

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

**ИНСТРУКЦИЯ**  
**ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА РУДНИЧНЫХ**  
**РЕЛЬСОВ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ**  
**ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ДОНЕЦК—1973

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

УТВЕРЖДАЮ.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА УГОЛЬНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

В. Д. НИКИТИН

"13" \_\_\_\_\_ 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 нормы 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 нормы 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 ПермИУИ(к.э.н.Новоселов Н.П.), институтами:ДонИУИ(инж.Макарова Е.В.), КузИУИ(инж.Немудрый П.Ф. и Ащелов В.Т.), КВВУИ(к.т.н.Кодык Г.Т.), ПНИУИ(инж.Карепов Н.Г. и Чернятьев Л.И.), ПечорИУИ(инж.Тусюк В.М.),ПермИУИ(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 расходом 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 работ, устанавливаемая для группы одноименных 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 нормы 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 одноименных 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 качестве

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 РУДИЧНЫХ РЕЛЬСОВ И СКРЕПЛЕНИЙ

### I. Основные положения

Методика предназначена для нормирования расхода рудичных рельсов и креплений на производственно-эксплуатационные нужды шахт и объединений.

Нормы расхода рудичных рельсов и креплений разработаны: на укладку новых путей при проведении горных выработок и реконструкцию рельсовых путей (замена рельсов более тяжелыми);

на замену изношенных рельсов и креплений в действующих откаточных путях;

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

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

В основу разработанных норм положены:

на укладку новых путей – строительный вес рельсов и креплений и колеиность 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 креплений базируются на фактических данных о сроках их службы и коэффициентах извлечения рельсов из погашаемых выработок.

Инструкция не содержит методики нормирования расхода рельсов и креплений 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 креплениях 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 креплений.

## 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 IV, 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

$$P_{нов}^c = N_{укл} L_{нов}^c, \quad (1)$$

$$P_{рек}^c = N_{укл} L_{рек}^c, \quad (2)$$



- где  $P_{нов}^c, P_{рек}^c$  - годовая потребность в рудничных рельсах для укладки новых путей соответственно при проведении горных выработок и реконструкции путей, т;
- $N_{нл}$  - индивидуальные нормы расхода рельсов на укладку новых путей в одноколейном исчислении при проведении новых и реконструкции действующих путей (принимаются по таблице I), т/км;
- $L_{нов}^o, L_{рек}^o$  - 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 реконструкция рельсовых путей

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

Сводные нормы расхода рудничных рельсов на замену изношенных для шахты  $N_{30л}^c$  приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сводные нормы расхода рудничных рельсов на замену изношенных для шахты на 1 км действующего однопутного пути в год

Грузонапряженность рельсовых путей, тыс. ткм/км.месяц	Норма расхода рельсов Р24 на замену изношенных <i>№</i> т/км.год	
	для шахт с нейтральными и слабощелочными водами рН > 4	для шахт с кислотными водами рН < 4
до 1,0	2,21	3,35
1,1-2,0	2,57	3,92
2,1-3,0	2,95	4,48
3,1-4,0	3,31	5,05
4,1-5,0	3,68	5,62
5,1-6,0	4,05	6,18
6,1-7,0	4,43	6,75
7,1-8,0	4,79	7,31
8,1-9,0	5,16	7,88
9,1-10,0	5,52	8,44
10,1-11,0	5,90	9,00
11,1-12,0	6,26	9,57
12,1-13,0	6,63	10,14
13,1-14,0	7,00	10,71
14,1-15,0	7,38	11,27
15,1-16,0	7,74	11,83
16,1-17,0	8,12	12,41
17,1-18,0	8,49	12,97
18,1-19,0	8,85	13,54
19,1-20,0	9,21	14,10

Примечание: При наличии в откаточных выработках шахт пучащихся почв приведенные в таблице нормы умножаются на коэффициент 1,15, при замене рельсов типа Р18-на 0,85 и рельсов типа Р33 - на 1,15.

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. т/км.месяц), определяется путем деления работы, совершаемой за месяц подземным транспортом по откаточным горизонтальным рельсовым путям шахты, на протяженность горизонтальных рельсовых путей в одноклейном исчислении.

Работа подземного транспорта (электровозная и канатная откатка) в плановом периоде определяется путем перемножения среднемесячного количества тонн перевозимого груза (уголь и порода) на 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 одноклейном 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

$$P_{зам}^c = N_{зам}^c L_{зам}^c, \quad (3)$$

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

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

$L_{зам}^c$  - длина рельсовых путей в однопутном исчислении, км, определяемая по формуле

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

где  $L_{действ}^c$  - общая длина действующих рельсовых путей данного типа в однопутном исчислении на начало планируемого года, км;

$L_{рек}^c$  - те же реконструируемых путей, км.

Сводная норма повторного использования рудничных рельсов для шахты определяется по формуле

$$N_{пов}^c = M K_{пов}, \quad (5)$$

где  $N_{пов}^c$  - сводная норма повторного использования рудничных рельсов данного типа, извлекаемых при погашении выработок и реконструкции путей, в т на I км длины соответствующих рельсовых путей в однопутном исчислении, т/км;

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

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

В табл. 3 приведены коэффициенты повторного использования рудничных рельсов для шахт  $N_{\text{пов}}^c$  в зависимости от грузонапряженности рельсовых путей и типа рельсов.

Годовой объем повторного использования рельсов для шахты определяется по формуле

$$P_{\text{пов}}^c = N_{\text{пов}}^c L_{\text{пов}}^c, \quad (6)$$

где  $P_{\text{пов}}^c$  – годовой объем повторного использования рельсов данного типа, извлекаемых при погашении выработок и реконструкции путей по шахте, т;

$L_{\text{пов}}^c$  – длина рельсовых путей данного типа в однопколейном 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

$$N^c = \frac{N_{\text{нов}} L_{\text{нов}}^c + N_{\text{рек}} L_{\text{рек}}^c + N_{\text{зам}}^c L_{\text{зам}}^c - N_{\text{пов}}^c L_{\text{пов}}^c}{L_{\text{действ}}}, \quad (7)$$

$$N^c = \frac{N_{\text{нов}} L_{\text{нов}}^c + N_{\text{рек}} L_{\text{рек}}^c + N_{\text{зам}}^c L_{\text{зам}}^c - N_{\text{пов}}^c L_{\text{пов}}^c}{D}, \quad (8)$$

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 поташаемых выработок для шахт *A*<sub>поз</sub>

Грузонапряженность рельсовых путей, тыс. т·км/км.месяц	Для шахт с нейтральными и слабокислыми водами pH > 4			Для шахт с кислотными водами pH < 4		
	тип рельсов			тип рельсов		
	P18	P24	P33	P18	P24	P33
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	0,51	0,53	0,55
5, I-6,0	0,71	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	0,51	0,53
8, I-9,0	0,69	0,71	0,74	0,47	0,50	0,53
9, I-10,0	0,68	0,71	0,73	0,46	0,50	0,52
10, I-11,0	0,67	0,70	0,73	0,45	0,49	0,52
11, I-12,0	0,66	0,70	0,73	0,44	0,48	0,51
12, I-13,0	0,65	0,69	0,72	0,43	0,47	0,51
13, I-14,0	0,65	0,68	0,72	0,42	0,47	0,46
14, I-15,0	0,64	0,68	0,71	0,41	0,46	0,45
15, I-16,0	0,63	0,67	0,71	0,40	0,45	0,45
16, I-17,0	0,62	0,66	0,70	0,39	0,45	0,45
17, I-18,0	0,61	0,66	0,70	0,38	0,44	0,44
18, I-19,0	0,60	0,65	0,70	0,38	0,43	0,43
19, 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;

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

$\Delta$  — плановая годовая добыча угля по шахте, тыс. т.

Сводная норма расхода рудничных рельсов всех типов для шахты  $N^{c0}$  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

$$N^{c0} = \sum_{i=1}^n N_i^c, \quad (9)$$

где  $N^{c0}$  — 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;

$i = 1, 2, 3, \dots, n$  — 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

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

$$\mathcal{P}^c = N^c \Delta, \quad (11)$$

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

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

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

$$\mathcal{P}^{co} = N^{co} \mathcal{L}^{co} \frac{cmf}{\theta \nu d cmf} , \quad (I3)$$

$$\mathcal{P}^{co} = N^{co} \Delta , \quad (I4)$$

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

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;

$i=1, 2, 3, \dots, n$  - 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

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

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

где  $N_{об}^c, N_{об}^{co}$  - сводная норма расхода рудничных рельсов соответственно данного типа и всех типов для объединения, т/1000 добычи угля;



$N_i^c, N_i^{co}$  – сводные нормы расхода рельсов соответственно данного типа и всех типов для  $i$  –ой шахты, т/1000 т добычи угля;

$D_i$  – плановая годовая добыча угля  $i$  –ой шахты, тыс. т;  
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$  – 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 (16) и (17) вместо добычи угля по объединению  $\sum D_i$  проставляется суммарная стоимость всех основных фондов шахт, входящих в объединение  $\sum \varphi_i$ .

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

$$P_{об}^c = N_{об}^c D_{об} , \quad (18)$$

$$P_{об}^{co} = N_{об}^{co} D_{об} , \quad (19)$$

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

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

### 3. Нормирование расхода рельсовых креплений

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

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

Годовая потребность в каждом виде рельсовых креплений как для новой укладки путей  $\mathcal{P}_{укл}^c$ , так и для замены изношенных креплений  $\mathcal{P}_{зам}^c$  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 (1) и (2).

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

$$\mathcal{P}_{скр}^c = \mathcal{P}_{укл}^c + \mathcal{P}_{зам}^c, \quad (20)$$

где  $\mathcal{P}_{скр}^c$  - годовая потребность в рельсовых креплениях данного вида для укладки новых и реконструируемых путей и замены изношенных креплений;

$\mathcal{P}_{укл}^c$  - годовая потребность в рельсовых креплениях данного вида для укладки новых и реконструируемых путей, т;

$\mathcal{P}_{зам}^c$  - то же для замены изношенных креплений при ремонте рельсовых путей, т.

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

$$N_{скр}^c = \frac{\mathcal{P}_{скр}^c}{D}. \quad (21)$$

где  $N_{скр}^c$  - сводная норма расхода рельсовых креплений данного вида для шахты (объединения), т/1000 т добычи;

$D$  - плановая годовая добыча шахты (объединения), тыс. т.

Индивидуальные нормы расхода рельсовых  
скреплений

Виды скреплений	Норма расхода рельсовых скреплений					
	На укладку новых рельсовых путей, т/км однокорейного пути			На замену изношенных скреплений с учетом их повторного использования, т/км однокорейного пути в год		
	тип рельсов			тип рельсов		
	P18	P24	P33	P18	P24	P33
Подкладки	5,58	6,10	9,10	0,40	0,45	0,67
Накладки	1,53	2,11	6,20	0,22	0,30	0,55
Костыли	1,73	1,89	1,93	0,40	0,45	0,50
Болты путевые	0,19	0,29	0,69	0,10	0,15	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 однопутном исчислении, км(т); извлеченных рельсов, км(т); из них пригодных для повторного использования, т.

#### IV. 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  $D = 750$  тыс. т.

Общая протяженность действующих рельсовых путей (горизонтальных, наклонных, на поверхности) на начало года в однопутном исчислении, всего,  $L_{\text{двупут}}^{\text{с}} = 24,0$  км, в том числе с рельсами типа Р24—15,5 км и Р33—8,5 км.

Длина погашаемых рельсовых путей в однопутном исчислении с рельсами типа Р24  $L_{\text{пог}}^{\text{с}} = 1,0$  км.

Работа подземного транспорта на горизонтальных рельсовых

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

Протяженность подземных горизонтальных действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении  $L_{гг}^c = 19,8$  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.мес и показателе агрессивности шахтных вод  $pH > 4$  сводная норма расхода рельсов на замену изношенных составила  $N_{заг}^c = 5,16$  т/км.год (табл.2). Общая протяженность действующих рельсовых путей за вычетом длины реконструируемых участков путей составляет  $L_{заг}^c = 24 - 2 = 22$  км., в том числе с рельсами типа Р24 - 13,5км и Р 33 - 8,5 км.

Годовая потребность в рельсах для замены изношенных определена по формуле (3) и составила  $P_{заг}^c = 5,16 \times 22 = 113,5$ т, 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  $232,1 + 113,5 = 345,6$ т.

Таблица 5

Расчет потребности в рельсах для укладки  
новых путей

Выработки	Годовой объем выработок с рельсовыми путями, новыми проводными и реконструированными, всего, км						
	1	2	3	4	5	6	7
	Годовой объем выработок с рельсовыми путями, новыми проводными и реконструированными, всего, км	Число путей в выработке (колейность)	Годовой объем укладки рельсовых путей в околорельсовом исчислении $\frac{L_{пл}}{L_{рел}}$ , км	Тип укладываемых рельсов	Индивидуальные нормы расхода рельсов $N_{нпл}$ , т/км	Годовая потребность в рельсах $\sum_{рел}$ и $\sum_{рел} \cdot T$ (гр. 4 x гр. 6)	
I	1	2	3	4	5	6	7
<u>Для новой укладки путей</u>							
Квершлаг №7	0,10	1,0	0,10	P24	48,28	4,83	
Квершлаг №9	0,20	1,0	0,20	P24	48,28	9,66	
Уклон №3	0,03	2,0	0,06	P33	67,00	4,02	
Бремсберг №313	0,30	1,0	0,30	P24	48,28	14,46	
Бремсберг № 315	0,30	1,0	0,30	P24	48,28	14,47	
Откаточный штрек №217	0,35	1,0	0,35	P24	48,28	16,88	
Откаточный штрек № 216	0,35	1,0	0,35	P24	48,28	16,88	
Откаточный штрек №211	0,20	1,0	0,20	P24	48,28	9,66	
Откаточный штрек №227	0,15	1,0	0,16	P24	48,28	7,25	
Итого на новую укладку	1,98	1,1	2,02	-	53,00	98,11	
в том числе по типам:							
P18	-	-	-	-	-	-	
P24	1,96	1,0	1,96	P24	48,28	94,09	
P33	0,03	2,0	0,06	P33	67,00	4,02	

	1	2	3	4	5	6	7
Для реконструкции путей (замена рельсов Р24 рельсами Р33)							
Откаточный штрек №212	0,5	2,0	1,0	Р33	67,0	67,0	
Откаточный штрек №213	0,5	2,0	1,0	Р33	67,0	67,0	
Итого на реконструкцию	1,0	2,0	2,0	Р33	67,0	134,0	
Всего на новую укладку и реконструкцию	2,98	1,27	4,02	-	59,7	232,11	
в том числе по типам							
Р18	-	-	-	-	-	-	
Р24	1,95	1,0	1,96	Р24	48,28	94,09	
Р33	1,03	2,0	2,06	Р33	67,0	138,02	

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  $N_{пов} = 0,71$ .

Сводная норма повторного использования рельсов определена по формуле (5) и составила  $N_{ног} = 48,28 \times 0,71 = 34,28 \text{ т/км}$ .

Годовой объем повторного использования рельсов из погашаемых выработок для шахты определен по формуле (6) и составил  $34,24 \times 3,0 = 102,84 \text{ т}$ .

Сводная норма расхода и годовая потребность  
в рельсах для шахты

Годовая потребность шахты в новых рельсах определена по формуле (12) и составила  $\mathcal{P}^c = 345,6 - 102,8 = 242,8$ т, в том числе типа Р24 - 60,9 т , Р33 - 181,9т.

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

$$N^{св} = \frac{242,8}{750} = 0,324 \text{ т/1000 т добычи};$$

$$N^{св} = \frac{242,8}{24,0} = 10,53 \text{ т/км.год.}$$

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  $\lambda_{нов}^c$   
(гр.2 x гр.3), км  
всего

2,02

в т.ч.с рельсами типа Р18

-

Р24

1,96

Р33

0,06



	I	2
б) индивидуальная норма расхода рельсов на укладку 1км одноколейных путей $N_{чкл}$ , т/км		
типа: P18		-
P24		46,28
P33		67,00
в) потребность в рельсах на проведение горных выработок $P_{нов}$ , т, всего		98,11
в т.ч. типа: P18		-
P24		94,09
P33		4,02
г) длина реконструируемых рельсовых путей в одноколейном исчислении $L_{рек}$ , км, всего		2,0
в т.ч. при замене рельсов типа:		
P18 рельсами типа P24		-
и рельсов типа P24 - P33		2,0
д) потребность в рельсах для реконструкции пути $P_{рек}$ , т, всего		134,0
в т.ч. типа: P24		-
P33		134,0
е) потребность в рельсах для укладки новых путей при проведении выработок и реконструкции пути $P_{нов} + P_{рек}$ , т, всего		232,11
в т.ч. типа: P18		-
P24		94,09
P33		138,02
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: P18		-
P24		15,5
P33		8,5

I		I	2
б) то же за вычетом длины реконструируемых рельсовых путей $L_{действ} - L_{рек}$ , км,			
всего			22,0
в т.ч.с рельсами типа: P18			-
P24			13,5
P33			8,5
в) работа подземного транспорта на горизонтальных рельсовых путях в среднем за месяц $A$ , тыс. ткм			168,3
г) протяженность подземных горизонтальных действующих рельсовых путей в одноколейном исчислении на конец года $L_{200}$ , км			19,8
д) грузонапряженность горизонтальных рельсовых путей (стр.2в: стр.2г), тыс. ткм/км.месяц			8,5
е) агрессивность шахтных вод $\rho H$ , ед.			7,76
ж) сводная норма расхода рельсов для замены изношенных на 1км действующего одноколейного пути в год $N_{зам}$ (по табл.2), т/км.год			5,16
з) годовая потребность в рельсах для замены изношенных $P_{зам}$ (стр.2б х стр.2ж), т,			
всего			113,52
в т.ч. типа: P18			-
P24			69,66
P33			43,86
3. Общая потребность в рельсах для укладки новых путей и замены изношенных (стр.1е + стр.2з), т,			
всего			345,6
в т.ч. типа: P18			-
P24			163,7
P33			181,9
4. Повторное использование рельсов:			
а) протяженность рельсовых путей в погашаемых выработках в одноколейном исчислении $L_{пог}$ , км,			
всего			1,0

	1	2
в т.ч.с рельсами типа: P18		-
P24		1,0
P33		-
б) общая протяженность рельсовых путей в по- гашаемых выработках в одноколейном исчис- лении с учетом реконструируемых путей $L_{\text{рег}}$ , км,		
всего		3
в т.ч.о рельсами типа:P18		-
P24		3,0
P33		-
в) коэффициент повторного использования рельсов из погашаемых выработок $K_{\text{рег}}$ типа: P18		-
P24		0,71
P33		-
г) сводная норма повторного использования рельсов, т/км,		
всего		34,28
в т.ч. типа: P18		-
P24		34,28
P35		-
д) годовой объем повторного использования рельсов, т,		
всего		102,84
вт.ч.типа: P18		-
P24		102,84
P33		-
5. Общая потребность в новых рельсах $\mathcal{P}^c$ (стр.3 - стр.4д), т,		
всего		242,8
в т.ч.типа: P18		-
P24		60,9
P33		181,9

	I	1	2
6. Добыча угля за год $D$ , тыс. т			750
7. Сводная норма расхода рельсов для шахты $N^{св}$ , т/1000 т добычи, т/км.год			0,324 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  $\mathcal{P}^{св}$  определена по формуле (14), а по объединению  $\mathcal{P}_{об}^{св}$  как сумма потребностей по отдельным шахтам  $\mathcal{P}_{об}^{св} = 1285,9 \text{ т.}$

№ шахт	Добыча угля на планируемый год $D$ , тыс. т.	Стоимость всех основных фондов на начало текущего года $F$ , млн. руб.	Сводные нормы расхода рельсов для шахты $N^c$		Годовая потребность в рельсах для шахты $S$ , т
			т/1000т добычи угля	т/млн руб. стоимости фондов	
1	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):

$$а) \text{ на } 1000 \text{ т добычи угля } N_{об}^c = \frac{1285,9}{4350} = 0,29 \text{ т/1000т};$$

б) на 1 млн. руб. стоимости основных фондов

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

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



форма I

Расчет потребности в рельсах для  
укладки новых путей

Высотки	Головой объем выработок с рельсовыми путями, вновь проволочными тентами, вновь проводными МЛ и реконструируемых МЛ, км	Длина путей в веревочном сооружении (колейность)	Головой объем укладки рельсовых путей в одноколейном исполнении с/д и с/дк, км	Тип укладываемых рельсов	Индивидуальная норма расхода рельсов $\frac{т}{км}$	Головая потребность в рельсах $\frac{т}{км}$ и $\frac{т}{рельс}$
1	2	3	4	5	6	7

Для новой укладки путей

- 1.....  
2.....  
3.....  
и т.д.

Итого для новой укладки  
в т.ч. типа: Р18  
Р24  
Р33

Для реконструкции путей (замена рельсов  
Р18 рельсами Р24, рельсов Р24 рельсами Р33)

- 1.....  
2.....  
3.....  
и т.д.

Итого на реконструкцию,  
в т.ч. типа: Р24  
Р33  
Всего для новой укладки и реконструкции  
в т.ч. типа: Р18  
Р24  
Р33

(гр. 4 стр. 6)



Расчет сводной нормы расхода и потребности в  
рудничных рельсах на \_\_\_\_\_ год для шахты  
(объединения) \_\_\_\_\_

Наименование	Показатели
1	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: P18  
P24  
P33

- б) индивидуальная норма расхода рельсов для  
укладки 1км одноколейного пути  $N_{укл}$ ,  
т/км,

в т.ч. типа: P18  
P24  
P33

- в) потребность в рельсах для проведения горных  
выработок  $P_{нов}$ , т,  
всего

в т.ч. типа: P18  
P24  
P33

- г) длина реконструируемых рельсовых путей в  
одноколейном исчислении  $L_{рек}$ , км,  
всего

в т.ч. при замене рельсов типа: P18 P24  
и P24 P33

- д) потребность в рельсах для реконструкции  
пути  $P_{рек}$ , т,  
всего

в т.ч. типа: P24  
P33

	I	1	2
е) потребность в рельсах для укладки новых путей при проведении выработок и реконструкции пути $P_{нов} + P_{рек}$ , т,			
всего			
в т.ч. типа: P18			
P24			
P33			
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: P18			
P24			
P33			
б) то же за вычетом длины реконструируемых рельсовых путей $L_{действ} - L_{рек}$ , км,			
всего			
в т.ч. с рельсовыми путями типа: P18			
P24			
P33			
в) работа, выполненная подземным транспортом по горизонтальным рельсовым путям в среднем за месяц $A$ , тыс. т.км			
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. т.км/км.месяц			
е) агрессивность шахтных вод $\rho_{H}$ , ед.			
ж) сводная норма расхода рельсов для замены изношенных на 1 км действующего одноколейного пути в год $N_{зан}^c$ (по табл. 2), т/км			
з) годовая потребность в рельсах для замены изношенных $P_{зан}^c$ (стр. 2б х стр. 2ж), т,			
всего			
в т.ч. типа : P18			
P24			
P33			

3. Общая потребность в рельсах для укладки новых путей и замены изношенных (стр. 1е + стр. 2а), т, всего

в т.ч. типа: P18  
P24  
P33

4. Повторное использование рельсов:

а) протяженность рельсовых путей в однопутном исчислении в погашаемых выработках

$L_{\text{пог}}$ , км,

всего

в т.ч. с рельсами типа: P18  
P24  
P33

б) общая протяженность рельсовых путей в однопутном исчислении в погашаемых выработках с учетом реконструируемых путей  $L_{\text{пог}}$

(п. 4б) + (п. 1г), км,

всего

в т.ч. с рельсами типа: P18  
P24  
P33

в) коэффициент повторного использования рельсов из погашаемых выработок  $K_{\text{пог}}$

типа: P18  
P24  
P33

г) сводная норма повторного использования рельсов, т/км

типа: P18  
P24  
P33

д) годовой объем повторного использования рельсов, т, всего

в т.ч. типа: P18  
P24  
P33

5. Общая потребность в новых рельсах на год  $\rho^c$  (п. 3 - п. 4), т,

всего

в т.ч. типа: P18  
P24  
P33

6. Добыча угля за год  $D$ , тыс. т.

7. Сводная норма расхода рельсов  $N^{co}$  для шахты (объединения), т/1000т добычи, т/км.год.

Расчет потребности в рельсовых скреплениях  
для шахты (треста, комбината, Минуглепрома)  
на 197 г.

Наименование	Показатели
I	2

I. Укладка новых рельсовых путей:

а) длина вновь укладываемых и реконструируемых рельсовых путей в однопутном исчислении, км ,  
всего

в т.ч. с рельсами типа: P18  
P24  
P33

б) норма расхода скреплений:  
для рельсов типа P18, т/км

подкладок

накладок

костылей

болтов путевых

для рельсов типа P24, т/км

подкладок

накладок

костылей

болтов путевых

для рельсов типа P33, т/км

подкладок

накладок

костылей

болтов путевых

в) потребность в скреплениях на вновь укладываемые и реконструируемые пути, всего  
(стр. Ia x стр. Ib), т

подкладок

накладок

костылей

болтов путевых

в 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 однопутевом исчислении, км

б) норма расхода рельсовых креплений для замены изношенных, т/км

подкладок

накладок

костылей

болтов путевых

	I	1	2
--	---	---	---

в) потребность в скреплениях для замены изношенных, всего (стр. 2а x 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	1	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 креплений  
(стр.3 : стр.4), т/1000т

подкладок

накладок

костылей

болтов путевых

---

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Общие положения по нормированию расхода материалов.....	3
II. Методика нормирования расхода рудничных рельсов .....	6
I. Основные положения.....	6
2. Нормирование расхода рудничных рельсов... ..	7
3. Нормирование расхода рельсовых креплений .....	16
III. Пути экономии рудничных рельсов на шахтах.....	18
IV. Примеры расчета норм расхода и годовой потребности в рудничных рельсах .....	19
V. Формы для расчета потребности и норм расхода рудничных рельсов и креплений .....	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  
310002, г. Донецк, пр. Б. Хмельницкого, 32