т</p>	<p>3. Объем повторного использования крепи с учетом восстановления деформированных элементов крепи ($Q_{пу}^*$), т</p>
		$K_{пу}^* = \frac{Q_{пу}^*}{\sum Q_{исвл}^*}$
	<p>4. Объем крепи, подлежащей повторному использованию ($Q_{пу}^*$), т</p>	
	$K_{вос}^* = \frac{Q_{вос}^*}{Q_{исвл}^*}$	$K_{вр}^* = \frac{\sum Q_{исвл}^* - Q_{пу}^*}{\sum Q_{пу}^*}$
	$K_{пу}^* = \frac{Q_{пу}^*}{Q_{исвл}^*}$	
	$K_{вр}^* = \frac{Q_{исвл}^* - Q_{пу}^*}{Q_{исвл}^*}$	
<p>Рельсы рудничные и их скрепления</p>	<p>1. Протяженность погашаемых выработок с рельсовыми путями в одной колеейном исчислении (L_n), м</p>	<p>1. Количество рельсов в погашаемых выработках ($Q_{пог}$), т</p>

I	2	3
2. Коэффициент перевода (η') в одноколейное исчисление тупиков, разминок, стрелочных переводов, $\eta' = I, I$	2. Количество извлекаемых рельсов по данным шахт (Q_{usb}), т	
3. Теоретический вес I м рельсов данного типа (V_i), кг	3. Количество повторно используемых рельсов (Q_{nu}), т	
4. Коэффициент износа рельсов (η') за время эксплуатации, $\eta' = 0,12-0,50$	4. Расход новых рельсов за планируемый период (P_p), т	
5. Количество извлекаемых рельсов (Q_{usb}), т		
6. Количество повторно используемых рельсов (Q_{nu}), т		$K_{usb} = \frac{Q_{usb}}{Q_{nos}}$;
7. Количество утилизируемых рельсов (Q_{yt}), т		$K_{nu} = \frac{Q_{nu}}{Q_{usb}}$ или $K_{nu} = \frac{Q_{nu}}{P_p}$;
		$K_{yt} = \frac{Q_{usb} - Q_{nu}}{Q_{usb}}$.
	$K_{usb} = \frac{Q_{usb} (1 - \eta')}{L_i \cdot 2 \cdot V_i \cdot \eta' (1 - \eta')}$	
	$K_{nu} = \frac{Q_{nu}}{Q_{usb}}$	
	$K_{yt} = \frac{Q_{yt}}{Q_{usb}}$	

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.

IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

I. Общие положения

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

- 1) 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, грубы вентиляционные, рельсы рудничные и др.) Эти материалы специальной бригадой выводятся из погашаемой выработки на групповой штрек. В состав работы такт 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 внутримаштного транспорта (ВМТ). 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 ($\mathcal{E}_{\text{пв}}$) определяется по общей формуле

$$\mathcal{E}_{\text{пв}} = [(\mathcal{C}_n \frac{t_n}{t_n} - \mathcal{C}_n - EK_{\text{ч}}) \cdot Q_n \pm (\mathcal{C}_{\text{чг}} - \mathcal{C}'_{\text{чг}}) \cdot Q_{\text{чг}}] \quad , \text{ руб.}, \quad (70)$$

- где \mathcal{C}_n - цена за единицу нового материала (франко-участок потребления), включая затраты на его установку, руб.;
- \mathcal{C}_n - 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_n, t_n - срок службы нового и повторно используемого материала, руб.;
- \mathcal{E} - нормативный коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений;

- K_v - удельные дополнительные капитальные вложения на единицу изделия (материала), руб.;
- Q_n - количество повторно используемого материала;
- $C_{\text{шт}}$ - цена за единицу материала, реализуемого в виде отходов лома, руб.;
- $C'_{\text{шт}}$ - затраты по заготовке и реализации единицы утилизируемого материала (изделия), руб.;
- $Q_{\text{шт}}$ - 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 ($C_{\text{извл}}$) складываются из следующих элементов;

$$C_{\text{извл}} = K_{\text{пр}} \cdot C_{\text{извл}}^{\text{зн}} + C_{\text{извл}}^{\text{м}} + C_{\text{извл}}^{\text{э}} + C_{\text{извл}}^{\text{а}} + C_{\text{извл}}^{\text{тп}} + C_{\text{извл}}^{\text{нагр}}, \text{ руб./един.} \quad (71)$$

- где $C_{\text{извл}}^{\text{зн}}$ - среднедействующая расценка (прямая заработная плата) на извлечение единицы (комплекта, штуки, тонны, метра и т.д.) данного материала, руб.;
- $C_{\text{извл}}^{\text{м}}$ - затраты на материалы (стальные канаты, смазочные масла, деревянные стойки, спецодежда, инструмент разный и др.), применяемые при извлечении крепи, рельсов и других материалов, руб.;
- $C_{\text{извл}}^{\text{э}}$ - расходы на электроэнергию, руб.;
- $C_{\text{извл}}^{\text{а}}$ - амортизационные отчисления на оборудование, применяемое при извлечении материалов и проветривание погашаемых выработок, руб.;
- $C_{\text{извл}}^{\text{тп}}$ - затраты на транспортирование извлеченных материалов от забоя к месту складирования их в шахте, руб.;
- $C_{\text{извл}}^{\text{нагр}}$ - затраты на содержание надвора (ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих) в части, относящейся на извлечение материалов, руб.;

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

$$K_{ps} = \frac{(C_i + C_i \frac{K_p}{100} + З_{бр} + З_{от} + З_{л}) \cdot 1,09 + З_{к}}{C_{усдн}}, \quad (72)$$

где K_p - 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

$$C_{усдн}^M = \frac{1,32 \cdot 1,24 \cdot C'_{сн}}{Q_{усдн}} = 1,637 \frac{C'_{сн}}{Q_{усдн}}, \quad \text{руб./един.}, \quad (73)$$

или

$$C_{усдн}^M = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^M \cdot C_i^M) + (n_{сн} \cdot C'_{сн})}{Q_{усдн}}, \quad \text{руб./един.}, \quad (74)$$

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 погрязаемых выработок;
 $C'_{сн}$ - 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.;
- $n_{ср}$ - среднесписочная численность рабочих, занятых извлечением материалов, чел.;

134. Затраты на электроэнергию определяются по формуле:

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

- где $n_в$ - количество вентиляторов в работе, един.;
- $m_в$ - мощность двигателя вентилятора, квт;
- δ - количество дней работы двигателя вентилятора;
- z - количество часов работы вентилятора в сутки;
- $C_э$ - тариф оплаты за I квт-час электроэнергии, руб/квт-час;
- $C_{ум}$ - тариф за установленную мощность, руб/квт.

$$0,093 = \frac{1}{\cos^2 412} = \frac{1}{0,912}$$

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

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

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

$Ц_л$ - стоимость одной лебедки, руб.;

A_n, A_g - норма амортизационных отчислений соответственно по лебедкам и вентиляторам частичного проветривания;

n_g - количество находящихся в работе и в резерве вентиляторов частичного проветривания, шт.;

C_g - стоимость одного вентилятора, руб.

136. Затраты на транспортирование извлеченных материалов определяются по выражению

$$C_{uzbl}^{tr} = K_{ps} \cdot C_{uzbl}^{3n'} + \frac{C_{uzbl}^{od}}{Q_{uzbl}} \quad , \text{руб./един.}, (77)$$

где $C_{uzbl}^{3n'}$ - среднедействующая расценка на транспортирование единицы извлеченного материала от забоя к месту складирования, руб.;

C_{uzbl}^{od} - 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

$$C_{uzbl}^{nad's} = \frac{1,105 \cdot \sum C_{uzbl}^{nad's} + n_{uzbl}^{nad's} C_{cn}^{3n'} + n_{uzbl}^{dp} \cdot C_{cn}^{dp}}{Q_{uzbl}} \quad , \text{руб./един.}, (78)$$

где $\sum C_{uzbl}^{nad's}$ - суммарные расходы по прямой заработной плате надзора (ИТР, горных мастеров и вспомогательных рабочих) за определенный период. Они могут быть определены по выражению

$$\sum C_{uzbl}^{nad's} = (n_{uzbl}^{nad's} \cdot C_{nad's}^{3n} + n_{uzbl}^{dp} \cdot C_{dp}^{3n}) \cdot n \quad , \text{руб.}, (79)$$

- где $\Pi_{\text{надз}}$ - численность надзора ИТР и горных мастеров, относящаяся к извлечению данного материала, чел.;
- $\Pi_{\text{всп}}^{\text{до}}$ - количество вспомогательных рабочих;
- $\Sigma_{\text{надз}}^{\text{зн}}$ - среднемесячные расходы по прямой заработной плате в расчете на одного ИТР и горного мастера, руб.;
- $\Sigma_{\text{всп}}^{\text{зн}}$ - среднемесячные расходы по прямой заработной плате на одного вспомогательного рабочего, руб.;
- $\Pi_{\text{сп}}, \Sigma_{\text{сп}}^{\text{до}}$ - число месяцев в рассматриваемом периоде;
- $\Sigma_{\text{сп}}^{\text{до}}$ - 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 ($\Sigma_{\text{вос}}$), например, металлической крепи определяются по выражению

$$\Sigma_{\text{вос}} = K_{\text{рз}} \Sigma_{\text{вос}}^{\text{зн}} + \Sigma_{\text{вос}}^{\text{м}} + \Sigma_{\text{вос}}^{\text{э}} + \Sigma_{\text{вос}}^{\text{з}} + \Sigma_{\text{вос}}^{\text{тр}} + \Sigma_{\text{вос}}^{\text{надз}}, \text{ руб./компл.}, (80)$$

- где $\Sigma_{\text{вос}}^{\text{зн}}$ - среднедействующая расценка (прямая зарплата) на правку одного комплекта крепи, руб.;
- $\Sigma_{\text{вос}}^{\text{м}}$ - затраты на материалы, используемые при восстановлении крепи, руб.;
- $\Sigma_{\text{вос}}^{\text{э}}$ - расходы на электроэнергию, руб.;
- $\Sigma_{\text{вос}}^{\text{з}}$ - амортизация зданий, сооружений и оборудования, руб.;
- $\Sigma_{\text{вос}}^{\text{тр}}$ - расходы, связанные с погрузкой, выгрузкой и транспортированием крепи из групповых штреков и прессам восстановления, руб.;
- $\Sigma_{\text{вос}}^{\text{надз}}$ - затраты на содержание надзора (ИТР и др.) в части, относящейся на восстановление крепи, руб.

139. Затраты на материалы определяются по выражению

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

где $C_{\text{сп}}^{\text{м}}$ - средний износ спецодежды на I рабочего, руб.;
 $Q_{\text{деф}}$ - количество деформированной металлической крeпи, подлежащей восстановлению, компл.;
 $Q_{\text{мл}}$ - количество металлической крeпи, отошедшей в металлолом и переработку, компл.

140. Затраты электроэнергии на правку крeпи определяются по формуле

$$C_{\text{э}}^{\text{э}} = \frac{N_2 (\delta' \cdot \gamma' \cdot C_2 + 0,093 \cdot C_{\text{эл}})}{Q_{\text{деф}} - Q_{\text{мл}}}, \text{ руб./компл.}, (82)$$

где N_2 - количество установленных прессов, единиц;
 N_1 - мощность двигателя, установленного на прессе, квт;
 δ' - количество дней работы двигателя;
 γ' - количество часов работы пресса в сутки.

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

$$C_{\text{зост}}^{\text{з}} = \frac{U_n \cdot A_n + C_c \cdot A_c}{12 (Q_{\text{деф}} - Q_{\text{мл}})}, \text{ руб./компл.}, (83)$$

где U_n - стоимость одного пресса для правки крeпи, руб.;
 A_n, A_c - норма амортизационных отчислений на прессы и сооружения, %;
 C_c - балансовая стоимость сооружения для правки крeпи (фундаментов, спецкамер и т.д.) руб.

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

$$C_{\text{зост}}^{\text{тп}} = K_{\text{тп}} \cdot C_{\text{зост}}^{\text{зп}} + C_{\text{зост}}^{\text{зд}}, \text{ руб./компл.}, (84)$$

где $C_{вос}^{3n'}$ - среднедействующая расценка (прямая заработная плата) на транспортирование (включая погрузку-выгрузку) I комплекта металлической крепи к месту установки прессы, руб.

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

$$C_{вос}^{надз} = \frac{1,705 \cdot \sum C_{вос}^{надз} + N_{надз} \cdot C_{сп}^n + N_{вр} \cdot C_{вр}^{до}}{Q_{дер} - Q_{мл}} \quad , \text{ руб/компл.} \quad (85)$$

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

$$\sum C_{вос}^{надз} = (N_{надз} \cdot C_{надз}^{3n} + N_{вр} \cdot C_{вр}^{3n}) N \quad , \text{ руб.} ,$$

где $N_{надз}$ - численность надзора ИТР и горных мастеров;
 $N_{вр}$ - количество вспомогательных рабочих (дежурные слесари), чел.;
 $C_{надз}^{3n}$ - среднемесячные затраты по прямой заработной плате в расчете на одного ИТР и горного мастера, руб.;
 $C_{вр}^{3n}$ - среднемесячная сумма затрат по прямой заработной плате на одного вспомогательного рабочего, руб.;
 N - число месяцев в рассматриваемом периоде;
 $C_{сп}^n, C_{вр}^{до}$ - 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 ($C_{обм}^{пу}$) с учетом остаточной его стоимости ($C_{ост}$) определяются по выражению

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

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

$$K_{\text{пов}} = \frac{Q_{\text{пов}}}{Q_{\text{исвл}}},$$

где $Q_{\text{пов}}$ - объем повторного использования данного материала, един.

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

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

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

$C_{\text{тр}}$ - 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

$$Э'_{\text{пов}} = K_{\text{экон}} [C_{\text{м}} + C_{\text{н}} \frac{Q}{100}] - (C_{\text{общ}} \cdot K_{\text{тр}} + C_{\text{ост}}) \cdot Q_{\text{пов}} \pm (Q_{\text{мл}} \cdot C) - C_{\text{мл}} \cdot Q_{\text{мл}}, \quad \text{руб.}, \quad (88)$$

где $C_{\text{н}}$ - стоимость единицы нового материала (по цене франко-участок потребления), руб.;

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

Примеры расчета затрат и экономической эффективности повторного использования материалов приведены в приложении 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		
	удельный вес затрат, %	удельный вес затрат, %	удельный вес затрат, %	удельный вес затрат, %	удельный вес затрат, %	удельный вес затрат, %
I	2	3	4	5	6	7

Извлечение крепи

1. Заработная плата с начислениями	4,979	46,1	70,0	3,666	34,3	52,0
2. Материалы	0,071	0,7	1,0	0,062	0,6	0,9
3. Электроэнергия	0,272	2,5	3,8	0,324	3,0	4,6
4. Амортизация	0,112	1,0	1,6	0,134	1,2	1,9
5. Транспортные расходы	1,284	11,8	18,0	2,190	20,5	31,1

	1	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	7,114	65,8	100,0	7,045	65,9	100,0	

Восстановление крепи

1. Заработная плата с начислениями	1,707	15,8	46,2	1,239	11,6	33,9	
2. Материалы	0,010	0,1	0,2	0,020	0,2	0,6	
3. Электроэнергия	0,054	0,5	1,5	0,115	1,1	3,1	
4. Амортизация	0,101	1,0	2,9	0,177	1,6	4,8	
5. Транспортные расходы	1,211	11,2	32,8	1,490	13,9	40,8	
6. Затраты на содержание надзора	0,606	5,6	16,4	0,614	5,7	16,8	
Итого затрат на восстановление:	3,689	34,2	100,0	3,655	34,1	100,0	
Всего затрат на 1 комплект повторно используемой крепи	10,803	100,0	-	10,700	100,0	-	

Приложение № 1

**ПРИМЕРЫ И ФОРМЫ РАСЧЕТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ
И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ**

**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 крепёжный (рудостойки, затяжки, обалоп, распилы, руддолготы и т.п.)	Крепление горных выработок	Крепление горных выработок (затяжки, обалоп, распилы)	Стойки меньшего размера, распиловка на затяжки для крепления горных выработок и на прочие нужды производства	Дрова, сырьё для целлюлозно-бумажной промышленности, сырьё для производства древесно-стружечных плит
II. Заменители крепёжного 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	-"
IV. Трубы вентиляционные прорезиненные	Подача воздуха в забой	-	Подача воздуха в забой. Переработка на изделия-заменители	Утиль прорезиненных тканей
IV. Горнорезущий инструмент (зубки, резцы, коронки и т.д.)	Резущий инструмент врубашин, комбайнов, сверл	-	По прямому назначению	Отходы лома черных и цветных металлов
VI. Цепи скреповые и решетки	Транспортирование угля по наклонным выработкам	-	-"	Лом черных металлов
VII. Конвейерная лента	Транспортирование крупно-кусковых и сыпучих материалов	-	По прямому назначению. Переработка на другие изделия	Утилизация (вторичное сырьё)

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 крепёжный	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
Горнорезущий 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.
Рештаки	шт.	тыс.шт.

Таблица 3

Расчет-баланс лома черных металлов по _____
на 197__ г.

Показатели	Программа (т)	Норма (%)	Кол-во лома (т)
I. ПРИХОД			
1. От производства поковок	400	15,0	60
2. От производства штамповок	1200	33,3	400
3. От производства литья	2500	20,0	500
4. От механической обработки	2000	3,0	60
5. От извлечения металлической крени из по- гашаемых и ремонтируемых объектов	50000	30,0	15000
6. От ремонта основных фондов (машин, обору- дования, сооружений и т.п.)	15000	18,0	2700
7. От восстановления изделий в специализиро- ванных цехах	8000	12,0	960
8. От замены металлических изделий на дейст- вующих механизмах (конвейерах, подъемных установках, водопроводных сооружениях и т.д.)	4000	80,0	3200
9. От прочих источников	-	-	1100
Итого от собственного производства	-	-	23980
10. Завоз со стороны	-	-	5300
11. Остаток лома на начало планируемого периода (года, квартала)	-	-	180
Всего ресурсов лома	-	-	29460
II. РАСХОД			
1. На собственные нужды производства	3500	80,0	2800
2. Переходящий запас (осваток на складах)	-	4 дн.	536
3. Сдача (реализация) Главвторчермету	-	-	26124
Расход всего	-	-	29460

Таблица 4

Расчет планов извлечения, восстановления и повторного использования металлической и железобетонной крепей по шахте № 10-бис треста "Куйбышевуголь" на 1969г. (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, ед.	План восстановления крепей (по среднему коэф. деформации крепи при извлеч.), компл.	Потери (отходы кровли в дом) 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.	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				
1.	Металлическая арочная крепь	6000	-	1,0	-	6000	-	0,96	-	5760	1786 ^{х)}	250	5510
2.	Металлические стойки	800	-	1,0	-	800	-	0,92	-	736	191 ^{xx)}	15	721
3.	Металлические верхняки	-	1500	-	0,91	-	1648	-	0,95	1566	235 ^{xxx)}	28	1538
4.	Металлические затяжки	1000	-	25	-	25000	-	0,82	-	20500	-	-	20500
5.	Железобетонные стойки	-	1500	-	0,91	(гр. 3х гр. 5)	1648	-	0,98	1615	-	-	1615
6.	Железобетонные затяжки	-	1500	-	30	-	45000 (гр. 4х6)	-	0,87	39150	-	-	39150

х) Коэффициент деформации арок принят 0,31 по данным предыдущего года.

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

xxx) Коэффициент деформации верхняков принят 0,15 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. изме- рения	Фак- тиче- ские за 1968г.	1969г.		Проект плана на 1970г.
			план	ожидае- мое испол- нение	
I	2	3	4	5	6
Добыча угля	тыс.т	53 567	54000	54300	55000
1. 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	тис.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	176,0	150,0	150,0	160,0
е) общее количество повторно используемого металла из погашаемых выработок	тис.т	35,8	33,6	33,6	32,7
6. Потребность в металле для скреплений при возведении повторно используемой крепи всего (10-12 % от п.5 ^а)	тис.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	100,0	100,0	100,0
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	тис.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	тис.т	0,8	1,0	1,0	1,2
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

	1	2	3	4	5	6
б) норма извлечения верхняков на 1 км погашаемых выработок	т/км	70,0	60,0	60,0	80,0	
в) общее количество извлеченных верхняков из погашаемых выработок	тыс.т	2,8	2,6	2,6	3,6	
г) коэффициент (процент) повторного использования верхняков из погашаемых выработок	доля единицы, или %	88,0	80,0	80,0	80,0	
д) общее количество повторно используемых металлических верхняков	тыс.т	2,5	2,1	2,1	2,9	
10. 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 1 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	
11. Общая потребность в новом металле на крепление и под- держание подготовительных выработок (п.3в+п.4в+п.6+ +п.7в+п.8в+10в)	тыс.т	52,64	85,7	85,7	138,3	
12. Общая потребность в новом прокате на металлическую крепь за вычетом повтор- но использованной крепь (п.11-п.5в-п.9д)	тыс.т	14,34	50,0	50,0	102,7	

Таблица 6

Характеристика рудничных рельсов

Тип рельсов	Размеры рельса, мм				Вес I пог.м, кг	Длина рельса нормальная (льготная), м
	высота (H)	ширина поголовки (B)	ширина головки (b)	толщина нейки, (d)		
P11	80,5	66	32	7	11,20	7(6 и 5)
P15	91,5	76	37	7	15,00	7(6 и 5)
P18	90,0	80	40	10	18,06	8(7 и 6)
P24	107,0	92	51	10,5	25,60	8(7 и 6)
P33	128,0	110	60	12	33,48	12,5
P38	135,0	114	68	13	38,416	12

Таблица 7

Характеристика односторонних стрелочных переводов

Марка кресто- вины	Тип рельсов	Колеса, мм	Угол перевода	Длина перевода, мм	Вес перево- да, кг
I/4	P24	600	14°15' 00"	5012	995
I/4	P24	900	14°15'	6366	1098
I/4	P18	600	14°15'	4859	699
I/4	P18	900	14°15'	6216	810
I/3	P24	600	18°55' 30"	5567	985
I/3	P24	900	18°55' 30"	5709	1002
I/2	P24	600	28°4' 20"	2157	577
I/2	P24	900	28°4' 20"	3086	678

Таблица 9

Расчет плана извлечения и повторного использования рудничных рельсов, их скреплений и шпал по шахте (объединению) на 197__г.

Наименование материала	Ед. изм.	План погашения выработки с рельсовым настилом, м	Коэффициенты		П л а н		
			извлечения	повторного использования	извлечения материалов	повторного использования	сдачи в металлолом
Рельсы рудничные- всего	т	1200	0,98	0,906	92,60	83,95	8,65
В т.ч.: Р43	"	500	0,98	0,90	42,14	37,93	4,21
Р38	"	500	0,98	0,90	37,36	33,62	3,74
Р33	"	200	0,98	0,95	13,10	12,40	0,70
Р24	"	-	-	-	-	-	-
Р18	"	-	-	-	-	-	-
Костыли руднич- ные	т	3,82	0,90	0,95	3,44	3,27	0,17
Накладки	"	6,60	0,90	0,95	5,94	5,64	0,30
Подкладки	"	10,40	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	1,0	0,90	245	220	25
Шпалы железобе- тонные	"	1440	1,0	0,95	1440	1368	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 1 км одноколейного пути [5]

Наименование укладочного материала	Тип рельса													
	P33	P24			P18			P15			P11			
	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 1 км пути	80	125	142,8	166,6	125	142,8	166,6	142,8	166,6	200	142,8	166,6	200	
Вес 1 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 1 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 1 звено	18	<u>12</u> 10	<u>10</u> 9	<u>9</u> 8	12	10	9	12	10	9	12	10	9	
Количество шпал на 1 км пути	1440	<u>1500</u> 1250	<u>1428</u> 1285	<u>1499</u> 1323	1500	1428	1409	1715	1666	1800	1715	1666	1800	
НАКЛАДКИ														
Профиль проката		<u>фартучная</u> двухголовая			<u>угловая</u> плоская			<u>плоская</u>						
Вес одной наклейки, кг		<u>16,09</u> 12,43	<u>4,22</u> 3,50	<u>4,22</u> 3,50	<u>4,22</u> 3,50	<u>3,06</u> 2,33	<u>3,06</u> 2,33	<u>3,06</u> 2,33	2,78	2,78	2,78	1,91	1,91	1,91
Количество на 1 км пути		320	500	571	667	500	571	667	571	667	800	571	667	800
Вес на 1 км пути, кг		5149	2110	2410	2815	1530	1747	2041	1587	1854	2224	1090	1274	1528
		3978	1750	1998	2334	1165	1330	1554						
БОЛТЫ И ГАЙКИ														
Вес 1 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 1 км пути	960	1000	1142	1333	1000	1142	1333	1142	1333	1600	1142	1333	1600	
Вес на 1 км пути, кг	517	296	338	395	172	196	229	196	229	275	100	117	141	
ПОДКЛАДКИ														
Тип		трехдырная	<u>трехдырная</u> двухдырная			плоская			двухдырная					
Вес 1 подкладки, кг		3,02	<u>1,957</u> 1,978	<u>1,957</u> 1,978	<u>1,957</u> 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	10	11	12	13	14
Количество на I км пути, шт (при укладке на всех шпалах)	2880	<u>3000</u>	<u>2856</u>	<u>2998</u>	3000	2856	2998	3430	3332	3600	3430	3332	3600	
Вес на I км пути (при укладке на всех шпалах), кг	8698	<u>5871</u>	<u>5589</u>	<u>5867</u>	3441	3276	3439	3104	3015	3258	2473	2402	2596	
		4945	5083	5234										
КОСТЫЛИ														
Вес костыля, кг	0,378	0,212	0,212	0,212	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,099	0,099	0,099	
Количество на I км пути при прикреплении к рельсу:														
трех костылями, шт.	8640	9000	7568	8994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
двух костылями, шт.	-	5000	5140	5292	6000	5712	5996	6860	6664	7200	6860	6664	7200	
Вес на I км пути при прикреплении к рельсу:														
трех костылями, кг	3266	1908	1604	1907	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
двух костылями, кг	-	1060	1090	1122	780	743	779	892	866	936	679	660	713	

Таблица 10

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			
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
I	2	3	4	5	6	7
1. Протяженность труб вентиляционных:						
а) в поддерживаемых горных выработках и на других объектах	м	4000	1200	800	1000	1000
б) в погашаемых выработках (объектах)	"	1300	-	300	600	400
2. Протяженность вновь проводимых выработок (объектов) с навеской труб	"	1800	200	400	800	400
3. Планируемая замена труб	"	3200	1000	600	800	800
4. Норма расхода труб на 1 км:						
а) вновь вводимых объектов	м	1000	1000	1000	1000	1000
б) ремонтируемых объектов (замена)	м	1000	1000	1000	1000	1000
5. Сроки службы труб:						
а) новых	мес.	10	10	10	10	10
б) восстановленных (повторно используемых)	"	8	8	8	8	8
6. Годовая потребность в трубах (новых) на навеску и на замену	тыс.м	6,0	1,44	1,20	1,92	1,44
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 восстановления (выхода) труб	доля едини-	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
9. Коэффициент утилизации труб	"	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
10. Коэффициент повторного использования труб	"	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
11. Количество извлеченных труб	м	4442	990	888	1380	1184	
12. Количество восстановленных труб	"	2755	614	551	856	734	
13. Количество труб, утилизируемых при восстановлении	"	1687	376	337	524	450	
14. Объем повторного использования труб- всего	"	2755	614	551	856	734	
15. Количество высвобождаемых новых труб за счет повторного их использования	"	2204	490	440	686	588	
16. Переходящие остатки труб на складе шахты:							
а) на начало года	"	1100	-	-	200	-	
б) на конец года	"	900	-	-	-	-	
17. Годовая потребность в новых трубах с учетом объема повторного использования (п.6-п.15-п.16а)+п.16б)	тыс.м	3,60	0,95	0,76	1,04	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 врубашин с учетом повторного их использования
по шахте _____ комбината _____ на 197__ г.

Плест, горизонт, крыло	Наименова- ние лавы	Вид выемки	Площадь зарубки (выемки) углей, м ²	Катего- рия крепос- ти угля	Тип зубков	Норма расхода зубков на 1 м ² выемки, шт.	Потреб- ность в зубках на год, шт.	Кэф- фициен- ты сро- ка службы восста- новлен- ных зубков ($K_{св}^3$)	Объем повтор- ного исполь- зования зубков, с учетом $K_{св}^3$, шт.	Переходящие остатки (запасы) зубков, шт.		Потреб- ность в но- вых зубках за счет выде- ленных фондов, шт.
										на нача- ло года	на конце года	
7/3 гори- зонт 438	№ 4	комбай- новая	1500	У	3Н-2	4,5	6750	0,9	1756	-	-	4994
К _в гори- зонт 230	ю.корен- ная	"-	1200	У	3Н-2	4,2	5040	0,9	1311	-	-	3729
I-я сев. лава п.п. и т.д.	I-я сев. лава	"-	1000	У	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 результа-
те расчета с учетом коэффициента срока службы. Коэффициенты извлечения, восстановления и
повторного использования зубков приняты по табл. I приложения 2.

Таблица 12

Расчет потребности в угольных и породных резцах с учетом повторного их использования
по шахте _____ комбината _____ на 19__ г.

Плост, горизонт, крыло	Наимено- вание работ	Объем работ в пла- нуе- мом перио- де, з м, (т или пог.м)	Кол- во шпуро- метров по пас- порту ББР (на 1 т угля, з на 1 м ³)	Общее кол-во шпуро- метров бурения, пог.м	Норма расхода резцов (с уче- том по- терь) на 1 пог.м шпура, шт.	Потреб- ность в резцах на весь объем работ, шт.	Объем повтор- ного исполь- зования резцов с учетом срока службы, шт.	Переходящие остатки (запас) резцов, шт.		Прочие источ- ники эконо- мии резцов, шт.	Пот- реб- ность в но- вых резцах (к вы- делению по фон- дам), шт.	Тип резцов
								на нача- ло года	на конец года			
с/с I-я сев. лава	вентиль- ционный штрак	300	22,0	6600	0,18	1188	280	-	-	-	908	РП-7
с/с I-я сев. лава	откаточ- ный штраф	500	32,0	16000	0,18	2880	500	-	-	-	2380	РП-7
и т.д.												
Всего по шахте		800	28,2	22600	0,18	4068	780	280	360	-	3368	

Таблица 13

Расчет планов извлечения, восстановления, повторного использования и утилизации
горнорезущего инструмента по шахте _____, греста (комбината) _____
на 197__ г.

Пласт, лава, участок	Тип инструмента	Годовая потребность в инструменте на программу, шт.	Коэффициенты				План. шт.				Стоимость повторного использования зуба, реза, руб.	Общие затраты на повторное использование ГРИ, руб.
			извлечения изношенного ГРИ	восстановления и переточки ГРИ	повторного использования	утилизации (сдача в лом)	извлечения ГРИ	восстановления и переточки ГРИ	повторного использования	утилизации (сдачи в лом)		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
м ₃ лава № 4 ЗН-2		6750	0,85	0,35	0,34	0,66	5738	2008	1951	3787	0,12	234,12
К ₈ лава в.коренная	--	5040	0,85	0,35	0,34	0,66	4284	1500	1457	2827	0,12	174,84
С ₈ I-я ось, лава, и т.д.	--	4200	0,85	0,35	0,34	0,66	3570	1250	1214	2356	0,12	145,68
Всего по шахте		15990	0,85	0,35	0,34	0,66	13592	4758	4622	8970	0,12	554,64

Примечание: Годовая потребность (расход) ГРИ рассчитана по формуле. Коэффициенты приняты по табл. I приложения 2. Данные граф 8,9,10 и 11 получены на основе $3\text{гр.}4=\text{гр.}8$; $\text{гр.}8\text{хгр.}5=\text{гр.}9$; $\text{гр.}8\text{хгр.}6=\text{гр.}10$ и $\text{гр.}8\text{хгр.}7=\text{гр.}11$.

Таблица 14

Расчет извлечения, восстановления, утилизации и повторного использования цепей скребковых конвейеров по шахтам комбината "Донецкуголь" на 1970г

Тип конвейера	Кол-во конвейеров, един.	Длина конвейера, м	Суммарная длина цепей в навеске на конвейерах, м	Коеф-фициант частоты замены цепей за год	Годовой расход цепей, м	Кoeffициенты			Количество цепей, подлежащих			
						извлечения	восстановления и повторного использования	утилизации	извлечения	восстановления	повторного использования	утилизации
СП-63	80	150	24000	1,8	43200	0,95	0,71	0,29	41040	29138	29138	11902
СП-63м	20	200	8000	1,7	13600	0,95	0,70	0,30	12980	9086	9086	3894
СП-48	25	120	6000	1,8	10800	0,92	0,68	0,32	9936	6756	6756	3180
СП-46	20	120	4800	1,7	8160	0,95	0,65	0,35	7752	5039	5039	2713
СКР-20	55	120	13200	2,0	26400	0,95	0,70	0,30	25080	17556	17556	7524
СК-38	18	100	3600	1,7	6120	0,95	0,70	0,30	5814	4070	4070	1744
СР-52	20	150	6000	1,9	11400	0,96	0,65	0,35	10944	7114	7114	3830
Всего	238	138	65600	1,824	119680	0,949	0,694	0,306	113546	78759	78759	34787

Примечание: цифры условные.

Таблица 15

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

Тип конвейера <i>(j)</i>	Количество конвейеров данного типа, един.	Средняя длина, м	Длина цепей в навеске, м	Коэффициент частоты замены цепей за год	Объем повторного пользования цепей за год, м	Сроки службы цепей, месяц	Сроки службы повторного пользования цепей, месяц	Переходящий остаток (запас) цепей, м		Годовая потребность в цепях, м	
	<i>(i)</i>	<i>(L_{срj})</i>	<i>(ΣL_{ij})</i>	<i>(r_{ij})</i>	<i>(ΣQ_{повij})</i>	<i>(t_{ij})</i>	<i>(t_{пj})</i>	на начало года, <i>(З_{нj})</i>	на конец года, <i>(З_{кj})</i>	без учета повторного использования, <i>(P_{ис})</i>	с учетом повторного использования, <i>(P_{ис})</i>
СП-63	80	150	24000	1,8	29138	6	4	5200	5400	43400	24262
СП-63м	20	200	8000	1,7	9086	8	6	2980	2550	13600	7216
СП-48	25	120	6000	1,8	6756	8	5	1070	1100	10830	6608
СП-46	20	120	4800	1,7	5039	6	5	980	1000	8180	3980
СКР-20	55	120	13200	2,0	17556	6	5	4360	4500	26540	11910
СК-38	18	100	3600	1,7	4070	6	5	1450	1200	5870	2477
СР-2	20	150	6000	1,9	7114	8	6	3100	2800	11100	5765
СР-70	12	150	3600	1,8	-	6	-	850	900	6530	6530
С-53	10	120	2400	1,7	-	8	-	600	600	4080	4080
МК-46	15	120	3600	2,0	-	6	-	450	500	7250	7250
<i>j=1...m</i>	275	137	75200	1,83	78759	6,8	5,1	21040	20550	137380	80078

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

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, закреплен- ных лесны- ми материа- лами, м	Средняя норма извече- ния мате- риалов на 1 м пога- шенных выработок	План извлечения материалов из погашае- мых вырабо- ток на год, всего	Из них подлежит		Отходы
						повторному использованию без переработки (по назначению)	переработка на распилы, затяжки и т.д.	

I. Крепежный лес - всего	шт.	м ³						
В том числе:								
а) рудничная стойка длинной 1,5 м	шт.	м ³						
б) рудничная стойка длинной 1,7 м	шт.	м ³						
в) рудничная стойка длинной 2 м и т.д.	шт.	м ³						
г) верхняки длиной 1,5 м	шт.	м ³						
д) верхняки длиной 2,7 м и т.д.	шт.	м ³						
е) распилы	шт.	м ³						
ж) обалол	шт.	м ³						
з) затяжки металлич.	шт.							
и) затяжки железобет.	шт.							
к) затяжки деревян.	шт.	м ³						

Инвентаризационная ведомость материалов и оборудования,
находящегося в выработке _____ пласта _____
участка № _____, по состоянию на _____ 197__ г.

№-№ п/п	Наименование материалов и оборудо- вания	Един. измер.	Кол-во в наличии	Дата (месяц, год) уста- новки	Общая стои- мость мате- риалов и оборуд., руб.	Числится по книжным остат- кам (по уче- ту)	Харак- теристики ка состоя- ния ма- териалов и оборуд. (год- ность)
------------	--	-----------------	------------------------	---	---	---	---

I. Оборудование

1. Двигатель бесконечной
откатки шт.
2. Переключатель "
3. Конвейерное оборудова-
ние (перечислить какое)
4. Прочее оборудование
(указать какое)

II. Материалы

1. Металлическая крепь компл.
(указать сегменты и
сечение)
2. Рельсы рудничные, на-
пример, Р-24 м/т
3. Кабель (типа.....) м
4. Канаты ф "
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/

Расчет потребности в решетках к скребковым конвейерам по шахте _____
 комбината _____ на 197__ г.

Участок, выработка	Тип конвейера	Коли- чест- во кон- вейеров	Длина кон- вейера, м	Общая длина кон- вейе- ров, м	Потребность в решетках, шт.	Срок службы решеток, мес.		Частота замены решет- ков, раз	Коли- чест- во нов- торно исполь- зуемых решет- ков, шт.	Переходя- щие ос- татки реш- еток, шт.		Пот- реб- ность в но- вых реш- етках с уче- том пов- торно го исполь- зова- ния, шт.
						новых	повтор- но ис- поль- зуемых			на нача- ло года	на конец года	

Расчет извлечения, восстановления и повторного использования
 транспортерной ленты по шахте _____
 комбината _____ на 197__ г.

Тип конвейера	Коли- чест- во дейст- вую- щих кон- вей- еров, един.	Длина вей- ера, м	Норма расхо- да ленты на 1м кон- вей- ера, м ²	Коэф- фици- ент частоты наез- да ленты за год	Коэффициенты						План, (м ²)			
					извле- чения ленты, лт	вос- ста- новле- ния, лт	перера- ботки ленты, лт	повтор- ного исполь- зова- ния, лт	утили- зации отхо- дов, лт	извле- чения ленты, лт	восста- новле- ния, лт	изгото- вления тепел, лт	повтор- ного исполь- зова- ния, лт	утили- зации отхо- дов, лт
j	(1)	(2 <i>l_j</i>)	(<i>l_j</i>)	(<i>γ_j</i>)	(<i>K_{извлj}</i>)	(<i>K_{восj}</i>)	(<i>K_{перj}</i>)	(<i>K_{повj}</i>)	(<i>K_{утиj}</i>)	(<i>Q_{извлj}</i>)	(<i>Q_{восj}</i>)	(<i>Q_{тепj}</i>)	(<i>Q_{повj}</i>)	(<i>Q_{утиj}</i>)

Расчет годовой потребности в транспортной ленте по шахтам
 комбината ----- на 197__ г.

Тип конвейера	Количество конвейеров, един.	Длина конвейера, м	Норма расхода ленты, м	Коэффициент частоты смены конвейерной ленты, (a_{ij})	Потребность в ленте на заготовку, м ²	Объем повторного использования ленты за год, м ²	Коэффициент срока службы ленты после окончания ее использования, лт	Количество конвейеров, м ²	Переходящие остатки (запасы) ленты, м	Переходящие остатки (запасы) ленты, лт	Годовая потребность в ленте, м ²	Годовая потребность в ленте, лт
(j)	(i)	(2 <i>l_{ij}</i>)	(<i>a_{ij}</i>)	(<i>γ_{ij}</i>)	(<i>ρ_{тj}</i>)	($\sum Q_{лнj}$)	(<i>К_{лнj}</i>)	(<i>Q_{нj}</i>)	(<i>Q_{нj}</i>)	(<i>Q_{нj}</i>)	(<i>ρ_{лнj}</i>)	(<i>ρ_{лнj}</i>)

Приложение 2

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

I	2	3	4	5	6	7	8
Добропольуголь	0,34	0,28	0,39	0,750	0,635	0,505	0,854
Селидовуголь	0,35	0,29	0,46	0,761	0,580		0,870
Донецкуглестрой	-	0,44	0,35	-	-		-
Всего по комбинату							
Донецкуголь	0,35	0,31	0,51	0,712	0,621	0,505	0,950

Коэффициенты повторного использования

Петровскуголь	0,31	0,30	0,47	0,47	0,41	0,45	0,96
Рутченковуголь	0,32	0,30	0,48	0,57	0,41	0,47	0,92
Куйбышевуголь	0,31	0,29	0,38	0,50	0,51	0,44	0,91
Пролетарскуголь	0,35	0,32	0,45	0,53	0,66	0,51	0,93
Макеевуголь	0,41	0,49	0,59	0,54	0,68	0,49	0,90
Красногвардейскуголь	0,32	0,31	0,41	0,53	0,54	0,48	0,91
Советскуголь	0,41	0,30	0,43	0,56	0,55	0,43	0,92
Красноармейскуголь	0,32	0,29	0,40	0,60	0,61	0,51	0,90
Добропольуголь	0,33	0,28	0,38	0,56	0,68	0,50	0,85
Селидовуголь	0,34	0,29	0,44	0,51	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	0,91

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

Таблица 2

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

Шахты, тресты	Коэффициенты повторного использования,			
	железобетон- ные стойки	металли- ческие верхняки	металлоарочная крепь	
			из подаваемых выработок	из ремонтируе- мых 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
№ IO "Чекист"	-	-	0,861	0,915
№ 5	-	-	0,910	0,933
Трест "Рутченковуголь"	0,675	0,752	0,884	0,909
№ 2-7	0,654	0,802	0,855	0,910
им.Абакумова	0,200	0,681	0,900	0,786
№ I7-I7 бис	0,810	0,690	0,902	0,952
№ I9-I4	0,520	0,892	0,890	0,900
№ 29	0,835	0,903	0,918	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
№ IO-бис	0,157	0,850	0,745	0,876
№ I3	0,230	0,365	0,750	0,906
им.Горького	0,135	0,790	0,729	0,843
Бутовка-Донецкая	-	0,670	0,887	0,911
№ II	0,420	0,840	0,732	0,822
Октябрьская	-	-	0,808	0,914
им.Калинина	0,280	0,570	0,901	0,938
Ново-Центральная	-	-	0,853	0,956

I	1	2	3	4	5
Трест "Пролетарскуголь"	0,732	0,816	0,905	0,932	
Ново-Мухометово	0,675	0,730	0,803	0,797	
Мухометовская-Вертикальная	-	-	0,901	0,980	
Мухометовская-Заперевальная №1	0,810	0,891	0,916	0,960	
им.газеты "Соц. Донбасс"	-	-	0,921	0,954	
№ 9	0,812	0,786	0,907	0,950	
№ 8	0,527	0,852	0,931	0,975	
Глубокая	-	-	0,915	0,960	
№ 6 "Красная Звезда"	0,745	0,730	0,828	0,867	
им.газеты "Правда"	0,694	0,813	0,844	0,935	
Ливенское	0,817	0,894	0,946	0,992	
Восточная	0,822	0,834	0,906	0,930	
Ново-Моспино	0,210	0,852	0,872	0,894	
Трест "Макеевуголь"	0,535	0,868	0,901	0,938	
Октябрьская	0,620	0,876	0,808	0,928	
Пролетарское	-	-	0,907	0,933	
Капитальное	-	-	0,935	0,951	
№ 1-2	-	-	0,910	0,963	
Холодная Балка	0,410	0,902	0,886	0,911	
им.Ленина	-	-	0,923	0,950	
им.Бажанова	-	-	0,937	0,941	
Трест "Красногвардейскуголь"	0,570	0,717	0,874	0,988	
№ 1-бис	0,685	0,891	0,909	0,958	
№ 6-14	0,500	0,526	0,917	0,945	
им.Орджоникидзе	-	-	0,736	0,884	
Ново-Бутовка	-	-	0,914	0,960	
Бутовка-Северная	-	-	0,891	0,911	
№ 8-8 бис	-	-	0,908	0,948	
№ 12-13	-	-	0,847	0,932	
Ганзовское	0,508	0,780	0,897	0,880	
№ 2-Барестовское	-	-	0,900	0,917	
Чаикино-Глубокая	-	-	0,905	0,958	
Щегловская-Глубокая	0,525	0,643	0,860	0,910	

	1	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 № 1	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	
Кажново-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 № 1	0,470	0,648	0,901	0,943	
№ 1-2 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 "Добропольскуголь"	0,424	0,690	0,842	0,939	
1-2 Доброполье	0,370	0,658	0,836	0,954	
№ 17-18 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 Доброполье	0,410	0,716	0,856	0,938	
Трест "Селидовуголь"	0,475	0,867	0,896	0,915	
№ 1-3 Ново-Городовка	-	-	0,927	0,944	
№ 2 Ново-Городовка	-	-	0,880	0,909	
№ 1-2 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	-		-		0,901		0,932	
№ 10 Кураховка	-		-		0,928		0,961	
№ 40	0,631		0,897		0,905		0,930	
№ 42	0,228		0,638		0,860		0,911	
Всего по комбинату "Донецкуголь"	0,527		0,701		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 1969 г.
(Крутое падение)

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

I. Затраты на извлечение металлической крепи из погашаемых выработок.

$$C_{usb} = 1,705 \cdot C_{usb}^{3n} + C_{usb}^M + C_{usb}^J + C_{usb}^a + C_{usb}^{TP} + C_{usb}^{под^3}$$

где

$$C_{usb}^{3n} = 2,92 \text{ руб.};$$

$$C_{usb}^J = 1,637 \cdot \frac{C_{en}}{Q_{usbn}} = 1,637 \cdot \frac{354,92}{8180} = \frac{581}{8180} = 0,071 \text{ руб.};$$

$$C_{usb}^a = \frac{пг.ме(в.г.с. + 0,093 \cdot C_{en})}{Q_{usb}} = \frac{8 \times 12(210 \times 24 \times 0,0044 + 0,093 \times 10,8)}{8180} = \frac{2225,28}{8180} = 0,272 \text{ руб.}$$

$$C_{usb}^M = \frac{(пг.Уг.Ав) + (пг.Уг.Ав)}{Q_{usb}} = \frac{(7 \times 56 \times 0,14) + (13 \times 300 \times 0,22)}{8180} = \frac{912,90}{8180} = 0,112 \text{ руб.};$$

$$C_{usb}^{TP} = 1,705 \cdot C_{usb}^{3n'} + C_{usb}^{of} = 1,705 \times 0,752 + 0,035 = 1,284 \text{ руб.}$$

$$C_{usb}^{надз} = \frac{1,705 \cdot \sum C_{usb}^{надз} + N_{usb}^{надз} \cdot C_{en} + N_{usb}^{ap} \cdot C_{en}^{ap}}{Q_{usb}} =$$

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

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

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

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

2. Затраты на восстановление деформированной металлической крени

$$C_{вос} = 1,705 \cdot C_{вос}^{3n} + C_{вос}^m + C_{вос}^s + C_{вос}^a + C_{вос}^p + C_{вос}^{надз},$$

где

$$C_{вос}^{3n} = 1,164 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^m = 1,637 \cdot \frac{C_{en}^m}{Q_{деф} - Q_{мл}} = 1,637 \cdot \frac{42,90}{6260 - 410} =$$

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

$$C_{вос}^s = \frac{N \cdot N_0 (B \cdot z \cdot C_z + 0,093 \cdot C_{ym})}{Q_{деф} - Q_{мл}} = \frac{3 \times 12 (175 \times 12 \times 0,0044 + 0,093 \times 10,8)}{6260 - 410} =$$

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

$$C_{вос}^a = \frac{N \cdot C_n \cdot A_n + C_c \cdot A_c}{Q_{деф} - Q_{мл}} = \frac{3 \times 1880 \times 0,08 + 2350 \times 0,10}{6260 - 410} = \frac{686,20}{5850} =$$

$$= 0,117 \text{ руб.};$$

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

$$C_{\text{вос}}^{\text{надб}} = \frac{1,705 \cdot \sum C_{\text{вос}}^{\text{надб}} + \text{Повтор} C_{\text{вос}}^{\text{за}} + \text{Повтор} C_{\text{вос}}^{\text{од}}}{Q_{\text{вос}} - Q_{\text{мл}}} = \frac{1,705 \times 2394 + 0,6 \times 23,5 + 1,8 \times 20,4}{6260 - 410} =$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\sum Э_{\text{лк}} = K_{\text{изм}} \cdot [(C_{\text{п}} + C_{\text{п}} \cdot \frac{Q}{100}) - (C_{\text{общ}}^{\text{пу}} \cdot K_{\text{тр}} + C_{\text{ост}}) \cdot Q_{\text{пу}} - (Q_{\text{мл}} \cdot Q \cdot C) - C_{\text{мл}} \cdot Q_{\text{мл}}],$$

где

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

$$= 39,62 \text{ руб/компл.}$$

$$C_{\text{ост}} = 4,21 \text{ руб/компл.};$$

$$C = 25,70 \text{ руб/т};$$

$$Q = 0,260 \text{ т};$$

$$Q_{\text{пу}} = 8180 - 1145 = 7035 \text{ компл.};$$

$$Q_{\text{мл}} = 8180 - 7035 = 1145 \text{ компл.}$$

$$\begin{aligned} \Sigma \mathcal{E}_{\text{пл}} &= 0,82 (34,60 + 34,60 \times \frac{14,5}{100}) - (10,803 \times 1,1 + 4,21) \times 7035 \pm \\ &\pm (1145 \times 0,26 \times 25,70) - (7,92 \times 1145) = 0,82 \times 39,62 - (11,883 + 4,21) \times \\ &\times 7035 \pm (1145 \times 6,682) - 9068,40 = 32,488 - 16,093 \times 7035 \pm \\ &\pm 7650,89 - 9068,40 = 115338,82 - 1417,51 = 113921,31 \text{ руб.} \end{aligned}$$

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-III).

I. Затраты на извлечение металлической крепи из погашаемых выработок

$$C_{\text{извл}} = 1,705 \cdot C_{\text{извл}}^{\text{зн}} + C_{\text{извл}}^{\text{н}} + C_{\text{извл}}^{\text{з}} + C_{\text{извл}}^{\text{а}} + C_{\text{извл}}^{\text{м}} + C_{\text{извл}}^{\text{надс}}$$

где

$$C_{\text{извл}}^{\text{зн}} = 2,15 \text{ руб.};$$

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

$$= 0,062 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{извл}}^{\text{а}} = \frac{\text{Л.с. т.л. (В.з. С.з. + 0,093 \cdot C_{\text{сп}})}{Q_{\text{извл}}} = \frac{4 \times 10 (200 \times 24 \times 0,0044 + 0,093 \times 10 \times 8)}{3590}$$

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

$$C_{усдл}^a = \frac{(P_n \cdot U_n \cdot A_n) \cdot (P_n \cdot U_n \cdot A_n)}{Q_{усдл}} = \frac{(6 \times 60 \times 0,14) + (7 \times 280 \times 0,22)}{3590} =$$

$$= \frac{481,60}{3590} = 0,134 \text{ руб.};$$

$$C_{усдл}^{тp} = 1,705 \cdot C_{усдл}^{3n} + C_{усдл}^{об} = 1,705 \times 1,268 + 0,028 = 2,19 \text{ руб.};$$

$$C_{усдл}^{надз} = \frac{1,705 \cdot \sum C_{усдл}^{надз'} + P_{усдл}^{надз} \cdot C_{сн} + P_{усдл}^{ср} \cdot C_{сн}^{ср}}{Q_{усдл}} =$$

$$= \frac{1,705 \times 13,93 + 1,0 \times 24,0 + 0,3 \times 20,0}{3590} = \frac{2405,06}{3590} = 0,67 \text{ руб.};$$

$$\sum C_{усдл}^{надз'} = (1,0 \times 160 + 0,3 \times 130) \times 7 = 1393 \text{ руб.};$$

$$C_{усдл} = 1,705 \times 2,15 + 0,062 + 0,324 + 0,134 + 2,19 + 0,67 = 7,045 \text{ руб.}$$

2. Затраты на восстановление деформированной металлической крени

$$C_{вос} = 1,705 \cdot \frac{C_{вос}^{3n}}{2} + 1,45 \cdot \frac{C_{вос}^{3n}}{2} + C_{вос}^{м} + C_{вос}^{с} + C_{вос}^a + C_{вос}^{тp} + C_{вос}^{надз},$$

где

$$C_{вос}^{3n} = 0,87 \text{ руб.};$$

$$C_{вос}^{м} = 1,525 \cdot \frac{C_{сн}^{м}}{Q_{деп} - Q_{мл}} = 1,525 \cdot \frac{42,90}{3130 - 180} = \frac{65,42}{2950}$$

= 0,022 руб.;

$$C_{вос}^{с} = \frac{P \cdot N_s (0,7 \cdot C_s + 0,093 \cdot C_{сн})}{Q_{деп} - Q_{мл}} = \frac{3 \times 11 (170 \times 14 \times 0,0044 + 0,093 \times 10,8)}{3130 - 180}$$

$$= \frac{378,71}{2950} = 0,128 \text{ руб.};$$

$$C_{\text{дог}}^a = \frac{П \cdot Ч \cdot A_n + C_c \cdot A_c}{Q_{\text{деф}} - Q_{\text{мл}}} = \frac{3 \times 1800 \times 0,08 + 1510 \times 0,10}{3130 - 180} = \frac{583,0}{2950} = 0,197 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{дог}}^{\text{пр}} = 1,705 \cdot C_{\text{дог}}^{\text{за}} \cdot 0,6 + 1,45 \cdot C_{\text{дог}}^{\text{за}} \cdot 0,4 + C_{\text{дог}}^{\text{об}} = 1,705 \times 1,018 \times 0,6 + 1,45 \times 1,018 \times 0,4 + 0,023 = 1,656 \text{ руб.};$$

$$C_{\text{дог}}^{\text{надс}} = \frac{1,705 \cdot \sum C_{\text{дог}}^{\text{надс}'} + 1,45 \cdot \sum C_{\text{дог}}^{\text{надс}'} + П_{\text{надс}} \cdot C_{\text{сн}}^a + П_{\text{пр}} \cdot C_{\text{сн}}^{\text{пр}}}{Q_{\text{деф}} - Q_{\text{мл}}} = \frac{1,705 \times 742 + 1,45 \times 497 + 0,7 \times 24,0 + 0,5 \times 20,0}{3130 - 180} = \frac{2012,56}{2950} = 0,682 \text{ руб.}$$

$$\sum C_{\text{дог}}^{\text{надс}'} = (0,5 \times 160 + 0,2 \times 130) \times 7 = 106 \times 7 = 742 \text{ руб. (при восстановлении крепи в шахте)}$$

$$\sum C_{\text{дог}}^{\text{надс}'} = (0,2 \times 160 + 0,3 \times 130) \times 7 = 71 \times 7 = 497 \text{ руб. (при восстановлении крепи на поверхности);}$$

$$C_{\text{дог}} = 1,705 \times \frac{0,87}{2} + 1,45 \times \frac{0,87}{2} + 0,022 + 0,128 + 0,197 + 1,656 + 0,682 = 0,746 + 0,630 + 0,022 + 0,128 + 0,197 + 1,656 + 0,682 = 4,061 \text{ руб.}$$

3. Общие затраты на один комплект повторно используемой металлической крепи

$$C_{\text{общ}}^{\text{ну}} = C_{\text{исдл}} + П_{\text{ну}} \cdot C_{\text{дог}} = 7,045 + 0,9 \times 4,061 = 7,045 + 3,655 = 10,70 \text{ руб.}$$

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

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

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

$$\begin{aligned} \sum \mathcal{E}_{\text{лк}} &= K_{\text{изн}} \left[(C_H + C_H \cdot \frac{q}{100}) - (C_{\text{общ}} \cdot K_{\text{гр}} + C_{\text{ост}}) \cdot Q_{\text{пл}} \pm (Q_{\text{мл}} \cdot q \cdot C) - \right. \\ &\quad \left. - C_{\text{мл}} \cdot Q_{\text{мл}} \right] = \\ &= 0,88 \cdot (34,60 + 34,60 \cdot \frac{14,5}{100}) - (10,70 \times 1,1 + 4,21) \times 3231 \pm \\ &\pm (360 \times 0,26 \times 25,70) - 7,809 \times 360 = 0,88 \times 39,62 - (11,77 + 4,21) \times 3231 + \\ &+ 2405,52 - 2811,24 = 18,89 \times 3231 + 2405,52 - 2811,24 = 61033,59 + \\ &+ 2405,52 - 2811,24 = 60627,87 \text{ руб.} \end{aligned}$$

ЛИТЕРАТУРА

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 оборных и металлических крепей в подготовительных выработках угольных шахт. МУП УССР-ДовУГИ, 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 рулильные и рельсовые крепления	21
4. Трубы вентиляционные прорезиненные	28
5. Горнорезущий инструмент	31
6. Цепи скрепковых конвейеров и решетки	38
7. Конвейерная лента	43
III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ШАХТАХ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ	46
IV. 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 1. 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
Л и т е р а т у р а	101

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

Редактор Довгалева М.А.

БП 28522. Подписано к печати 20.XI.1970г.

Формат 60x90 1/16. Объем 4,25 печ.л.

Тираж 800 экз. Заказ 582.

Институт ДонУТИ. г.Донецк, Артема, 114