МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ИНСТРУКЦИЯ

ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА РУДНИЧНЫХ РЕЛЬСОВ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ДОНЕЦК—1973

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

УТВЕРЖДАЮ.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА УГОЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

В.Д.НИКИТИН

"13" июня 1973 г.

И Н С Т Р У К Ц И Я

ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА РУДНИЧНЫХ РЕЛЬСОВ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Донецк, 1973

В инструкции дана методика для расчета норм расхода и потребности в рудничных рельсах и скреплениях на производственно-эксплуатационные нужды шахт и объединений угольной промышленности. Приведены индивидуальные нормы расхода и нормативы, примеры расчета норм для разных уровней управления и мероприятия по рациональному использованию и экономии рельсов.

Инструкция позволяет устанавливать нормы расхода рудничных рельсов и скреплений на новую укладку и замену изношенных с учетом их повторного использования. Она предназначена для нормирования расхода, определения потребности в рудничных рельсах и скреплениях при составлении планов материально-технического снабжения, анализе и контроле расходования материалов и является практическим руководством для предприятий и объединений различных бассейнов угольной промышленности.

В данном втором издании учтены результаты экспериментальной проверки инструкции, изданной в 1970г.

Инструкция разработана Пермским научно-исследовательским угольным институтом(канд.эконом.наук Новоселов Н.П.) и Донецким научно-исследовательским угольным институтом(канд.техн. наук.Дубинский М.И.) на базе научно-исследовательских работ по нормированию расхода рудничных рельсов, выполненных по единой методике, составленной ПермНИУИ(к.э.н.Новоселов Н.П.), институтами:ДонУГИ(инж.Макарова Е.В.), КузНИУИ(инж.Немудрый П.Ф. и Ащеулов В.Т.), КНИУИ(к.т.н.Кодык Г.Т.),ПНИУИ(инж.Карепов Н.Г. и Чернятьев Л.И.),ПечорНИУИ(инж.Тусюк В.М.),ПермНИУИ(к.э.н.Новоселов Н.П., инж.Романько И.Т.).

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Нормы расхода материалов разрабатываются в целях наиболее рационального и экономного использования материальных ресурсов. Они предназначены для:

научно обоснованного текущего и перспективного планирования потребности в материалах;

упорядочения материально-технического снабжения предприятий и их объединений;

организации контроля за рациональным и экономным расходованием материалов;

определения себестоимости продукции или работ по материалам;

определения необходимых производственных запасов и оборотных средств, расчета емкости складов и других целей.

Научно обоснованные нормы расхода материалов должны быть прогрессивными и экономичными. Для соблюдения этого требования нормы расхода должны:

учитывать степень освоения новой техники, внедрения совершенной технологии и передовых приемов и методов работы, повышение уровня научной организации и культуры производства;

отражать планируемый уровень снижения удельных материальных затрат в себестоимости продукции или работ;

предусматривать безусловное выполнение предприятиями правил технической эксплуатации и безопасности работ, осуществление планово-предупредительного ремонта основных фондов и мероприятий по улучшению условий труда;

подкрепляться конкретными организационно-техническими мероприятиями, направленными на экономию материалов и обеспечивающими достижение норм в планируемом периоде;

периодически пересматриваться по мере совершенствования условий производства на базе технического прогресса.

Нормы расхода материалов подразделяются на индивидуальные, групповые и сводные.

Индивидуальная норма расхода - это величина расхода соответствующего вида материала на единицу продукции или объема работы, устанавливаемая для данного объекта при планируемых нормообразующих факторах.

Групповая норма расхода - это величина расхода соответствующего вида материала на единицу продукции или объема работы, устанавливаемая для группы однименных объектов при планируемых нормообразующих факторах.

Сводная норма расхода - это величина расхода соответствующего вида материала на единицу продукции или объема работы, устанавливаемая в целом для предприятия или объединения предприятий при планируемых условиях производства.

Измерителем норм расхода является отношение принятой единицы расхода соответствующего вида материала к единице продукции или объема работы (для индивидуальных норм - по данному объекту, для групповых норм - по группе однименных объектов и для сводных норм - в целом по предприятию, объединению или отрасли).

При установлении измерителя сводных норм расхода в целом по Министерству для материалов номенклатуры Госплана СССР, используемых на ремонт и эксплуатацию основных фондов, в качест-

ве единицы объема работы принимается балансовая стоимость всех основных фондов.

Нормативы - это показатели, характеризующие степень использования материалов при их расходовании на производственные и ремонтно-эксплуатационные нужды(коэффициент использования материала, коэффициенты извлечения, восстановления и повторного использования материала, сменность материала - срок службы и др.).

Методики нормирования расхода отдельных видов материалов с учетом условий их потребления на предприятиях угольной промышленности изложены в соответствующих инструкциях. Они составлены в соответствии с основными методическими указаниями по нормированию расхода материалов, разработанными институтом планирования и нормативов(НИИНиН) при Госплане СССР, и исследованиями,проведенными институтами и организациями угольной промышленности.

В инструкции приведены:методики разработки индивидуальных, групповых и сводных норм расхода соответствующего материала; индивидуальные нормы расхода, нормативы и другие данные,необходимые для нормирования; примеры расчета норм и мероприятия по рациональному использованию и экономии материала,а также формы для определения норм расхода.

В инструкциях не приводится методика нормирования расхода материалов на нужды капитального строительства.

Ответственность за разработку и внедрение норм расхода материалов и контроль за их выполнением возлагается на главных инженеров предприятий и их объединений.

II. МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА РУДНИЧНЫХ РЕЛЬСОВ И СКРЕПЛЕНИЙ

I. Основные положения

Методика предназначена для нормирования расхода рудничных рельсов и скреплений на производственно-эксплуатационные нужды шахт и объединений.

Нормы расхода рудничных рельсов и скреплений разработаны:

на укладку новых путей при проведении горных выработок и реконструкцию рельсовых путей (замена рельсов более тяжелыми);

на замену изношенных рельсов и скреплений в действующих откаточных путях;

на укладку новых путей и замену изношенных рельсов и скреплений с учетом повторного использования их из погашаемых выработок.

Нормы расхода устанавливаются отдельно для каждого типа рельсов и вида скреплений.

В основу разработанных норм положены:

на укладку новых путей - строительный вес рельсов и скреплений и колейность пути;

на замену изношенных - фактические данные об удельном расходе рельсов с учетом влияния на их расход основных факторов (грузонапряженность рельсовых путей, агрессивность шахтных вод, пучение почвы откаточных выработок).

Нормы повторного использования рельсов и скреплений базируются на фактических данных о сроках их службы и коэффициентах извлечения рельсов из погашаемых выработок.

Инструкция не содержит методики нормирования расхода рельсов и скреплений для таких предприятий, как Центральные электромеханические мастерские, рудоремонтные заводы и др., а также на научно-исследовательские и экспериментальные работы, изготовление элементов специальной крепи для проводников в стволах. Потребность в рельсах на эти цели учитывается в планах материально-технического снабжения.

Годовая потребность в рельсах и скреплениях рассчитывается на основе утвержденных плановых объемов работ по проведению горных выработок с рельсовыми путями и реконструкции рельсовых путей, данных о протяженности действующих рельсовых путей на начало планируемого периода, весе повторно используемых рельсов и норм расхода рельсов и скреплений.

2. Нормирование расхода рудничных рельсов

Индивидуальные нормы расхода рудничных рельсов на укладку новых путей при проведении горных выработок $N_{укл}$ и реконструкции рельсовых путей приведены в табл. I. Эти нормы на укладку одноколейных путей из рельсов Р18 и Р33 приняты по "Строительным нормам и правилам" (часть IУ, т.8, выпуск I, 1965), а из рельсов Р24 – по ГОСТу 6368-52.

Годовая потребность в рельсах данного типа для укладки новых путей для шахты определяется по формулам

$$Р^{с}_{нов} = N_{укл}\ \mathcal{L}^{с}_{нов}, \qquad (1)$$

$$Р^{с}_{рек} = N_{укл}\ \mathcal{L}^{с}_{рек}, \qquad (2)$$

где $Q^{c}_{нов}$, $Q^{c}_{рек}$ – годовая потребность в рудничных рельсах для укладки новых путей соответственно при проведении горных выработок и реконструкции путей, т;

$N_{укл}$ – индивидуальные нормы расхода рельсов на укладку новых путей в одноколейном исчислении при проведении новых и реконструкции действующих путей (принимаются по таблице I), т/км;

$L^{c}_{нов}$, $L^{c}_{рек}$ – годовой объем укладки новых рельсовых путей данного типа в одноколейном исчислении соответственно при проведении новых и реконструкции действующих путей, км.

Таблица I

Индивидуальные нормы расхода рельсов на укладку одноколейного пути при проведении горных выработок и реконструкции рельсовых путей

Тип рельсов	Норма расхода рельсов на 1км укладки одноколейного пути $N_{укл}$, т/км
Р 18	36,10
Р 24	48,28
Р 33	67,00

Сводные нормы расхода рудничных рельсов на замену изношенных для шахты $N^{c}_{зам}$ приведены в табл.2.

Таблица 2

Сводные нормы расхода рудничных рельсов на замену изношенных для шахты на I км действующего одноколейного пути в год

Грузонапряженность рельсовых путей, тыс.ткм/км.месяц	Норма расхода рельсов Р24 на замену изношенных, т/км.год	
	для шахт с нейтральными и слабокислыми водами pH > 4	для шахт с кислотными водами pH < 4
до I,0	2,2I	3,35
I,I-2,0	2,57	3,92
2,I-3,0	2,95	4,48
3,I-4,0	3,3I	5,05
4,I-5,0	3,68	5,62
5,I-6,0	4,05	6,I8
6,I-7,0	4,43	6,75
7,I-8,0	4,79	7,3I
8,I-9,0	5,I6	7,88
9,I-I0,0	5,52	8,44
I0,I-II,0	5,90	9,00
II,I-I2,0	6,26	9,57
I2,I-I3,0	6,63	I0,I4
I3,I-I4,0	7,00	I0,7I
I4,I-I5,0	7,38	II,27
I5,I-I6,0	7,74	II,83
I6,I-I7,0	8,I2	I2,4I
I7,I-I8,0	8,49	I2,97
I8,I-I9,0	8,85	I3,54
I9,I-20,0	9,2I	I4,I0

Примечание: При наличии в откаточных выработках шахт пучащихся почв приведенные в таблице нормы умножаются на коэффициент I,I5, при замене рельсов типа Р18 на 0,85 и рельсов типа Р33 - на I,I5.

Эти нормы одинаковы для всех типов рельсов и установлены с учетом влияния на расход рельсов основных факторов: грузонапряженности горизонтальных рельсовых путей, агрессивности шахтных вод и пучения (поддувания) почвы в откаточных выработках.

Величина грузонапряженности (тыс.тон/км.месяц) определяется путем деления работы, совершаемой за месяц подземным транспортом по откаточным горизонтальным рельсовым путям шахты, на протяженность горизонтальных рельсовых путей в одноколейном исчислении.

Работа подземного транспорта (электровозная и канатная откатка) в плановом периоде определяется путем перемножения среднемесячного количества тонн перевозимого груза (уголь и порода) из каждой лавы (участка) и подготовительного забоя по горизонтальным откаточным путям на длину пути, проходимого этим грузом. Полученный объем работ (тонна-километры) суммируется в целом по шахте и делится на суммарную длину действующих в шахте горизонтальных путей (в одноколейном исчислении). Для этих расчетов используются схемы подземного транспорта и планы горных работ. Длина пути принимается среднегодовая, а объем перевозимого груза - среднемесячный.

Оценка агрессивных свойств шахтной воды производится по показателю концентрации водородных ионов pH, который принимается по данным химических лабораторий в результате анализа воды на общешахтном сливе.

Годовая потребность в рельсах для замены изношенных для шахты определяется по формуле

$$P^{c}_{зам} = N^{c}_{зам} \cdot L^{c}_{зам}, \qquad (3)$$

где $P^{c}_{зам}$ – годовая потребность в рудничных рельсах данного типа для замены изношенных, т;

$N^{c}_{зам}$ – сводная норма расхода рельсов на замену изношенных, т/км.год (по табл.2);

$L^{c}_{зам}$ – длина рельсовых путей в одноколейном исчислении, км, определяемая по формуле

$$L^{c}_{зам} = L_{действ} - L^{c}_{рек}, \qquad (4)$$

где $L^{c}_{действ}$ – общая длина действующих рельсовых путей данного типа в одноколейном исчислении на начало планируемого года, км;

$L^{c}_{рек}$ – то же реконструируемых путей, км.

Сводная норма повторного использования рудничных рельсов для шахты определяется по формуле

$$N^{c}_{пог} = m K_{пог}, \qquad (5)$$

где $N^{c}_{пог}$ – сводная норма повторного использования рудничных рельсов данного типа, извлекаемых при погашении выработок и реконструкции путей, в т на 1 км длины соответствующих рельсовых путей в одноколейном исчислении, т/км;

$K_{пог}$ – коэффициент повторного использования рудничных рельсов из погашаемых выработок и реконструируемых путей;

m – вес I км одноколейного пути рельсов данного типа, извлекаемых при погашении выработок и реконструкции путей (принимается по табл.I, $m = N_{укл}$), т/км.

В табл.3 приведены коэффициенты повторного использования рудничных рельсов для шахт $N^{c}_{пог}$ в зависимости от грузонапряженности рельсовых путей и типа рельсов.

Годовой объем повторного использования рельсов для шахты определяется по формуле

$$P^{c}_{пог} = N^{c}_{пог} \mathcal{L}^{c}_{пог} , \qquad (6)$$

где $P^{c}_{пог}$ – годовой объем повторного использования рельсов данного типа, извлекаемых при погашении выработок и реконструкции путей по шахте, т;

$\mathcal{L}^{c}_{пог}$ – длина рельсовых путей данного типа в одноколейном исчислении, извлекаемых при погашении выработок и реконструкции путей, км (определяется по схемам развития шахты на планируемый год).

Сводная норма расхода и годовая потребность в рудничных рельсах для укладки новых путей и замены изношенных с учетом повторного использования для шахты определяется по формулам

$$N^{c} = \frac{N_{нов} \mathcal{L}^{c}_{нов} + N_{рек} \mathcal{L}^{c}_{рек} + N^{c}_{зам} \mathcal{L}^{c}_{зам} - N^{c}_{пог} \mathcal{L}^{c}_{пог}}{\mathcal{L}^{c}_{действ}} , \qquad (7)$$

$$N^{c} = \frac{N_{нов} \mathcal{L}^{c}_{нов} + N_{рек} \mathcal{L}^{c}_{рек} + N^{c}_{зам} \mathcal{L}^{c}_{зам} - N^{c}_{пог} \mathcal{L}^{c}_{пог}}{Д} , \qquad (8)$$

где N^{c} – сводная норма расхода рудничных рельсов данного типа на укладку новых путей (при проведении выработок и реконструкции путей) и замену изношенных

Таблица 3

Коэффициенты повторного использования рудничных рельсов из погашаемых выработок для шахт $K_{пог}$

Грузонапряженность рельсовых путей, тыс.тюм/км.месяц	Для шахт с нейтральными и слабокислыми водами pH > 4			Для шахт с кислотными водами pH < 4		
	тип рельсов			тип рельсов		
	Р18	Р24	Р33	Р18	Р24	Р33
До I,0	0,75	0,76	0,77	0,54	0,56	0,57
I,I-2,0	0,74	0,76	0,77	0,53	0,55	0,56
2,I-3,0	0,73	0,75	0,76	0,53	0,54	0,56
3,I-4,0	0,73	0,75	0,76	0,52	0,54	0,55
4,I-5,0	0,72	0,74	0,76	0,5I	0,53	0,55
5,I-6,0	0,7I	0,73	0,75	0,50	0,52	0,54
6,I-7,0	0,70	0,73	0,75	0,49	0,52	0,54
7,I-8,0	0,69	0,72	0,74	0,48	0,5I	0,53
8,I-9,0	0,69	0,7I	0,74	0,47	0,50	0,53
9,I-I0,0	0,68	0,7I	0,73	0,46	0,50	0,52
I0,I-II,0	0,67	0,70	0,73	0,45	0,49	0,52
II,I-I2,0	0,66	0,70	0,73	0,44	0,48	0,5I
I2,I-I3,0	0,65	0,69	0,72	0,43	0,47	0,5I
I3,I-I4,0	0,65	0,68	0,72	0,42	0,47	0,46
I4,I-I5,0	0,64	0,68	0,7I	0,4I	0,46	0,45
I5,I-I6,0	0,63	0,67	0,7I	0,40	0,45	0,45
I6,I-I7,0	0,62	0,66	0,70	0,39	0,45	0,45
I7,I-I8,0	0,6I	0,66	0,70	0,38	0,44	0,44
I8,I-I9,0	0,60	0,65	0,70	0,38	0,43	0,43
I9,I-20,0	0,59	0,65	0,70	0,36	0,42	0,42

рельсов с учетом повторного использования их (из погашаемых выработок и при реконструкции путей), т/км.год и т/1000т;

$\mathcal{L}^{c}_{действ}$ общая протяженность действующих рельсовых путей данного типа в одноколейном исчислении по шахте на начало года, км;

$Д$ – плановая годовая добыча угля по шахте, тыс.т.

Сводная норма расхода рудничных рельсов всех типов для шахты $N^{со}$ определяется по формулам (7) и (8), где в числителе вместо данных об отдельных типах рельсов проставляются суммарные данные обо всех типах. Сводная норма расхода может быть также определена по формуле

$$N^{со} = \sum_{i=1}^{n} N_i^{c} , \qquad (9)$$

где $N^{со}$ – сводная норма расхода рудничных рельсов всех типов, т/км.год или т/1000 т добычи;

N_i^{c} – сводная норма расхода рудничных рельсов i -го типа для шахты, т/км.год или т/1000т добычи;

$i = 1,2,3 \ldots n$ – количество типов рельсов.

Годовая потребность в рудничных рельсах данного типа для шахты на укладку новых путей и замены изношенных рельсов с учетом повторного использования их из погашаемых выработок определяется по формулам

$$\mathcal{P}^{c} = N^{c} \mathcal{L}^{c}_{действ} , \qquad (10)$$

$$\mathcal{P}^{c} = N^{c} Д , \qquad (11)$$

$$\mathcal{P}^{c} = \mathcal{P}^{c}_{нов} + \mathcal{P}^{c}_{рек} + \mathcal{P}^{c}_{зам} - \mathcal{P}^{c}_{пог} , \qquad (12)$$

где $\mathcal{P}^{c}$ – годовая потребность в рудничных рельсах данного типа, т.

Годовая потребность в рудничных рельсах всех типов для шахты определяется по формулам

$$\mathcal{P}^{co} = N^{co} \mathcal{L}^{co}_{действ} , \qquad (I3)$$

$$\mathcal{P}^{co} = N^{co} Д , \qquad (I4)$$

$$\mathcal{P}^{co} = \sum_{i=1}^{n} \mathcal{P}_i^{c} , \qquad (I5)$$

где $\mathcal{P}^{co}$ – годовая потребность в рудничных рельсах всех типов, т;

$\mathcal{P}_i^{c}$ – годовая потребность в рудничных рельсах i -го типа, т;

$i = I, 2, 3, \ldots n$ – количество типов рельсов.

Сводная норма расхода рудничных рельсов данного типа и всех типов для объединения (треста, комбината, Минуглепрома) определяется как средневзвешенное значение соответствующих норм расхода по шахтам, входящим в объединение, по формулам

$$N_{об}^{c} = \frac{\sum_{i=1}^{n} N_i^{c} Д_i}{\sum_{i=1}^{n} Д_i} , \qquad (I6)$$

$$N_{об}^{co} = \frac{\sum_{i=1}^{n} N_i^{co} Д_i}{\sum_{i=1}^{n} Д_i} , \qquad (I7)$$

где $N_{об}^{c}$, $N_{об}^{co}$ – сводная норма расхода рудничных рельсов соответственно данного типа и всех типов для объединения, т/I000 добычи угля;

N_i^c, N_i^{co} – сводные нормы расхода рельсов соответственно данного типа и всех типов для i -ой шахты, т/I000 т добычи угля;

$Д_i$ – плановая годовая добыча угля i -ой шахты, тыс.т;

$i = I,2,3...n$ – количество шахт, входящих в объединение.

Сводные нормы расхода рудничных рельсов для объединения могут быть определены также в т на I млн.руб. стоимости всех основных фондов объединения(т/млн.руб.), для чего в знаменателе формул (I6)и (I7) вместо добычи угля по объединению $\Sigma Д_i$ проставляется суммарная стоимость всех основных фондов шахт, входящих в объединение $\Sigma Ф_i$.

Годовая потребность в рудничных рельсах данного типа и всех пов для объединения определяется по формулам

$$Р_{об}^{c} = N_{об}^{c} Д_{об} , \qquad (I8)$$

$$Р_{об}^{co} = N_{об}^{co} Д_{об} , \qquad (I9)$$

где $Р_{об}^{c}, Р_{об}^{co}$ – годовая потребность в рудничных рельсах соответственно данного типа и всех типов, т;

$Д_{об}$ – плановая годовая добыча угля по объединению, тыс.т.

3. Нормирование расхода рельсовых скреплений

Индивидуальные нормы расхода рельсовых скреплений приведены в табл.4.Они установлены для новой укладки путей в тоннах на Iкм одноколейного пути и замены изношенных скреплений в тоннах на I км действующего одноколейного пути.

Повторное использование рельсовых скреплений отдельно не нормируется, так как оно учтено в норме расхода скреплений на замену изношенных при ремонте рельсовых путей.

Годовая потребность в каждом виде рельсовых скреплений как для новой укладки путей $Р_{укл}$, так и для замены изношенных скреплений $Р_{зам}$ определяется как произведение нормы расхода на соответствующий объем(укладка новых путей за год или протяженность всех действующих рельсовых путей за вычетом длины реконструируемых путей в одноколейном исчислении),т.е. по формулам, аналогичным (I) и (2).

Годовая потребность в рельсовых скреплениях для шахты (объединения) определяется по формуле

$$Р^{с}_{скр} = Р^{с}_{укл} + Р^{с}_{зам}, \qquad (20)$$

где $Р^{с}_{скр}$ – годовая потребность в рельсовых скреплениях данного вида для укладки новых и реконструируемых путей и замены изношенных скреплений ;

$Р^{с}_{укл}$ – годовая потребность в рельсовых скреплениях данного вида для укладки новых и реконструируемых путей,т;

$Р^{с}_{зам}$ – то же для замены изношенных скреплений при ремонте рельсовых путей,т.

Сводная норма расхода рельсовых скреплений для шахты (объединения) определяется по формуле

$$N^{с}_{скр} = \frac{Р^{с}_{скр}}{Д}. \qquad (2I)$$

где $N^{с}_{скр}$ – сводная норма расхода рельсовых скреплений данного вида для шахты(объединения),т/I000 т добычи;

$Д$ – плановая годовая добыча шахты(объединения),тыс.т.

Таблица 4

Индивидуальные нормы расхода рельсовых скреплений

Виды скреплений	Норма расхода рельсовых скреплений					
	На укладку новых рельсовых путей, т/км одноколейного пути			На замену изношенных скреплений с учетом их повторного использования, т/км одноколейного пути в год		
	тип рельсов			тип рельсов		
	Р18	Р24	Р33	Р18	Р24	Р33
Подкладки	5,58	6,I0	9,I0	0,40	0,45	0,67
Накладки	I,53	2,II	6,20	0,22	0,30	0,55
Костыли	I,73	I,89	I,93	0,40	0,45	0,50
Болты путевые	0,I9	0,29	0,69	0,I0	0,I5	0,35

Примечание. Нормы расхода костылей и болтов при новой укладке рельсовых путей из рельсов Р-33 установлены при креплении рельсов к шпалам двумя костылями и скреплении рельсов четырьмя болтами.

Расчет годовой потребности и сводных норм расхода для шахт, трестов, комбинатов в рудничных рельсах и рельсовых скреплениях производится по схеме, приведенной в разделе У.

Ш. ПУТИ ЭКОНОМИИ РУДНИЧНЫХ РЕЛЬСОВ НА ШАХТАХ

Экономия рудничных рельсов на шахтах может быть достигнута за счет:

увеличения повторного использования рельсов;

концентрации горных работ, обеспечивающей сокращение длины вновь проводимых горных выработок с рельсовыми путями и протяженности поддерживаемых горных выработок, а, следовательно, уменьшения расхода рельсов на укладку новых путей и замену изношенных рельсов;

применения для проката рельсов сталей с антикоррозионными добавками;

систематического осмотра и ремонта рельсовых путей в процессе их эксплуатации, восстановления балластировки путей, отвода воды, разрушающей верхнее строение пути, и др.;

применения роликовых направляющих устройств для опоры подъемных сосудов на проводники свободно вращающихся роликов.

На каждой шахте должен быть заведен учет повторного использования рельсов из погашаемых горных выработок. При погашении выработок составляется акт, в котором указывается длина погашаемой выработки, км; количество уложенных в ней рельсов в одноколейном исчислении, км(т); извлеченных рельсов, км(т); из них пригодных для повторного использования, т.

IУ. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА И ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В РУДНИЧНЫХ РЕЛЬСАХ

Пример I. Расчет сводной нормы расхода и годовой потребности в рудничных рельсах для шахты

Исходные данные для расчета.

Годовая добыча шахты Д = 750 тыс.т.

Общая протяженность действующих рельсовых путей (горизонтальных, наклонных, на поверхности) на начало года в одноколейном исчислении, всего, $\mathcal{L}^{c}_{действ}$=24,0 км, в том числе с рельсами типа Р24–I5,5км и Р33–8,5 км.

Длина погашаемых рельсовых путей в одноколейном исчислении с рельсами типа Р24 $\mathcal{L}^{c}_{пог}$ =I,0 км.

Работа подземного транспорта на горизонтальных рельсовых

путях в среднем за месяц А = 168,3 тыс.т/км.

Протяженность подземных горизонтальных действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении $\mathcal{L}^{c}_{год}$ = 19,8 км.

Агрессивность шахтных вод pH =7,75.

Определение годовой потребности в рельсах для укладки новых путей при проведении горных выработок и реконструкции действующих путей

Расчет потребности в рельсах для укладки новых путей выполнен по формулам (1) и (2) и приведен в табл.5.

Определение годовой потребности в рельсах для замены изношенных в действующих путях шахты

При грузонапряженности рельсовых путей 8,5 тыс.ткм/км.месяц и показателе агрессивности шахтных вод pH > 4 сводная норма расхода рельсов на замену изношенных составила $N^{c}_{зам}$=5,16 т/км.год (табл.2). Общая протяженность действующих рельсовых путей за вычетом длины реконструируемых участков путей составляет $\mathcal{L}^{c}_{зам}$=24-2 = 22 км., в том числе с рельсами типа Р24 - 13,5км и Р 33 - 8,5 км.

Годовая потребность в рельсах для замены изношенных определана по формуле (3) и составила $\mathcal{P}^{c}_{зам}$ =5,16х22=113,5т, в том числе в рельсах типа Р24 - 69,6 и Р33 - 43,9т.

Годовая потребность в рельсах для укладки новых путей и замены изношенных составила 232,1 + 113,5 = 345,6т.

Таблица 5

Расчет потребности в рельсах для укладки новых путей

Выработки	Годовой объем выработок с рельсовыми путями, вновь проводимыми и реконструируемыми, всего, км	Число путей в выработке (колейность)	Годовой объем укладки рельсовых путей в однопутном исчислении $L_{год}$, км	Тип укладываемых рельсов	Индивидуальные нормы расхода рельсов $N_{инд}$, т/км	Годовая потребность в рельсах $P_{год}$, т (гр.4 х гр.6)
I	2	3	4	5	6	7
Для новой укладки путей						
Квершлаг №7	0,10	I,0	0,10	Р24	48,28	4,83
Квершлаг №9	0,20	I,0	0,20	Р24	48,28	9,66
Уклон №3	0,03	2,0	0,06	Р33	67,00	4,02
Бремсберг №3I3	0,30	I,0	0,30	Р24	48,28	I4,46
Бремсберг № 3I5	0,30	I,0	0,30	Р24	48,28	I4,47
Откаточный штрек №2I7	0,35	I,0	0,35	Р24	48,28	I6,88
Откаточный штрек № 2I6	0,35	I,0	0,35	Р24	48,28	I6,88
Откаточный штрек №2II	0,20	I,0	0,20	Р24	48,28	9,66
Откаточный штрек №227	0,I5	I,0	0,I6	Р24	48,28	7,25
Итого на новую укладку	I,98	I,I	2,02	-	53,00	98,II
в том числе по типам:						
Р18	-	-	-	-	-	-
Р24	I,96	I,0	I,96	Р24	48,28	94,09
Р33	0,03	2,0	0,06	Р33	67,00	4,02

I	2	3	4	5	6	7
Для реконструкции путей (замена рельсов Р24 рельсами Р33)						
Откаточный штрек №212	0,5	2,0	I,0	Р33	67,0	67,0
Откаточный штрек №213	0,5	2,0	I,0	Р33	67,0	67,0
Итого на реконструкцию	I,0	2,0	2,0	Р33	67,0	I34,0
Всего на новую укладку и реконструкцию	2,98	I,27	4,02	-	59,7	232,II
в том числе по типам						
Р18	-	-	-	-	-	-
Р24	I,95	I,0	I,96	Р24	48,28	94,09
Р33	I,03	2,0	2,06	Р33	67,0	I38,02

Определение годового объема повторного использования рельсов

Коэффициент повторного использования рудничных рельсов из погашаемых выработок в соответствии с данными о грузонапряженности рельсовых путей, агрессивности шахтных вод и типе рельсов Р24 принят по табл.3 равным $K_{пов} = 0,7I$.

Сводная норма повторного использования рельсов определена по формуле (5) и составила $N_{пов}$ =48,28 х 0,7I = 34,28т/км.

Годовой объем повторного использования рельсов из погашаемых выработок для шахты определен по формуле (6) и составил 34,24 х 3,0 = I02,84т.

Сводная норма расхода и годовая потребность в рельсах для шахты

Годовая потребность шахты в новых рельсах определена по формуле (I2) и составила $P^{г}$ =345,6 - I02,8 = 242,8т, в том числе типа Р24 - 60,9 т , Р33 - I8I,9т.

Сводная норма расхода рудничных рельсов всех типов для шахты определана по формулам (7) и (8) и составила

$$N^{со} = \frac{242,8}{750} = 0,324 \text{ т/I000 т добычи;}$$

$$N^{со} = \frac{242,8}{24,0} = I0,53 \text{ т/км.год.}$$

Исходные данные и результаты расчетов занесены в табл.6

Таблица 6

Пример расчета потребности в рудничных рельсах для шахты

Наименование	Показатели
I	2
I.Укладка новых рельсовых путей (см.табл.5)	
а)длина вновь укладываемых рельсовых путей в одноколейном исчислении $L^{г}_{нов}$ (гр.2 х гр.3) ,км	
всего	2,02
в т.ч.с рельсами типа Р18	-
Р24	I,96
Р33	0,06

I	1	2
б) индивидуальная норма расхода рельсов на укладку 1км одноколейных путей $N_{укл}$, т/км		
типа: РІ8		-
Р24		46,28
Р33		67,00
в) потребность в рельсах на проведение горных выработок $P_{нов}$, т, всего		98,II
в т.ч. типа: РІ8		-
Р24		94,09
Р33		4,02
г) длина реконструируемых рельсовых путей в одноколейном исчислении $L_{рек}$, км, всего		2,0
в т.ч. при замене рельсов типа:		
РІ8 рельсами типа Р24		-
и рельсов типа Р24 - Р33		2,0
д) потребность в рельсах для реконструкции пути $P_{рек}$, т, всего		I34,0
в т.ч. типа: Р24		-
Р33		I34,0
е) потребность в рельсах для укладки новых путей при проведении выработок и реконструкции пути $P_{нов} + P_{рек}$, т,		
всего		232,II
в т.ч. типа: РІ8		-
Р24		94,09
Р33		I38,02
2. Замена изношенных рельсов в действующих путях шахты:		
а) общая протяженность действующих рельсовых путей (горизонтальных, наклонных, на поверхности) в одноколейном исчислении на начало года $L_{действ}$, км,		
всего		24,0
в т.ч. с рельсами типа: РІ8		-
Р24		I5,5
Р33		8,5

I		I 2
б) то же за вычетом длины реконструируемых рельсовых путей $\mathcal{L}_{действ} - \mathcal{L}_{рек}$, км, всего		22,0
в т.ч.с рельсами типа:	Р18	-
	Р24	I3,5
	Р33	8,5
в) работа подземного транспорта на горизонтальных рельсовых путях в среднем за месяц A, тыс. ткм		I68,3
г) протяженность подземных горизонтальных действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении на конец года $\mathcal{L}_{гор}$, км		I9,8
д) грузонапряженность горизонтальных рельсовых путей (стр.2в: стр.2г), тыс.ткм/км.месяц		8,5
е) агрессивность шахтных вод pH, ед.		7,25
ж) сводная норма расхода рельсов для замены изношенных на 1км действующего одноколейного пути в год $N^{с}_{зам}$ (по табл.2), т/км.год		5,I6
з) годовая потребность в рельсах для замены изношенных $P^{г}_{зам}$ (стр.2б х стр.2ж), т, всего		II3,52
в т.ч. типа:	Р18	-
	Р24	69,66
	Р33	43,86
3. Общая потребность в рельсах для укладки новых путей и замены изношенных (стр.Iе + стр.2з), т, всего		345,6
в т.ч. типа:	Р18	-
	Р24	I63,7
	Р33	I8I,9
4. Повторное использование рельсов:		
а) протяженность рельсовых путей в погашаемых выработках в одноколейном исчислении $\mathcal{L}_{пог}$, км, всего		I,0

I		2
в т.ч.с рельсами типа:	Р18	-
	Р24	I,0
	Р33	-
б)общая протяженность рельсовых путей в погашаемых выработках в одноколейном исчислении с учетом реконструируемых путей $\mathcal{L}^{г}_{пог}$, км,		
всего		3
в т.ч.с рельсами типа:	Р18	-
	Р24	3,0
	Р33	-
в)коэффициент повторного использования рельсов из погашаемых выработок $К_{пог}$ типа:	Р18	-
	Р24	0,7I
	Р33	-
г)сводная норма повторного использования рельсов,т/км,		
всего		34,28
в т.ч. типа:	Р18	-
	Р24	34,28
	Р35	-
д)годовой объем повторного использования рельсов,т,		
всего		I02,84
вт.ч.типа:	Р18	-
	Р24	I02,84
	Р33	-
5.Общая потребность в новых рельсах $\mathcal{P}^{г}$ (стр.3 - стр.4д),т,		
всего		242,8
в т.ч.типа:	Р18	-
	Р24	60,9
	Р33	I8I,9

I	1	2
6.Добыча угля за год $Д$,тыс.т		750
7.Сводная норма расхода рельсов для шахты $N^{то}$,т/1000 т добычи,		0,324
т/км.год		10,53

Пример 2.Расчет сводной нормы расхода и годовой потребности в рудничных рельсах для объединения

Исходные данные для расчета – годовая добыча угля, стоимость всех основных фондов и сводные нормы расхода рельсов (всех типов) для каждой шахты, входящей в объединение, приведены в табл.7.

Годовая потребность в рельсах для каждой шахты $P^{го}$ определена по формуле (14), а по объединению $P^{го}_{об}$ как сумма потребностей по отдельным шахтам $P^{го}_{об}$ =1285,9т.

Таблица 7

№№ шахт	Добыча угля на планируемый год $Д$, тыс.т.	Стоимость всех основных фондов на начало текущего года $Ф$, млн.руб.	Сводные нормы расхода рельсов для шахты $N^{св}$		Годовая потребность в рельсах для шахты $Р^{св}$, т
			т/1000т добычи угля	т/млн руб. стоимости фондов	
I	750,0	25,0	0,36	10,75	269,0
2	450,0	18,0	0,25	6,25	112,4
3	600,0	25,0	0,35	8,40	210,0
4	1000,0	32,0	0,27	8,45	270,0
5	600,0	28,0	0,23	6,58	184,5
6	750,0	27,0	0,32	8,88	240,0
Всего по объединению	4350,0	155,0	-	-	1285,9

Сводная норма расхода рудничных рельсов всех типов для объединения определена по формуле (17):

а) на 1000 т добычи угля $N^{с}_{об} = \frac{1285,9}{4350} = 0,29$ т/1000т;

б) на 1 млн.руб. стоимости основных фондов

$$N^{св}_{об} = \frac{1285,9}{155} = 8,3 \text{ т/млн.руб.}$$

У. ФОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ И НОРМ РАСХОДА РУДНИЧНЫХ РЕЛЬСОВ И СКРЕПЛЕНИЙ

Форма I

Расчет потребности в рельсах для укладки новых путей

Выработки	Годовой объем выработок с рельсовыми путями, вновь проводимыми и реконструируемыми, км	Число путей в выработке (колейность)	Годовой объем укладки рельсовых путей в одноколейном исчислении $L^c_{нов}$ и $L^c_{рек}$, км	Тип укладываемых рельсов	Индивидуальная норма расхода рельсов $N_{укл}$, т/км	Годовая потребность в рельсах $P^c_{нов}$ и $P^c_{рек}$, т (гр.4хгр.6)
I	2	3	4	5	6	7

Для новой укладки путей

I.....

2.....

3.....

и т.д.

Итого для новой укладки
в т.ч.типа: P18
P24
P33

Для реконструкции путей(замена рельсов P18 рельсами P24,рельсов P24 рельсами P33)

I.....

2.....

3.....

и т.д.

Итого на реконструкцию,
в т.ч.типа: P24
P33

Всего для новой укладки и реконструкции
в т.ч.типа: P18
P24
P33

Форма 2

Расчет сводной нормы расхода и потребности в рудничных рельсах на_____ год для шахты (объединения)_____

Наименование	Показатели
I	2

I. Укладка новых рельсовых путей:

а) длина вновь укладываемых рельсовых путей в одноколейном исчислении $L_{нов}$, км,
всего
в т.ч.с рельсами типа: Р18
Р24
Р33

б) индивидуальная норма расхода рельсов для укладки 1км одноколейного пути $N_{укл}$, т/км,
в т.ч.типа: Р18
Р24
Р33

в) потребность в рельсах для проведения горных выработок $P_{нов}$, т,
всего
в т.ч.типа: Р18
Р24
Р33

г) длина реконструируемых рельсовых путей в одноколейном исчислении $L_{рек}$, км,
всего
в т.ч.при замене рельсов типа: Р18 Р24
и Р24 Р33

д) потребность в рельсах для реконструкции пути $P_{рек}$, т,
всего
в т.ч. типа: Р24
Р33

I	2

е) потребность в рельсах для укладки новых путей при проведении выработок и реконструкции пути $Р^{т}_{нов} + Р^{т}_{рек}$, т,
всего
в т.ч. типа: Р18
Р24
Р33

2. Замена изношенных рельсов в действующих путях шахты:

а) общая протяженность действующих рельсовых путей (горизонтальных, наклонных, на поверхности) в одноколейном исчислении на начало года $L_{действ}$, км,
всего
в т.ч. с рельсами типа: Р18
Р24
Р33

б) то же за вычетом длины реконструируемых рельсовых путей $L_{действ} - L_{рек}$, км,

всего
в т.ч. с рельсовыми путями типа: Р18
Р24
Р33

в) работа, выполненная подземным транспортом по горизонтальным рельсовым путям в среднем за месяц A, тыс. ткм

г) протяженность подземных горизонтальных действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении на конец года $L_{гор}$, км

д) грузонапряженность горизонтальных рельсовых путей (стр. 2в : стр. 2г), тыс. ткм/км. месяц

е) агрессивность шахтных вод pH, ед.

ж) сводная норма расхода рельсов для замены изношенных на 1км действующего одноколейного пути в год $N^{т}_{зам}$ (по табл. 2), т/км

з) годовая потребность в рельсах для замены изношенных $Р^{т}_{зам}$ (стр. 2б х стр. 2ж), т,
всего

в т.ч. типа: Р18
Р24
Р33

I	2
3. Общая потребность в рельсах для укладки новых путей и замены изношенных (стр.1е + стр.2з), т, всего в т.ч. типа: Р18 Р24 Р33	
4. Повторное использование рельсов:	
а) протяженность рельсовых путей в одноколейном исчислении в погашаемых выработках $\mathcal{L}_{пог}$, км, всего в т.ч.с рельсами типа: Р18 Р24 Р33	
б) общая протяженность рельсовых путей в одноколейном исчислении в погашаемых выработках с учетом реконструируемых путей $\mathcal{L}^{c}_{пог}$ (п.4б) + (п.1г), км, всего в т.ч.с рельсами типа: Р18 Р24 Р33	
в) коэффициент повторного использования рельсов из погашаемых выработок $K_{пог}$ типа: Р18 Р24 Р33	
г) сводная норма повторного использования рельсов, т/км типа: Р18 Р24 Р33	
д) годовой объем повторного использования рельсов, т, всего в т.ч.типа: Р18 Р24 Р33	
5. Общая потребность в новых рельсах на год $\mathcal{P}^{c}$ (п.3 – п.4), т, всего в т.ч.типа: Р18 Р24 Р33	
6. Добыча угля за год $Д$, тыс.т.	
7. Сводная норма расхода рельсов N^{co} для шахты (объединения), т/1000т добычи, т/км.год.	

Форма 3

Расчет потребности в рельсовых скреплениях
для шахты(треста,комбината,Минуглепрома)
на I97 г.

Наименование	Показатели
I	2
I.Укладка новых рельсовых путей:	
а)длина вновь укладываемых и реконструируемых рельсовых путей в одноколейном исчислении, км, всего	
в т.ч.с рельсами типа:Р18	
Р24	
Р33	
б)норма расхода скреплений: для рельсов типа Р18,т/км	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р24,т/км	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р33, т/км	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
в)потребность в скреплениях на вновь укладываемые и реконструируемые пути,всего (стр.Iа х стр.Iб),т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	

I	2
в том числе:	
для рельсов типа Р18, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р24,т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р33, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
2.Замена изношенных рельсов в действующих путях шахты:	
а)протяженность действующих рельсовых путей (горизонтальных,наклонных,на поверхности) на начало года за вычетом длины реконструируемых путей в одноколейном исчислении, км	
б)норма расхода рельсовых скреплений для замены изношенных, т/км	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	

I	2
в) потребность в скреплениях для замены изношенных, всего (стр.2а х стр.2б), т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
в том числе:	
для рельсов типа Р18, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р24, т	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
подкладок	
для рельсов типа Р33, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
3. Общая потребность в рельсовых скреплениях на год (стр.1в + стр 2в), т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	

I	2
в том числе:	
для рельсов типа Р18, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р24, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
для рельсов типа Р33, т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	
4,Добыча угля за год,тыс.т	
5.Сводная норма расхода рельсовых скреплений (стр.3 : стр.4), т/1000т	
подкладок	
накладок	
костылей	
болтов путевых	

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Общие положения по нормированию расхода материалов 3

II. Методика нормирования расхода рудничных рельсов 6

1. Основные положения 6

2. Нормирование расхода рудничных рельсов 7

3. Нормирование расхода рельсовых скреплений 16

III. Пути экономии рудничных рельсов на шахтах 18

IУ. Примеры расчета норм расхода и годовой потребности в рудничных рельсах 19

У. Формы для расчета потребности и норм расхода рудничных рельсов и скреплений 29

Ответственный за выпуск
Сивакс И. Х.

Подписано к печати 22.10.73 г. Цена 20 коп.
Печатных листов 3,2 Заказ № 4273 Тираж 3000 экз.

Ротапринт гортипографии № 2
340002, г. Донецк, пр. Б. Хмельницкого, 32

gost.e-ecolog.ru