

НОТ- основной

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

**ЕДИНЫЕ НОРМЫ**

**выработки (времени) на разработку россыпных  
месторождений открытым способом**

Магадан  
1972

## О П Е Ч А Т К И

Стр.	Графа	Строка	Напечатано	Следует читать
55	8-я	9-я снизу	90,0	99,0
71	—	—	Пропущено примечание 6 табл. 18	6. Для бульдозеров всех марок, кроме Д-9Ж, при разработке и перемещении предварительно разрыхленных рыхлителями мерзлых горных пород на вскрыше торфов нормы выработки, указанные в табл. 14 и 15 (графа 8 — мерзлые взорванные), умножать, а нормы времени делить на 0,95. Состав звена: плотник 3-го разряда — 2
120	—	1-я и 2-я снизу	Состав звена: плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1	Состав звена: плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 2
122	—	После табл. 37 12-я и 13-я сверху	Состав звена: плотник 4-го разряда — 2, плотник 3-го разряда — 1	Состав звена: плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 2
125	—	3-я и 4-я снизу	Состав звена: электрослесарь по ремонту оборудования 4-го разряда — 1, электрослесарь по ремонту оборудования...	Состав звена: слесарь-ремонтник 4-го разряда — 1, слесарь-ремонтник...
127	1-я	6-я сверху	l=250 м	l=25 м

Изменение  
6/11-73 *Белеев*



МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем министра  
цветной металлургии СССР  
Л. Козловым

10 ноября 1972 г.

СОГЛАСОВАНО

с Центральным комитетом  
профсоюза рабочих метал-  
лургической промышленности  
Протокол № 9  
20 октября 1972 г.

**ЕДИНЫЕ НОРМЫ**

**выработки (времени) на разработку россыпных  
месторождений открытым способом**

Отдел технической информации объединения «Северовестокзолото»

Магадан

1972

Настоящий сборник единых норм выработки (времени) на разработку россыпных месторождений открытым способом является переработанным и дополненным изданием сборника норм на эти виды работ, выпущенного в 1964 г.

Единые нормы выработки (времени) подготовлены нормативно-исследовательским бюро союзного производственного объединения «Северовостокзолото» с участием нормативно-исследовательских организаций горнообогатительных комбинатов объединений «Северовостокзолото» и «Якутзолото», комбинатов «Амурзолото», «Лензолото» и «Приморское золото» на основании фотохронометражных наблюдений, технических расчетов, паспортов, а также действующих нормативных материалов, фактических и трудовых затрат, а также производственно-технических условий, действующих на предприятиях «Главзолото» и объединения «Северовостокзолото».

Сборник состоит из двух частей.

Часть первая — «Нормы выработки (времени)», часть вторая — «Методика разработки норм».

В первой части сборника даны организационно-технические условия рабочих процессов, указаны факторы, влияющие на величину норм, приведены состав работ и звена и таблицы норм выработки и времени, а также поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени.

Во второй части сборника приведены элементные нормативы времени, технические характеристики машин и механизмов, расчетные данные по каждому параграфу норм, а также подробно изложен метод расчета норм и даны примеры их определения.

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Единые нормы выработки (времени) на горные работы при разработке россыпных месторождений открытым способом обязательны для применения на всех горных предприятиях «Главзолото» и союзного производственного объединения «Северовостокзолото» Министерства цветной металлургии СССР, производящих разработку россыпных месторождений открытым способом.

2. Нормы данного сборника предусматривают конкретные условия производства работ при разработке как в талом, так и в мерзлом состоянии и могут служить основанием для расчета комплексных норм в различных вариантах, применительно к различным формам комплексной организации труда.

3. Нормы выработки (времени), приведенные в таблицах сборника, установлены при рациональной организации труда с учетом основных факторов, влияющих на производительность труда рабочих.

Недостатки в организации труда не могут служить основанием для изменения норм.

4. Все нормы выработки рассчитаны на одного человека в смену за один час работы, кроме случаев, особо оговоренных в параграфах норм, где по технологии работы один человек не может выполнять производственные процессы. При установлении нормы выработки на смену часовую норму выработки умножать на продолжительность смены в часах, принятую на данном предприятии.

Продолжительность смены в расчетах принята 8,2 часа.

5. Нормами выработки (времени) предусмотрено и не должно отдельно оплачиваться время на отдых и личные надобности, прием и сдачу смены, получение запасных частей и инструмента, доставку их к рабочему месту и сдачу после окончания работы, заточку, правку и смазку инструмента и

**механизмов, подноску необходимых материалов в пределах рабочей зоны (не более 20 м, кроме особо оговоренных случаев), на получение задания, оформление документов и сдачу выполненных работ, а также перемещение в пределах рабочего места в течение смены.**

6. Нормы рассчитаны на полное использование рабочего времени с учетом качественного выполнения работ, соблюдения правил технической эксплуатации машин, технических условий на производство работ и техники безопасности.

**7. Нормы выработки даны на объем горной массы в плотном состоянии. Для учета выхода разрыхленной горной массы применить коэффициенты разрыхления, указанные в табл. 1.**

8. При внедрении в производство новых машин и приспособлений, более совершенной технологии, организации производства и труда, значительно повышающих производительность труда, единые нормы должны быть заменены местными, более прогрессивными.

Основанием для их разработки могут служить элементные нормативы времени, технические и расчетные данные, приведенные во второй части сборника. Вновь установленные нормы выработки (времени) вводятся с момента окончания опробования и освоения нового оборудования, инструмента, приспособлений или механизмов и немедленно сообщаются выше-стоящей организации.

9. При изменении условий работы, принятых при расчете норм, нормы выработки умножать, а нормы времени делить на поправочные коэффициенты, приведенные в соответствующих параграфах. При дожде или снегопаде, когда рабочий быстро промокает и происходит оледенение одежды и инструмента, нормы выработки умножать, а нормы времени делить на 0,9. При одновременном действии нескольких факторов, учитываемых поправочными коэффициентами, соответствующие поправочные коэффициенты перемножаются.

10. Тарификация работ произведена в полном соответствии с Едиными тарифно-квалификационными справочниками работ и профессий рабочих (выпуск 2, раздел: сварочные работы; выпуск 3, раздел: строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы; выпуск 4, раздел: горные, горнокапитальные работы, обогащение, агломерация, брикетирование).

11. Сдельные расценки при расчете комплексных норм выработки устанавливаются на основе единых норм, утвержденных по отрасли тарифных ставок и тарифно-квалификационных справочников.

12. С введением в действие единых норм выработки (времени) отменяются все действовавшие нормы выработки (времени), кроме более прогрессивных норм на соответствующие работы.

На работы, не охваченные настоящим сборником, предприятия разрабатывают местные нормы на основе технических и расчетных данных в соответствии с методикой сборника и сообщают их, с момента введения, вышестоящей организации.

Таблица 1

## Единая классификация горных пород

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
I	Глина сухая, рыхлая в отвалах. Лесс рыхлый влажный. Песок. Супесь рыхлая. Торф. Торф и растительный слой без корней	10	11,0—1,20
II	Гравий. Суглинок легкий, лессовидный. Торф и растительный слой с корнями или с небольшой примесью мелкой гальки и щебня	30	1,20—1,30
III	Галька размером от 10 до 40 мм. Глина мягкая жирная. Песчано-глинистые грунты. Дресва. Лед. Суглинок тяжелый. Щебень различных размеров	50	1,25—1,35
IV	Галька размером от 41 до 100 мм. Глина сланцевая, моренная. Галечно-щебенистые грунты, связанные глиной. Песчано-глинистые грунты с включением гальки, щебня и валунов. Соли мелко- и среднезернистые. Суглинки тяжелые с примесью щебня. Угли весьма мягкие	80	1,25—1,40
V	Алевролиты глинистые, слабо сцементированные. Аргиллиты слабые. Конгломераты осадочных пород. Марганцевые окисные руды. Мергель глинистый. Мерзлые породы I—II категорий. Песчаники слабо сцементированные с песчано-глинистым цементом. Угли мягкие. Мелкие желваки фосфорита	120	1,25—1,45
VI	Гипс пористый. Доломиты, затронутые выветриванием. Железная руда-синька. Известняки оталькованные. Мерзлые породы III—V категорий. Меловые породы мягкие. Мергель неизмененный. Руды охристо-глинистые с включением желваков бурого	160	1,30—1,45

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
------------------------	---------------	--	--

VII	железняка до 50%. Пемза. Сланцы углистые. Трепел. Угли средней крепости с ясно выраженным плоскостями напластования Алевролиты плотные глинистые. Гипс плотный. Глины песчанистые. Доломиты неизмененные. Мартитовые руды мягкие. Змеевики оталькованные. Известняки мягкие. Ил плотный мелководный. Конгломераты слабых осадочных пород с известково-глинистым цементом. Мергель известковистый. Опоки тонкозернистые. Сильвиниты с прослойками каменной соли. Сланцы сильно выветрелые: аспидные, хлоритовые, слюдистые. Сланцы охристые и углистые с прослойками глины. Соль каменная с мергелистыми прослойками и включением ангидрита. Солончак плотный. Угли выше средней крепости	210	1,30—1,45
VIII	Антрациты и другие крепкие угли. Аргиллиты средней плотности. Глины отвердевшие. Железные руды мягкие. Змеевики с включением асбеста. Колчеданы зоны выщелачивания. Карналлит. Ракушечник. Свинцово-цинковые окисленные руды. Сильвиниты мелкокристаллические. Сланцы: метаморфизированные хлоритовые, кальцито-хлоритовые, серицитовые, кварцево-серицитовые и серицито-хлоритовые, глинистые, углисто-глинистые, слабые песчанистые. Туфы выветрелые. Мерзлые породы VI—VII категорий	270	1,35—1,50
IX	Алевролиты песчано-глинистые. Антрациты плотные и весьма крепкие вязкие угли. Совершенно выветрелые каолинизированные: граниты, гранодиориты, диориты. Диабазы совер-	440	1,35—1,50

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
------------------------	---------------	--	--

шенно выветрелые. Выветрелые: железные руды пористые, известняки мергелистые. Лимониты. Мел плотный. Песчаники выветрелые каолинизированные и глинистые крупнозернистые. Совершенно выветрелые каолинизированные: порфириты, сиениты. Соль калийная. Туфы, затронутые выветриванием

- |    |  |     |           |
|----|--|-----|-----------|
| X  | Апатитовая сахаровидная руда. Брекчии рудные. Граниты сильно выветрелые. Гипсоангибит. Дуниты сильно выветрелые. Руды бурожелезняковые болитовые. Змеевики сильно выветрелые. Известняки мергелистые средней крепости. Конгломераты с глинистым цементом. Перидотиты сильно выветрелые. Песчаники с глинистым цементом. Сланцы глинистые, кристаллические: слюдяные, серicitовые и талько-хлоритовые, углистые и горючие. Сульфидные брекчиевидные и сульфидно-медно-никелевые руды. Фосфориты, слабо сцементированные, желваковые. Церусситовые руды.                             | 430 | 1,35—1,50 |
| XI | Алевролиты с вклюением кварца. Амфиболиты выветрелые. Аргиллиты плотные. Березиты выветрелые. Бокситы слабо уплотненные. Брекчии джаспероидно-кварцевые и роговиковые кварцевые в значительной степени раздробленные. Гнейсы биотитовые и пироксеновые разрушенные. Сильно выветрелые: гранодиориты, диабазы. Дуниты выветрелые. Руды гематитовые и марцитовые. Змеевики выветрелые. Известняки крупнозернистые, мраморизованные, доломитизированные. Кварциты выветрелые, минерализованные. Колчеданные руды выветрелые. Марганцевые руды крупнозернистые. Перидотиты выветрелые. | 540 | 1,35—1,50 |

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
------------------------	---------------	--	--

XII	<p>Песчаники с известковым цементом. Роговики выщелоченные железистые. Сланцы известково-хлоритовые, известково-глинистые, серицитовые и кварцево-сериицитовые, амфиболовые, плотные глинистые. Сульфидные свинцово-цинковые, медно-никелевые руды. Туфы альбитофирировые. Филлиты неокварцованные.</p> <p>Выветрелые андезиты. Апатито-нефелиновая руда. Аргиллиты весьма плотные. Ангидрит. Березиты слабо выветрелые. Бокситы плотные. Выветрелые: габбро, гнейсы, граниты, диабазы. Диориты выветрелые крупнозернистые. Доломиты плотные. Дуниты сильно серпентинизированные. Известняки среднезернистые плотные доломитизированные. Кварцево-турмалиновые выветрелые породы и кварцевые жильные породы с преобладанием сульфидов. Кварцево-карбонатные породы. Базальты, затронутые выветриванием. Кварциты слабо выветрелые минерализованные. Медно-колчеданные руды. Конгломераты с галькой из изверженных пород с известковым цементом. Липариты сильно выветрелые. Песчаники аркозовые мединистые. Полиметаллические руды среднезернистые. Порфиры сильно выветрелые кварцевые. Роговики пироксен-плагиоклазовые. Выветрелые: сиениты, скарны. Сланцы бескварцевые: хлоритовые, хлорито-сериицитовые, крепкие глинистые. Фосфориты пластовые. Слабые хромитовые руды в серпентинитах. Змеевики неизмененные</p>	660	1,35—1,55
XIII	<p>Амфиболиты среднезернистые. Андезиты крупнозернистые выветрелые. Березиты невыветрелые. Габбро крупнозернистые выветрелые. Слабо вы-</p>	820	1,40—1,70

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
------------------------	---------------	--	--

ветрелые: граниты, гранодиориты, диабазы. Диориты выветрелые среднезернистые. Железные руды магнетитовые крупнозернистые и мартитовые плотные. Змеевики плотные. Известняки мелкозернистые доломитизированные и слабо скарнированные. Кварциты крупнозернистые выветрелые. Кератофирсы оруденелые кварцевые. Колчедан медный. Липариты выветрелые крупнозернистые. Магнезиты мелкокристаллические. Мончикиты выветрелые. Руды пентландитовые и пирротиновые медно-никелевые. Песчаники медистые, мелкозернистые с известково-кремнистым цементом. Пироксениты оруденелые. Руды полиметаллические с кварцем. Порфиры выветрелые крупнозернистые кварцевые. Роговики оруденелые баритоносные. Сиениты выветрелые крупнозернистые. Руды сульфидные массивные. Хромитовые руды в серпентинитах

XIV	Анделиты среднезернистые выветрелые. Березиты плотные. Габбро измененные. Крупнозернистые: гнейсы, граниты, гранодиориты. Джаспероиды дробленые и интенсивно трещиноватые. Диабазы крупнозернистые. Руды крупнозернистые магнетито-гематитовые. Змеевики весьма плотные. Известняки тонкозернистые баритизированные плотные и доломитизированные очень плотные. Кварцевые золотоносные жилы с большим содержанием сульфидов. Кварцы трещиноватые минерализованные. Липариты выветрелые среднезернистые. Магнезиты окварцованные. Медно-порфировые крупнозернистые руды. Опоки кремнистые. Пегматиты слюдистые олово-содержащие. Перидотиты слабо вы-	990	1,40—1,70
-----	--	-----	-----------

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
------------------------	---------------	--	--

XV	<p>ветрелые. Песчаники плотные среднезернистые. Пироксениты измененные. Порфиры выветрелые среднезернистые кварцевые. Роговики оруденелые. Сиениты среднезернистые. Скарны слабо выветрелые. Сланцы окварцованные: глинистые, углисто-глинистые, слюдистые, хлоритовые, серицитовые, крепкие, глинистые, песчанистые. Филлиты. Руды сульфидно-магнетитовые. Титано-магнетитовые руды крупнозернистые. Туфопесчаники. Плотные хромитовые руды в серпентинитах</p>	1190	1,40—1,70
----	--	------	-----------

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
XVI	Альбитофиры кварцевые. Базальты пористые Габбро среднезернистые. Габбро-амфиболиты. Среднезернистые гнейсы. Диориты с включением рудных минералов. Дуниты среднезернистые. Руды магнетитовые с включением скарновых минералов. Известняки сильно окварцованные. Кварцево-турмалиновые породы и кварцевые жилы с небольшим содержанием сульфидов. Кварциты мелкозернистые. Кварциты вторичные с прослойкой железной руды. Колчеданы сильно окварцованные. Липариты мелкозернистые. Руды браунитовые. Перidotиты среднезернистые. Песчаники кремнистые. Порфиры среднезернистые кварцевые. Порфириты среднезернистые. Роговики гидрогематитовые. Сидериты окремненные. Скарны гранатопироксеновые. Фосфориты окремненные. Хромитовые руды мелкозернистые	1430	1,50—1,70
XVII	Альбитофиры плотные кварцевые. Базальты среднезернистые. Мелкозернистые: габбро, граниты, гранодиориты. Грейзены среднезернистые. Джаспепроиды сильно окремненные. Джеспилиты плотные. Диориты окварцованные. Дуниты плотные. Руды мелкозернистые магнетито-гематитовые. Змеевики окремненные. Известняки кремнистые. Кварц жильный без сульфидов. Микрокварциты с сульфидами. Колчеданы тонкозернистые окварцованные. Пегматиты слабые. Песчаники кремнистые плотные. Порфиры очень плотные кварцевые. Роговики с кварц-турмалиновыми прожилками. Сиениты плотные и нефелиновые. Скарны датолито-геденбергитовые. Сланцы	1710	1,50—1,80

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
XVIII	кремнистые. Трахиты среднезернистые. Яшмы плотные андезиты плотные. Базальты мелкозернистые. Гнейсы биотитовые, биотит-гранатовые и пироксеновые окварцованные. Грейзены кварцевые. Мелкозернистые диориты. Кварцевые брекчии с кварцевым цементом. Микрокварциты с прожилками кварца. Кератофиры мелкозернистые. Песчаники плотные кварцитовидные. Сиенит-порфиры. Порфиры кварцевые. Порфириты мелкозернистые весьма плотные. Роговики железистые. Сиениты весьма плотные мелкозернистые. Скарны мелкозернистые. Сланцы яшмовидные кремнистые. Титано-магнетитовые руды мелкозернистые. Трахиты мелкозернистые весьма плотные. Яшмы весьма плотные	2040	1,60—1,90
XIX	альбитофиры сильно окварцованные мелкозернистые. Весьма плотные: андезиты, базальты. Микрограниты. Джеспилилы очень плотные. Весьма плотные: диабазы, диориты. Руды плотные гематитовые, микрокварциты неизмененные. Колчеданные мелкозернистые сильно окварцованные брекчиивидные руды. Песчаники неизмененные кварцитовидные. Порфириты весьма плотные, совершенно не затронутые выветриванием. Роговики весьма плотные железистые. Скарны окремненные. Титано-магнетитовые руды весьма плотные. Яшмы неизмененные	2420	1,70—2,00
XX	неизмененные-сливные: андезиты, джеспилиты. Базальты. Железные руды неизмененные гематито-сливные. Кварц сливной. Кремень. Микрокварциты очень плотные сливные. Роговики магнетито-рогово-обманковые и	3000 и более	1,70—2,00

Категория горных пород	Горные породы	Временное сопротивление разрушению горных пород (ориентировочно), кг/см <sup>2</sup>	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород
------------------------	---------------	--	--

магнетитовые. Скары интенсивно окременные. Титано-магнетитовые неизмененные-сливные руды. Яшмы в высшей степени плотно-сливные

Таблица 2

**Группы ранее переработанных горных пород по степени трудности их разработки**

Группа горных пород	Горные породы	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород	Объемный вес горных пород, кг/м <sup>3</sup>	
			мерзлых	тальных
I	Отвалы песков подземной добычи, состоящие из горных пород с небольшим содержанием ила и глины при нормальной влажности, выложенные на поверхность летом	1,25	1,35	1750—1950
	Навалы, состоящие из сыпучих несвязанных слабослежавшихся горных пород. Эфеля с содержанием ила и глины	1,20	1,30	1500—1900
	Отвалы обогатительных фабрик песковой фракции	1,10	1,30	1700—1900
II	Отвалы песков подземной добычи, состоящие из горных пород с большим содержанием ила и глины при нормальной влажности, выложенные на поверхность летом. Галля. Отвалы песков открытой добычи, складированные зимой	1,30	1,40	1800—2000
	Отвалы песков подземной добычи, состоящие из горных пород с небольшим содержанием ила и глины, выло-	1,25	1,35	1750—1950

Группа горных пород	Горные породы	Ориентировочный коэффициент разрыхления горных пород		Объемный вес горных пород, кг/м <sup>3</sup>
		талых	мерзлых	

женные на поверхность зимой. Гале-эфельные отвалы с содержанием ила и глины. Навалы, состоящие из разнообразных горных пород, слежавшиеся или с содержанием глины  
Отвалы обогатительных фабрик пес-  
ково-шламовой фракции

**П р и м е ч а н и е.** Все прочие, ранее переработанные горные породы, в зависимости от петрографической характеристики, относятся к соответствующей категории горных пород по классификации (табл. 1).

Таблица 3

**Показатели основного (чистого) времени бурения 1 м скважины пневмоударниками, мин**

Категория горных пород	Предел времени	Марка пневмоударника или диаметр коронки					
		М-1900, М-48		П-И-75, МП-3		УУ-7П	
		угол наклона скважины, град					
		от 0 до ± 60	от -61 и более	от 0 до ± 60	от -61 и более	от -61 и более	-90
V	от	4,3	5,5	3,3	4,8	5,2	1,5
	до	4,9	6,5	3,9	5,2	5,8	1,9
	расчетн.	4,6	6,0	3,6	5,0	5,5	1,7
VI	от	5,0	6,6	4,0	5,3	5,9	2,0
	до	5,6	7,0	4,4	5,7	6,7	2,4
	расчетн.	5,3	6,8	4,2	5,5	6,3	2,2
VII	от	5,7	7,1	4,5	5,8	6,8	2,5
	до	5,9	7,7	4,7	6,2	7,2	2,6
	расчетн.	5,8	7,4	4,6	6,0	7,0	2,6
VIII	от	6,0	7,8	4,8	6,3	7,3	2,7
	до	6,3	8,3	5,1	6,6	7,6	2,9
	расчетн.	6,2	8,1	5,0	6,5	7,5	2,8
IX	от	6,4	8,4	5,2	6,7	7,7	3,3
	до	7,4	9,6	6,0	7,7	8,9	3,4
	расчетн.	6,9	9,0	5,6	7,2	8,3	3,2
X	от	7,5	9,7	6,1	7,8	9,0	3,5
	до	9,1	11,9	7,3	9,6	11,0	4,5
	расчетн.	8,3	10,8	6,7	8,7	10,0	4,0

Таблица 4

**Показатели основного (чистого) времени бурения 1 м скважины  
стакном Бу-20 2М**

Категория горных работ	Диаметр скважины, мм									
	время бурения 1 м скважины, мин					расчет.				
	198	295	395	до	расчетн.	от	до	расчетн.	от	до
V	11,5	13,9	12,7	23,3	28,3	25,8	37,4	45,4	41,4	51,3
VI	14,0	19,2	16,6	28,4	39,6	34,0	45,5	63,5	54,5	62,4
VII	19,3	19,9	19,6	39,7	40,7	40,2	63,6	65,4	64,5	87,3
VIII	20,0	20,5	20,3	40,8	41,9	41,4	65,5	67,2	66,4	90,0
IX	20,6	25,8	23,2	42,0	53,4	47,7	67,3	85,5	76,4	92,4
X	25,9	40,7	33,3	53,5	83,1	68,3	95,6	133,4	109,5	117,5
										183,1
										150,3
										495

Таблица 5

**Показатели основного (чистого) времени бурения 1 м шпура ручными бурильными молотками ПР-30Р и ПР-30РУ, мин.**

**Удельный расход шпуротов (при мелкошпуровом бурении) на отбойку 1 м<sup>3</sup> горной массы, м**

Наименование	Категория горных пород					
	V	VI	VII	VIII	IX	X
Время бурения 1 м шпура ручными бурильными молотками, мин: от до расчетн.	0,60 0,80 0,70	0,90 1,00 0,95	1,10 1,50 1,30	1,60 1,80 1,70	1,90 2,50 2,20	2,60 2,90 2,75
Удельный расход шпуротов на 1 м <sup>3</sup> горной массы, м:						
На вскрыше торфов и рыхлении песков	0,90	1,04	1,11	1,18	1,25	1,37
На проходке канав и траншей	0,95	1,12	1,20	1,28	1,35	1,48
На проходке котлованов и зумпфов	1,05	1,24	1,32	1,40	1,49	1,64

### И Н С Т Р У К Ц И Я ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КАТЕГОРИИ ГОРНЫХ ПОРОД БУРИЛЬНЫМИ МОЛОТКАМИ И ПНЕВМОУДАРНИКАМИ

1. Категория горных пород по буримости определяется во всех забоях перед началом ведения работ или при изменении физико-механических свойств горных пород.

2. Главным признаком отнесения горных пород к той или иной категории служит основное (чистое) время бурения 1 м шпура или скважины в минутах.

3. Основное (чистое) время бурения шпура или скважины определяется фотохронометражным наблюдением. Одновременно замеряются и учитываются выполненные за это время объемы работ. Время и объемы работ фиксируются после забуривания шпура на глубину 20—30 см или скважины на глубину 40—50 см (после того как пневмоударник погрузится в скважину).

4. Время наблюдений замеряется с точностью до 1 сек., а объемы работ с точностью до 1 см.

5. Категория горных пород по буримости определяется при следующих стандартных технических условиях:

давление сжатого воздуха — 5 ати;

при бурении бурильными молотками применяются коронки заводского изготовления, армированные твердыми сплавами ВК-15, ВК-8В, ВК-11В, с углом заострения 110°, диаметр коронки 42 мм, ширина площади затупления лезвия коронки не должна превышать 2 мм;

при бурении пневмоударниками применяются коронки заводского изготовления, армированные твердыми сплавами ВК-15 и ВК-8В, диаметр коронки для ударно-вращательного бурения 105 мм, ширина площади затупления лезвия коронки не должна превышать 3 мм на расстоянии 3 мм от торца лезвия;

бурение шпуров или скважин производится с продувкой;

применение вполне исправного бурового оборудования и инструмента;

давление сжатого воздуха 5 ати, которое фиксируется по показаниям манометра через каждые 5—10 мин. Нормальным снижением давления сжатого воздуха во время бурения считается 0,2 ати; в этом случае рабочим давлением следует считать показания манометра до включения бурильного молотка или бурового агрегата в работу, а при большем снижении давления — показания манометра во время бурения;

расстояние от воздухопроводной магистрали до бурового агрегата не должно превышать 15 м.

6. При отклонении от стандартных условий, рекомендуемых в данной инструкции, необходимо применять следующие поправочные коэффициенты:

**a) коэффициент на давление сжатого воздуха**

Давление сжатого воздуха, ати	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
-------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Коэффициент для бурильных молотков и пневмоударников

всех марок                            0,88    1,00    1,14    1,27    1,41    1,55

П р и м е ч а н и е. Если средняя величина давления сжатого воздуха по замерам получилась между двумя величинами приведенной таблицы, то поправочный коэффициент перевода фактического давления к стандартному определяется методом линейной интерполяции.

**б) коэффициент на направление шпера при бурении бурильными молотками**

Направление шпера (угол заложения шпера)	Коэффициент
От 0 до — 35°	1,00
Наклонные от — 36° до — 60°	1,10
от — 61° до — 90°	1,25

**в) коэффициент на диаметр коронки (головки) бура  
при бурении ручными бурильными молотками**

Средний диаметр коронки, мм	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
--------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Коэффициент      1,72    1,53    1,36    1,22    1,10    1,00    0,91    0,83    0,77    0,71

7. При бурении бурильными молотками в каждом забое пробуривается три шпура глубиной по 1,3—1,5 м (с учетом забуривания) в верхней, средней и нижней частях забоя, а при бурении пневмоударниками объем бурения определяется глубиной скважин, пробуруемых станком за смену.

8. Категория горных пород определяется при бурении пневмоударником по табл. 3 путем сопоставления ее показателей с фактическим основным (чистым) временем бурения 1 м скважины, приведенным к стандартным техническим условиям.

9. Работу по определению категории горных пород производит комиссия в составе начальника участка, геолога, нормировщика и специально выделенного бурильщика.

10. Результаты определения категорий горных пород заносятся в акт по прилагаемой форме, а также в сводный журнал и доводятся до сведения горного надзора участка и рабочих, работающих в опробуемых забоях.

11. Акт определения категорий горных пород подписывается членами комиссии, начальником отдела организации труда и заработной платы и утверждается главным инженером предприятия.

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер

« »

197 г.

А К Т №

определения категории горных пород на буримость бурильными молотками  
или пневмоударниками

Дата наблюдения \_\_\_\_\_

1. Министерство (ведомство) \_\_\_\_\_ комбинат, трест, управление \_\_\_\_\_
2. Карьер, прииск \_\_\_\_\_
3. Участок, полигон \_\_\_\_\_
4. Наименование горных пород и краткая их минерало-петрографическая характеристика \_\_\_\_\_
5. Тип и марка бурильного молотка или бурового агрегата \_\_\_\_\_
6. Тип пневмоударника \_\_\_\_\_
7. Способ бурения (с установочно-подающего приспособления, с руки)  
\_\_\_\_\_
8. Бурение (с продувкой, промывкой) \_\_\_\_\_
9. Буровая коронка (твердосплавная, стальная) \_\_\_\_\_  
Тип, форма \_\_\_\_\_ угол заострения \_\_\_\_\_  
Диаметр коронки: начальный \_\_\_\_\_ мм, конечный \_\_\_\_\_ мм  
Марка твердого сплава.
10. Эскиз забоя (в двух проекциях), расположение и направление шпуров  
или скважин.

## РЕЗУЛЬТАТЫ БУРЕНИЯ

1	2	3
Homep myypa nru crbakanri, m trygna myypa nru crbakanri 663 za-	6yprbaahing, m pa nru crbakanri. Hunparmine myy-	atn Cpejhene marjene crkatoro boayxa, Cpejhene marjene kognkrn gypa, m
pa, min ha 1 m myy- bceeo, minh	pa, min ha 1 m myy- bceeo, minh	pa, min ha 1 m myy- bceeo, minh
Fактическое время чисто- го бурения	Поправочные коэффициенты	Вычисление основ- ное (чистое) время бурения с учетом общего коэффици- ента

Итого:

Комиссия в составе \_\_\_\_\_

Проверил: начальник отдела организации

труда и заработной платы \_\_\_\_\_

(подпись)

(подпись)



ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

**НОРМЫ ВЫРАБОТКИ [ВРЕМЕНИ]**



# **ГЛАВА 1. ПОДГОТОВКА К РЫХЛЕНИЮ, РАЗРАБОТКА И ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРНЫХ ПОРОД**

## **§ 1. Подготовка горных пород к рыхлению**

### **Организационно-технические условия**

Нормы предусматривают бурение скважин в мерзлых горных породах I—X категорий для подготовки полигонов к вскрыше торфов, рыхлению песков и проведению открытых горноподготовительных выработок буровыми станками СБМК-5, БМК-4, НКР-100М, ВУД-1 и П-31 с коронками диаметром 105 мм, буровым станком БМП-115 с коронками диаметром 115 мм, буровым станком ВУД-1 с коронками диаметром 65 мм, бурильными молотками ПР-30Р, ПР-30РУ с коронками диаметром 42 мм и с применением пневмоподдержек при горизонтальном расположении шпуров, а также вентиляционных скважин станками БУ-20-2М диаметром 198, 295, 395 и 495 мм глубиной 15 м и более с обсадкой устья скважины на глубину до 4 м трубами.

В нормах принято обуривание забоя одним или двумя уступами. Высота каждого уступа при мелкошпуровом методе бурения до 3 м, а при вертикальном бурении станками ВУД-1, СБМК-5, БМК-4, НКР-100М, П-31 и БМП-115 до 4 м.

При горизонтальном бурении скважин станками СБМК-5, БМК-4, НКР-100М предусматривается высота уступов не более 4 м при глубине бурения до 20 м.

Скважины или шпуры располагают в соответствии с проектом, паспортом или схемой буровзрывных работ, в которых указываются количество и глубина скважин или шпуров, их направление, порядок бурения и другие параметры.

Паспорт буровзрывных работ выдается на руки бурильщику. Эффективность бурения зависит от квалификации бу-

рильщика, от знаний устройства, принципа работы и правил эксплуатации станков и бурильных молотков, от производства работ в строгом соответствии с проектом, паспортом или схемой.

К буровым работам допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение по программе техминимума и сдавшие экзамены.

Рабочее место бурильщика подготавливается с расчетом выполнения сменного задания, для чего забой при бурении в ночное время должен быть оборудован освещением и при необходимости закреплен, взорванная горная масса, а также наносы снега убраны от груди забоя.

При бурении скважин, расположенных в непосредственной близости друг от друга (до 200 м) на полигонах открытых горных работ, бурильщик скважин назначается один на два станка (3-го разряда).

При бурении скважин буровыми станками время на отдых нормами не предусматривается ввиду подмены бурильщика скважин вторым рабочим.

Для более рационального использования придаваемой к буровому станку техники и более полной загрузки вспомогательных рабочих работу станков необходимо организовать так, чтобы в одном месте работало не менее двух станков.

После окончания бурения станок, инструменты и материалы удаляются в безопасное от взрыва место.

Категория горных пород определяется по показателям буримости табл. 3 в соответствии с инструкцией по определению категории горных пород бурильными молотками и буровыми станками.

## A. БУРЕНИЕ СКВАЖИН

**Факторы, влияющие на величину норм:** категория горных пород; марка бурового станка и пневмоударника; угол наклона скважины; диаметр коронки.

**Состав работы:** осмотр места работы и приведение его в безопасное состояние; опробование и смазка станка и мелкий ремонт в течение смены; расчистка и подготовка площадки для установки станка и бурения скважины; подноска воды или таяние снега, подноска, установка и забивка обсадных труб при бурении станками БУ-20-2М; бурение скважин; подливание воды в скважину при бурении станками БУ-20-2М; чистка (желонение) или продувка скважин; подъем и спуск бурового

снаряда; наращивание штанг, смена коронок, долот; замер и закрывание скважин пробками; раскрепление и передвижение станка от скважины к скважине; уборка инструмента и удаление станка в безопасное от взрыва место; установка и закрепление станка на новой стоянке; подключение и уборка переносного освещения; подключение и отключение от линии электропередач.

**СТАНКАМИ СБМК-5, БМК-4, НКР-100М, ВУД-1, П-31, БМП-11б**

**Состав звена:** бурильщик скважин 5-го разряда — 1,3-го разряда — 1

Таблица 6

**Нормы выработки, м скважин, машино-час**

Категория горных пород	Угол наклона скважины к горизонту, град	Нормы	Марка бурового станка						№	
			СБМК-5, БМК-4, НКР-100М		ВУД-1		П-31			
			М-1900, М-48		П-1-75, М-1900, М-48		П-1-75, М-1900, М-48			
V от 0 до $\pm 60$	выработки времени	7,35 1,36	8,55 1,17	—	—	—	—	—	1	
от $-61$ и более	выработки времени	5,88 1,70	6,58 1,52	6,94 1,44	8,00 1,25	15,7 0,637	5,65 1,77	6,29 1,59	2	
VI от 0 до $\pm 60$	выработки времени	6,67 1,50	7,75 1,29	—	—	—	—	—	3	
от $-61$ и более	выработки времени	5,38 1,86	6,10 1,64	6,25 1,60	7,41 1,35	13,6 0,738	5,18 1,93	5,92 1,69	4	
VII от 0 до $\pm 60$	выработки времени	6,25 1,60	7,25 1,38	—	—	—	—	—	5	
от $-61$ и более	выработки времени	5,05 1,98	5,81 1,72	5,85 1,71	6,90 1,45	12,2 0,820	4,88 2,05	5,59 1,79	6	

VIII	от 0 до $\pm 60$	выработки времени	5,95	6,85	—	—	—	—
	от $-61$ и более	выработки времени	1,68	1,46	—	—	—	—
IX	от 0 до $\pm 60$	выработки времени	4,72	5,49	5,29	6,45	11,6	4,57
	от $-61$ и более	выработки времени	2,12	1,82	1,89	1,55	0,865	2,19
X	от 0 до $\pm 60$	выработки времени	5,49	6,33	—	—	—	—
	от $-61$ и более	выработки времени	1,82	1,58	—	—	—	—
			4,48	5,10	4,93	5,92	10,5	4,24
			2,23	1,96	2,03	1,69	0,949	2,36
			4,76	5,56	—	—	—	—
			2,10	1,80	—	—	—	—
			3,77	4,42	4,20	5,02	8,93	3,68
			2,65	2,26	2,38	1,99	1,12	2,72
		а б в г д е ж з						

## СТАНКАМИ БУ-20-2М

**Состав звена:** бурильщик скважин 5-го разряда — 1, 3-го разряда — 1.

Таблица 7

**Нормы выработки, м скважин  
Нормы времени на 1 м скважины, машино-час**

Категория горных пород	Нормы	Диаметр скважины, мм				№
		198	295	395	495	
V	выработка времени	2,86 0,350	1,66 0,601	1,12 0,895	0,840 1,19	1 2
	выработка времени	2,22 0,451	1,28 0,782	0,855 1,17	0,645 <sup>*</sup> 1,55	3 4
VI	выработка времени	1,93 0,519	1,09 0,921	0,725 1,38	0,546 1,83	5 6
	выработка времени	1,76 0,567	1,03 0,967	0,694 1,44	0,526 1,90	7 8
VII	выработка времени	1,55 0,646	0,901 1,11	0,606 1,65	0,459 2,18	9 10
	выработка времени	1,13 0,886	0,649 1,54	0,431 2,32	0,325 3,08	11 12
		а	б	в	г	

**Примечание.** При бурении скважин в мощных ледниковых отложениях с преобладанием крупных валунов свыше 40% нормы выработки умножать — на 0,85.

## Б. БУРЕНИЕ ШПУРОВ БУРИЛЬНЫМИ МОЛОТКАМИ

**Факторы, влияющие на величину норм:** категория горных пород; наименование работ и выработок; угол наклона шпуро-ров.

**Состав работы:** осмотр места работы и приведение его в безопасное состояние; подноска бурильного молотка, инструмента, деревянных пробок, шлангов и пневмоподдержек; подключение бурильного молотка к воздухопроводной сети; подключение и уборка переносного освещения; мелкий ремонт, опробование и смазка бурильного молотка; разметка шпуро-ров и очистка места для них; забуривание и бурение шпуро-ров; чистка и продувка шпуро-ров; переход к бурению следующего

шпура; смена буров и коронок; отсоединение шлангов от магистрали и бурильного молотка; уборка инструмента, бурильного молотка, шлангов в безопасное от взрыва место; закрывание шпуров пробками.

**Состав звена:** бурильщик шпуров при бурении бурильными молотками тяжелого типа 5-го разряда — 1.

Таблица 8

**Нормы выработки, м шпуров**

**Нормы времени на 10 м шпуров, чел.-час**

Угол наклона шпуров к горизонтали, град	Нормы	Категория горных пород						№
		V	VI	VII	VIII	IX	X	
от 0 до $\pm 35$	выработка времени	26,4 0,379	23,2 0,432	19,8 0,506	16,9 0,592	14,3 0,699	12,2 0,816	1 2
от $-61$ и более	выработка времени	20,6 0,486	18,2 0,549	15,5 0,644	13,5 0,740	11,4 0,877	9,80 1,02	3 4

а      б      в      г      д      е

Таблица 9

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы**

**Нормы времени на 10 м<sup>3</sup> горной массы, чел.-час**

Наименование работ	Нормы	Категория горных пород						№
		V	VI	VII	VIII	IX	X	
Вскрыша торфов и рыхление песков	выработка времени	29,3 0,341	22,3 0,448	17,8 0,562	14,3 0,699	11,4 0,877	8,90 1,12	1 2
Проходка канав и траншей	выработка времени	21,7 0,460	16,2 0,617	13,0 0,769	10,6 0,943	8,44 1,18	6,62 1,51	3 4
Проходка котлованов и зумпfov	выработка времени	19,6 0,510	14,7 0,680	11,7 0,855	9,57 1,04	7,65 1,31	5,98 1,67	5 6

а      б      в      г      д      е

## § 2. Разработка горных пород экскаваторами

### Организационно-технические условия

Работа экскаваторов на вскрыше торфов, погрузке горной массы в автосамосвалы производится в соответствии с проектом, предусматривающим рациональную схему отработки полигонов, и графиком проведения профилактических и планово-предупредительных ремонтов.

Схема экскаваторных работ выдается машинисту для практического руководства.

Выполнение технологических операций по выемке, перемещению и укладке горной массы из забоя в отвал экскаваторами-драглайнами осуществляется слоями поочередно сверху вниз.

Отработка каждой заходки начинается с откоса уступа, расположенного ближе к отвалу.

Для наиболее эффективного использования экскаватора необходимо:

- работать с минимальным углом поворота стрелы;

- добиваться максимального наполнения ковша с одного черпания при равномерной толщине срезаемого слоя по всей высоте забоя;

- поворот экскаватора начинать без резких толчков и раскачивания ковша, после полного его выхода из грунта;

- не допускать при черпании захвата больших валунов, превышающих емкость ковша;

- очистку и смазку ковша производить после опускания его на почву и остановки экскаватора;

- сокращать длительность цикла совмещением операций поворота стрелы с опусканием ковша в забой, поворота и выведения ковша из забоя, разгрузки ковша с поворотом.

Нормы выработки (времени) на экскавацию горной массы экскаваторами типа драглайн и прямая лопата в отвал, а также на погрузку в автосамосвалы рассчитаны на угол поворота стрелы  $120^\circ$  ( $90^\circ$ — $135^\circ$ ) на уступах не ниже трехкратной высоты ковша.

Технология разработки горных пород с разгрузкой их в отвал или в средства транспорта аналогична для всех моделей механических лопат.

С целью максимального сокращения продолжительности цикла и повышения коэффициента наполнения ковша черпание следует производить с основания уступа таким образом, чтобы горная масса сползала навстречу ковшу. Для этого толщина срезаемого слоя должна быть такой, чтобы заполнение

ковша горной массой происходило к моменту поднятия ковша на высоту черпания.

При разработке плохо обрушающихся пород с целью сокращения времени наполнения ковша черпание следует производить последовательно от бровки забоя в глубину, вводя в массив только часть зубьев ковша, остальные зубья при этом перемещаются по осыпи, ковш испытывает меньшее сопротивление, а скорость черпания увеличивается.

Минимальная продолжительность рабочего цикла достигается за счет совмещения некоторых операций. Вывод ковша из забоя совмещается частично с его поворотом, полностью с его поворотом совмещается установка ковша над местом разгрузки. При обратном повороте ковша экскаватора в забой совмещаются операции втягивания рукоятки и опускания ковша.

Подача автосамосвала под погрузку должна производиться навстречу движению стрелы экскаватора, что обеспечивает наибольшую безопасность работы и наименьшие затраты времени на установку транспорта под погрузку.

Организация труда рабочих по техническому обслуживанию, ремонту экскаваторов осуществляется в соответствии с действующими положениями.

При передаче экскаватора машинистом одной смены машинисту другой смены осматриваются основные узлы и в специальном журнале отмечаются состояние экскаватора, объемы выполненных работ, продолжительность и причины простоев в течение смены, а также замеченные во время работы недостатки.

В случае изменения паспортной емкости ковша нормы выработки следует изменять соответственно изменению емкости ковша.

Нормы выработки умножать, а нормы времени делить:

при производстве работ с углом поворота более  $135^\circ$  экскаваторами с емкостью ковша до  $10 \text{ м}^3$  — на 0,90;

с емкостью ковша  $10 \text{ м}^3$  и более — на 0,93;

при наличии негабаритов, превышающих 15 % от общего объема горной массы — на 0,90;

при производстве взрывных работ в течение смены — на 0,97;

при верхнем черпании экскаваторами типа драглайн — на 0,90;

при разработке обводненных и вязких глинистых пород — на 0,85;

- при производстве работ на неустойчивой подошве с устройством настила — на 0,94;
- при проведении горноподготовительных выработок — на 0,85;
- при производстве работ на уступах ниже трехкратной высоты ковша, а также при зачистке (довскрыше) — на 0,90.

## А. ЭКСКАВАЦИЯ ГОРНОЙ МАССЫ В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ ТИПА ДРАГЛАЙН

**Факторы, влияющие на величину норм:** марка экскаватора; категория горных пород и их состояние; вид работы.

**Состав работы:** смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены; подготовка забоя с перекидкой негабарита; опробование экскаватора, планировка пути и передвижение экскаватора вдоль забоя; экскавация; очистка ковша и ходовой части экскаватора от налипшей грязи; переноска кабеля во время передвижения экскаватора; отгон экскаватора в безопасное от взрыва место и возврат в забой после взрыва.

### Состав звена:

Профессия	Разряд	Экскаваторы			
		гусеничные		шагающие	
		емкость ковша, м <sup>3</sup>			
		от 0,4 до 2,0	от 2,0 до 2,5	2,5 и более	10,0—15,0
Машинист экскаватора	5	1	1	—	—
	6	—	—	1	1
Помощник машиниста экскаватора	3	—	1	—	—
	4	—	—	1	2

**При мечание.** При производстве работ дизельными экскаваторами в зимнее время в состав звена добавляется один горнорабочий 2-го разряда. Если два дизельных экскаватора находятся на расстоянии до 200 м, то в состав двух звеньев добавляется один горнорабочий.

Таблица 10

## ЭКСКАВАТОРЫ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ

Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы

Вид работы	Горные породы	Категория или группа горных пород	Нормы	Нормы времени на 100 м <sup>3</sup> горной массы, машино-час					Марка экскаватора	№		
				ОМ-201, ОМ-202		Э-651, Э-652, Э-653		Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А				
				0,5	0,5	1,0	2,0	3,0	4,15			
Вскрыша торфов		I—II	выработка времени	48,5 2,06	54,9 1,82	78,1 1,28	158 0,635	175 0,570	76,9 1,30	1		
		III	выработка времени	40,2 2,49	46,3 2,16	66,2 1,51	134 0,748	148 0,674	65,4 1,53	3		
ранее переработанные		IV	выработка времени	28,5 3,51	33,3 3,00	50,2 1,99	103 0,968	113 0,884	50,2 1,99	5		
		I	выработка времени	48,3 2,07	52,9 1,89	79,4 1,26	163 0,612	187 0,534	78,7 1,27	7		
мерзлые (взорван- ные)		II	выработка времени	41,2 2,43	46,5 2,15	70,4 1,42	142 0,703	160 0,626	70,4 1,42	9		
		—	выработка времени	27,8 3,60	32,9 3,04	45,9 2,18	93,5 1,07	104 0,966	42,2 2,37	11		
Перевалка	мерзлые (взорван- ные)	—	выработка времени	35,8 2,72	42,0 2,38	57,5 1,74	119 0,840	128 0,780	56,8 1,76	13		
										a б в г д е		

## ШАГАЮЩИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

Таблица 11

### Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы

#### Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

Вид работы	Горные породы	Категория или группа горных пород	Нормы	Марка экскаватора					№
				ЭШ-1		ЭШ-4/40		ЭШ-8,5/60	
				емкость ковша, м <sup>3</sup>	3,4	4,0	8,5	10,0	
Боксы	талье в целике	I—II	выработка времени	166	230	395	467	617	1
		III	выработка времени	0,603	0,435	0,253	0,214	0,162	2
		IV	выработка времени	132	191	325	382	521	3
				0,760	0,524	0,308	0,262	0,192	4
ранее переработанные	I	выработка времени	99,0	143	242	284	392	5	
			1,01	0,699	0,413	0,352	0,255	6	
	II	выработка времени	170	235	413	488	629	7	
			0,588	0,425	0,242	0,205	0,159	8	
мерзлые (взорванные)	—	выработка времени	143	206	346	408	556	9	
			0,701	0,486	0,289	0,245	0,180	10	
Перевалка	мерзлые (взорванные)	—	выработка времени	84,0	119	209	246	336	11
			1,19	0,841	0,478	0,407	0,298	12	
				0,929	0,609	0,363	0,308	0,224	14
				108	164	276	325	446	13
									Д
					а	б	в	г	

## Б. ЭКСКАВАЦИЯ ГОРНОЙ МАССЫ В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ ТИПА ПРЯМАЯ ЛОПАТА

**Факторы, влияющие на величину норм:** марка экскаватора; категория горных пород и их состояние.

**Состав работы:** смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены; подготовка забоя с перекидкой негабарита; опробование экскаватора; планировка пути и передвижение экскаватора в забое; чистка ковша и ходовой части экскаватора от налипшей грязи; переноска кабеля во время передвижения экскаватора; экскавация; отгон экскаватора в безопасное от взрыва место и возврат в забой после взрыва.

### **Состав звена:**

Профессия	Разряд	Экскаваторы с емкостью ковша, м <sup>3</sup>	
		до 2,0	2,0 и более
Машинист экскаватора	5 6	1 —	— 1
Помощник машиниста экскаватора	4	—	1

**П р и м е ч а н и е.** При производстве работ дизельными экскаваторами в зимнее время в состав звена добавляется один горнорабочий 2-го разряда.

Если два дизельных экскаватора находятся на расстоянии до 200 м, то в состав двух звеньев добавляется один горнорабочий.

Таблица 12

Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массыНормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

Горные породы	Категория или группы горных пород	Нормы	Марка экскаватора						№
			ОМ-204, ОМ-202	Э-651, Э-652, Э-653	Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А	Э-2503, Э-2505	ЭКГ-4,0	ЭКГ-4,6	
Талье в целике	I—II выработки времени	58,1 1,72	83,3 1,20	100 1,00	205 0,488	366 0,273	420 0,238	93,5 1,07	1 2
	III выработки времени	48,8 2,05	71,9 1,39	82,6 1,21	172 0,582	302 0,331	348 0,287	80,0 1,25	3 4
	IV выработки времени	36,8 2,72	54,0 1,85	63,3 1,58	132 0,758	223 0,448	256 0,391	62,5 1,60	5 6
	V выработки времени	33,1 3,02	49,0 2,04	55,2 1,81	114 0,874	200 0,500	230 0,434	52,9 1,89	7 8
Ранее переработанные	I выработки времени	59,9 1,67	85,5 1,17	101 0,990	210 0,475	376 0,266	433 0,231	96,2 1,04	9 10
	II выработки времени	51,8 1,93	76,3 1,31	87,7 1,14	184 0,543	324 0,309	373 0,268	85,5 1,17	11 12
Мерзлые (взорванные)	— выработки времени	36,5 2,74	56,2 1,78	57,5 1,74	120 0,830	216 0,463	249 0,402	52,6 1,90	13 14

а б в г д е ж

## В. ПОГРУЗКА ГОРНОЙ МАССЫ В АВТОСАМОСВАЛЫ

**Факторы, влияющие на величину норм:** марка экскаватора и автосамосвала; категория горных пород и их состояние.

**Состав работы:** смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены; подготовка забоя с перекидкой негабарита; опробование экскаватора; планировка пути и передвижение экскаватора в забое; очистка ковша и ходовой части от налипшей грязи; переноска кабеля во время движения экскаватора; экскавация; отгон экскаватора в безопасное от взрыва место и возврат в забой после взрыва.

Профессия	Разряд	Экскаваторы с емкостью ковша, м <sup>3</sup>
		2,0 и более
Машинист экскаватора	6	1
Помощник машиниста экскаватора	4	1

Таблица 13

Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массыНормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

Марка автосамо-свала	Марка автосамо-свала	Нормы	Категория или группа горных пород				№
			I-II талые в целике и I группа ранее переработан- ных пород	III талые в целике	IV-V талые в целике и взорванные мерзлые породы	II группа ра- нее перерабо- танных пород	
Э-2503, Э-2505	КРАЗ-256Б	выработка времени	159 0,628	139 0,719	113 0,886	149 0,673	1 2
Татра-111	выработка времени	149 0,671	131 0,766	107 0,935	139 0,719	139 0,719	3 4
Татра-138	выработка времени	156 0,643	137 0,731	111 0,900	146 0,687	146 0,687	5 6
БелАЗ-540	выработка времени	171 0,586	149 0,673	119 0,840	159 0,628	159 0,628	7 8
ЭКГ-4,0	КРАЗ-256Б	выработка времени	195 0,514	172 0,580	142 0,703	184 0,544	9 10
Татра-111	выработка времени	180 0,556	160 0,626	133 0,752	170 0,590	170 0,590	11 12
Татра-138	выработка времени	189 0,528	169 0,592	140 0,717	179 0,558	179 0,558	13 14
БелАЗ-540	выработка времени	212 0,471	187 0,534	152 0,657	200 0,500	200 0,500	15 16
ЭКГ-4,6	КРАЗ-256Б	выработка времени	217 0,461	191 0,524	160 0,626	204 0,491	17 18

Татра-111	выработки	198	175	148	186	19
	времени	0,504	0,570	0,675	0,538	20
Татра-138	выработки	210	187	156	198	21
	времени	0,475	0,536	0,641	0,506	22
БелАЗ-540	выработки	239	210	172	224	23
	времени	0,419	0,477	0,580	0,447	24
		a	б	в	г	

### § 3. Разработка горных пород бульдозерами

#### Организационно-технические условия

Работа бульдозеров на вскрыше торфов обычным и траншейным способами, на разработке и транспортировке песков к промывочным установкам, на проходке разведочных канав и граншей, разваловке конусных отвалов, складировании шахтных песков, проведении горно-подготовительных выработок организуется в соответствии с техническим проектом производства работ при соблюдении установленных правил технической эксплуатации и ухода.

Для более эффективного использования бульдозеров и обеспечения выполнения установленных норм необходимо:

перед началом работы на новом объекте ознакомить рабочих с особенностями рельефа, характером горных пород и условиями отвалообразования;

соблюдать правильность системы отработки полигона и принятой схемы бульдозерных работ, с учетом минимальных расстояний транспортировки горной массы и продолжительности ходов, поддержания ровного профиля забоя и такой последовательности отработки, которая бы обеспечила интенсивную оттайку горных пород по всей площади полигона;

осушать полигон при помощи проведения специальных каналов, водоспусков или организации механического водоотлива;

отработку полигона при разработке и транспортировке песков производить от границ (бортов) контура к бункеру, начиная с нижней части полигона, что обеспечивает хороший водоспуск в отрабатываемой части, а также минимальный подъем при движении бульдозера с грузом;

отвал бульдозера устанавливать в таком положении и с таким расчетом, чтобы толщина срезаемого слоя позволяла максимально использовать мощность двигателя;

перемещение горной массы производить на I—II скоростях, а скорость движения в обратном направлении должна быть по возможности максимальной;

совмещать операции опускания отвала с началом движения при наборе горной массы, а подъем отвала с разгрузкой.

Одним из условий производительной работы бульдозеров является регулярное производство планово-предупредительных ремонтов и профилактики в полном объеме, предусмотреннем перечнем.

Нормами предусмотрено обязательное ежесменное выполнение профилактических ремонтов, своевременная замена износившихся частей и производство крепежных работ в течение смены.

Для выполнения предупредительных ремонтов и профилактики в нормах учтено время (на нормативный режим смены — 8,2 часа) в размере 82 минут.

Нормами предусмотрено строгое соблюдение правил технической эксплуатации и техники безопасности, а также качественное выполнение бульдозерных работ в соответствии с за-проектированной системой отработки полигона.

Нарушение системы отработки полигона и неправильное отвалообразование на вскрышных работах являются браком в производстве бульдозерных работ.

Нормами предусмотрена работа бульдозеров на целиковых площадях с мощностью талого слоя не менее 10 см и на взорванных (мерзлых) горных породах с кусковатостью не более 0,4—0,5 м в поперечнике.

Работа бульдозеров с мощностью двигателя до 300 л. с. на некачественно взорванных горных породах и породах, состоящих из крупных валунов, обломков и плит, без предварительного их рыхления, не рекомендуется.

Работа бульдозеров на складировании шахтных песков текущей добычи, что экономически целесообразно на шахтах с большим сменным объемом добычи и выдачи песков на поверхность, заключается в транспортировке и размещении их послойно по всей площади плоского отвала.

Разваловка конусных отвалов производится в целях создания достаточного фронта работы для бульдозеров, занятых на разработке и транспортировке шахтных песков к промывочным установкам, повышения интенсивности естественной оттайки песков, резкого увеличения суточного объема оттайки и заключается в преобразовании конусного отвала в плоский путем разработки и транспортировки мерзлых шахтных песков зимней добычи, складированных в конусные отвалы (терриконы), по мере их оттайки или вторичного рыхления взрывом.

Разработка, транспортировка и складирование в плоские отвалы взорванных (мерзлых) песков открытой добычи нормируются как вскрыша взорванных (мерзлых) торфов (табл. 14).

Заправка бульдозеров горючим, маслом и водой должна производиться на ремонтно-профилактических пунктах, расположенных вблизи места работы бульдозеров или разъездными

машинами-заправщиками. Горюче-смазочные материалы должны предварительно пройти процесс отстоя и фильтрации.

Весной для быстрого оттаивания горных пород площади, подлежащие вскрыше, следует, по возможности, чернить путем рассеивания золы, шлака, сажи и др.

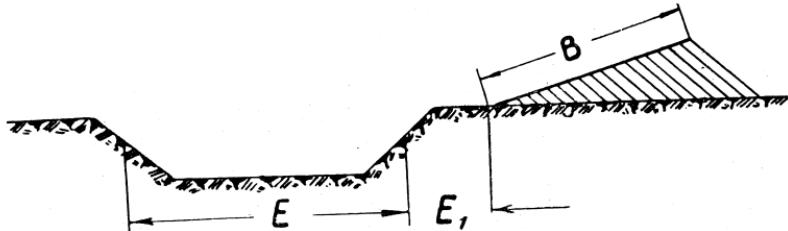
Для лучшей подготовки полигонов к вскрыше торфов и ускорения естественной оттайки горных пород необходимо в первую очередь снять растительно-моховой покров.

Нормами предусмотрена валка деревьев и корчевка пней бульдозером Д-271 на полигонах с залесенностью до 600 шт. на 1 га при среднем диаметре дерева (пня) до 25 см и с залесенностью до 350 шт. на 1 га при среднем диаметре дерева (пня) от 26 до 40 см.

Средние расстояния транспортировки горной массы в зависимости от условий выкладки горной массы в отвал рекомендуется определить по следующим формулам:

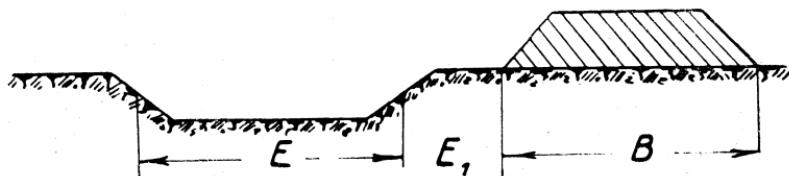
1. При вскрыше торфов с наращиванием отвала (рис. 1)

$$L_{cp} = KE + E_1 + 0,7B.$$



2. При вскрыше торфов с выкладкой отвала в один слой (рис. 2)

$$L_{cp} = KE + E_1 + 0,5B.$$



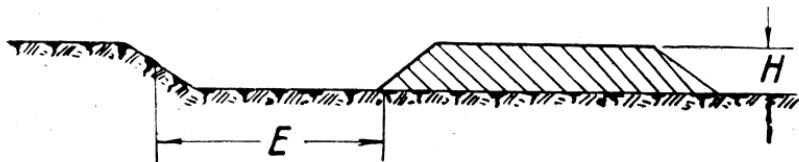
3. При вскрыше торфов с выкладкой отвала в аккумулирующую выработку (рис. 3)

$$L_{cp} = KE + 0,5B.$$



4. При возведении дамб с разработкой и доставкой грунта на возводимое сооружение (рис. 4)

$$L_{cp} = K E + 4H.$$



5. При разработке и транспортировке песков к промывочным установкам

$$L_{cp} = 0,6 \frac{\Sigma E}{\Pi},$$

где  $\Pi$  — количество замеров;

$\Sigma E$  — сумма расстояний от бортов разреза до бункера;

0,6 — постоянная величина.

Для подсчета среднего расстояния транспортировки горной массы применять следующие коэффициенты « $K$ » к ширине разрабатываемого участка « $E$ »:

при ширине полигона до 80 м — 0,60;

при ширине полигона выше 80 м — 0,54.

Нормами предусмотрена:

работа бульдозеров Д-157, Д-271, Д-271А, Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-687, Д-275, Д-575, Д-521, Д-275А, Д-572Т, Д-384А, Д-385 и Д-9Ж на базе тракторов С-100, Т-100М, Т-100МГП, Т-140, Т-180, Т-180ГП, ДЭТ-250 и Д-9;

расстояние транспортировки бульдозерами Д-157, Д-271, Д-271А, Д-492, Д-493, Д-494, Д-686 и Д-687 — 80 м, бульдозерами Д-275 до 100 м; бульдозерами Д-575, Д-384А, Д-385, Д-521, Д-275А, Д-572Т, Д-9Ж до 150 м.

профиль пути с уклонами и подъемами в пределах до 3°.

На основании исследований ВНИИ-1, нормами предусмотрены оптимальные углы отвалообразования для различных типов бульдозеров и величины приращения или уменьшения на метр вертикального подъема или спуска:

Бульдозер на базе трактора	Пределы оптимальных углов отвалообразования, град	Средняя величина	
		приращения на 1 м вертикального подъема, м	уменьшения на 1 м вертикального спуска, м
Т-100, Т-140	11°30'—12°30'	4,2	3,2
Т-180 без уширителей, ДЭТ-250	13°00'—14°00'	3,8	2,9
Т-180 с уширителями	14°30'—16°00'	3,2	2,4
Д-9Ж с прямым отвалом	16°30'—18°30'	3,0	2,2
Д-9Ж со сферическим отвалом	18°30'—21°00'	2,6	2,0

**Примечание.** Меньшие значения углов отвалообразования рекомендуются при глубине вскрыши до 5 м, большие — при глубине вскрыши более 5 м.

**Факторы, влияющие на величину норм:** марка бульдозера; расстояние транспортировки; категория горных пород; вид работы.

**Состав работы:** ежесменный профилактический ремонт; за правка бульдозера горюче-смазочными материалами и водой; опробование бульдозера вхолостую; переезд к пункту профилактического ремонта и обратно, разработка и транспортировка горной массы или валка деревьев и корчевка пней, мелкий ремонт в течение смены.

**Состав звена:** при помощи двигателя свыше 100 до 200 л. с. и при производстве вскрышных и добывочных работ на россыпных месторождениях независимо от мощности двигателя — машинист бульдозера 5-го разряда — 1;

при мощности двигателя свыше 200 л. с. — машинист бульдозера 6-го разряда — 1.

А. ВСКРЫША ТОРФОВ, РАЗРАБОТКА  
И ТРАНСПОРТИРОВКА ПЕСКОВ К ПРОМЫВОЧНЫМ  
УСТАНОВКАМ

# БУЛЬДОЗЕРАМИ

## Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы

рас- стояние транс- порти- ровки, м	Нормы	Вскрыша торфов					
		т а л ы е					
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород		
		I-II	III	IV		I	II
<b>Бульдозер Д-157, Д-271</b>							
до 30	выработка времени	68,5 1,46	58,8 1,70	51,0 1,96	71,9 1,39	61,7 1,62	
31—40	выработка времени	53,5 1,87	46,1 2,17	39,7 2,52	56,2 1,78	48,1 2,08	
41—50	выработка времени	43,9 2,28	37,7 2,65	32,5 3,08	46,3 3,54	39,4 2,16	2,54
51—60	выработка времени	38,0 2,63	32,5 3,08	28,2 3,54	40,0 2,50	33,9 2,95	
61—70	выработка времени	33,1 3,02	28,2 3,54	24,5 4,08	35,5 2,82	29,5 3,39	
71—80	выработка времени	29,2 3,42	25,0 4,00	21,6 4,62	30,9 3,24	26,0 3,84	
<b>Бульдозер Д-494, Д-271А на</b>							
до 30	выработка времени	74,1 1,35	63,7 1,57	55,6 1,80	78,1 1,28	67,1 1,49	
31—40	выработка времени	57,8 1,73	49,8 2,01	43,1 2,32	61,0 1,64	52,6 1,90	
41—50	выработка времени	47,2 2,12	40,6 2,46	35,2 2,84	50,0 2,00	42,9 2,33	
51—60	выработка времени	40,6 2,46	35,2 2,84	31,1 3,22	43,1 2,32	37,2 2,69	
61—70	выработка времени	35,2 2,84	30,6 3,27	27,0 3,71	37,3 2,68	32,3 3,10	
71—80	выработка времени	31,2 3,21	27,0 3,70	23,8 4,20	33,0 3,03	28,6 3,50	
<b>Бульдозер Д-492, Д-493, Д-686, Д-687</b>							
до 30	выработка времени	80,6 1,24	69,0 1,45	60,6 1,65	84,8 1,18	72,5 1,38	
		a	b	v	g	d	

# БЕЗ ОТКРЫЛКОВ

Таблица 14

## Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

мерзлые		Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам						№	
взорван-	механи- чески взрыв- ленные	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
<b>на базе трактора С-100</b>									
35,8	—	54,0	46,3	38,8	57,1	49,3	1		
2,79	—	1,85	2,16	2,58	1,75	2,03	2		
28,0	—	42,7	36,4	30,3	45,2	38,9	3		
3,57	—	2,34	2,75	3,30	2,21	2,57	4		
22,9	—	35,5	30,2	25,0	37,4	32,2	5		
4,36	—	2,82	3,31	4,00	2,67	3,11	6		
20,3	—	31,2	27,3	23,1	33,1	29,2	7		
4,92	—	3,20	3,66	4,33	3,02	3,43	8		
17,6	—	27,2	23,8	20,1	28,8	25,4	9		
5,68	—	3,67	4,20	4,98	3,47	3,94	10		
15,5	—	24,0	21,0	17,7	25,4	22,4	11		
6,46	—	4,16	4,76	5,65	3,93	4,46	12		
<b>базе трактора Т-100МГП и Т-100М</b>									
38,9	—	60,6	52,9	43,9	64,1	58,1	13		
2,57	—	1,65	1,89	2,28	1,56	1,72	14		
30,2	—	47,4	41,7	34,1	50,2	45,4	15		
3,31	—	2,11	2,40	2,93	1,99	2,20	16		
24,7	—	39,4	34,5	28,1	41,7	37,7	17		
4,05	—	2,54	2,90	3,56	2,40	2,65	18		
21,9	—	34,0	30,0	25,4	36,0	32,8	19		
4,56	—	2,94	3,33	3,93	2,78	3,05	20		
18,9	—	29,6	26,1	22,3	31,4	28,6	21		
5,30	—	3,38	3,83	4,49	3,19	3,50	22		
16,6	—	26,1	23,6	19,7	27,6	25,2	23		
6,04	—	3,83	4,24	5,07	3,62	3,96	24		
<b>на базе трактора Т-100М и Т-100МГП</b>									
42,7	—	64,9	57,5	47,4	69,0	62,5	25		
2,34	—	1,54	1,74	2,11	1,45	1,60	26		
e	ж	з	и	к	л	м			

расстояние транспортировки, м	Нормы	вскрыша торфов					
		т а л ы е					
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород		
		I-II	III	IV	I	II	
31—40	выработки времени	62,9 1,59	53,8 1,86	47,0 2,13	65,8 1,52	56,5 1,77	
41—50	выработки времени	51,6 1,94	43,9 2,28	38,3 2,61	53,8 1,86	46,1 2,17	
51—60	выработки времени	44,4 2,25	37,9 2,64	33,3 3,00	46,5 2,15	39,8 2,51	
61—70	выработки времени	38,6 2,59	32,9 3,04	29,0 3,45	40,3 2,48	34,6 2,89	
71—80	выработки времени	34,1 2,93	29,1 3,44	25,6 3,91	35,7 2,80	30,7 3,26	
<b>Бульдозер Д-275</b>							
до 30	выработки времени	91,7 1,09	79,4 1,26	69,4 1,44	97,1 1,03	83,3 1,20	
31—40	выработки времени	71,4 1,40	61,7 1,62	54,0 1,85	75,8 1,32	64,9 1,54	
41—50	выработки времени	58,5 1,71	50,2 1,99	44,0 2,27	61,7 1,62	52,9 1,89	
51—60	выработки времени	50,5 1,98	43,3 2,31	38,3 2,61	53,2 1,88	45,7 2,19	
61—70	выработки времени	43,9 2,28	37,6 2,66	33,3 3,00	46,3 2,16	39,7 2,52	
71—80	выработки времени	38,8 2,58	33,2 3,01	29,4 3,40	41,0 2,44	35,1 2,85	
81—90	выработки времени	34,7 2,88	29,8 3,36	26,3 3,80	36,6 2,73	31,4 3,18	
91—100	выработки времени	31,4 3,18	27,0 3,71	23,8 4,20	33,2 3,01	28,5 3,51	
<b>Бульдозер Д-575, Д-521, Д-275А</b>							
до 30	выработки времени	144 0,695	123 0,814	103 0,972	151 0,664	134 0,747	
31—40	выработки времени	112 0,892	96,2 1,04	80,0 1,25	117 0,852	104 0,961	
		<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>д</b>	

мерзлые		Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам						№	
взорван- ные	механи- чески взрых- ленные	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
33,1	—	51,0	45,2	36,8	54,0	49,0	27		
3,02	—	1,96	2,21	2,72	1,85	2,04	28		
27,0	—	42,4	37,3	30,2	44,6	40,5	29		
3,70	—	2,36	2,68	3,31	2,24	2,47	30		
24,0	—	36,5	32,6	27,6	38,6	35,3	31		
4,16	—	2,74	3,07	3,63	2,59	2,83	32		
20,7	—	31,8	28,3	23,9	33,7	30,8	33		
4,83	—	3,14	3,53	4,18	2,97	3,25	34		
18,2	—	28,1	25,0	21,1	29,7	27,2	35		
5,51	—	3,56	4,00	4,74	3,37	3,68	36		
<b>на базе трактора Т-140</b>									
48,1	—	75,2	66,7	53,8	80,0	72,5	37		
2,08	—	1,33	1,50	1,86	1,25	1,38	38		
37,0	—	58,8	52,1	41,8	62,5	56,8	39		
2,70	—	1,70	1,92	2,39	1,60	1,76	40		
30,3	—	48,3	42,7	34,1	51,6	46,7	41		
3,30	—	2,07	2,34	2,93	1,94	2,14	42		
26,9	—	41,8	37,3	31,2	44,6	40,6	43		
3,72	—	2,39	2,68	3,21	2,24	2,46	44		
23,3	—	36,4	32,5	27,0	38,8	35,5	45		
4,30	—	2,75	3,08	3,70	2,58	2,82	46		
20,4	—	32,2	28,6	23,8	34,2	31,2	47		
4,89	—	3,11	3,49	4,20	2,92	3,20	48		
18,2	—	28,7	25,6	21,3	30,6	27,9	49		
5,50	—	3,48	3,91	4,70	3,27	3,58	50		
16,4	—	26,0	23,2	19,2	27,7	25,2	51		
6,10	—	3,85	4,32	5,20	3,61	3,96	52		
<b>на базе трактора Т-180 и Т-180ГП</b>									
78,7	—	118	103	80,6	125	108	53		
1,27	—	0,848	0,972	1,24	0,802	0,929	54		
61,0	—	91,7	80,0	62,5	97,1	84,0	55		
1,64	—	1,09	1,25	1,60	1,03	1,19	56		
e	ж	з	и	к	л	м			

Рас- сто- ни- е транс- порти- ровки, м	Нормы	Вскрыша торфов				
		т а л ы е			группа ранее переработанных горных пород	
		I-II	III	IV	I	II
41—50	выработки времени	91,7 1,09	78,1 1,28	64,9 1,54	96,2 1,04	84,8 1,18
51—60	выработки времени	78,7 1,27	67,6 1,48	57,1 1,75	82,6 1,21	73,5 1,36
61—70	выработки времени	69,9 1,43	58,8 1,70	50,0 2,00	71,9 1,39	64,1 1,56
71—80	выработки времени	60,6 1,65	52,1 1,92	44,0 2,27	63,7 1,57	56,5 1,77
81—90	выработки времени	54,4 1,84	46,7 2,14	39,5 2,53	57,5 1,74	51,0 1,96
91—100	выработки времени	49,5 2,02	42,6 2,35	36,0 2,78	52,1 1,92	46,3 2,16
101—110	выработки времени	45,2 2,21	38,8 2,58	32,8 3,05	47,6 2,10	42,2 2,37
111—120	выработки времени	41,7 2,40	35,7 2,80	30,1 3,32	43,7 2,29	38,9 2,57
121—130	выработки времени	38,6 2,59	33,0 3,03	27,9 3,58	40,5 2,47	36,0 2,78
131—140	выработки времени	35,8 2,79	30,8 3,25	26,0 3,85	37,7 2,65	33,4 2,99
141—150	выработки времени	33,6 2,98	28,7 3,48	24,4 4,10	35,3 2,83	31,4 3,19
<b>Бульдозер Д-572Т, Д-384А, Д-385</b>						
до 30	выработки времени	210 0,476	176 0,568	153 0,655	220 0,454	186 0,537
31—40	выработки времени	162 0,617	136 0,738	120 0,832	170 0,588	144 0,697
41—50	выработки времени	132 0,760	110 0,908	95,2 1,05	138 0,724	117 0,858
51—60	выработки времени	113 0,883	94,3 1,06	83,3 1,20	119 0,843	100 0,999

а б в г д

мерзлые		Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					№	
взорван- ные	механи- чески взрыв- ленные	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород			
		I-II	III	IV	I	II		
49,8	—	75,8	65,8	51,0	80,0	69,0	57	
2,01	—	1,32	1,52	1,96	1,25	1,45	58	
44,0	—	65,4	57,1	46,5	69,0	60,2	59	
2,27	—	1,53	1,75	2,15	1,45	1,66	60	
38,0	—	57,1	50,0	40,5	60,2	52,4	61	
2,63	—	1,75	2,00	2,47	1,66	1,91	62	
33,4	—	50,5	44,2	35,7	53,5	46,5	63	
2,99	—	1,98	2,26	2,80	1,87	2,15	64	
29,8	—	45,2	39,7	32,0	47,8	41,5	65	
3,36	—	2,21	2,52	3,12	2,09	2,41	66	
27,0	—	41,0	35,8	29,0	43,3	37,6	67	
3,71	—	2,44	2,79	3,45	2,31	2,66	68	
24,5	—	37,3	32,7	26,5	39,5	34,4	69	
4,08	—	2,68	3,06	3,78	2,53	2,91	70	
22,5	—	34,5	30,1	24,3	36,4	31,6	71	
4,44	—	2,90	3,32	4,11	2,75	3,16	72	
20,9	—	32,0	27,9	22,6	33,8	29,3	73	
4,79	—	3,13	3,58	4,43	2,96	3,41	74	
19,5	—	29,8	26,0	21,0	31,4	27,3	75	
5,12	—	3,36	3,84	4,76	3,18	3,66	76	
18,2	—	27,9	24,3	19,6	29,4	25,6	77	
5,50	—	3,59	4,11	5,10	3,40	3,91	78	
<b>на базе трактора ДЭТ-250</b>								
110	—	188	160	135	191	163	79	
0,910	—	0,532	0,627	0,740	0,523	0,613	80	
84,8	—	146	116	105	149	119	81	
1,18	—	0,687	0,859	0,956	0,673	0,841	82	
69,0	—	119	101	84,8	121	103	83	
1,45	—	0,841	0,991	1,18	0,825	0,970	84	
61,0	—	102	87,7	74,6	104	89,3	85	
1,64	—	0,977	1,14	1,34	0,959	1,12	86	
e	ж	з	и	к	л	м		

Рас- сто- ние транс- порти- ровки, м	Нормы	Вскрыша торфов					
		т а л ы е					
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород		
		I-II	III	IV	I	II	
61—70	выработки времени	98,0 1,02	82,0 1,22	71,9 1,39	109 0,919	87,0 1,15	
71—80	выработки времени	87,0 1,15	73,0 1,37	63,7 1,57	90,9 1,10	76,9 1,30	
81—90	выработки времени	78,1 1,28	65,4 1,53	57,1 1,75	82,0 1,22	69,0 1,45	
91—100	выработки времени	70,4 1,42	59,2 1,69	51,6 1,94	74,1 1,35	62,5 1,60	
101—110	выработки времени	64,5 1,55	53,8 1,86	47,2 2,12	67,6 1,48	56,8 1,76	
111—120	выработки времени	59,2 1,69	49,5 2,02	43,3 2,31	62,1 1,61	52,4 1,91	
121—130	выработки времени	54,6 1,83	45,7 2,19	40,0 2,50	57,5 1,74	48,5 2,06	
131—140	выработки времени	51,0 1,96	42,6 2,35	37,3 2,68	53,5 1,87	45,0 2,22	
141—150	выработки времени	47,6 2,10	39,8 2,51	34,8 2,87	50,0 2,00	42,9 2,33	
<b>Бульдозер Д-9Ж с прямым</b>							
до 30	выработки времени	309 0,324	262 0,382	222 0,451	300 0,333	248 0,404	
31—40	выработки времени	239 0,418	203 0,492	172 0,583	233 0,429	192 0,521	
41—50	выработки времени	197 0,507	167 0,599	140 0,713	191 0,523	158 0,635	
51—60	выработки времени	173 0,579	148 0,677	128 0,782	168 0,597	140 0,715	
61—70	выработки времени	151 0,661	129 0,773	112 0,894	147 0,682	122 0,818	
71—80	выработки времени	134 0,744	115 0,871	99,0 1,01	131 0,766	109 0,921	

а                    б                    в                    г                    д

мерзлые		Разработка и транспортировка песков и промывочным установкам					№	
взорван- ные	механи- чески взрыв- ленные	категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород			
		I-II	III	IV	I	II		
52,4	—	89,3	75,8	64,5	90,9	78,1	87	
1,91	—	1,12	1,32	1,55	1,10	1,28	88	
46,1	—	78,7	67,1	57,1	80,0	69,0	89	
2,17	—	1,27	1,49	1,75	1,25	1,45	90	
41,2	—	70,4	60,2	51,3	71,9	61,7	91	
2,43	—	1,42	1,66	1,95	1,39	1,62	92	
37,3	—	64,1	54,9	46,5	65,4	56,2	93	
2,68	—	1,56	1,82	2,15	1,53	1,78	94	
34,0	—	58,5	50,0	42,4	59,5	51,3	95	
2,94	—	1,71	2,00	2,36	1,68	1,95	96	
31,2	—	53,8	46,1	38,9	54,9	47,2	97	
3,20	—	1,86	2,17	2,57	1,82	2,12	98	
28,9	—	50,0	42,6	36,1	50,8	43,7	99	
3,46	—	2,00	2,35	2,77	1,97	2,29	100	
26,9	—	46,5	39,7	33,6	47,4	40,5	101	
3,72	—	2,15	2,52	2,98	2,11	2,47	102	
25,1	—	43,3	37,0	31,4	44,2	37,9	103	
3,98	—	2,31	2,70	3,19	2,26	2,64	104	
<b>отвалом на базе трактора Д-9</b>								
156	149	—	—	—	—	—	105	
0,639	0,672	—	—	—	—	—	106	
121	114	—	—	—	—	—	107	
0,829	0,874	—	—	—	—	—	108	
90,0	93,5	—	—	—	—	—	109	
1,01	1,07	—	—	—	—	—	110	
87,7	83,3	—	—	—	—	—	111	
1,14	1,20	—	—	—	—	—	112	
76,3	72,5	—	—	—	—	—	113	
1,31	1,38	—	—	—	—	—	114	
67,1	63,7	—	—	—	—	—	115	
1,49	1,57	—	—	—	—	—	116	

е

ж

з

и

к

л

м

Рас- сто- яние транс- порти- ровки, м	Нормы	Вскрыша торфов					
		т а л ы е					
		категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород		
		I-II	III	IV	I	II	
81—90	выработки времени	121 0,827	103 0,970	89,3 1,12	117 0,854	97,1 1,03	
91—100	выработки времени	110 0,912	93,5 1,07	80,6 1,24	106 0,941	88,5 1,13	
101—110	выработки времени	100 0,996	85,5 1,17	74,1 1,35	97,1 1,03	80,6 1,24	
111—120	выработки времени	92,6 1,08	78,7 1,27	68,0 1,47	89,3 1,12	74,6 1,34	
121—130	выработки времени	85,5 1,17	73,0 1,37	62,9 1,59	83,3 1,20	69,0 1,45	
131—140	выработки времени	79,4 1,26	68,0 1,47	58,5 1,71	76,9 1,30	64,1 1,56	
141—150	выработки времени	74,6 1,34	63,7 1,57	54,6 1,83	72,5 1,38	60,2 1,66	
		а	б	в	г	д	

## БУЛЬДОЗЕРЫ

### Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы

Расстоя- ние транс- портиро- вки, м	Нормы	Вскрыша торфов					
		т а л ы е					
		категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород		
		I-II	III	IV	I	II	
до 30	выработки времени	78,7 1,27	68,0 1,47	58,8 1,70	82,6 1,21	70,4 1,42	41,5 2,41
31—40	выработки времени	61,7 1,62	53,2 1,88	45,9 2,18	64,9 1,54	55,2 1,81	32,5 3,08
		а	б	в	г	д	е

### Бульдозер Д-157, Д-271

рас- то- яние транс- порти- ровки,	нормы	вскрыша торфов					
		т а л ы е			мер взорван- ные		
рас- то- яние транс- порти- ровки,	нормы	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород		
		I-II	III	IV	I	II	
до 30	выработки времени	78,7 1,27	68,0 1,47	58,8 1,70	82,6 1,21	70,4 1,42	41,5 2,41
31—40	выработки времени	61,7 1,62	53,2 1,88	45,9 2,18	64,9 1,54	55,2 1,81	32,5 3,08
		а	б	в	г	д	е

мерзлые		Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам						№	
взорван-	механи- чески взрыв- ленные	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
59,9	56,8	—	—	—	—	—	117		
1,67	1,76	—	—	—	—	—	118		
54,4	51,6	—	—	—	—	—	119		
1,84	1,94	—	—	—	—	—	120		
49,5	47,0	—	—	—	—	—	121		
2,02	2,13	—	—	—	—	—	122		
45,4	43,1	—	—	—	—	—	123		
2,20	2,32	—	—	—	—	—	124		
42,0	40,0	—	—	—	—	—	125		
2,38	2,50	—	—	—	—	—	126		
39,2	37,2	—	—	—	—	—	127		
2,55	2,69	—	—	—	—	—	128		
36,6	34,8	—	—	—	—	—	129		
2,73	2,87	—	—	—	—	—	130		
е	ж	з	и	к	л	м			

## С ОТКРЫЛКАМИ

Таблица 15

Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

злые		Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам						№	
механи- чески взрыв- ленные	снятие растительного слоя	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
—	80,0	62,5	53,2	44,4	65,8	56,8	1		
—	1,25	1,60	1,88	2,25	1,52	1,76	2		
—	58,5	49,3	42,0	34,8	52,1	44,6	3		
—	1,71	2,03	2,38	2,87	1,92	2,24	4		
ж	з	и	к	л	м	н			

Расстоя- ние транс- портиров- ки, м	Нормы	Вскрыша торфов						
		т а л ы е					мер	
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород		взорван- ные	
		I-II	III	IV	I	II		
41—50	выработки времени	50,5 1,98	43,5 2,30	37,4 2,67	53,2 1,88	45,2 2,21	26,5 3,77	
51—60	выработки времени	43,9 2,28	37,4 2,67	32,6 3,07	46,1 2,17	38,9 2,57	23,5 4,25	
61—70	выработки времени	38,2 2,62	32,6 3,07	28,2 3,54	40,0 2,50	33,9 2,95	20,3 4,92	
71—80	выработки времени	33,7 2,97	28,7 3,48	25,0 4,00	35,5 2,82	29,9 3,34	17,9 5,59	
<b>Бульдозер Д-494, Д-271А</b>								
до 30	выработки времени	84,8 1,18	73,0 1,37	64,1 1,56	90,1 1,11	77,5 1,29	44,6 2,24	
31—40	выработки времени	66,2 1,51	56,8 1,76	49,8 2,01	70,4 1,42	60,6 1,65	34,6 2,89	
41—50	выработки времени	54,4 1,84	46,5 2,15	40,5 2,47	57,5 1,74	49,5 2,02	28,4 3,52	
51—60	выработки времени	46,7 2,14	40,3 2,48	35,7 2,80	49,5 2,02	42,9 2,33	25,4 3,94	
61—70	выработки времени	40,5 2,47	35,1 2,85	31,1 3,22	42,9 2,33	37,3 2,68	21,7 4,61	
71—80	выработки времени	35,8 2,79	31,1 3,22	27,5 3,64	38,0 2,63	33,0 3,03	19,0 5,26	
<b>Бульдозер Д-492, Д-493, Д-686, Д-687</b>								
до 30	выработки времени	92,6 1,08	79,4 1,26	69,0 1,45	97,1 1,03	83,3 1,20	49,0 2,04	
31—40	выработки времени	72,5 1,38	61,7 1,62	53,8 1,86	75,8 1,32	64,9 1,54	38,0 2,63	
41—50	выработки времени	59,2 1,69	50,5 1,98	43,7 2,29	62,1 1,61	53,2 1,88	31,2 3,21	
51—60	выработки времени	51,0 1,96	43,5 2,30	38,2 2,62	54,0 1,85	45,9 2,18	27,7 3,62	
а б в г д е								

злые	снятие растительного слоя	Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					№	
		категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород			
		I-II	III	IV	I	II		
—	48,1	40,8	38,6	28,6	43,1	37,0	5	
—	2,08	2,45	2,59	3,49	2,32	2,70	6	
—	41,3	36,1	34,6	26,5	37,7	33,6	7	
—	2,42	2,77	2,89	3,78	2,65	2,98	8	
—	35,7	31,4	29,8	23,0	33,1	29,2	9	
—	2,80	3,18	3,36	4,35	3,02	3,42	10	
—	31,4	27,7	26,0	20,3	29,2	25,8	11	
—	3,19	3,61	3,84	4,93	3,42	3,87	12	
<b>на базе трактора Т-100МГП</b>								
—	82,0	69,4	61,0	50,5	73,5	66,7	13	
—	1,22	1,44	1,64	1,98	1,36	1,50	14	
—	63,7	54,4	47,8	39,2	57,8	52,1	15	
—	1,57	1,84	2,09	2,55	1,73	1,92	16	
—	52,4	45,2	39,7	32,4	47,8	43,1	17	
—	1,91	2,21	2,52	3,09	2,09	2,32	18	
—	45,0	39,2	34,5	29,4	41,3	37,6	19	
—	2,22	2,55	2,90	3,40	2,42	2,66	20	
—	38,9	34,1	30,1	25,5	36,0	32,8	21	
—	2,57	2,93	3,32	3,92	2,78	3,05	22	
—	34,0	30,1	26,5	22,5	31,8	28,9	23	
—	2,94	3,32	3,77	4,44	3,14	3,46	24	
<b>на базе трактора Т-100М и Т-100МГП</b>								
—	88,5	75,2	66,2	54,6	79,4	71,9	25	
—	1,13	1,33	1,51	1,83	1,26	1,39	26	
—	69,0	58,8	51,8	42,4	62,1	56,5	27	
—	1,45	1,70	1,93	2,36	1,61	1,77	28	
—	56,8	48,5	42,7	34,8	51,3	46,7	29	
—	1,76	2,06	2,34	2,87	1,95	2,14	30	
—	49,0	42,0	34,1	31,8	44,4	40,6	31	
—	2,04	2,38	2,93	3,15	2,25	2,46	32	
ж	з	и	к	л	м	н		

Расстоя- ние транс- портиров- ки, м	Нормы	Вскрыша торфов					
		т а л ы е			мер		
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород		взорван- ные
		I-II	III	IV	I	II	
61—70	выработки времени	44,4 2,25	37,9 2,64	33,1 3,02	46,5 2,15	39,8 2,51	23,8 4,21
71—80	выработки времени	39,4 2,54	33,4 2,99	29,2 3,42	41,2 2,43	35,2 2,84	20,8 4,80
<b>Бульдозер Д-275</b>							
до 30	выработки времени	106 0,948	90,9 1,10	80,0 1,25	112 0,896	96,2 1,04	55,2 1,81
31—40	выработки времени	82,0 1,22	70,4 1,42	62,1 1,61	87,0 1,15	74,6 1,34	42,7 2,34
41—50	выработки времени	67,1 1,49	57,8 1,73	50,5 1,98	70,9 1,41	61,0 1,64	34,7 2,88
51—60	выработки времени	57,8 1,73	49,8 2,01	44,0 2,27	61,3 1,63	52,6 1,90	31,1 3,22
61—70	выработки времени	50,2 1,99	43,3 2,31	38,3 2,61	53,2 1,88	45,7 2,19	26,8 3,73
71—80	выработки времени	44,2 2,26	38,2 2,62	33,8 2,96	47,0 2,13	40,3 2,48	23,6 4,24
81—90	выработки времени	39,8 2,51	34,2 2,92	30,3 3,30	42,0 2,38	36,1 2,77	21,0 4,76
91—100	выработки времени	36,1 2,77	31,0 3,23	27,3 3,66	38,2 2,62	32,7 3,06	18,9 5,29
<b>Бульдозер Д-575, Д-275А</b>							
до 30	выработки времени	165 0,606	142 0,704	119 0,840	174 0,575	154 0,649	90,9 1,10
31—40	выработки времени	128 0,781	110 0,909	91,7 1,09	136 0,735	120 0,833	70,0 1,43
41—50	выработки времени	105 0,952	90,1 1,11	75,2 1,33	111 0,901	98,0 1,02	57,1 1,75
51—60	выработки времени	90,1 1,11	78,1 1,28	66,2 1,51	95,2 1,05	84,7 1,18	50,8 1,97
61—70	выработки времени	78,7 1,27	68,0 1,47	57,5 1,74	83,3 1,20	73,5 1,36	43,9 2,28
		а	б	в	г	д	е

		Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					№	
зные	снятие растительного слоя	категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород			
		I-II	III	IV	I	II		
—	42,2	36,6	30,0	27,6	38,8	35,5	33	
—	2,37	2,73	3,33	3,62	2,58	2,82	34	
—	37,0	32,4	26,7	24,3	34,1	31,2	35	
—	2,70	3,09	3,74	4,11	2,93	3,20	36	
<b>на базе трактора Т-140</b>								
—	101	86,2	76,3	62,1	92,6	83,3	37	
—	0,988	1,16	1,31	1,61	1,08	1,20	38	
—	78,7	67,6	59,9	43,3	72,5	65,4	39	
—	1,27	1,48	1,67	2,31	1,38	1,53	40	
—	64,5	54,9	49,0	39,4	59,5	53,8	41	
—	1,55	1,82	2,04	2,54	1,68	1,86	42	
—	55,6	48,1	42,9	35,8	51,6	47,0	43	
—	1,80	2,08	2,33	2,79	1,94	2,13	44	
—	48,1	41,8	37,3	31,2	44,6	40,8	45	
—	2,08	2,39	2,68	3,20	2,24	2,45	46	
—	42,4	36,9	32,9	27,5	39,4	36,0	47	
—	2,36	2,71	3,04	3,64	2,54	2,78	48	
—	37,6	32,9	29,4	24,5	35,2	32,2	49	
—	2,66	3,04	3,40	4,08	2,84	3,11	50	
—	33,9	29,8	26,6	22,1	31,9	29,1	51	
—	2,95	3,36	3,76	4,52	3,13	3,44	52	
<b>на базе трактора Т-180 и Т-180ГП</b>								
—	153	136	118	93,5	143	124	53	
—	0,654	0,735	0,848	1,07	0,699	0,806	54	
—	119	105	91,7	74,6	112	96,2	55	
—	0,840	0,952	1,09	1,34	0,893	1,04	56	
—	98,0	87,0	75,8	58,8	91,7	79,4	57	
—	1,02	1,15	1,32	1,70	1,09	1,26	58	
—	84,0	75,2	65,8	53,5	79,4	69,0	59	
—	1,19	1,33	1,52	1,87	1,26	1,45	60	
—	72,5	65,8	57,5	46,7	69,4	60,2	61	
—	1,38	1,52	1,74	2,14	1,44	1,66	62	
Ж	З	И	К	Л	М	Н		

Расстоя- ние транс- портиров- ки, м	Нормы	Вскрыша торфов					
		т а л ы е			мер-		
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород		взорван- ные
		I-II	III	IV	I	II	
71—80	выработки времени	69,4 1,44	59,9 1,67	50,8 1,97	73,5 1,36	64,9 1,54	38,5 2,60
81—90	выработки времени	61,7 1,62	54,0 1,85	45,7 2,19	66,2 1,51	58,5 1,74	34,2 2,92
91—100	выработки времени	56,8 1,76	49,0 2,04	41,5 2,41	59,9 1,67	53,2 1,88	31,1 3,22
101—110	выработки времени	52,1 1,92	44,6 2,24	37,7 2,65	54,6 1,83	48,5 2,06	28,3 3,53
111—120	выработки времени	47,8 2,09	41,2 2,43	34,8 2,87	50,5 1,98	44,6 2,24	26,0 3,85
121—130	выработки времени	44,2 2,26	38,2 2,62	32,3 3,10	46,7 2,14	41,3 2,42	24,0 4,17
131—140	выработки времени	41,2 2,43	35,5 2,82	29,9 3,34	43,5 2,30	38,5 2,60	22,4 4,46
141—150	выработки времени	38,5 2,60	33,1 3,02	28,0 3,57	40,6 2,46	36,0 2,78	20,9 4,78
<b>Бульдозер Д-572Т, Д-385, Д-384А</b>							
до 30	выработки времени	242 0,413	202 0,495	175 0,571	252 0,397	213 0,469	126 0,794
31—40	выработки времени	186 0,538	156 0,642	134 0,746	195 0,513	164 0,610	97,1 1,03
41—50	выработки времени	152 0,658	127 0,787	109 0,917	158 0,633	134 0,746	79,4 1,26
51—60	выработки времени	130 0,769	109 0,917	95,2 1,05	136 0,735	115 0,870	69,4 1,44
61—70	выработки времени	114 0,877	94,3 1,06	83,0 1,20	125 0,800	101 0,990	60,2 1,66
71—80	выработки времени	100 0,100	83,3 1,20	73,5 1,36	104 0,962	88,5 1,13	53,2 1,88
81—90	выработки времени	90,1 1,11	75,2 1,33	65,8 1,52	93,5 1,07	79,4 1,26	47,4 2,11
91—100	выработки времени	81,3 1,23	68,0 1,47	59,5 1,68	84,7 1,18	71,4 1,40	42,9 2,33

а б в г д е

зные	снятие растительного слоя	Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					№	
		категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород			
		I-II	III	IV	I	II		
—	64,1	58,1	50,8	41,3	61,4	53,2	63	
—	1,56	1,72	1,97	2,42	1,63	1,88	64	
—	56,8	52,1	45,4	36,9	54,9	47,6	65	
—	1,76	1,92	2,20	2,71	1,82	2,10	66	
—	51,5	47,0	41,2	33,3	49,8	43,1	67	
—	1,94	2,13	2,43	3,00	2,01	2,32	68	
—	47,0	42,9	37,6	30,5	45,4	39,4	69	
—	2,13	2,33	2,66	3,28	2,20	2,54	70	
—	43,3	39,5	34,6	28,1	41,8	36,4	71	
—	2,31	2,53	2,89	3,56	2,39	2,75	72	
—	40,0	36,6	32,2	26,0	39,2	33,7	73	
—	2,50	2,73	3,11	3,85	2,55	2,97	74	
—	87,2	34,1	29,9	24,2	36,5	31,4	75	
—	2,69	2,93	3,34	4,13	2,74	3,19	76	
—	34,8	31,9	27,9	22,6	34,0	29,3	77	
—	2,87	3,13	3,58	4,42	2,94	3,41	78	
<b>на базе трактора ДЭТ-250</b>								
—	226	216	182	156	220	188	79	
—	0,442	0,463	0,549	0,641	0,454	0,532	80	
—	174	168	133	121	171	136	81	
—	0,575	0,595	0,752	0,826	0,585	0,735	82	
—	142	137	116	98,0	140	119	83	
—	0,704	0,730	0,862	1,02	0,714	0,840	84	
—	122	118	100	86,2	120	103	85	
—	0,820	0,848	0,100	1,16	0,833	0,971	86	
—	106	102	87,0	74,6	104	89,3	87	
—	0,943	0,980	1,15	1,34	0,962	1,12	88	
—	93,0	90,9	76,9	65,8	92,6	79,4	89	
—	1,08	1,10	1,30	1,52	1,08	1,26	90	
—	83,3	81,3	69,4	58,8	82,6	70,9	91	
—	1,20	1,23	1,44	1,70	1,21	1,41	92	
—	75,2	73,5	62,9	53,5	75,2	64,5	93	
—	1,33	1,36	1,59	1,87	1,33	1,55	94	
<b>Ж</b>	<b>З</b>	<b>И</b>	<b>К</b>	<b>Л</b>	<b>М</b>	<b>Н</b>		

Расстоя- ние транс- портиров- ки, м	Нормы	Вскрыша торфов						мер взорван- ные	
		т а л ы е							
		категория горных пород			группа ранее переработанных горных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
101—110	выработки времени	74,1 1,35	61,7 1,62	54,4 1,84	77,5 1,29	65,4 1,53	39,1 2,56		
111—120	выработки времени	67,6 1,48	56,8 1,76	50,0 2,00	71,4 1,40	59,9 1,67	36,0 2,78		
121—130	выработки времени	63,3 1,58	52,6 1,90	46,1 2,17	65,8 1,52	55,6 1,80	33,2 3,01		
131—140	выработки времени	58,8 1,70	49,0 2,04	42,9 2,33	61,4 1,63	51,6 1,94	31,2 3,20		
141—150	выработки времени	54,9 1,82	45,7 2,19	40,0 2,50	57,1 1,75	48,3 2,07	28,9 3,46		
<b>Бульдозер Д-9Ж со сферическим</b>									
до 30	выработки времени	355 0,282	300 0,333	254 0,393	345 0,290	285 0,351	180 0,556		
31—40	выработки времени	276 0,362	234 0,427	197 0,508	268 0,373	222 0,450	138 0,725		
41—50	выработки времени	226 0,442	192 0,521	162 0,617	219 0,457	181 0,552	113 0,885		
51—60	выработки времени	199 0,502	170 0,588	146 0,685	193 0,518	161 0,621	101 0,990		
61—70	выработки времени	174 0,575	149 0,671	128 0,781	168 0,595	141 0,709	87,7 1,14		
71—80	выработки времени	154 0,649	132 0,758	114 0,877	150 0,667	125 0,800	76,9 1,30		
81—90	выработки времени	139 0,719	119 0,840	102 0,980	135 0,741	112 0,893	68,5 1,46		
91—100	выработки времени	126 0,793	108 0,926	92,6 1,08	122 0,820	102 0,980	62,1 1,61		
101—110	выработки времени	115 0,870	99,0 1,01	84,8 1,18	112 0,893	93,5 1,07	56,8 1,76		
111—120	выработки времени	106 0,943	90,9 1,10	78,1 1,28	103 0,971	86,2 1,16	52,1 1,92		
121—130	выработки времени	98,0 1,02	84,0 1,19	72,5 1,38	95,2 1,05	79,4 1,26	48,3 2,07		
131—140	выработки времени	90,9 1,10	78,1 1,28	67,1 1,49	88,5 1,13	74,1 1,35	44,8 2,23		
141—150	выработки времени	85,5 1,17	73,5 1,36	62,9 1,59	83,3 1,20	69,4 1,44	42,0 2,38		

а б в г д е

взлые	снятие растительного слоя	Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам						№	
		категория горных пород			группа ранее пе- реработанных горных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
—	68,5	67,6	57,5	48,8	68,5	58,8	95		
—	1,46	1,48	1,74	2,05	1,46	1,70	96		
—	63,0	62,1	52,6	44,8	63,3	54,0	97		
—	1,59	1,61	1,90	2,23	1,58	1,85	98		
—	58,5	57,5	48,8	41,7	58,5	50,2	99		
—	1,71	1,74	2,05	2,40	1,71	1,99	100		
—	54,4	53,5	45,4	38,8	54,4	46,7	101		
—	1,84	1,87	2,20	2,58	1,84	2,14	102		
—	50,8	50,0	42,6	36,1	51,0	43,7	103		
—	1,97	2,00	2,35	2,71	1,96	2,29	104		
<b>отвалом на базе трактора Д-9</b>									
171	—	—	—	—	—	—	105		
0,585	—	—	—	—	—	—	106		
132	—	—	—	—	—	—	107		
0,758	—	—	—	—	—	—	108		
107	—	—	—	—	—	—	109		
0,935	—	—	—	—	—	—	110		
96,2	—	—	—	—	—	—	111		
1,04	—	—	—	—	—	—	112		
83,3	—	—	—	—	—	—	113		
1,20	—	—	—	—	—	—	114		
73,0	—	—	—	—	—	—	115		
1,37	—	—	—	—	—	—	116		
65,4	—	—	—	—	—	—	117		
1,53	—	—	—	—	—	—	118		
59,2	—	—	—	—	—	—	119		
1,69	—	—	—	—	—	—	120		
53,8	—	—	—	—	—	—	121		
1,86	—	—	—	—	—	—	122		
49,5	—	—	—	—	—	—	123		
2,02	—	—	—	—	—	—	124		
45,9	—	—	—	—	—	—	125		
2,18	—	—	—	—	—	—	126		
42,7	—	—	—	—	—	—	127		
2,34	—	—	—	—	—	—	128		
40,0	—	—	—	—	—	—	129		
2,50	—	—	—	—	—	—	130		

Ж

з

И

К

Л

М

Н

**Б. СНЯТИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЛОЯ, СКЛАДИРОВАНИЕ  
ШАХТНЫХ ПЕСКОВ, РАЗВАЛОВКА КОНУСНЫХ  
ОТВАЛОВ**

(бульдозер без открылок)

Таблица 16

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы**

**Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час**

Расстоя- ние транс- портиров- ки, м	Нормы	Вид работы			№
		снятие рас- тительного слоя	складирова- ние шахтных песков	разваловка конусных отвалов	

**Бульдозер Д-157, Д-271 на базе трактора С-100**

до 30	выработки	64,5	39,4	45,9	1
	времени	1,55	2,54	2,18	2
31—40	выработки	50,8	30,9	36,2	3
	времени	1,97	3,24	2,76	4
41—50	выработки	41,7	25,3	30,1	5
	времени	2,40	3,95	3,32	6
51—60	выработки	35,8	22,5	26,5	7
	времени	2,79	4,44	3,77	8
61—70	выработки	31,1	19,5	23,1	9
	времени	3,22	5,13	4,33	10
71—80	выработки	27,2	17,1	20,4	11
	времени	3,68	5,85	4,90	12

**Бульдозер Д-494, Д-271А на базе трактора Т-100МГП**

до 30	выработки	70,9	44,2	51,0	13
	времени	1,41	2,26	1,96	14
31—40	выработки	55,2	34,5	40,0	15
	времени	1,81	2,90	2,50	16
41—50	выработки	45,4	28,2	33,2	17
	времени	2,20	3,54	3,01	18
51—60	выработки	39,2	25,1	28,6	19
	времени	2,55	3,98	3,50	20
61—70	выработки	33,8	21,6	24,9	21
	времени	2,96	4,63	4,02	22
71—80	выработки	29,6	18,9	22,0	23
	времени	3,38	5,28	4,54	24

**Бульдозер Д-492, Д-493, Д-686, Д-687 на базе трактора Т-100М и Т-100МГП**

до 30	выработки	76,9	48,5	55,2	25
	времени	1,30	2,06	1,81	26
31—40	выработки	59,9	37,7	43,5	27
	времени	1,67	2,65	2,30	28
41—50	выработки	49,3	31,0	36,0	29
	времени	2,03	3,23	2,78	30
51—60	выработки	42,6	27,6	31,1	31
	времени	2,35	3,63	3,22	32

a

b

v

Расстоя- ние транс- портиров- ки, м	Нормы	Вид работы			№
		снятие рас- тительного слоя	складирова- ние шахтных песков	разваловка конусных отвалов	

61—70	выработки	36,6	23,7	27,1	33
	времени	2,73	4,22	3,69	34
71—80	выработки	32,0	20,8	23,8	35
	времени	3,12	4,81	4,20	36

#### Бульдозер Д-275 на базе трактора Т-140

до 30	выработки	87,7	54,6	63,3	37
	времени	1,14	1,83	1,58	38
31—40	выработки	68,5	42,4	49,3	39
	времени	1,46	2,36	2,03	40
41—50	выработки	56,2	34,6	40,8	41
	времени	1,78	2,89	2,45	42
51—60	выработки	48,3	30,8	35,2	43
	времени	2,07	3,25	2,84	44
61—70	выработки	41,8	26,6	30,7	45
	времени	2,39	3,76	3,26	46
71—80	выработки	36,8	23,4	27,1	47
	времени	2,72	4,28	3,69	48
81—90	выработки	32,8	20,8	24,2	49
	времени	3,05	4,80	4,13	50
91—100	выработки	29,5	18,8	21,9	51
	времени	3,39	5,32	4,57	52

#### Бульдозер Д-575, Д-521, Д-275А на базе трактора Т-180 и Т-180ГП

до 30	выработки	133	92,6	96,2	53
	времени	0,751	1,08	1,04	54
31—40	выработки	104	71,9	74,6	55
	времени	0,966	1,39	1,34	56
41—50	выработки	84,8	58,8	61,7	57
	времени	1,18	1,70	1,62	58
51—60	выработки	73,0	52,1	53,2	59
	времени	1,37	1,92	1,88	60
61—70	выработки	63,3	45,0	46,5	61
	времени	1,58	2,22	2,15	62
71—80	выработки	55,6	39,7	41,2	63
	времени	1,80	2,52	2,43	64
81—90	выработки	49,5	35,3	36,9	65
	времени	2,02	2,83	2,71	66
91—100	выработки	44,8	32,0	33,3	67
	времени	2,23	3,13	3,00	68
101—110	выработки	41,0	29,1	30,5	69
	времени	2,44	3,44	3,28	70
111—120	выработки	37,6	26,7	28,1	71
	времени	2,66	3,74	3,56	72

а

б

в

Расстояние транспортировки, м	Нормы	Вид работы			№
		снятие растительного слоя	складирование шахтных песков	разваловка конусных отвалов	
121—130	выработки времени	34,8 2,87	24,8 4,04	26,0 3,84	73 74
131—140	выработки времени	32,4 3,09	23,0 4,34	24,3 4,12	75 76
141—150	выработки времени	30,3 3,30	21,6 4,64	22,7 4,41	77 78
<b>Бульдозер Д-384А, Д-385, Д-572 на базе трактора ДЭТ-250</b>					
до 30	выработки времени	197 0,508	128 0,780	143 0,698	79 80
31—40	выработки времени	152 0,659	99,0 1,01	112 0,897	81 82
41—50	выработки времени	122 0,823	80,6 1,24	90,9 1,10	83 84
51—60	выработки времени	106 0,939	71,4 1,40	78,1 1,28	85 86
61—70	выработки времени	91,7 1,09	61,4 1,63	68,0 1,47	87 88
71—80	выработки времени	81,3 1,23	54,4 1,84	60,2 1,66	89 90
81—90	выработки времени	72,5 1,38	48,3 2,07	54,0 1,85	91 92
91—100	выработки времени	65,4 1,53	43,7 2,29	49,0 2,04	93 94
101—110	выработки времени	59,9 1,67	39,8 2,51	44,8 2,23	95 96
111—120	выработки времени	54,9 1,82	36,6 2,73	41,2 2,43	97 98
121—130	выработки времени	50,8 1,97	33,9 2,95	38,2 2,62	99 100
131—140	выработки времени	47,2 2,12	31,6 3,17	35,5 2,82	101 102
141—150	выработки времени	44,2 2,26	29,5 3,39	33,1 3,02	103 104

а

б

в

# В. ВАЛКА ДЕРЕВЬЕВ И КОРЧЕВКА ПНЕЙ

Таблица 17

## Нормы выработки, га очищенной площади

### Нормы времени на 1 га очищенной площади, машино-час

Диаметр дерева (пня), см (залесенность)	Расстояние транспортировки, м	Нормы	Валка деревьев	Корчевка пней	№
до 25 см при залесенности до 600 деревьев на 1 га	до 30	выработка времени	0,0654 15,3	0,0578 17,3	1 2
	31—40	выработка времени	0,0508 19,7	0,0472 21,2	3 4
	41—50	выработка времени	0,0459 21,8	0,0429 23,3	5 6
	51—60	выработка времени	0,0424 23,6	0,0400 25,0	7 8
	61—70	выработка времени	0,0388 25,8	0,0366 27,3	9 10
	71—80	выработка времени	0,0358 27,9	0,0342 29,2	11 12
	до 30	выработка времени	0,0654 15,3	0,0578 17,3	13 14
	31—40	выработка времени	0,0529 18,9	0,0481 20,8	15 16
	41—50	выработка времени	0,0498 20,1	0,0439 22,8	17 18
	51—60	выработка времени	0,0442 22,6	0,0408 24,5	19 20
	61—70	выработка времени	0,0408 24,5	0,0385 26,0	21 22
	71—80	выработка времени	0,0385 26,0	0,0360 27,8	23 24

а

б

## Г. ПРОХОДКА КАНАВ

Таблица 18:

### Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы

#### Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

Расстояние между заездами, м	Категория горных пород						№	
	I-II		III		IV			
	нормы							
выработка	времени	выработка	времени	выработка	времени	выработка	времени	
<b>Глубина канавы 0,5—0,75 м</b>								
до 30	71,9	1,39	56,5	1,77	41,7	2,40	1	
31—40	58,5	1,71	45,9	2,18	34,1	2,93	2	
41—50	48,1	2,08	37,9	2,64	27,8	3,60	3	
51—60	41,3	2,42	32,7	3,06	24,2	4,14	4	
61—70	36,2	2,76	28,8	3,47	21,3	4,69	5	
71—80	32,3	3,10	25,8	3,87	19,0	5,25	6	
<b>Глубина канавы 1,0—1,5 м</b>								
до 30	65,4	1,53	51,3	1,95	37,3	2,68	7	
31—40	54,0	1,85	42,2	2,37	31,0	3,23	8	
41—50	44,6	2,24	35,0	2,86	25,8	3,88	9	
51—60	38,3	2,61	30,2	3,31	22,3	4,48	10	
61—70	33,4	2,99	26,6	3,76	19,6	5,10	11	
71—80	29,8	3,36	23,7	4,22	17,5	5,71	12	
	а	б	в	г	д	е		

**П р и м е ч а н и я.** 1. Нормы выработки умножать, а нормы времени делить для бульдозеров всех марок:

при перевалке торфов (взорванные горные породы, табл. 14) — на 1,25;

при актировке отработанных площадей (IV категория горных пород, табл. 14) — на 0,50;

при проведении горноподготовительных выработок и возведении насыпей (табл. 14) — на 0,85; ↓

при разработке и перемещении предварительно разрыхленных рыхлителем горных пород V категории, состоящих из сильно валунистых глинистых пород, крупных беспорядочно расположенных обломков пород, сцементированных глиной, слабо разрушенных трещиноватых сланцев, применять нормы выработки (времени) IV категории горных пород (табл. 14);

в исключительных случаях при разработке и транспортировке песков к промывочным установкам на сильно обводненных полигонах, когда не представляется возможным осушение площади (табл. 14) — на 0,80; ~

при применении траншейной вскрыши торфов (табл. 14) — на 1,15.

2. Для бульдозеров всех марок, кроме Д-9Ж, при разработке и перемещении предварительно разрыхленных рыхлителями горных пород, состоящих из сильно вязкой глины, крупной гальки, валунов и мелких обломков

горных пород, сцементированных плотной глиной, нормы выработки умножать, а нормы времени делить — на 1,20.

3. Для бульдозёров Д-157 и Д-271 работающих на базе трактора С-80, нормы выработки умножать, а нормы времени делить — на 0,95.

4. Для расчета норм выработки (времени) при транспортировке горной массы бульдозерами Д-157, Д-271, Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-687 на расстояние выше 80 м, бульдозерами Д-275 выше 100 м и бульдозерами Д-521, Д-275А, Д-575, Д-384А, Д-385, Д-572Т, Д-9Ж выше 150 м скорость движения бульдозера в обратном направлении принимать м/мин:

для бульдозеров Д-157, Д-271 — 125

для бульдозеров Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-687 — 130

для бульдозеров Д-275 — 140

для бульдозеров Д-575, Д-521, Д-275А, Д-384А, Д-385, Д-572Т, Д-9Ж — 150

5. Нормы выработки (времени) на проходку канав рассчитаны для бульдозеров Д-271 без открылок.

6. Для бульдозеров всех марок, кроме Д-УЖ, при разработке и перегружении предварительно разрыхленных мерзлых горных пород на вскрыше торфов и торфяных пластов, а также на вскрыше мерзлых горных пород и торфяных пластов, установлено, что норма выработки на вскрыше торфов и торфяных пластов должна быть на 0,95

#### § 4. Разработка горных пород колесными скреперами

##### Организационно-технические условия

Нормами предусмотрена работа колесных скреперов Д-147, Д-222, Д-498, Д-534, Д-374, Д-357М с тягачами С-80, С-100, МАЗ-529М на площадях с мощностью талого слоя не менее 10 см и скреперов Д-188, Д-511 с тягачами Т-140 и ДЭТ-250 на площадях с мощностью талого слоя не менее 15 см.

Работа колесных скреперов на вскрыше торфов и разработке песков организуется по заранее составленной для каждого конкретного полигона технологической схеме при соблюдении установленных правил технического ухода за скрепером и за трактором.

Выбор схемы работы скрепера производится из условия обеспечения наименьшего расстояния хода и минимально возможного количества поворотов и подъемов груженого скрепера.

Колесные скреперы могут работать по вытянутому кольцу, восьмеркой и по челночной схеме.

При движении по кольцу скрепер, набрав горную массу, вначале перемещает ее на отвал по кривой, а затем на прямолинейном участке производит выгрузку, после чего возвращается в забой для набора горной массы, замыкая кольцо. При этой схеме движения скрепер совершают поворот в одну и ту же сторону, что при больших объемах работ ведет к преждевременному и неравномерному износу ходовой части. Во избежание этого необходимо периодически изменять направление движения скрепера.

Наполнение ковша скрепера грунтом и разгрузка осуществляется в следующем порядке:

при подходе скрепера к месту срезки породы передняя заслонка с помощью канатного управления поднимается, а ковш опускается, при дальнейшем движении скрепера нож врезается в породу, срезает ее и тем самым производит заполнение ковша; когда ковш наполнится, его поднимают, закрывают заслонкой и в этом положении транспортируют к месту разгрузки; на отвале ковш опускают, заслонку поднимают и начинают перемещать по ковшу заднюю стенку, которая, двигаясь вдоль ковша к передней его части, выталкивает горную массу и тем самым разгружает ковш.

Для наиболее эффективного использования колесного скрепера необходимо:

заглублять и поднимать ковш с ходу, предотвращая, таким образом, потери времени и перегрузку механизма управления;

одновременно поднимать ковш и опускать заслонку в конце загрузки, чтобы избежать высыпание горной массы из передней части ковша;

поддерживать в хорошем состоянии путь следования скрепера, периодически выравнивая его и уплотняя, для чего рекомендуется по окончании разгрузки поднимать заслонку и давать вперед заднюю стенку. В этом случае нож срезает на пути выступы и засыпает углубления;

разгружать скрепер на малой скорости (I и II передача) при прямолинейном движении;

избегать перегрузку трактора и обеспечивать разравнивание выгружаемой горной массы, для чего заднюю стенку выдвигать в два-три приема;

отсыпать первые слои горной массы на отвале не по всему отвалу, а только по краям, чем будет обеспечено устойчивое положение скрепера. Рациональна при этом постепенная разгрузка на расстоянии 6—12 м с толщиной отсыпки до 0,35 м;

при разработке широких полигонов с разгрузкой горной массы на две стороны применять сквозное движение.

Одним из условий производительной работы колесных скреперов является регулярное производство планово-предупредительных ремонтов и профилактики.

Нормы предусматривают обязательное ежесменное выполнение профилактических ремонтов, своевременную замену износившихся частей и производство крепежных работ в течение смены.

Для выполнения предупредительных ремонтов и профилактики трактора и скрепера в нормах учтено специальное время (на нормативный режим смены — 8,2 часа) в размере 82 минут.

Заправка трактора горючим, маслом и водой должна производиться на ремонтно-профилактических пунктах, расположенных вблизи места работы скреперов или разъездными машинами — заправщиками.

Горюче-смазочные материалы должны предварительно пройти процесс отстоя и фильтрации.

Нормами предусмотрено строгое соблюдение правил технической эксплуатации и техники безопасности, а также качественное выполнение работ в соответствии с запроектированной системой отработки полигона.

Расстояние транспортировки от 80 до 680 м с углом пути не более  $\pm 10^\circ + 12^\circ$ .

**Факторы, влияющие на величину норм:** марка колесного скрепера; расстояние транспортировки; категория горных пород; способ разгрузки горной массы.

**Состав работы:** ежесменный профилактический ремонт; заправка трактора горюче-смазочными материалами и водой; опробование трактора вхолостую; переезд к пункту профилактического ремонта и обратно; разработка и транспортировка горной массы; мелкий ремонт в течение смены.

**Состав звена:** при управлении скрепером с тягачом мощностью двигателя свыше 100 до 200 л. с. при производстве вскрышных и добывчих работ на россыпных месторождениях независимо от мощности двигателя — машинист скрепера 5-го разряда — 1;

при управлении скрепером с тягачом мощностью двигателя свыше 200 л. с. — машинист скрепера 6-го разряда — 1.

74

Таблица 19

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы**

а		б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	
421—480	18,9	5,28	16,1	6,22	13,9	7,21	19,9	5,02	5,93	14,5	6,89	20	
481—520	17,3	5,78	14,7	6,80	12,7	7,86	18,1	5,53	6,51	13,3	7,54	21	
521—580	15,9	6,29	13,5	7,39	11,8	8,50	16,6	6,04	14,1	7,10	12,2	8,18	22
581—620	14,7	6,80	12,5	7,98	10,9	9,15	15,3	6,54	13,0	7,68	11,3	8,83	23
621—680	13,7	7,30	11,7	8,56	10,2	9,80	14,2	7,05	12,1	8,27	10,6	9,48	24
			Скрепер Д-188, Д-511										
80—120	106	0,945	87,7	1,14	76,9	1,30	125,0	0,802	103	0,970	89,3	1,12	25
121—180	84,0	1,19	69,9	1,43	61,7	1,62	95,2	1,05	79,4	1,26	69,9	1,43	26
181—220	69,4	1,44	58,5	1,71	51,5	1,94	76,9	1,30	64,5	1,55	57,1	1,75	27
221—280	59,2	1,69	50,0	2,00	44,4	2,25	64,5	1,55	54,3	1,84	48,3	2,07	28
281—320	51,5	1,94	43,7	2,29	38,9	2,57	55,6	1,80	47,2	2,12	41,8	2,39	29
321—380	45,7	2,19	38,8	2,58	34,6	2,89	48,8	2,05	41,5	2,41	37,0	2,70	30
381—420	41,0	2,44	34,8	2,87	31,2	3,20	43,5	2,30	37,0	2,70	33,1	3,02	31
421—480	37,2	2,69	31,6	3,16	28,4	3,52	39,4	2,54	33,4	2,99	29,9	3,34	32
481—520	34,0	2,94	29,0	3,45	26,1	3,83	35,7	2,80	30,5	3,28	27,4	3,65	33
521—580	31,4	3,19	26,8	3,73	24,1	4,15	32,9	3,04	28,0	3,57	25,2	3,97	34
581—620	29,1	3,44	24,9	4,02	22,4	4,47	30,4	3,29	25,9	3,86	23,3	4,29	35
621—680	27,1	3,68	23,2	4,31	20,9	4,79	28,2	3,54	24,2	4,14	21,7	4,60	36
			Скрепер Д-357М										
80—120	89,3	1,12	73,5	1,36	58,1	1,72	—	—	—	—	—	—	37
121—180	76,9	1,30	63,7	1,57	51,0	1,96	—	—	—	—	—	—	38
181—220	67,6	1,48	56,2	1,78	45,4	2,20	—	—	—	—	—	—	39
221—280	60,2	1,66	50,2	1,99	41,0	2,44	—	—	—	—	—	—	40
281—320	54,3	1,84	45,7	2,19	37,3	2,68	—	—	—	—	—	—	41
321—380	49,3	2,03	41,7	2,40	34,2	2,92	—	—	—	—	—	—	42
381—420	45,2	2,21	38,3	2,61	31,6	3,16	—	—	—	—	—	—	43
421—480	41,8	2,39	35,5	2,82	29,5	3,39	—	—	—	—	—	—	44
481—520	38,9	2,57	33,1	3,02	27,5	3,63	—	—	—	—	—	—	45
521—580	36,4	2,75	31,0	3,23	25,8	3,87	—	—	—	—	—	—	46
581—620	34,0	2,94	29,1	3,44	24,3	4,11	—	—	—	—	—	—	47
621—680	32,0	3,12	27,5	3,64	23,0	4,35	—	—	—	—	—	—	48

а Примечание. Нормы выработки умножать, а нормы времени делить при движении колесных скреперов по сухим и переувлажненным горным породам, в которых колеса скрепера вязнут на глубину более 100 мм, а гусеницы трактора буксуют — на 0,87.

## § 5. Рыхление горных пород рыхлителями Д-9Ж

### Организационно-технические условия

Нормы предусматривают рыхление мерзлой корки при вскрыше торфов, мерзлых горных пород с целью ускорения оттайки и рыхление массива глинисто-илистых грунтов с наличием большого количества льда рыхлителями Д-9Ж.

Работы по рыхлению выполняются в соответствии с техническим проектом производства работ, при соблюдении установленных правил технической эксплуатации машин и ухода за ними.

Производительность рыхлителя зависит от выбранной схемы рыхления и шага, т. е. расстояния между бороздами.

При рыхлении мерзлых горных пород с целью ускорения оттайки и рыхлении массива глинисто-илистых грунтов с наличием большого количества льда с расстоянием рыхления (длине заезда) до 30 м следует применять возвратно-поступательную схему движения. При возвратно-поступательных заездах машина при достижении контура площади не разворачивается, а холостым ходом возвращается к тому же краю площади, от которого начато рыхление.

При расстоянии рыхления (длине заезда) более 30 м следует применить схему с двусторонним ходом и поворотом рыхлителя без холостого хода.

При рыхлении мерзлой корки применяются те же схемы, но с дополнительным рыхлением поперечными ходами. Коэффициент на повторное рыхление принят — 1,3.

Шаг рыхления (расстояние между бороздами) при рыхлении мерзлой корки зависит от толщины корки.

Для наиболее эффективного использования рыхлителей и освоения установленных норм необходимо:

перед началом работы на новом объекте ознакомить рабочих с особенностями рельефа, характером горных пород и условиями рыхления;

соблюдать схему и шаг рыхления в зависимости от мощности мерзлой корки и состава горных пород;

уборку разрыхленной горной породы в зависимости от мощности мерзлой корки и шага рыхления рекомендуется производить бульдозерами при следующих условиях:

Таблица 20

Марка бульдозера	Мощность мерзлой корки, м		
	до 0,40	0,41—0,60	более 0,60
	шаг рыхления, м		
Д-157, Д-271, Д-494, Д-492, Д-493, Д-686, Д-687, Д-275 Д-575, Д-521, Д-275А Д-384А, Д-385, Д-572Т Д-9Ж	1,2 1,4 1,6 1,8	1,0 1,2 1,3 1,5	1,0 1,0 1,1 1,3

уборку разрыхленной горной породы массива производить бульдозерами: Д-575, Д-521, Д-275А, Д-384А, Д-385, Д-572Т, Д-9Ж;

во избежание поломки наконечника зуба (коронки) рыхлителя, особенно при низких температурах, рекомендуется при минимальной нагрузке предварительно прогреть коронку и только после этого давать полную нагрузку.

Одним из условий производительной работы рыхлителей является регулярное производство планово-предупредительных ремонтов и профилактики. Для создания нормальных условий при проведении их в холодное время года необходимо сооружать теплые помещения (боксы).

Нормы предусматривают обязательное ежесменное выполнение профилактических ремонтов, своевременную замену износившихся частей и производство крепежных работ внутри смены.

Для выполнения предупредительных ремонтов и профилактики трактора и рыхлителя в нормах учтено специальное время в размере 82 минут на смену продолжительностью 8,2 часа.

Заправка трактора горючим, маслом и водой должна производиться на ремонтно-профилактических пунктах, расположенных вблизи места работы рыхлителей или разъездными машинами — заправщиками.

Горюче-смазочные материалы должны предварительно пройти процесс отстоя и фильтрации.

**Факторы, влияющие на величину норм:** мощность мерзлой корки; шаг рыхления; расстояние рыхления (длина заезда).

**Состав работы:** ежесменный профилактический ремонт в начале и в течение смены; заправка горюче-смазочными материалами и водой; опробование вхолостую; переезд к пункту профилактического ремонта и обратно; рыхление горной массы; мелкий ремонт в течение смены.

**Состав звена:** при мощности двигателя свыше 200 л. с.— машинист бульдозера 6-го разряда — 1.

## А. РЫХЛЕНИЕ МЕРЗЛОЙ КОРКИ

Т а б л и ц а 21

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> взрыхленной горной массы**

**Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> взрыхленной горной массы, машино-час**

расстоя- ние рых- ления (длина заряда)	Нормы	Мощность мерзлой корки, м										№
		до 0,40					0,41—0,60					
		1,2	1,4	1,6	1,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,0	1,1	1,3
до 30	выработки времени	243 0,412	283 0,353	324 0,309	364 0,275	270 0,370	325 0,308	352 0,284	406 0,246	309 0,246	340 0,294	395 0,253
31—40	выработки времени	345 0,290	402 0,249	459 0,218	515 0,194	372 0,269	446 0,224	483 0,207	559 0,179	408 0,245	448 0,223	532 0,188
41—50	выработки времени	372 0,269	433 0,231	495 0,202	559 0,179	400 0,250	478 0,209	518 0,193	704 0,142	431 0,232	476 0,210	562 0,178
51—60	выработки времени	392 0,255	457 0,219	521 0,192	585 0,171	418 0,239	502 0,199	543 0,184	629 0,159	444 0,225	495 0,202	585 0,171
61—70	выработки времени	406 0,246	474 0,211	540 0,185	610 0,164	433 0,231	521 0,192	562 0,178	649 0,154	463 0,216	510 0,196	602 0,166
71—80	выработки времени	420 0,238	490 0,204	562 0,178	629 0,159	444 0,225	535 0,187	578 0,173	667 0,150	472 0,212	518 0,193	613 0,163

**П р и м е ч а н и е.** При рыхлении мерзлой корки при температуре ниже 15° нормы выработки делить, а нормы времени умножать на 1,15.

## Б. РЫХЛЕНИЕ МЕРЗЛОГО МАССИВА

Таблица 22

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> взрыхленной горной массы**

**Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> взрыхленной горной массы, машино-час**

Расстояние рыхления (длина заезда), м	Нормы	Шаг рыхления, м		№
		0,8	1,0	
до 30	выработка времени	269 0,372	293 0,341	1 2
31—40	выработка времени	370 0,270	405 0,247	3 4
41—50	выработка времени	398 0,251	435 0,230	5 6
51—60	выработка времени	418 0,239	457 0,219	7 8
61—70	выработка времени	433 0,231	474 0,211	9 10
71—80	выработка времени	444 0,225	485 0,206	11 12

а                                  б

Примечание. Нормы выработки умножать, а нормы времени **делить**:

- при рыхлении скальных горных пород — на 0,6;
- при проходке котлованов в скальных горных породах — на 0,4;
- при рыхлении мерзлого массива в летний период — на 1,10;
- при рыхлении талых крупноскелетных горных пород, очень сильно скементированных глиной — на 1,2.

## § 6. ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРНОЙ МАССЫ АВТОСАМОСВАЛАМИ

### Организационно-технические условия

Нормами предусмотрена транспортировка горной массы автосамосвалами КРАЗ-256Б, Татра-111, Татра-138 и БелАЗ-540 на расстояние от 0,5 до 4 км. Транспортировку горной массы на расстояние свыше 4 км нормировать в соответствии с положением об оплате шоферов автомобилей, исходя из норм пробега (средне-технических скоростей) по маркам и типам автомобилей и группы дорог.

Подача автосамосвала под погрузку должна производиться навстречу движению стрелы экскаватора, что обеспечивает наибольшую безопасность работы и наименьшие затраты времени на установку транспорта под погрузку.

Для безопасности разгрузки автосамосвалов по верхней бровке отвалов насыпается предохранительный вал высотой 0,8 м и шириной основания 2—2,5 м.

Разгрузочная площадка отвала очищается от камней, а дорога в процессе эксплуатации отсыпается и ремонтируется.

Проезжую часть дороги на насыпях высотой более 2 м в обрывистых местах и поворотах ограждают валом высотой не менее 0,8 м. На отвале, для работы в ночное время, устанав-

#### Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы

Категория горных пород или группа ранее переработанных пород	Марка автосамосвала	Нормы	Расстояние				
			0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
I-II — талые в целике и I группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б	выработки времени	30,2 0,331	28,0 0,357	26,5 0,377	25,1 0,399	23,9 0,419
		выработки времени	22,9 0,436	21,2 0,471	20,1 0,498	18,9 0,528	18,0 0,554
	Татра-138	выработки времени	27,5 0,364	25,4 0,393	24,0 0,416	22,7 0,440	21,6 0,462
		выработки времени	59,9 0,167	56,2 0,178	54,0 0,185	51,5 0,194	49,5 0,202
	БелАЗ-540	выработки времени	27,6 0,362	25,6 0,390	24,3 0,412	22,9 0,437	21,8 0,459
		выработки времени	21,0 0,476	19,4 0,515	18,4 0,544	17,3 0,577	16,5 0,606
III — талые в целике	Татра-138	выработки времени	25,4 0,393	23,6 0,424	22,3 0,448	21,1 0,474	20,1 0,498
		выработки времени	54,6 0,183	51,5 0,194	49,5 0,202	47,2 0,212	45,4 0,220
	БелАЗ-540	выработки времени	26,4 0,379	24,5 0,408	23,2 0,431	21,9 0,456	20,9 0,478
		выработки времени	20,0 0,500	18,6 0,539	17,6 0,569	16,6 0,603	15,8 0,633
IV-V — талые в целике и мерзлые взрываемые породы	Татра-138	выработки времени	23,8 0,420	22,1 0,452	21,0 0,477	19,8 0,505	18,9 0,529
		выработки времени					

а      б      в      г      д

ливаются не менее двух прожекторов. По мере развития отвала прожекторы переносятся.

**Факторы, влияющие на величину норм:** грузоподъемность автосамосвала; расстояние транспортировки; категория горных пород.

**Состав работы:** заправка автосамосвала топливом, смазочными материалами и водой; оформление путевых документов; смазка и мелкий ремонт в начале и в течение смены, опробование; подача автосамосвала под погрузку; погрузка; движение с грузом; разгрузка горной массы; движение к забою без груза.

**Состав звена:** водитель автомобиля — 1 чел.

Таблица 23  
Нормы времени на 10 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

транспортировки, км										№
1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
22,8 0,439	21,3 0,470	20,0 0,500	18,8 0,532	17,8 0,562	17,0 0,589	15,0 0,665	13,4 0,746	12,0 0,837	10,8 0,934	1 2
17,2 0,581	16,0 0,623	15,1 0,664	14,2 0,706	13,4 0,747	12,8 0,784	11,3 0,886	10,0 0,996	8,93 1,12	8,06 1,24	3 4
20,7 0,484	19,3 0,519	18,1 0,552	17,0 0,587	16,1 0,621	15,4 0,651	13,6 0,735	12,1 0,826	10,8 0,927	9,80 1,02	5 6
47,6 0,210	45,0 0,222	42,7 0,234	40,6 0,246	38,8 0,258	37,2 0,269	33,4 0,299	30,2 0,331	27,2 0,367	24,9 0,401	7 8
20,8 0,480	19,5 0,513	18,3 0,546	17,2 0,580	16,3 0,613	15,6 0,642	13,8 0,725	12,3 0,814	11,0 0,912	9,90 1,01	9 10
15,7 0,635	14,7 0,680	13,8 0,725	13,0 0,771	12,3 0,815	11,7 0,855	10,3 0,967	9,17 1,09	8,20 1,22	7,41 1,35	11 12
19,2 0,521	17,9 0,558	16,8 0,594	15,8 0,631	15,0 0,667	14,3 0,700	12,7 0,790	11,3 0,887	10,0 0,995	9,09 1,10	13 14
43,9 0,228	41,5 0,241	39,4 0,254	37,3 0,268	35,7 0,280	34,2 0,292	30,9 0,324	27,9 0,358	25,2 0,397	23,0 0,434	15 16
20,0 0,500	18,7 0,534	17,6 0,568	16,6 0,602	15,7 0,636	15,0 0,666	13,3 0,750	11,9 0,841	10,6 0,942	9,62 1,04	17 18
15,1 0,663	14,1 0,710	13,2 0,756	12,4 0,803	11,8 0,849	11,2 0,890	10,0 1,00	8,85 1,13	7,87 1,27	7,14 1,40	19 20
18,0 0,555	16,9 0,593	15,8 0,631	14,9 0,670	14,1 0,708	13,5 0,742	12,0 0,836	10,7 0,938	9,52 1,05	8,62 1,16	21 22

е ж з и к л м н о п

Категория горных пород или группа ранее переработанных пород	Марка автосамосвала	Нормы	Расстояние				
			0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
IV—V та- льные в цели- ке и мерз- лые взор- ванные по- роды	БелАЗ-540	выработки времени	50,8 0,197	48,1 0,208	46,1 0,217	44,2 0,226	42,6 0,235
II группа ра- нее перера- ботанных пород	КРАЗ-256Б	выработки времени	28,9 0,346	26,8 0,373	25,3 0,395	23,9 0,419	22,8 0,438
	Татра-111	выработки времени	21,7 0,461	20,0 0,499	19,0 0,527	17,9 0,559	17,0 0,587
	Татра-138	выработки времени	26,2 0,382	24,3 0,412	22,9 0,436	21,7 0,451	20,7 0,484
	БелАЗ-540	выработки времени	56,8 0,176	53,8 0,186	51,6 0,194	49,0 0,204	47,2 0,212

а      б      в      г      д

П р и м е ч а н и е. Нормы выработки умножать, а нормы времени для пород — на 0,97.

транспортировки, км

№

1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

41,0 0,244	38,9 0,257	37,0 0,270	35,2 0,284	33,7 0,297	32,4 0,309	29,2 0,342	26,5 0,377	24,0 0,417	22,0 0,455	23 24
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------

21,8 0,458	20,4 0,491	19,1 0,523	18,0 0,555	17,0 0,587	16,3 0,615	14,4 0,694	12,8 0,779	11,4 0,874	10,4 0,964	25 26
16,2 0,616	15,2 0,660	14,2 0,703	13,4 0,747	12,6 0,791	12,0 0,830	10,7 0,938	9,52 1,05	8,47 1,18	7,63 1,31	27 28
19,7 0,508	18,4 0,543	17,3 0,579	16,3 0,615	15,4 0,650	14,7 0,682	13,0 0,770	11,6 0,865	10,3 0,971	9,35 1,07	29 30
45,4 0,220	43,1 0,232	40,8 0,245	38,8 0,258	37,0 0,270	35,6 0,281	32,0 0,312	28,9 0,346	26,1 0,383	23,9 0,419	31 32

е ж з и к л м н о п

лить при очистке кузова автосамосвала от влажных, вязких и смерзшихся

## **ГЛАВА II. ПОДГОТОВКА ДРАЖНЫХ ПОЛИГОНОВ И РАЗРАБОТКА РОССЫПЕЙ ДРАГАМИ**

### **§ 7. Гидрооттайка дражных полигонов**

#### **Организационно-технические условия**

Для эффективного протекания процесса оттайки мерзлых горных пород с полигона удаляется мохово-торфяной покров и сооружаются канавы для стока воды и подведения ее к насосной станции, а также выравнивается поверхность полигона для удобства монтажа трубопроводов и производства буровых работ.

Все работы по игловой гидрооттайке производятся по заранее составленному проекту, учитывающему мерзлотно-гидрологические условия (водопроницаемость оттаиваемых пород, их начальную температуру, температуру используемой воды в источнике водоснабжения), температурный режим за период работ, продолжительность этого периода.

В зависимости от этих условий определяется глубина бурения скважин и погружения игл, шаг их расстановки, расход воды через иглу.

Гидроиглы размещаются с учетом фильтрационных свойств горных пород в талом состоянии и направления будущего грунтового потока.

Игловую гидрооттайку обычно производят от верхней границы полигона с продвижением в направлении естественного уклона.

Подача воды в погруженные гидроиглы производится непрерывно, чтобы не допустить засорения их осаждающимися частицами.

Поступление воды в иглу определяется по указателю контрольных трубок и постоянно проверяется рабочим, осуществляющим контроль за работой игл.

Засорившиеся иглы прочищаются воздушным колоколом, стальным стержнем, проволокой или подачей воды под напором через тонкую трубку. Иглы, которые не поддаются прочистке в скважине, извлекаются, и на их место ставятся новые с забуриванием.

Срок отстоя иглы определяется технологическим расчетом и составляет в мае—июне 6—10 суток на сезонном промерзании и 20—25 суток на вечной мерзлоте.

По окончании оттайки горных пород иглы извлекаются при помощи штангодержателя вручную, вибраторами или кранами.

## А. УСТАНОВКА ГИДРОИГЛ СТАНКАМИ

Нормами предусмотрена установка гидроигл станками ВУД-1, ГП-1М, БГСГ-1, БС-110/25 и БСН.

Гидроиглы состоят из нескольких буровых труб (штанг) длиной от 2 до 4 м, соединенных между собой ниппелями. Нижний конец гидроиглы снабжается армированной коронкой.

Гидроиглы погружаются станками вращательного бурения ГП-1М, БГСГ-1 и ударно-вращательного — станком ВУД-1 с промывкой водой.

Установка гидроигл станками БС-110/25 и БСН осуществляется путем предварительного бурения скважин на заданную глубину и последующего погружения гидроигл с временной заглушкой или подсоединением к водопроводной магистрали. Нормы на бурение скважин и погружение гидроигл станками БС-110/25 и БСН зависят от периода года. Поэтому нормы выработки устанавливаются по периодам. Зимним периодом следует считать октябрь—апрель, а летним — май—сентябрь.

Скважины располагаются по сетке равносторонних треугольников с шагом расстановки игл в зависимости от фильтрационных свойств горных пород, глубины погружения игл, температуры нагнетаемой воды и срока действия игл.

Нормами предусмотрена установка гидроигл на глубину до 10 м.

**Факторы, влияющие на величину норм:** марка станка; категория горных пород; период бурения скважин (БС-110/25, БСН).

**Состав работы для станков ВУД-1, ГП-1М, БГСГ-1:** осмотр, смазка и опробование станка вхолостую; разметка скважин с расчисткой места для них; бурение и наращивание штанг в процессе бурения; смазка и мелкий ремонт станка в течение

смены; передвижка станка от скважины к скважине и с линии на линию; подсоединение штанг к гидроиглам и магистрали; уборка рабочего места; ремонт шлангов;

**для станков БС-110/25 и БСН:** осмотр, смазка и опробование станка вхолостую; разметка скважин с расчисткой места для них; забуривание; бурение и наращивание штанг в процессе бурения; подъем и рассоединение штанг по окончании бурения; смена коронок; смазка и мелкий ремонт станка в течение смены; передвижка станка от скважины к скважине и с линии на линию; уборка рабочего места; закрывание скважин пробками.

### Состав звена:

Профессия	Раз- ряд	Марка станка				
		ВУД-1	ГП-1М, БГСГ-1	БС-110/25,БСН		
		количество человек при числе станков				
		1	1	1	2	3
Бурильщик скважин	5	1	—	—	—	—
	4	—	1	1	2	3
	3	1	—	—	—	—
	2	—	—	—	1	1
Слесарь дежурный	3	один на полигон				

Таблица 24

**Нормы выработки, м гидроизл., машино-час**

Марка станка и состав звена	Время года	Нормы	Категория горных пород						№
			V	VI	VII	VIII	IX	X	
ГП-1М	—	выработка времени	4,61	3,97	3,64	3,28	2,96	2,55	1
БГСГ-1	—	выработка времени	2,17	2,52	2,75	3,05	3,38	3,92	2
ВУД-1	—	выработка времени	11,2	10,7	10,3	9,71	9,17	8,06	3
БСН, БС-110/25 при составе звена: 1 человек на один станок	зимой	выработка времени	0,890	0,935	0,975	1,03	1,09	1,24	4
3 человека на два станка	летом	выработка времени	21,6	18,9	17,4	15,8	14,2	12,1	5
4 человека на три станка	зимой	выработка времени	0,462	0,529	0,574	0,632	0,703	0,826	6
	летом	выработка времени	4,78	4,02	3,52	3,18	2,96	2,79	7
		выработка времени	2,09	2,49	2,84	3,14	3,38	3,59	8
		выработка времени	3,50	3,07	2,77	2,63	2,41	2,29	9
		выработка времени	2,86	3,26	3,61	3,80	4,15	4,36	10
		выработка времени	10,8	8,89	7,69	6,90	6,37	5,97	11
		выработка времени	1,85	2,25	2,60	2,90	3,14	3,35	12
		выработка времени	8,47	7,25	6,41	5,85	5,46	5,18	13
		выработка времени	2,36	2,76	3,12	3,42	3,66	3,86	14
		выработка времени	15,7	13,0	11,3	10,1	9,38	8,80	15
		выработка времени	1,91	2,31	2,66	2,96	3,20	3,41	16
		выработка времени	12,0	10,4	9,26	8,47	7,94	7,52	17
		выработка времени	2,49	2,89	3,24	3,54	3,78	3,99	18
			а	б	в	г	д	е	

Причесание. При обслуживании 2—3 станков время и четырьмя рабочими нормы выработки даны на звено.

## Б. УСТАНОВКА ГИДРОИГЛ ВРУЧНЮЮ

Нормами предусмотрены следующие способы погружения гидроигл вручную:

непосредственно в грунт на глубину 0,6—1,2 м с укреплением распорками и последующей подбивкой по мере оттаивания горных пород;

в предварительно пробуренные электросверлом скважины на глубину до 1 м и последующей подбивкой по мере оттаивания горных пород;

в предварительно пробитые ломом и кувалдой скважины на глубину до 0,5 м с последующей подбивкой по мере оттаивания;

в пробуренные станками скважины, в летний или зимний периоды, на полную глубину россыпи (до плотика).

**Факторы, влияющие на величину норм:** глубина погружения гидроигл; способ погружения; период погружения гидроигл (зима, лето, осень).

**Состав работы при забуривании скважины на глубину 1 м ручным электросверлом:** разметка сетки расположения скважин, растяжка и подсоединение кабеля к сети и сверлу; бурение; переход к следующей скважине; мелкий ремонт в течение смены; закрывание скважин пробками;

**при забуривании скважины на глубину 0,5 м горячими ломами:** разметка сетки расположения скважин; разведение костра и нагревание ломов; бурение, переход к следующей скважине; закрывание скважин пробками;

**при забивке гидроигл ударной муфтой:** подноска гидроигл, досок или трапов; устройство настила; крепление зажимной муфты; погружение гидроигл; подноска и замена болтов и вкладышей;

**при установке гидроигл:** подноска гидроигл и шлангов на расстояние до 100 м; прочистка наконечника в случае засорения с отсоединением и присоединением наконечника; рихтовка гидроигл; ремонт шлангов; присоединение верхней насадки к штанге; установка иглы в скважину с частичной ручной добивкой с помощью ударной муфты и закрепление иглы.

**Состав звена:** бурильщик шпуров 3-го разряда — 2 (строка 1—8); парооттайщик 2-го разряда — 2 (строка 9—14).

Т а б л и ц а 25

**Нормы выработки, штук гидроигл на звено  
Нормы времени на 1 гидроигл, чел.-час**

Вид работы	Нормы	Период установки гидроигл						N <sub>2</sub>	
		весна		лето		осень			
		до 6,0	6,01— 10,0	до 6,0	6,01— 10,0	до 6,0	6,01— 10,0		
Установка гидроигл с забуриванием ручным электросверлом	выработка времени	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	1	
Установка гидроигл с забуриванием ломами	выработка времени	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	2	
Забивка гидроигл ударной муфтой при забуривании: ручным электросверлом	выработка времени	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3	
ломами	выработка времени	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510	4	
Установка гидроигл в ранее пробуренные стаканы скважины (до плотика)	выработка времени	—	—	4,00	3,57	7,46	6,76	9	
Установка гидроигл в талый грунт без бурения или пробивки лунок ломами	выработка времени	—	—	0,943	0,571	0,855	0,512	11	
Наращивание гидроигл	выработка времени	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	13	
	a	б	в	г	д	е	е	14	

## В. ПУСК В РАБОТУ (ОЖИВЛЕНИЕ) ГИДРОИГЛ

Пуск в работу гидроигл, погруженных осенью предыдущего года или в зимний сезон, производится при достижении температуры воды в разводящей магистрали не ниже  $+8^{\circ}$ .

Иглы протаиваются струей воды, подаваемой через металлические трубы или зондные резиновые трубы с металлическими наконечниками и нагревательными проводами.

Зонд оставляется в игле до тех пор, пока нагнетаемая вода не перестанет выливаться из иглы, что является признаком фильтрации и действия иглы.

**Факторы, влияющие на величину норм:** глубина погружения гидроигл.

**Состав работы:** присоединение и отсоединение верхней насадки; установка оживительных трубок (зонда) в иглу; подсоединение муфты и шланга к трубке (зонду) и водопроводу; промывка, прочистка иглы в период протайки; отключение от водопровода и извлечение трубы из иглы; подсоединение шланга к игле и водопроводу; наблюдение за процессом протаивания или прослушивание работы иглы; переход от игры к игле с переноской трубок или зондов; уборка инструмента, приспособлений.

**Состав звена:** парооттайщик 2-го разряда — 1.

Т а б л и ц а 26

### Нормы выработки, штук гидроигл

### Нормы времени на 1 гидроиглу, чел.-час

Вид работы	Нормы	Глубина погружения, м		№
		до 6,0	6,01—10,0	
Оживление гидроигл	выработка времени	1,41 0,710	1,05 0,950	1 2
		a	b	

## Г. УХОД И КОНТРОЛЬ ЗА ГИДРОИГЛАМИ И ОТТАЙКОЙ ГОРНЫХ ПОРОД

Уход и контроль за гидроиглами производится рабочими комплексных бригад вместе с бурильщиками или посадчиками игл. Количество игл, обслуживаемых одним рабочим, — 500 шт.

Все действующие иглы периодически, через каждые 3—5 суток, подтягиваются на 0,1 м от забоя для улучшения условий выхода воды через наконечник. Напор воды в распределительных трубах систематически регулируется при помощи задвижек и переносного манометра.

Неавтоматизированные насосные станции обслуживаются мотористами (не более одного в смену на полигон), которые с разрешения главного инженера прииска могут вводиться в комплексную бригаду.

Тип, производительность и количество насосов определяются по наибольшему суммарному расходу воды на одновременно действующие иглы и заданному полному напору воды в магистрали.

В состав комплексных бригад на гидрооттайке дражных полигонов могут быть включены и рабочие по монтажу и демонтажу водопроводной магистрали, проводимым в процессе оттайки, и рабочие по извлечению гидроигл. Численность их определяется по действующим нормам выработки.

Монтаж трубопроводов производится на фланцевых соединениях с установкой штуцеров, кранов, клапанов-распределителей и производством электросварочных работ на месте монтажа, с применением подъемно-транспортных средств.

На участках с объемом оттайки свыше 500 тыс. м<sup>3</sup> в состав бригады по обслуживанию полигона оттайки вводится дежурный слесарь (один на участок в сутки) для обслуживания насосных станций, буровых станков, магистралей и производства текущих и профилактических ремонтов из расчета 0,0328 чел.-час в сутки на каждые 1000 м<sup>3</sup> оттаянного грунта сверх 500 тыс. м<sup>3</sup>.

## Д. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ГИДРОИГЛ

Нормами предусмотрено извлечение гидроигл:

при помощи навесного извлекателя на базе трактора С-80, С-100 или Т-38 «Беларусь»;

при помощи электровибратора;

вручную при помощи ударной муфты, зажимных ключей и шарикового штангодержателя, входящего в комплект станка ГП-1М и ВУД-1;

при помощи станка ВУД-1.

Гидроиглы по мере извлечения развинчиваются, подвергаются осмотру, при необходимости ремонтируются для повторного использования.

**Факторы, влияющие на величину норм: глубина погружения гидроигл; способ извлечения.**

**Состав работы при извлечении навесным извлекателем на базе трактора:** ежесменный профилактический ремонт; заправка трактора горюче-смазочными материалами и водой; мелкий ремонт в течение смены; переезд на полигон и обратно; отсоединение части разводящей магистрали и спуск воды; закрепление иглодержателя; извлечение гидроиглы и перестановка иглодержателя в процессе извлечения; переезд к следующей игле; разборка иглы; отоска шлангов и игл с укладкой; при извлечении гидроигл иглодержателем вручную добавляется закрепление иглодержателя на игле и установка рычага;

**при извлечении электровибратором, зажимными ключами и шариковым штангодержателем:** отсоединение магистрали и спуск воды; снятие верхней насадки иглы и шлангов; извлечение иглы; переход от иглы к игле; разборка игл, уборка игл и шлангов с отоской; постановка заглушек;

**при извлечении станком ВУД-1:** осмотр, смазка и опробование станка вхолостую; подготовка к извлечению; отсоединение игл от разводящей магистрали; переезд от скважины к скважине; установка иглодержателя станка над игрой; перезакрепление штанг в процессе извлечения; извлечение и рассоединение штанг; свертывание коронок; отоска и укладка коронок и игл;

**при извлечении вручную при помощи ударной муфты добавляется:** прокручивание иглы; установка и снятие зажимной муфты; переноска инструмента и приспособлений от игры к игре.

**Состав звена:** при извлечении гидроигл навесным извлекателем на базе трактора:

с мощностью двигателя выше 35 до 60 л. с.—тракторист 3-го разряда — 1, парооттайщик 2-го разряда — 1;

с мощностью двигателя выше 60 до 100 л. с.—тракторист 4-го разряда — 1, парооттайщик 2-го разряда — 1.

при других видах извлечения гидроигл — парооттайщик 2-го разряда — 2.

Таблица 27

**Нормы выработки, штук гидроигл на звено**  
**Нормы времени на 1 гидроиглу, чел-час**

Способ извлечения	Глубина погружения гидроигл, м				№	
	до 6,0		6,01—10,0			
	выработ- ки	времени	выработ- ки	времени		
Навесным извлекателем на базе трактора	9,09	0,220	7,41	0,270	1	
Электровибратором	5,71	0,350	5,40	0,370	2	
Вручную и электровибратором	5,26	0,380	5,00	0,400	3	
Вручную ударной муфтой и за- жимными ключами	5,00	0,400	4,12	0,485	4	
Вручную шариковым штангодержа- телем	5,00	0,400	4,17	0,480	5	
Станком ВУД-1	9,62	0,208	7,04	0,284	6	

a б в г

## § 8. Парооттайка горных пород

### Организационно-технические условия

Сущность метода оттайки сезонномерзлых горных пород паром заключается в подаче пара непосредственно в мерзлый грунт через специальные иглы (поинты).

Настоящими нормами предусмотрена оттайка сезонной мерзлоты паровыми иглами из буровой стали с наружным диаметром 32 мм и внутренним 10 мм на глубину не более чем 3 м.

Погружение паровых игл (поинтов) осуществляется путем предварительного бурения шпуров глубиной до 1 м буровыми станками ГП-1М, ВУД-1, БГСГ-1, БС-110/25 и БСН.

Последующее погружение игл по мере оттайки горных пород производится электровибратором, а в отдельных случаях вручную путем их осадки кувалдой через ударную муфту.

Извлечение паровых игл (поинтов) после их отстоя производится путем проворачивания и подъема вручную. В некоторых случаях применяется рычажное устройство для начального сдвига иглы с места, или игла извлекается вручную одновременным электровибрированием.

Все работы по паровой оттайке горных пород выполняются в строгом соответствии с техническим проектом и соблюдением технологических требований на всех стадиях процесса, предусмотренных инструкцией Всесоюзного научно-исследовательского института золота и редких металлов (ВНИИ-1), изданной в 1959 г.

Полигон, подлежащий парооттайке, разделяется на четыре участка от дражного котлована по направлению хода драги. Примыкающий к дражному котловану участок (борт дражного котлована) на ширину 10 м оттаивается примерно за 10—15 дней перед пуском драги. Парооттайка производится вначале на первом участке, примыкающем к борту дражного котлована, за ним — на втором участке, затем оттаивается борт дражного котлована и последним — третий участок.

Работы по парооттайке ведутся круглогодично.

Отключение и извлечение игл производится в порядке номеров, но не раньше подготовки следующего места для установки и погружения. Количество пароигл, находящихся в одновременной работе зависит от мощности котла. При площади нагрева котла до 80 м<sup>2</sup> в одновременной работе находятся до 50 пароигл, свыше 80 м<sup>2</sup> — более 50 шт.

С целью экономичного ведения процесса игловой парооттайки рекомендуется:

погружать иглу быстро до заданной глубины;

оставлять под иглой запас мерзлого слоя, достаточный для оттайки на весь период;

подавать в грунт такое количество пара и с такой скоростью, чтобы не нагревать грунт и воду выше минимально необходимой температуры и не терять пар.

Таблица 28

**Нормативы выхода оттаянной горной массы на 1 м пароиглы, м<sup>3</sup>**

Показатели	Глубина промерзания, м		
	3,0	2,5	2,0
Объем оттайки на 1 м иглы, м <sup>3</sup>	4,9	7,1	9,6

Факторы, влияющие на величину норм: способ погружения иглы.

**Состав работы:** переноска игл (поинтов) со шлангами, раскладывание по скважинам или точкам погружения, продувка игл паром перед их погружением; установка игл в скважины

или непосредственно в мерзлый грунт с предварительной пробивкой лунки ломом; подноска подпорок и их установка; погружение, прокручивание игл и проверка их работы; извлечение засорившихся игл, продувка и повторная установка; замена неисправных игл; ремонт шлангов; подноска и уборка инструмента; извлечение и складирование игл после отстоя; переноска игл; закрывание скважин.

**Состав звена:** парооттайщик 2-го разряда — 1.

Т а б л и ц а 29

**Нормы выработки в единицах измерения**

**Нормы времени на измеритель, чел.-час**

Вид работы	Единица измерения	Нормы		№
		выработки	времени	
Установка игл (поинтов)	шт.	18,5	0,054	1
Погружение игл вручную	м	4,42	0,226	2
Погружение игл вибратором	м	5,26	0,190	3
Извлечение игл вручную с закрытием скважины	м	167	0,006	4
		а	б	

**П р и м е ч а н и я.** 1. Извлечение пароигл станком ВУД-1 нормировать по табл. 27, позиция 6а.

2. Бурение скважин для установки игл (поинтов) нормировать по табл. 24.

## § 9. Разработка и промывка россыпей драгами

### Организационно-технические условия

Дражный способ разработки долинных россыпей, залегающих в водной среде или специально затопленных с целью создания условий для работы драги, является высокопроизводительным и экономически выгодным видом горных работ.

Дражный полигон до начала разработки должен быть очищен от леса, пней и кустарника на площади, обеспечивающей работу драги не менее чем на один год, а при работе с затоплением полигона водой должна быть расчищена вся затапливаемая площадь.

Вскрышу торфов при дражной добыче целесообразно производить, когда стоимость вкрыши будет меньше стоимости разработки их драгой, а также в случаях, когда производится:

вскрытие верхнего растительного слоя с попутным удалением пней и корней;

удаление послойно сезонной мерзлоты, что является наиболее дешевым способом оттайки;

вскрытие торфов при разработке вечномерзлых россыпей по мере их оттайки солнечной радиацией для ускорения процесса оттайки песков;

дополнительная вскрыша надводного борта, когда он очень велик.

При разработке забоя драгой черпание производится горизонтальными слоями, начиная с поверхности, с постепенным опусканием до почвы россыпи. Наполнение черпаков при разработке пустой породы (торфов) должно быть максимальным; при черпании горной массы с содержанием полезного ископаемого переполнение черпаков не допускается.

Для обеспечения нормальной производительности драги необходимо, чтобы горная масса, подлежащая разработке, была предварительно оттаяна на всю мощность россыпи. Оттаивание горных пород производится естественным, а также искусственными способами, главными из которых является игловая паро- и гидрооттайка. Для предохранения полигона от промерзания применяются следующие способы: вспахивание верхнего слоя; укрытие поверхности торфом, хвоей и снегозадержанием; затоплением полигона водой.

Ширина забоя определяется углом разворота драги. Нормальный разворот драги принимается  $90^\circ$  и не должен превышать  $120^\circ$ , так как при большем развороте затрудняется вывод драги из углов, а также наблюдается снижение производительности драги в крайних по ширине частях забоя. Предельная глубина черпания зависит от длины черпаковой рамы и определяется предельным ее наклоном, который принимается равным  $45^\circ$ . Минимально необходимая глубина черпания зависит от мощности драги и содержания эфелей в россыпи и должна обеспечивать нормальные условия для плавания драги в разрезе.

Длина забоя определяется величиной подачи драги вперед за один шаг, а длина шага зависит от категории горных пород.

Для обеспечения плавного, без толчков, черпания горной массы необходимо, чтобы с забоем соприкасалось одновременно не менее трех черпаков.

Рациональная предельная величина зашагивания, при которой обеспечиваются зачистка плотика и минимальные поте-

ри песков в межходовых целиках, определяется величиной, равной четырехкратной длине шага черпака.

Скорость перемещения драги и глубина опускания рамы в зависимости от длины шага регулируются драгером и должны быть так взаимно подобраны, чтобы обеспечивалось максимальное наполнение черпака.

Важным фактором, повышающим производительность драги, является внедрение автоматизации, дистанционного управления и надзора за производственным процессом.

Границы участка россыпи, подлежащего драгированию, следует отмечать на месте вехами, реперами или другими знаками.

При затопленной россыпи контур полигона и ход драги отмечаются знаками, поставленными на якорь.

При драгировании участков россыпей, ранее выработанных подземными работами, дражный разрез очищается от плавающей в нем крепи.

Для полного улавливания металла и уменьшения потерь необходимо соблюдать правила обслуживания промывочной установки, руководствуясь инструкцией и технологической картой процесса, разработанной и утвержденной для каждой драги. Сполоск производится без остановки драги поочередно каждого поперечного шлюза при одностороннем расположении шлюзов, а при двустороннем и двухъярусном расположении шлюзов сполоск осуществляется поочередно по сторонам в обоих случаях. Остановка драги на эту операцию производится при генеральном сполоске, связанном со съемкой металла с подчерпакового уловителя.

Для хранения слесарного инструмента, смазочного материала, дров и угля, запасных сменных частей, подъемных талей, пожарного и спасательного инвентаря должны быть отведены постоянные и строго определенные места на палубе. На драгах, кроме звуковой сигнализации устраивается световая и переговорная по специальным трубам и телефонам. При отсутствии сигнальных устройств или при их повреждении драгирование запрещается.

Одним из основных резервов производительности является увеличение числа часов чистой работы драги путем правильной организации профилактических осмотров, планово-предупредительных ремонтов и сокращения до минимума простоев на случайные ремонты.

Особое внимание при профилактических осмотрах и планово-предупредительных ремонтах должно быть обращено на

**своевременное обеспечение необходимыми для ремонта запасными деталями, материалами и инструментом, а также на внимательный уход за электродвигателями, бронированным кабелем и канатами бегучего такелажа.**

**Остановка драги на планово-предупредительный ремонт производится по заранее утвержденному графику, согласно которому и ведется соответствующая подготовка.**

**Для производительной работы драги необходимо выполнение всеми членами бригады правил технической эксплуатации, безопасности, промсанитарии и внутреннего распорядка, а также противопожарных мероприятий.**

**Работа драги производится круглосуточно в течение всего сезона. Количество часов чистой работы в сутки устанавливается планом в зависимости от состояния драги и условий ее работы.**

**Фактическая производительность драги определяется по сменно и ежесуточно путем замера величины ухода, ширины и глубины дражного забоя.**

**Прием и передача смены дражными звенями производятся на рабочем месте и оформляются в сменном рапорте.**

**При изменении принятых условий работы драги нормы выработки умножать, а нормы времени делить:**

**при работе драги в холодный период времени года в зависимости от месяца и района нахождения драги.**

Район работы	Время работы	Коэффициенты
<b>УССР</b>	декабрь—январь	0,90
<b>Урал и Баш. АССР</b>	ноябрь	0,80—0,90
	декабрь—март	0,70—0,80
	апрель	0,75—0,85
<b>Западная Сибирь и южные районы Забайкалья</b>	ноябрь	0,85
	декабрь	0,75
	апрель	0,80
<b>Лензолото, Якутзолото и северные районы Забайкалья</b>	октябрь	0,90
	ноябрь	0,80
	декабрь	0,70
	апрель	0,75
	май	0,90
<b>Дальний Восток</b>	ноябрь	0,75
	апрель	0,80
<b>Магаданская область</b>	октябрь	0,80
	ноябрь	0,70
	май	0,75

при работе драги на затопленном дражном полигоне в летних условиях — на 0,98;

при работе драги на головном канате — на 0,95;

при разработке особо тяжелых глинистых налипающих пород — 0,85;

при наличии в забое старых подземных выработок с остатками деревянной крепи — на 0,90.

**Факторы, влияющие на величину норм:** число опоражнений черпаков в минуту; категория горных пород; высота и ширина забоя; мощность драги по емкости черпака.

**Состав работы:** осмотр и смазка механизмов; текущий ремонт; драгирование; подготовка к подъему черпаковой рамы перед зашагиванием; зашагивание; переноска боковых каналов и силового кабеля; уборка валунов, пней и пр.; очистка черпаковой рамы, завалочного люка, бочки и других агрегатов; контроль за работой обогатительного оборудования и соблюдение нормального режима работы; ведение сменного журнала учета работы драги.

**Состав звена:**

Профессия	Разряд	Емкость черпака драги, л			
		380	250	210	150
Драгер	6	1	1	1	1
Машинист драги	5	1	1	1	1
Машинист драги (кормового узла)	4	1	1	1	1
Машинист драги (верхнего узла)	3	1	1	1	1
Электрослесарь (слесарь) дежурный	5	1	1	1	1
Отсадчик (концентраторщик)	5	1	—	—	—
Машинист конвейера	4	1	—	—	—
Машинист драги (на осенне-весенний периоды)	2	1	1	1	1
Матрос	1	1	—	—	—
Доставщик топлива лодкой (древоплав)	1	1	1	1	1

Таблица 30

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы  
Нормы времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час**

Мощность драги по емкости черпака, л	Ширина забоя, м	Глубина отработки, м	Нормы	Категория горных пород						№
				I	II	III	IV	V	VI	
380	до 100	до 10	выработки	431	385	342	307	243	100	1
			времени	0,232	0,260	0,292	0,326	0,412	0,996	2
	до 20	до 20	выработки	446	398	353	314	248	101	3
			времени	0,224	0,251	0,283	0,318	0,403	0,987	4
250	свыше 20	до 8	выработки	452	403	357	318	250	102	5
			времени	0,221	0,248	0,280	0,315	0,400	0,983	6
	свыше 8	до 7	выработки	403	293	242	181	129	—	7
			времени	0,248	0,341	0,414	0,552	0,776	—	8
210	до 80	до 7	выработки	422	303	249	185	131	—	9
			времени	0,237	0,330	0,401	0,541	0,764	—	10
	свыше 7	до 10	выработки	338	246	190	141	100	—	11
			времени	0,296	0,406	0,526	0,707	1,00	—	12
150	до 60	свыше 10	выработки	353	254	195	144	101	—	13
			времени	0,283	0,394	0,513	0,693	0,990	—	14
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

## ГЛАВА III. РАЗРАБОТКА И ПРОМЫВКА ПЕСКОВ

### § 10. Разработка и промывка песков землесосными и шлюзовыми гидравликами

#### Организационно-технические условия

Гидравлический способ разработки россыпей, при котором вода используется для комплексной механизации всех основных процессов (разрушение, размыв и транспортировка горных пород, извлечение металла, укладка хвостов), получил широкое распространение при добыче полезных ископаемых.

При правильном выборе системы разработки гидравлический способ можно рационально применять для разработки россыпей в самых разнообразных природных условиях при наличии достаточного количества воды (не менее  $10 \text{ м}^3$  на  $1 \text{ м}^3$  горной массы).

Оборудование, применяемое при гидравлическом способе разработки, имеет небольшой вес и отличается простотой изготовления и обслуживания.

Непрерывность всех процессов разработки россыпи позволяет максимально использовать механизмы без простоев и обеспечить высокую производительность труда при сравнительно небольших капитальных затратах.

Основным условием, резко влияющим на эффективность гидромеханизации и определяющим возможность применения этого способа, является характер разрабатываемых пород.

В зависимости от направления струи гидромонитора относительно течения пульпы различают два основных способа размыва: встречным и попутным забоями.

При разработке встречным забоем гидромониторы устанавливаются на нижней площадке забоя и размывают породу

в направлении, противоположном движению пульпы. При этом способе разработка породы струей воды производится в два приема. Вначале забой подрезается и обрушается, а затем обрушенная и разрыхленная порода транспортируется к обогатительному устройству.

При работе попутным забоем гидромониторы располагают на верхней площадке уступа и смыв породы производится в направлении движения пульпы, послойно сверху вниз. В этом случае струя воды направлена на размываемую породу под тупым углом и размыв ведется только за счет силы струи. Поэтому наиболее целесообразным и эффективным является способ размыва встречным забоем.

При разработке трудноподдаляемых пород применяется разработка попутно-боковым забоем. При гидромониторной разработке, как правило, у забоя устанавливают два гидромонитора, из которых один находится в работе, а другой является резервным, действующим во время передвижки основного монитора.

Для стока размытой породы (пульпы) от забоя к зумпфу необходимо, чтобы площадка уступа имела уклон для песчаных пород не менее 0,03—0,06 и глинистых не менее 0,02—0,03.

В зависимости от способа подачи размытой горной массы на шлюзы гидравлики разделяют на шлюзовые и элеваторные.

Основными условиями повышения производительности труда является четкая организация труда и проведение регулярных планово-предупредительных ремонтов.

Нормами предусмотрена система разработок попутно-боковым и встречным забоями.

При изменении принятых условий работы гидроустановок нормы выработки умножать, а нормы времени делить:

при наличии закарствованности плотника — на Кп, рассчитанный в зависимости от Ky

Ky	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Kp	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63	0,58	0,55	0,52	0,50

при разработке россыпей системой попутного забоя с установкой гидромониторов на плотике россыпи — на 1,11;

при разработке россыпей системой попутного забоя с установкой гидромониторов на борту разреза — на 0,87;

при наличии старых подземных выработок с забутовкой и деревянной крепью — на 0,85.

**Нормы выработки (времени)** рассчитаны на звено, состоящее из 2 человек, обслуживающих один гидромонитор. При производстве работ на одном разрезе двумя гидромониторами, расположеннымми в непосредственной близости друг от друга (до 200 м) состав звена, обслуживающего гидромониторы, предусматривается из 3 человек.

**Факторы, влияющие на величину норм:** категория горных пород; уклон плотика; диаметр насадки; тип гидроустановки (землесосная, гидроэлеваторная, шлюзовая); рабочий напор воды.

**Состав работы:** осмотр, смазка и профилактический ремонт гидрооборудования; подрезка, размыв и транспортировка горной массы (пульпы); передвижка, демонтаж, монтаж и установка гидромонитора; перестановка направляющих щитов; зачистка плотика; мелкий ремонт в течение смены.

**Тарификация работ:** гидромониторщик — при выполнении работ на поверхности, не связанных с управлением гидромонитором, 2-го разряда;

при разработке песков, супесей, суглинков легких, лесов и уборке хвостов 3-го разряда;

при разработке песков крупнозернистых, супесей тяжелых, суглинков плотных, глины; при смыве горной массы без отстойки (при взрывной выемке, немеханизированной выемке) 4-го разряда;

при разработке твердых горных пород и угля, тяжелых связанных или гравелистых грунтов (кроме предусмотренных 4-м разрядом) 5-го разряда.

А. РАЗРАБОТКА И ПРОМЫВКА ПЕСКОВ ГИДРОЭЛЕВАТОРНЫМИ  
И ЗЕМЛЕСОСЧНЫМИ УСТАНОВКАМИ

Таблица 31

Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы  
и нормы времени на 10 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час

Рабочий напор воды, м вод. ст.	Нормы	Уклон плотника										№	
		до 0,03					свыше 0,03						
		категория горных пород											
<b>Диаметр насадки — 50 мм</b>													
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	III	IV	V	
30	выработка времени	18,2	12,0	9,43	7,19	5,78	22,7	15,1	11,7	8,93	7,25	1	
		0,550	0,831	1,06	1,39	1,73	0,440	0,663	0,852	1,12	1,38	2	
35	выработка времени	19,6	13,0	10,2	7,75	6,25	24,6	16,3	12,7	9,71	7,81	3	
		0,509	0,770	0,978	1,29	1,60	0,407	0,614	0,788	1,03	1,28	4	
40	выработка времени	21,0	13,9	10,9	8,39	6,67	26,3	17,4	13,6	10,3	8,33	5	
		0,475	0,720	0,918	1,20	1,50	0,380	0,574	0,737	0,967	1,20	6	
45	выработка времени	22,4	14,8	11,6	8,85	7,09	28,0	18,6	14,4	11,0	8,93	7	
		0,446	0,675	0,861	1,13	1,41	0,357	0,538	0,692	0,907	1,12	8	
50	выработка времени	23,7	15,6	12,2	9,35	7,46	29,6	19,5	15,2	11,6	9,35	9	
		0,422	0,641	0,818	1,07	1,34	0,338	0,512	0,656	0,861	1,07	10	
55	выработка времени	24,7	16,3	12,8	9,71	7,81	31,0	20,5	16,0	12,1	9,80	11	
		0,405	0,612	0,781	1,03	1,28	0,323	0,488	0,627	0,825	1,02	12	
60	выработка времени	26,0	17,1	13,4	10,2	8,20	32,5	21,5	16,7	12,7	10,3	13	
		0,385	0,584	0,746	0,980	1,22	0,308	0,466	0,598	0,785	0,967	14	
65	выработка времени	27,0	17,8	14,0	10,6	8,55	33,9	22,4	17,4	13,2	10,7	15	
		0,370	0,561	0,715	0,940	1,17	0,295	0,447	0,575	0,755	0,933	16	

70	выработки времени	28,0 0,357	18,4 0,542	14,4 0,692	11,0 0,908	8,85 1,13	35,0 0,286	23,2 0,431	18,0 0,555	13,7 0,729	11,2 0,894	17 18	
30	выработки времени	30,4 0,329	20,1 0,498	15,8 0,631	12,1 0,829	9,71 1,03	37,7 0,265	25,2 0,397	19,6 0,510	15,0 0,668	12,1 0,471	19 20	
35	выработки времени	32,8 0,305	21,7 0,460	17,1 0,584	14,2 0,705	10,5 0,954	41,0 0,244	27,3 0,366	21,2 0,471	16,2 0,616	13,1 0,761	21 22	
40	выработки времени	35,2 0,284	23,3 0,429	18,3 0,547	14,0 0,716	11,2 0,891	43,7 0,229	29,2 0,343	22,8 0,439	17,3 0,577	14,0 0,713	23 24	
45	выработки времени	37,4 0,267	24,8 0,403	19,5 0,514	14,8 0,675	11,9 0,838	46,7 0,214	31,1 0,322	24,2 0,413	18,4 0,542	14,9 0,672	25 26	
50	выработки времени	39,5 0,253	26,0 0,384	20,4 0,489	15,6 0,643	12,6 0,797	49,3 0,203	32,8 0,305	25,4 0,393	19,4 0,515	15,7 0,637	27 28	
55	выработки времени	41,5 0,241	27,4 0,365	21,6 0,464	16,4 0,610	13,2 0,759	52,1 0,192	34,4 0,291	26,8 0,373	20,4 0,489	16,5 0,605	29 30	
60	выработки времени	43,5 0,230	28,6 0,349	22,5 0,444	17,1 0,584	13,8 0,724	54,4 0,184	36,0 0,278	28,0 0,357	21,3 0,469	17,2 0,581	31 32	
65	выработки времени	45,2 0,221	29,9 0,334	23,4 0,427	17,9 0,560	14,4 0,695	56,5 0,177	37,4 0,267	29,2 0,342	22,3 0,449	18,0 0,556	33 34	
70	выработки времени	47,0 0,213	31,0 0,323	24,3 0,411	18,5 0,540	14,9 0,670	58,5 0,171	38,9 0,257	30,3 0,330	23,1 0,433	18,6 0,537	35 36	
Диаметр насадки — 75 мм													
30	выработки времени	40,2 0,249	26,7 0,374	21,0 0,475	16,1 0,622	12,9 0,776	50,2 0,199	33,4 0,299	26,1 0,383	20,0 0,501	16,1 0,620	37 38	
35	выработки времени	43,5 0,230	29,0 0,345	22,7 0,440	17,4 0,576	14,0 0,716	54,4 0,184	36,2 0,276	28,2 0,354	21,6 0,463	17,4 0,574	39 40	
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к				

106	Рабочий напор воды, м вод. ст.	Нормы	Уклон плотника										№	
			до 0,03					свыше 0,03						
			категория горных пород											
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	III	IV	V		
40	выработки времени	46,7 0,214	30,9 0,324	24,3 0,412	18,5 0,540	14,9 0,672	58,1 0,172	38,8 0,258	30,1 0,332	23,0 0,434	18,7 0,332	41 0,536	42	
45	выработки времени	49,5 0,202	33,0 0,303	25,9 0,386	19,7 0,508	15,8 0,631	61,7 0,162	41,5 0,241	32,3 0,311	24,5 0,408	19,8 0,504	43 0,504	44	
50	выработки времени	52,6 0,190	34,7 0,288	27,3 0,366	20,7 0,482	16,7 0,598	65,8 0,152	43,5 0,230	33,9 0,295	25,9 0,386	20,9 0,479	45 0,479	46	
55	выработки времени	55,2 0,181	36,5 0,274	28,6 0,350	21,8 0,459	17,5 0,570	68,5 0,146	45,9 0,218	35,6 0,281	27,2 0,368	21,9 0,456	47 0,456	48	
60	выработки времени	57,8 0,173	38,0 0,263	29,8 0,335	22,8 0,439	18,3 0,546	71,9 0,139	48,1 0,208	37,2 0,269	28,4 0,352	22,9 0,437	49 0,437	50	
65	выработки времени	60,2 0,166	39,8 0,251	31,4 0,319	23,9 0,419	19,1 0,521	75,2 0,133	50,0 0,200	38,9 0,257	29,6 0,338	24,0 0,416	51 0,416	52	
70	выработки времени	62,5 0,160	41,3 0,242	32,4 0,309	24,7 0,405	19,8 0,504	77,5 0,129	51,8 0,193	40,3 0,248	30,8 0,325	24,8 0,404	53 0,404	54	
30	выработки времени	56,8 0,176	38,3 0,261	— —	— —	— —	— —	71,9 0,139	47,8 0,209	— —	— —	55 56		
35	выработки времени	62,5 0,160	41,7 0,240	— —	— —	— —	— —	77,5 0,129	51,8 0,193	— —	— —	57 58		
40	выработки времени	66,2 0,151	44,6 0,224	35,0 0,286	— —	— —	— —	82,6 0,121	55,9 0,179	43,7 0,229	— —	59 60		

**Диаметр насадки — 90 мм**

45	выработки времени	71,4 0,140	47,6 0,210	37,3 0,268	— —	— —	— —	89,3 0,112	59,5 0,168	46,7 0,214	— —	— —	61 62
50	выработки времени	75,8 0,132	50,0 0,200	39,2 0,255	30,0 0,333	— —	93,5 0,107	62,5 0,160	49,0 0,204	37,2 0,269	— —	— —	63 64
55	выработки времени	79,4 0,126	52,6 0,190	41,3 0,242	31,4 0,318	— —	98,0 0,102	65,8 0,152	51,6 0,194	39,4 0,254	— —	— —	65 66
60	выработки времени	83,3 0,120	54,9 0,182	43,3 0,231	32,9 0,304	26,5 0,377	103 0,0969	69,0 0,145	53,8 0,186	41,0 0,244	33,2 0,301	67 68	
65	выработки времени	87,0 0,115	57,5 0,174	45,2 0,221	34,5 0,290	27,7 0,361	108 0,0930	71,9 0,139	55,9 0,179	42,7 0,234	34,8 0,287	69 70	
70	выработки времени	90,1 0,111	59,2 0,169	46,5 0,215	35,5 0,282	28,6 0,350	112 0,0890	74,1 0,135	58,1 0,172	44,2 0,226	35,6 0,281	71 72	
							Диаметр насадки — 100 мм						
30	выработки времени	69,9 0,143	47,0 0,213	— —	— —	— —	87,0 0,115	58,1 0,172	— —	— —	— —	— —	73 74
35	выработки времени	76,3 0,131	50,8 0,197	— —	— —	— —	93,5 0,107	63,3 0,158	— —	— —	— —	— —	75 76
40	выработки времени	82,6 0,121	54,6 0,183	43,1 0,232	— —	— —	101 0,0990	68,0 0,147	53,5 0,187	— —	— —	— —	77 78
45	выработки времени	87,7 0,114	58,1 0,172	45,7 0,219	— —	— —	109 0,0920	73,5 0,136	56,8 0,176	— —	— —	— —	79 80
50	выработки времени	92,6 0,108	61,7 0,162	48,3 0,207	36,8 0,272	— —	115 0,0870	76,9 0,130	60,2 0,166	46,1 0,217	— —	— —	81 82
55	выработки времени	98,0 0,102	64,9 0,154	51,0 0,196	38,6 0,259	— —	122 0,0820	80,6 0,124	63,3 0,158	48,3 0,207	— —	— —	83 84
60	выработки времени	101 0,0990	67,6 0,148	52,9 0,189	40,6 0,246	32,7 0,306	127 0,0790	84,8 0,118	65,8 0,152	50,2 0,199	41,0 0,244	85 86	

рабочий напор воды, м вод. ст.	Нормы	Уклон плотника										№	
		до 0,03					свыше 0,03						
		категория горных пород											
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V		
65	выработки времени	108 0,0930	70,9 0,141	55,2 0,181	42,4 0,236	34,1 0,293	133 0,0750	89,3 0,112	69,4 0,144	52,9 0,189	42,7 0,144	87 0,234	
70	выработки времени	110 0,0910	73,0 0,137	57,1 0,175	43,9 0,228	35,3 0,283	139 0,0720	91,7 0,109	71,4 0,140	54,0 0,185	44,0 0,227	89 90	
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к		

**Б. РАЗРАБОТКА И ПРОМЫВКА ПЕСКОВ ШЛЮЗОВОЙ ГИДРQУСТАНОВКОЙ С УКЛОНОМ ПЛОТИКА СВЫШЕ 0,03**

Таблица 32

**Нормы выработки, м<sup>3</sup> горной массы  
Нормы времени на 10 м<sup>3</sup> горной массы, машино-час**

Рабочий напор воды, м вод. ст.	Нормы	Категория горных пород					№
		I	II	III	IV	V	
<b>Диаметр насадки — 50 мм</b>							
30	выработки времени	23,5 0,426	15,5 0,647	— —	— —	— —	1 2
35	выработки времени	25,0 0,400	16,8 0,595	— —	— —	— —	3 4
40	выработки времени	26,7 0,374	18,0 0,556	14,2 0,706	— —	— —	5 6
45	выработки времени	28,5 0,351	19,2 0,522	15,1 0,662	— —	— —	7 8
50	выработки времени	30,0 0,333	20,2 0,496	15,9 0,629	12,3 0,812	— —	9 10
55	выработки времени	31,4 0,318	21,1 0,474	16,6 0,601	12,8 0,778	— —	11 12
60	выработки времени	33,0 0,303	22,2 0,451	17,4 0,573	13,5 0,740	11,3 0,882	13 14
65	выработки времени	34,4 0,291	23,1 0,433	18,2 0,551	14,1 0,711	11,6 0,865	15 16
70	выработки времени	35,6 0,281	23,9 0,418	18,8 0,532	14,6 0,687	12,1 0,829	17 18
<b>Диаметр насадки — 65 мм</b>							
30	выработки времени	37,6 0,266	25,4 0,393	— —	— —	— —	19 20
35	выработки времени	41,5 0,241	28,1 0,356	— —	— —	— —	21 22
40	выработки времени	44,2 0,226	30,0 0,333	23,7 0,422	— —	— —	23 24
45	выработки времени	47,2 0,212	32,0 0,313	25,2 0,396	— —	— —	25 26
50	выработки времени	49,8 0,201	33,7 0,297	26,5 0,377	20,6 0,486	— —	27 28
		a	b	v	g	d	

Рабочий напор воды, м вод. ст.	Нормы	Категория горных пород					№
		I	II	III	IV	V	
55	выработки времени	52,6 0,190	35,3 0,283	27,9 0,359	21,6 0,462	—	29 30
60	выработки времени	54,9 0,182	37,0 0,270	29,2 0,343	22,6 0,442	18,6 0,539	31 32
65	выработки времени	57,1 0,175	38,6 0,259	30,5 0,328	23,6 0,424	19,4 0,516	33 34
70	выработки времени	59,2 0,169	40,0 0,250	31,6 0,317	24,5 0,408	20,0 0,499	35 36
<b>Диаметр насадки — 75 мм</b>							
30	выработки времени	49,8 0,201	33,9 0,295	—	—	—	37 38
35	выработки времени	55,0 0,182	37,2 0,269	—	—	—	39 40
40	выработки времени	58,5 0,171	39,8 0,251	31,3 0,319	—	—	41 42
45	выработки времени	62,5 0,160	42,6 0,235	33,4 0,299	—	—	43 44
50	выработки времени	66,2 0,151	44,6 0,224	35,2 0,284	27,4 0,365	—	45 46
55	выработки времени	69,0 0,145	47,0 0,213	37,0 0,270	28,7 0,348	—	47 48
60	выработки времени	73,0 0,137	49,3 0,203	38,6 0,259	30,1 0,332	24,6 0,406	49 50
65	выработки времени	75,8 0,132	51,3 0,195	40,3 0,248	31,4 0,319	25,8 0,387	51 52
70	выработки времени	78,1 0,128	53,2 0,188	42,0 0,238	32,6 0,307	26,7 0,375	53 54
<b>Диаметр насадки — 90 мм</b>							
30	выработки времени	70,4 0,142	48,1 0,208	—	—	—	55 56
35	выработки времени	77,5 0,129	52,9 0,189	—	—	—	57 58
40	выработки времени	82,6 0,121	57,1 0,175	45,2 0,221	—	—	59 60
45	выработки времени	89,3 0,112	61,0 0,164	48,3 0,207	—	—	61 62

а

б

в

г

д

Рабочий напор воды, м вод. ст.	Нормы	Категория горных пород					№
		I	II	III	IV	V	
50	выработки времени	94,3 0,106	63,7 0,157	50,8 0,197	39,2 0,255	—	<b>63</b> <b>64</b>
55	выработки времени	100 0,100	67,1 0,149	53,2 0,188	41,5 0,241	—	<b>65</b> <b>66</b>
60	выработки времени	104 0,0962	70,9 0,141	55,6 0,180	43,3 0,231	<b>35,6</b> <b>0,281</b>	<b>67</b> <b>68</b>
65	выработки времени	109 0,0920	73,5 0,136	58,1 0,172	45,0 0,222	<b>37,2</b> <b>0,269</b>	<b>69</b> <b>70</b>
70	выработки времени	114 0,0880	75,8 0,132	60,2 0,166	46,7 0,214	<b>38,3</b> <b>0,261</b>	<b>71</b> <b>72</b>
<b>Диаметр насадки — 100 мм</b>							
30	выработки времени	84,0 0,119	58,1 0,172	—	—	—	<b>73</b> <b>74</b>
35	выработки времени	95,2 0,105	64,9 0,154	—	—	—	<b>75</b> <b>76</b>
40	выработки времени	101 0,0990	69,4 0,144	55,2 0,181	—	—	<b>77</b> <b>78</b>
45	выработки времени	109 0,0920	74,6 0,134	58,8 0,170	—	—	<b>79</b> <b>80</b>
50	выработки времени	115 0,0870	78,1 0,128	62,1 0,161	48,5 0,206	—	<b>81</b> <b>82</b>
55	выработки времени	120 0,0833	82,0 0,122	65,4 0,153	50,8 0,197	—	<b>83</b> <b>84</b>
60	выработки времени	128 0,0781	86,2 0,116	68,0 0,147	53,2 0,188	<b>44,0</b> <b>0,227</b>	<b>85</b> <b>86</b>
65	выработки времени	133 0,0752	90,9 0,110	71,9 0,139	55,9 0,179	<b>45,9</b> <b>0,218</b>	<b>87</b> <b>88</b>
70	выработки времени	139 0,0720	94,3 0,106	74,1 0,135	57,1 0,175	<b>47,2</b> <b>0,212</b>	<b>89</b> <b>90</b>

а            б            в            г            д

## § 11. Разработка и промывка песков скрубберными и гидроэлеваторными промывочными установками

### Организационно-технические условия

Промывка песков открытой или подземной добычи осуществляется на скрубберных или гидроэлеваторных промывочных установках различных конструкций и модификаций (МПД, ПКС, ПГБ, ПГШ).

Область применения промывочных устройств определяют следующие факторы:

гранулометрическая характеристика золота;

условия разработки полигона (мощность песков, размеры полигона, производительность промывочной установки);

характер песков;

стоимость установки;

способ складирования «хвостов»;

затраты труда и энергии на эксплуатацию.

Все промывочные установки имеют стандартные технологические схемы, отличающиеся лишь степенью грохочения и количеством приемов концентрации. В связи с этим в зависимости от гранулометрической характеристики золота на разных установках может быть разное извлечение.

При выборе промывочной установки следует руководствоваться рекомендациями Всесоюзного научно-исследовательского института золота и редких металлов (ВНИИ-1).

При промывке на скрубберных приборах пески подаются в бункер бульдозером, затем транспортером на головной шлюз и в скруббер, где разделяются на два класса по крупности. Галька (более крупная фракция) отвальным транспортером (стакером) доставляется в отвал, а пески (мелкая фракция) потоком воды подаются на шлюзы для дальнейшего обогащения.

Для улавливания крупного золота (более 40 мм) на промывочном приборе устанавливается самородкоуловитель.

На консольно-скрубберных приборах ПКС-400, 700 и 1200 применяется двухфракционная схема обогащения, т. е. обогащение песков осуществляется на четырехсекционном шлюзе и в отсадочной машине; скруббер (АСК-1-1200) консольно-скрубберного прибора представляет двойной концентрически расположенный грохот. Внутренний грохот набирается из колосников или листов, с отверстиями 120 мм, наружный — из

перфорированных листов, обеспечивающий получение двух классов.

Мелкий класс обогащается на четырехсекционном шлюзе, а крупный — на длинноходовой отсадочной машине.

Обезвоженные пески отсадочной машины и надгрохотный материал наружного грохота убираются опорно-звеньевым стакером в отвал.

Приборы целесообразно применять для промывки песков на больших площадях с наличием в россыпи крупных частиц золота и самородков.

При промывке на гидроэлеваторных приборах, состоящих из гидровашгерда, гидроэлеватора и шлюза, размытые монитором на грохоте бункера пески просеиваются через грохот в бункер и затем гидроэлеватором подаются на шлюз.

Дно шлюза застилается резиновыми ковриками, поверх которых укладываются трафареты, а затем металлические решетки.

Валуны и крупная галька струей гидромонитора по наклонному желобу смывается в отвал. Дно желоба застилается грохотами с убывающей перфорацией отверстий, через которые просеивается мелкий материал, захваченный гидромонитором при выгонке валунов и крупной гальки.

Производительность гидроэлеваторных приборов определяется в зависимости от производительности насосной станции, мощности электродвигателя, напора воды, гранулометрического состава россыпи и количества землеройных машин, одновременно подающих пески на установку.

Условием, обеспечивающим наилучшее извлечение металла на гидроэлеваторных установках, считается отношение твердого к жидкому ( $T : Ж$ ) в пределах от 1 : 12 до 1 : 20.

Гидроэлеватор рекомендуется устанавливать под углом 60—70° к горизонту, в этом случае он будет принимать пульпу не только при помощи всасывания, но и путем принудительной загрузки, благодаря этому увеличивается производительность установки.

Большое значение для производительности гидроэлеваторной установки имеет площадь полигона. Она должна быть не менее 10 тыс.  $m^2$  для установки с насосом 8 НДВ и 15 тыс.  $m^2$  — для установки с насосом 12 НДВ. Тогда при суточной оттайке горных пород на 8—10 см обеспечивается максимальная производительность установки.

Нормы выработки для промывочных установок определяются, исходя из количества землеройных машин (бульдозе-

ры колесные скреперы), обслуживающих данную установку, и технически обоснованных норм на разработку и транспортировку песков или по табл. 33.

При подаче песков на промывочную установку двумя и более землеройными машинами комплексная норма выработки для бригады устанавливается по суммарной технической норме выработки землеройных машин с применением понижающего коэффициента к норме 0,95.

Съем металла должен осуществляться в период пересмены или совмещаться со временем проведения крепежно-профилактических ремонтов бульдозеров.

Время на производство ежесменных крепежно-профилактических ремонтов и съем металла учтено нормами и отдельно не оплачивается.

В комплексные бригады должны входить мотористы промывочной установки и машинисты бульдозера (скрепера).

Организация специализированных бригад только из машинистов бульдозеров (скреперов) или только из мотористов промывочной установки не допускается.

Суточная производительность скрубберных установок предусматривается не ниже  $450 \text{ м}^3$ , гидроэлеваторных — не ниже  $700 \text{ м}^3$ .

Все промывочные установки, как скрубберные, так и гидроэлеваторные обслуживаются двумя мотористами промывочного прибора по извлечению металла в смену.

При наличии в забоях большого количества валунов, при установке горизонтальных транспортеров и других механизмов с разрешения главного инженера прииска может быть дополнительно введено необходимое количество рабочих.

При работе двух гидроэлеваторных установок, установленных в непосредственной близости (до 200 м) состав звена предусматривается из трех человек.

При обслуживании промывочных установок с двумя бункерами добавляется один моторист промывочного прибора.

Нормами предусмотрено дистанционное управление насосами, осуществляемое мотористами промывочной установки с одного пульта.

В тех случаях, когда промывочная установка снабжена дизельной насосной установкой ее обслуживание осуществляется машинистом насосной установки.

**Состав работы:** управление механизмами промывочной установки; наблюдение за бесперебойной работой установки; промывка и дезинтеграция песков; наблюдение за загрузкой

бункера при подаче песков бульдозерами или колесными скреперами, равномерной загрузкой питателя и транспортера, застывкой промывочных колод; регулирование поступления воды для технологического процесса; подача и прием сигналов; ликвидация заторов на шлюзах; удаление валунов; устранение неисправностей в работе промывочного прибора; проведение крепежно-профилактических ремонтов; участие в съеме металла.

**Тарификация работ:** моторист промывочного прибора по извлечению металла при производительности промывочного прибора:

до 300 м<sup>3</sup> в сутки — 2-го разряда;

свыше 300 м<sup>3</sup> в сутки — 3-го разряда.

При выполнении работ по регулированию и наладке промывочного прибора и участии в съеме металла со шлюзов тарификация производится на один разряд выше.

Т а б л и ц а 33

**Часовая техническая производительность промывочных установок**

Тип и марка промывочной установки	Производительность, м <sup>3</sup> /час
МПД-4	42
МПД-6	25
ПГШ-3-30, ПГШ-4-30	30
ПГШ-2-50, ПГШ-3-50	50
ПГШ-2-75	75
ПГБ-1000	70
ПКС-I-700	50
ПКС-1200	75

**§ 12. Съем концентрата с промывочных установок и гидравлик**

**Организационно-технические условия**

Сполоск концентрата со шлюзов промывочных установок в транспортные средства, а также погрузка его в ручные контейнеры производятся в полном соответствии с «Инструкцией по технологии сполоска концентрата со шлюзов в контейнеры».

Нормы разработаны на:

сполоск концентрата в транспортные средства без предварительного сокращения на шлюзах;

съем концентрата в ручные контейнеры с предварительным сокращением его в головной части шлюза и сполоском шлихов с хвостовой части шлюза в транспортные средства;

сокращение концентрата на бутаре (американке) с погрузкой в ручные контейнеры;

сполоск концентрата с самородкоуловителя на бутару (американку) или шлюзы промывочной установки.

Перевозка концентрата от промывочных до шлихобогатительных установок, а также переезды к промывочным установкам нормами не учтены и нормируются отдельно.

Сполоск и съем концентрата осуществляется доводчиком и сполосчиком или мотористами, обслуживающими данную промывочную установку, сдавшими техминимум на производство работ, а также по учету и хранению металла, в присутствии лиц горного надзора и военизированной охраны.

Сполоск производится по всей длине шлюза с соблюдением всех правил съема и доводки концентрата.

Особое внимание должно быть уделено сбору шлихов, получаемых в период съема и доводки концентрата на шлюзе. Категорически запрещается сброс этих материалов в отвал. Все собранные шлихи отправляются на приисковую или участковую шлихобогатительную установку.

При наличии в песках самородков промывочная установка оборудуется специальными устройствами для их улавливания, которые, как и головная часть шлюзов, закрываются решетками и опломбируются в соответствии с правилами по обеспечению сохранности металла.

Для полноты улавливания металла на шлюзах большое значение имеет правильная их армировка, хорошее состояние трафаретов и ковриков. Трафареты должны быть уложены с наклоном планок в сторону потока пульпы.

Степень разжижения при промывке на шлюзах устанавливается в зависимости от крупности обогащаемого материала и промывистости песков. Излишнее количество воды, так же как и ее недостаток, вызывает снос металла в хвосты.

В случае появления сноса металла со шлюзов необходимо немедленно принять следующие меры:

отрегулировать водный режим на шлюзах;

проверить правильность армировки шлюзов;

проверить уклон шлюзов;

ликвидировать поперечные и продольные перекосы шлюзов;

проверить не допускалась ли перегрузка шлюзов.

Подъезды и площадки для стоянки транспортных средств должны содержаться в пригодном состоянии, исключающем потери шлихов.

**Состав работы при съеме с промывочных установок:** снятие пломб и опломбирование контейнеров, головной части шлюза, бочки для сбора вашгердных шлихов и самородкоуловителя; разгрузка, переноска и погрузка на транспортные средства ручных контейнеров; снятие и установка крепления трафаретов на шлюзах промывочных установок, на самородкоуловителе, на бутаре; открытие и закрытие окна для сполоска концентрата, установка и уборка грохота и временного порога; спуск, перекрытие и регулировка воды; подключение и отключение шланга для подачи концентрата в транспортные средства; обмыв и уборка ковриков и трафаретов на шлюзах промывочных установок, на самородкоуловителе, на бутаре; сполоск концентрата со шлюзов промывочных установок на бутару или транспортные средства; сполоск концентрата с самородкоуловителя на бутару или шлюзы промывочных установок; сокращение концентрата в головной части шлюза с погрузкой в ручные контейнеры; сполоск концентрата с хвостовой части шлюзов в транспортные средства; сокращение концентрата на бутаре; погрузка концентрата в ручные контейнеры;

**при съеме концентрата с гидравлик:** снятие пломб и опломбирование шлюзов; снятие и установка ограждений, трафаретов, ковриков с расклинкой брусьями и клиньями; выпуск концентрата из трубных уловителей; сокращение концентрата на шлюзах или доводочном станке; сполоск амальгамационных приборов при доводке и очистке амальгамы от шлихов; сбор шлихов в контейнеры для отправки на шлихообогатительную установку; сушка и взвешивание металла и упаковка его в специальную тару.

**Состав звена:** доводчик 4-го разряда — 1, сполосчик 3-го разряда — 1.

Таблица 34

## Нормы времени на один съем, чел.-час

Вид работы	Нормы времени	№
Сполоск концентрата в транспортные средства без предварительного сокращения его на шлюзах:		
с гидроэлеваторных установок	3,18	1
со скрубберных установок	2,86	2
Съем концентрата в ручные контейнеры с предварительным сокращением его на головной части шлюза и сполоском шлихов с хвостовой части в транспортные средства:		
с гидроэлеваторных установок	3,95	3
со скрубберных установок	3,49	4
Сокращение концентрата на бутаре (американке) с погрузкой в ручные контейнеры	1,66	5
Сполоск концентрата с самородкоуловителя на бутару (американку) или на шлюзы промустановки	1,46	6
Съем концентрата со шлюзов, сокращение шлихового концентрата и сполоск амальгамационных приборов вручную на гидравлике	на 1000 м <sup>3</sup> переработанной горной массы 6,15	7
а		
При мечание. При обслуживании нескольких промывочных установок время на 1 км пути (переезды между ними, а также на транспортировку концентрата от промывочных установок до ШОУ(ШОФ) и обратно) принимается:		
при переезде на тракторах	— 0,500 чел.-час	
при переезде на автомашинах	— 0,143 чел.-час	

## **ГЛАВА IV. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГОРНОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

### **Организационно-технические условия**

Нормы предусматривают ручную заготовку элементов сооружений из сырого или мерзлого лесоматериала.

Строительные горноподготовительные работы должны выполняться бригадой плотников по специальным чертежам или типовым проектам в соответствии с техническими требованиями.

### **§ 13. Строительство эстакад для промывочных установок и сплоток**

**Факторы, влияющие на величину норм: вид работы.**

**Состав работы при строительстве:** сортировка, подноска и относка материалов до 50 м; поперечная распиловка; изготовление и установка опорных рам; укладка нижних и верхних прогонов; изготовление всех видов сопряжений; сращивание бревен по длине; установка подкосов, раскосов, схваток и шпал (пальцев); крепление элементов эстакады скобами, болтами, хомутами и т. д.; устройство настила и навеса промывочной установки; заготовка и устройство ограждений (перил); подъем элементов на требуемую высоту вручную или при помощи механизмов; кайление лунок, подсыпка грунта;

**при разборке:** снятие по ходу разборки металлических скреплений, навеса, ограждений, настила, шпал, прогонов, подкосов, схваток и раскосов; опускание и разборка опорных рам; относка материалов на расстояние до 50 м с укладкой в штабель.

**Состав звена:** плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1, плотник 2-го разряда — 1.

Таблица 35

**Нормы времени на измеритель, чел.-час**

Вид работы	Элементы					№
	опорные рамы, подкосы, раскосы, схватки и шпалы (пальцы)	каркас навеса промывочной установки	настил	обшивка навеса	ограждения (перила)	
	измеритель					
	1 м бревна		на 1 м <sup>2</sup> настила или обшивки		1 м ограждения	
Строительство	0,200	0,310	0,210	0,300	0,340	1
Разборка	0,100	0,160	0,110	0,150	0,170	2
	а	б	в	г	д	

**§ 14. Крепление котлованов, зумпов и отстойников**

**Факторы, влияющие на величину норм:** способ крепления; вид работы; сечение сруба; сортамент лесоматериала.

**Состав работы при заготовке:** сортировка и подноска материалов на расстояние до 50 м; разметка и поперечная распиловка; заготовка сруба; притеска или выборка паза в бревнах, притеска пластин или накатника; выборка паза в стойках каркаса; изготовление элементов каркаса со всеми видами врубок и сопряжений;

**при разборке на поверхности:** маркировка элементов крепления; разборка крепления с отноской на расстояние до 50 м и укладкой в штабель;

**при сборке в местах крепления:** подноска элементов крепления на расстояние до 50 м; сортировка элементов крепления; сборка каркаса; заборка стенок каркаса пластинами или накатником; обшивка каркаса досками или горбылями; установка скреплений; кайление лунок, подсыпка грунта;

**при разборке:** снятие скреплений; разборка обшивки каркаса; разборка каркаса и выдача материалов из котлована, зумпфа или отстойника с отноской на расстояние до 50 м и укладкой в штабель.

**Состав звена:** ~~плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1, плотник 2-го разряда — 1~~, плотник 3-го разряда — 2

Таблица 36

Нормы времени на 1 м<sup>2</sup> площади крепления, чел.-час

Вид работы	Способ крепления						№	
	срубом из бревен сечением, м <sup>2</sup>			каркас				
	до 4,0	4,1—9,0	свыше 9,0	с забивкой в пазы	с обшивкой досками или горбылем			
Заготовка	1,77	1,39	1,20	1,28	1,79	0,510	1	
Разборка на поверхности	—	—	—	0,320	0,420	0,160	2	
Сборка в местах крепления	0,490	0,420	0,390	0,470	0,590	0,330	3	
Разборка	0,290	0,280	0,260	—	—	—	4	
	а	б	в	г	д	е		

## § 15. Строительство горизонтальных забойных транспортеров

**Факторы, влияющие на величину норм:** виды работы; вид транспортера.

**Состав работы при строительстве:** подноска материалов на расстояние до 50 м; устройство козел; установка козел с проходкой ям; заготовка прогонов и подкладок под ролики; изготовление сопряжений всех видов; укладка прогонов или рам; устройство площадки под приводную станцию с навесом;

**при разборке:** снятие скреплений и прогонов или рам; разборка площадки приводной станции; относка материалов на расстояние до 50 м с укладкой в штабель.

**Состав звена:** плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 2, плотник 2-го разряда — 1.

Нормы времени на измеритель, чел.-час Таблица 37

Вид работы	Вид транспортера			Площадка при водной станции	Площадка при натяжной станции	Изготовление рамы	Изготовление козла	№			
	на про- гонах	с изго- товлени- ем рам	из гото- вым рам								
	измеритель										
	1 м транспортера		штук								
Строительство	1,22	1,71	0,540	13,5	9,50	4,74	1,75	1			
Разборка	0,610	0,860	0,270	6,75	4,75	—	—	2			
	а	б	в	г	д	е	ж				

**§ 16. Изготовление, сборка и разборка ряжей**

**Факторы, влияющие на величину норм:** вид работы; длина ряжа; количество сопряжений.

**Состав работы при изготовлении:** сортировка и подноска материалов на расстояние до 50 м; разметка, поперечная распиловка и отеска бревен; рубка угловых и средних сопряжений; сверление отверстий;

**при сборке:** подноска деталей ряжа на расстояние до 50 м; сборка ряжа; установка болтов;

**при разборке:** снятие болтов; разборка ряжа; относка материалов на расстояние до 50 м и укладка в штабель.

**Состав звена:** плотник 4-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 2

Таблица 38

## Нормы времени на ряж, чел.-час

Вид работы	Коли- чество венцов	Длина ряжа, м						№	
		до 2,0		2,0—3,0		свыше 3,0			
		количество сопряжений							
		4	6	6	8	6	8		
Изготовление	1	1,92	2,28	2,85	3,30	3,45	3,90	1	
	2	3,84	4,56	5,70	6,60	6,90	7,80	2	
	3	5,76	6,84	8,55	9,90	10,3	11,7	3	
	4	—	—	11,4	13,2	13,8	15,6	4	
Сборка	1	0,950	1,14	1,43	1,65	1,73	1,95	5	
	2	1,89	2,28	2,85	3,30	3,45	3,90	6	
	3	2,84	3,42	4,28	4,95	5,18	5,85	7	
	4	—	—	5,70	6,60	6,90	7,80	8	
Разборка	1	0,710	0,920	1,05	1,29	1,18	1,42	9	
	2	1,23	1,55	1,79	2,19	2,05	2,46	10	
	3	1,74	2,19	2,55	3,09	2,96	3,51	11	
	4	—	—	3,30	4,00	3,84	4,54	12	
		а	б	в	г	д	е		

## ГЛАВА V. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

### § 17. Монтаж, демонтаж и транспортировка гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок

#### Организационно-технические условия

Перестановка гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок с одной стоянки на другую в течение промывочного сезона, их монтаж и демонтаж производятся специализированными монтажными бригадами по сдельному наряду и календарному графику производства работ с выполнением незначительных вспомогательных и строительно-подгоночных работ, являющихся неотъемлемой частью процесса монтажа.

Работа по монтажу и демонтажу выполняется при помощи подъемно-транспортных механизмов (кранов на автомобильном или тракторном ходу), а перевозка узлов промывочных установок производится тракторами с прицепами.

Рабочие, занятые на обслуживании подъемно-транспортных механизмов и тракторов, в состав монтажных бригад не входят.

Весь комплекс горноподготовительных работ выполняется отдельными бригадами по опережающему графику монтажных работ.

На объектах работ, удаленных от основных участков и имеющих в работе одну-две промывочные установки, организовывать специализированную монтажную бригаду нецелесообразно, а поэтому перестановку промывочной установки на новую стоянку с производством всего комплекса монтажно-демонтажных и вспомогательных работ выполняют бригады, осуществляющие промывку песков на этих же установках.

На объектах работ, удаленных от источников энергоснабжения (линий электропередачи), гидроэлеваторные и скруб-

берные промывочные установки работают от двигателей внутреннего сгорания, являющихся составной частью промывочной установки.

Нормами учтены и отдельно не оплачиваются применение сырого лесоматериала, все подготовительные и вспомогательные операции, являющиеся неотъемлемой частью основного технологического процесса (подноска и относка приспособлений и деталей на расстояние до 50 м, пригонка и правка отдельных элементов конструкций), а также мелкий ремонт, замена отдельных деталей и земляные работы, необходимые при производстве демонтажа и монтажа.

Работы, связанные с крупным ремонтом отдельных узлов и деталей, а также горноподготовительные работы в нормах не учтены и оплачиваются отдельно.

Трудоемкость транспортных работ определяется как частное от деления расстояния в оба конца на среднюю скорость движения трактора (2 км/час), умноженное на количество рейсов трактора и число рабочих, участвующих в сопровождении груза (два рабочих), плюс время на погрузку (разгрузку) или прицепку (отцепку) узлов установки к трактору.

Нормы времени учитывают транспортировку гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок по забоям, разрезам и старым выработкам по бездорожью на расстояние до 2 км, длину пульповода — 25 м и водовода — 100 м диаметром 200—250 мм.

При транспортировке гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок на расстояние, превышающее 6 км, норма времени должна определяться исходя из конкретных условий транспортировки (вид транспорта, состояние дорог, скорость движения транспорта и количество рабочих, необходимых для сопровождения груза).

## А. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ УЗЛОВ ГИДРОЭЛЕВАТОРНЫХ И СКРУББЕРНЫХ ПРОМЫВОЧНЫХ УСТАНОВОК

**Факторы, влияющие на величину норм:** тип промывочной установки; высота эстакады.

**Состав работы:** разборка гидроэлеваторной или скрубберной установки на узлы, а узлы (при необходимости) на детали; снятие или разборка деревянных рам эстакады, перил, трапов, лежней; прием площадки и горноподготовительных

выработок на новой стоянке; выполнение мелких ремонтно-вспомогательных работ после транспортировки узлов и деталей установки; замена износившихся частей и деталей; установка или строительство вновь деревянных рам эстакады, трапов, перил; укладка лежней; сборка гидроэлеваторной или скрубберной установки из узлов с производством слесарных, сварочных, кузнечных и других работ, необходимых при монтаже; опробование промывочной установки вхолостую и под нагрузкой; устранение дефектов монтажа и сдача установки по акту.

**Состав звена:** ~~электрослесарь~~ - <sup>ремонтист</sup> по ремонту оборудования 4-го разряда — 1, ~~электросварщик~~ - <sup>ремонтист</sup> по ремонту оборудования 3-го разряда — 1, электросварщик 3-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1.

Таблица 39

## Нормы времени на узел, чел.-час

Наименование узлов и работ	Виды работ	Тип промывочной установки.						№	
		ЛГПИ		ПГБ		ПКС			
		без эстакады	при высоте эстакады, м	до 6,0	свыше 6,0	до 6,0	свыше 6,0		
Плотничные и подготовительные работы	строительство разборка	30,0 16,0	110 35,0	150 42,0	30,0 16,0	30,0 16,0	30,0 16,0	1 2	
Агрегат скрубберный (барабанный)	монтаж	—	—	—	25,0 15,0	25,0 15,0	25,0 15,0	3 4	
Головная стойка	демонтаж	—	—	—	—	—	—	—	
Головная стойка	монтаж	—	—	—	—	—	17,0 3,00	5 6	
Транспортер для подачи песков	демонтаж	—	—	—	—	—	85,0 25,0	7 8	
Остов	монтаж	—	—	—	—	—	—	—	
Шлюзовой комплект с самородкоуловителем	монтаж	22,0 14,0	31,0 20,0	37,0 24,0	32,0 20,0	30,0 19,0	64,0 33,0	11 12	
Насосная установка с электрическим или дизельным приводом	монтаж	6,00 3,00	6,00 3,00	6,00 3,00	6,00 3,00	6,00 3,00	6,00 3,00	13 14	
Загрузочный бункер	демонтаж	7,00	7,00	7,00	7,00	20,0	20,0	15	
Гидромонитор	монтаж	18,0	18,0	18,0	18,0	8,00	8,00	16	
	демонтаж	4,00 2,00	4,00 2,00	4,00 2,00	4,00 2,00	—	—	17 18	

Гидроэлеватор									19
	Монтаж	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	—
	демонтаж	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	—
Гидровашгерд									20
	Монтаж	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	—
	демонтаж	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	—
Пульповод диам. 200—250 мм, $l=25\frac{1}{2}$ м									21
	Монтаж	6,00	7,00	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00	—
	демонтаж	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	—
Гидравлический эфеле-уборочный агрегат									22
	Монтаж	—	—	—	—	—	—	—	—
	демонтаж	—	—	—	—	—	—	—	—
Водовод диам. 200—250 мм, $l=100$ м									23
	Монтаж	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	—
	демонтаж	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	—
Стакер									24
	Монтаж	—	—	—	—	—	—	—	—
	демонтаж	—	—	—	—	—	—	—	—
Приспособление для механического монтажа подъема траулеретов									25
«Американка» и трубопровод для спуска по замкнутому циклу									26
	Монтаж	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	—
	демонтаж	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	—
Задвижки «Лудло» (на одну установку)									27
	Монтаж	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	—
	демонтаж	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—
Элементы заземления установки									28
	Монтаж	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	—
Опробование, устранение дефектов монтажа									29
	Монтаж	8,00	10,0	11,0	18,0	20,0	20,0	20,0	—
	демонтаж	5,00	5,00	5,00	8,00	7,00	7,00	7,00	—
Неучтенные работы									30
	Монтаж	155	247	295	252	327	366	366	—
	демонтаж	83,0	109	121	129	119	127	127	—
	а	б	в	г	д	е	е	е	е

Всего:

**П р и м е ч а н и я.** 1. При длине трубопроводов более 100 м на каждые последующие 10 м добавлять к норме времени при монтаже — 2,5 чел.-час, при демонтаже — 1,2 чел.-час.

2. При длине пульповода более 25 м на каждый следующий 1 м добавлять к норме времени: при монтаже — 0,35 чел.-час, при демонтаже — 0,18 чел.-час.

3. При монтаже и демонтаже водовода и пульповода большего диаметра нормы времени на указанный вид работы умножать:

при диаметре 251—300 мм	— на 1,2;
при диаметре 301—350 мм	— на 1,4;
при диаметре 351—400 мм	— на 1,6.

## Б. ПОГРУЗКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И РАЗГРУЗКА УЗЛОВ ГИДРОЭЛЕВАТОРНЫХ И СКРУББЕРНЫХ ПРОМЫВОЧНЫХ УСТАНОВОК

**Факторы, влияющие на величину норм:** тип промывочной установки; высота эстакады.

**Состав работы:** погрузка узлов промывочной установки или отдельных ее деталей при помощи крана или трактора, а легковесных деталей — вручную на тракторные прицепы или автомашины с выполнением всех такелажных работ (строповка, отцепка, прицепка, увязка и др.); сопровождение груза; разгрузка с тракторных прицепов или автомашин при помощи крана, трактора, а также — механизма укладки по месту монтажа.

**Состав звена:** электрослесарь по ремонту оборудования 4-го разряда — 1, электрослесарь по ремонту оборудования 3-го разряда — 1, электросварщик 3-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1.

Таблица 40

## Нормы времени на узел, чел.-час

Узлы уста-новки	Коли-чество рейсов	Вид работы										№ транспортировка	
		погрузка					разгрузка						
		тип промывочной установки					транспортировка						
		ПГШ	ПГВ	ПКС	МПД-4	ИГШ	ПГВ	ПКС	МПД-4	ПГШ	ПГВ	ПКС	
Шлюзовой комплекс	1,50	—	1,50	1,50	—	1,20	1,20	—	—	—	—	—	
Пульповод	0,500	0,500	—	0,400	0,400	—	—	—	—	—	—	2	
Гидроэлеватор	0,200	0,200	—	0,100	0,100	—	—	—	—	—	—	3	
Стакер	—	1,10	1,10	1,10	—	0,900	0,900	0,900	—	—	—	4	
Итого:	1	2,20	1,80	2,60	2,60	1,70	1,40	2,10	2,10	4,00	4,00	5	
Загрузочный бункер	0,400	0,400	0,100	0,100	0,300	0,300	0,100	0,100	—	—	—	6	
Гидромонитор	0,100	0,100	—	—	0,050	0,050	—	—	—	—	—	7	
Гидровашгерд	0,900	0,900	—	—	0,400	0,400	—	—	—	—	—	8	
Итого:	1	1,40	1,40	0,100	0,100	0,750	0,750	0,100	0,100	4,00	4,00	9	
Насосная установка с электрическим или дизельным приводом	1	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	4,00	4,00	10	
Водовод-100 м «Американка» с трубопроводом	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	—	—	11	
Итого:	1	1,90	1,90	1,30	1,30	1,35	1,35	1,00	1,00	4,00	4,00	13	
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м		

Узлы уста-новки	Коли-чество рейсов	Вид работы										№	
		погрузка		разгрузка		транспортировка							
		тип промывочной установки											
		ПГШ	ПГВ	ПКС	МПД-4	ПГШ	ПГВ	ПКС	МПД-4	ПГШ	ПГВ	ПКС	
Эстакада (опорная ра- ма, перила, трапы, бру- сы и др.) при высоте, м: до 6,0      1      2,60      2,60      —      —      1,90      1,90      —      —      4,00      4,00      —      14 свыше 6,0    2      5,10      —      —      —      3,40      —      —      —      8,00      —      —      15													
Агрегат ба- рабанный или скруб- берный с го- ловным шло- зом	1	—	0,100	0,100	0,100	—	0,100	0,100	0,100	—	4,00	4,00	4,00
Головная стойка или остов	1	—	—	—	0,100	—	—	—	0,100	—	—	—	4,00
Подстанция передвижная трансформа- торная	1	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	4,00	4,00	4,00	18
Транспортер- ный стволовый приводная станция, транспор-													

Эстакада

(опорная ра-  
ма, перила,  
трапы, бру-  
сы и др.)при высоте, м:  
до 6,0      1      2,60      2,60      —      —      1,90      1,90      —      —      4,00      4,00      —      14

свыше 6,0    2      5,10      —      —      —      3,40      —      —      —      8,00      —      —      15

Агрегат ба-  
рабанный  
или скруб-  
берный с го-  
ловным шло-  
зом

1      —

0,100      0,100      0,100      —

0,100      0,100      0,100      —

4,00      4,00      4,00      4,00

4,00      4,00      4,00      4,00

4,00      4,00      4,00      4,00

4,00      4,00      4,00      4,00

18

Головная  
стойка или  
остов

1      —

—      —

0,100      —

—      —

0,100      —

—      —

—      —

18

Подстанция  
передвижная  
трансформа-  
торная

1      0,100

0,100      0,100      0,100

0,100      0,100      0,100

4,00      4,00      4,00

4,00      4,00      4,00

4,00      4,00      4,00

4,00      4,00      4,00

18

Транспортер-  
ный стволовый  
приводная  
станция,  
транспор-

Черная лента, тара, перила, трапы и др.	1	—	—	3,00	3,00	—	—	2,20	2,20	—	—	—	4,00	4,00	19
Подшлозки	—	—	0,100	—	—	—	—	0,100	—	—	—	—	—	—	20
Гидравлический элеваторный агрегат	—	—	0,100	—	—	—	—	0,100	—	—	—	—	—	—	21
Итого:	1	—	0,200	—	—	—	—	0,200	—	—	—	—	4,00	—	22
Всего на установку:															
ПГБ	8	—	8,20	—	—	—	—	5,90	—	—	—	—	32,0	—	23
ПКС, ППМ-1	7	—	—	—	7,30	—	—	—	5,70	—	—	—	—	28,0	—
МПД-4, МПД-5	8	—	—	—	—	7,40	—	—	—	5,80	—	—	—	32,0	25
ПГШ при высоте эстакады, м:															
до 6,0	6	8,30	—	—	—	—	—	5,90	—	—	—	—	24,0	—	26
свыше 6,0	7	10,8	—	—	—	—	—	7,40	—	—	—	—	28,0	—	27
	a	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м			

**Приимечание.** При транспортировке в пределах участка по бездорожью на расстояние более 2 км, но не свыше 6 км на каждый последующий километр к общей норме времени добавлять:

на ПКС — 14 чel. час,

на ПГБ и МПД-4 — 16 чel. час,

на ПГШ при высоте эстакады, м:

до 6,0 — 12 чel. час,

свыше 6,0 — 14 чel. час

## В. УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА МОНТАЖ, ДЕМОНТАЖ И ТРАНСПОРТИРОВКУ ГИДРОЭЛЕВАТОРНЫХ И СКРУББЕРНЫХ ПРОМЫВОЧНЫХ УСТАНОВОК

**Факторы, влияющие на величину норм:** тип промывочной установки; высота эстакады.

**Состав работы:** демонтаж узлов и деталей промывочной установки, деревянных рам эстакады, перил, трапов; снятие лежней, погрузка, транспортировка и разгрузка узлов промывочной установки и лесоматериалов на новом месте стоянки; прием площадки и горноподготовительных выработок; проведение мелких ремонтно-восстановительных работ и замена износившихся отдельных деталей; строительство деревянных рам эстакады с трапами и перилами; укладка лежней; монтаж промывочной установки с производством слесарных, сварочных, кузнецких и других работ; опробование промывочной установки вхолостую и под нагрузкой; устранение выявленных дефектов, сдача установки по акту.

**Состав звена:** электрослесарь по ремонту оборудования 4-го разряда — 1, электрослесарь по ремонту оборудования 3-го разряда — 1, электросварщик 3-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1.

Таблица 41  
Укрупненные нормы времени, чел.-час

Вид работы	Тип промывочной установки					№	
	шгш		ПГБ	ПКС	МПД-4		
	без эс- такады	при высоте эстакады, м					
Плотничные и подготови- тельные работы при мон- таже	30,0	110	150	30,0	30,0	1	
Монтаж узлов	125	137	145	222	297	336	
Плотничные и подготови- тельные работы при де- монтаже	16,0	35,0	42,0	16,0	16,0	3	
Демонтаж узлов	67,0	74,0	79,0	113	103	111	
Погрузка, транспортиро- вка и разгрузка узлов промывочной установки	38,2	38,2	46,2	46,1	41,0	45,2	
<b>Всего:</b>	<b>276,2</b>	<b>394,2</b>	<b>462,2</b>	<b>427,1</b>	<b>487,0</b>	<b>538,2</b>	
	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>д</b>	<b>е</b>	

## § 18. Монтаж, демонтаж горного оборудования и электромоторов

### А. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Факторы, влияющие на величину норм:** наименование оборудования; вид работы.

**Состав работы:** подноска и относка такелажных приспособлений, деталей, лесоматериалов и других материалов на расстояние до 50 м и складирование их; выполнение всех операций, связанных с монтажом и демонтажом оборудования; опробование оборудования вхолостую и под нагрузкой и устранение дефектов.

**Состав звена:** электрослесарь по ремонту оборудования 4-го разряда — 1, электрослесарь по ремонту оборудования 3-го разряда — 1; электросварщик 3-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1.

Т а б л и ц а 42

**Нормы времени, чел.-час**

Наименование оборудования	Вид работы		№
	монтаж	демонтаж	
<b>Насос с диаметром нагнетательного патрубка, мм:</b>			
до 75	5,00	3,00	1
76—100	6,00	4,00	2
101—125	8,00	5,00	3
126—150	13,0	8,00	4
151—200	20,0	12,0	5
201—300	25,0	14,0	6
более 300	48,0	20,0	7
Отсадочная машина	15,8	10,0	8
Землесос типа ЗГМ-2М	48,0	20,0	9
Концентрационный стол	13,9	8,40	10
Транспортер для уборки гали, звено	13,0	8,00	11
<b>Подъемная лебедка грузоподъемностью, кг:</b>			
до 1000	10,0	7,50	12
1001—2000	14,0	10,5	13
2001—3000	20,0	15,0	14
более 3000	25,0	18,5	15
<b>Стационарный компрессор производительностью, м<sup>3</sup>/мин:</b>			
до 5	30,0	18,0	16
6—10	54,0	32,0	17

а

б

Наименование оборудования	Вид работы		№
	монтаж	демонтаж	
11—18	105	63,0	18
19—25	165	98,0	19
более 25	205	123	20
Забойный горизонтальный транспортер со станиной, м:			
металлической	1,00	0,650	21
деревянной	1,10	0,700	22
Ленточный транспортер с двухбарabanным приводом на металлической станине длиною, м:			
25	43,0	28,0	23
50	64,0	41,0	24
100	105	68,0	25
Ленточный транспортер с однобарabanным приводом на металлической станине длиною, м:			
25	38,0	23,0	26
50	58,0	37,0	27
100	100	64,0	28

а

б

## Б. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ЭЛЕКТРОМОТОРОВ

**Факторы, влияющие на величину норм:** наименование оборудования; вид работы.

**Состав работы:** подноска и относка такелажных приспособлений, деталей, лесоматериалов и других материалов на расстояние до 50 м и складирование их; выполнение всех операций, связанных с монтажом и демонтажом электромоторов; опробование электромоторов вхолостую и под нагрузкой и устранение дефектов.

**Состав звена:** электрослесарь по ремонту оборудования 4-го разряда — 1, электрослесарь по ремонту оборудования 3-го разряда — 1, электросварщик 3-го разряда — 1, плотник 3-го разряда — 1.

Таблица 43

## Нормы времени, чел.-час

Наименование оборудования	Вид работы		№
	монтаж	демонтаж	
<b>Электромотор на площадке или раме с муфтовым соединением весом, кг:</b>			
до 50	4,00	1,70	1
51—75	4,50	2,10	2
76—100	5,50	2,50	3
101—150	7,50	3,50	4
151—200	9,50	4,20	5
201—300	12,0	5,50	6
301—500	17,0	8,20	7
501—750	22,0	12,0	8
751—1000	28,0	15,5	9
более 1000	34,0	19,5	10
<b>Электромотор на салазках с ременным соединением весом, кг:</b>			
до 50	3,50	1,50	11
51—75	4,00	2,00	12
76—100	4,50	2,50	13
101—150	5,50	3,00	14
151—200	6,70	3,50	15
201—300	8,70	4,30	16
301—500	13,0	7,20	17
501—750	18,5	10,0	18
751—1000	24,0	13,2	19
более 1000	30,0	17,0	20
<b>Электромотор на кронштейне на высоте до 3 м весом, кг:</b>			
до 50	5,50	2,50	21
51—75	6,50	3,00	22
76—100	7,70	3,80	23
101—150	9,80	5,00	24
151—200	12,0	6,30	25
201—300	16,5	8,50	26
301—500	25,0	13,0	27

а

б



ЧАСТЬ ВТОРАЯ

**МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ НОРМ**



# ПОДГОТОВКА К РЫХЛЕНИЮ, РАЗРАБОТКА И ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРНЫХ ПОРОД

## А. БУРЕНIE СКВАЖИН

### Техническая характеристика буровых станков

Таблица 44

Показатели	Марка станка						БУ-20-2М
	СБМК-5	БМК-4	НКР-100М	БУД-1	БУД-1	П-31	
Максимальная глубина бурения	35	35	50	15	15	25	30
Диаметр коронки, мм	105	105	105	65	105	115	до 200
Диаметр штанг (долот), мм	89	89	63,5	63	46	50	—
Число оборотов шпинделя в минуту (число ударов снаряда)	41	41	76	76	190—330	68	198—495
Направление бурения, град.	14—120	0—90	0—360	вертикально вниз от горизонтального	до 90° вниз	вертикально вниз	
Длина буровых штанг, мм	960	960	1200	—	—	1200	—
Скорость передвижения, км/час	2,25	2,25	2,25	2,25	1,80	3,59	0,90
Тип пневмоударника	П-1-75, МП-3, М-1900, М-48	П-1-75, МП-3, М-1900, М-48	П-1-75, МП-3, М-1900, М-48	П-1-75, МП-3, М-1900, М-48	П-1-75, МП-3, М-1900, М-48	П-1-75, МП-3, М-1900, М-48	—
Наибольший вес бурового снаряда, кг	—	—	—	—	—	—	1200
Высота подъема бурового снаряда, мм	—	—	—	—	—	—	700
наибольшая	—	—	—	—	—	—	520
наименьшая	—	—	—	—	—	—	—
Тип электродвигателя	—	—	—	—	—	—	А-72-6
Мощность электродвигателя, кВт	—	—	—	—	—	—	20

Таблица 45

## Техническая характеристика пневмоударников

Показатели	Марка пневмоударника			
	М-1900	П-1-75	УУ-7П	МП-3
Наружный диаметр цилиндра, мм	90	90	—	90
Длина, мм	452	450	—	480
Число ударов поршня в минуту	1900	1960	1900	1950
Давление сжатого воздуха, ати	5—6	5—6	5—6	5—6
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин	6,2	4,5	5—6	5,5
Работа удара поршня, кгм	7,5	8	6,5	7,5
Вес, кг	12,8	14,0	15,0	15,5

Таблица 46

Данные, принятые для расчета норм на бурение вентиляционных скважин станками БУ-20-2М

Показатели	Диаметр скважин, мм			
	198	295	395	495
Вес бурового снаряда, кг:				
всего	866	938	1048	1200
в том числе:				
буровое долото	118	140	220	340
штанга ударная	350	350	350	350
полуштанга забивная	280	280	280	280
канатный замок	118	118	118	118
переводник	—	50	80	112
Высота падения бурового снаряда, м	0,7	0,7	0,7	0,7
Число ударов бурового снаряда в минуту	51	51	51	51
Угол заострения долота, град	110—120—140	в зависимости от крепости горных пород		
Форма долота	зубильная, копытообразная, крестообразная			

## Метод расчета норм

Норма времени на бурение скважин буровыми станками рассчитывается по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} (T_0 + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{lh}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$T_{нз}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{ли}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин;

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м скважины, мин;

$T_v$  — норматив вспомогательного времени на 1 м скважины, мин.

Пример. Определить норму времени на бурение 10 м скважины станком НКР-100М с пневмоударником М-1900 в породах VIII категории. Угол наклона скважины к горизонту  $+35$  градусов.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 47, получим:

$$H_{bp} = \frac{492(28,2+62,0)}{(492-42-10) \cdot 60} = 1,68 \text{ машино-час.}$$

**СТАНКАМИ СБМК-5, БМК-4, НКР-100М, ВУД-1, П-31, БМП-115**

**Элементные нормативы времени**  
Таблица 47

Операции	на смену	на 1 м скважины при бурении станками				Время, мин
		СБМК-5, БМК-4, НКР-100М	ВУД-1	П-31	БМП-115	
марка пневмоударника или диаметр коронки						
M-48	M-1900	M-1900	M-1900	M-48	M-48	
III-1-7,5	III-2,5	II-1-7,5	II-1-7,5	III-3	III-3	
Итого	42	—	—	—	—	—

**Подготовительно-заключительные**

Прием и сдача смены, получение задания и инструмента 10 — — — — —

Осмотр станка, смазка, опробование и подготовка его к бурению 20 — — — — —

Мелкий ремонт и смазка станка в течение смены 12 — — — — —

Итого — 1,47 1,47 1,47 1,47 1,47

**Вспомогательные**

Передвижение станка от скважины к скважине, разметка скважин, установка станка, забуривание, замер и закрывание скважины пробкой — 1,47 1,47 1,47 1,47 1,47

Наращивание и разборка штанг при — 1,84 1,84 1,84 1,84 1,84

Итого 1,23

**Бурение скважин с углом наклона к горизонтали, град:**

от 0 до  $\pm 60$

от  $-61$  и более

—	0,98	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1,43	1,43	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
VI	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
VII	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
VIII	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
IX	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
X	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53

### Основные

**Бурение скважин с углом наклона к горизонтали от  $0^\circ$  до  $\pm 60^\circ$  по категориям горных пород:**

V	3,60	3,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	4,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	4,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII	5,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX	5,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X	6,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Бурение скважин с углом наклона к горизонтали от  $-61^\circ$  и более по категориям горных пород:**

V	5,00	5,00	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
VI	5,50	5,50	6,80	5,50	5,50	2,20	6,80	5,50	5,50	5,50	5,50
VII	6,00	6,00	7,40	6,00	6,00	2,60	7,40	6,00	6,00	6,00	6,00
VIII	6,50	6,50	8,10	6,50	6,50	2,80	8,10	6,50	6,50	6,50	6,50
IX	7,20	7,20	9,00	7,20	7,20	3,20	9,00	7,20	7,20	7,20	7,20
X	8,70	8,70	10,80	8,70	8,70	4,00	10,80	8,70	8,70	8,70	10,00

**СТАНКАМИ БУ-20-2М**

Таблица 48

**Элементные нормативы времени**

Операции	Время, мин		
	на смену	на 1 м при диаметре скважины, мм	495
Прием и сдача смены, получение задания и инструмента	10	—	—
Осмотр станка, смазка, опробование и подготовка его к бурению	20	—	—
Мелкий ремонт и смазка станка в течение смены	12	—	—
Итого	42	—	—

**Подготовительно-заключительные**

Прием и сдача смены, получение задания и инструмента  
Осмотр станка, смазка, опробование и подготовка его к бурению  
Мелкий ремонт и смазка станка в течение смены

Итого

**Вспомогательные**

Чистка скважины со спуском и подъемом снаряда при категории горных пород:

V	—	3,20	3,20	3,20
VI	—	4,20	4,20	4,20
VII	—	4,63	4,63	4,63
VIII	—	5,06	5,06	5,06
IX	—	5,51	5,51	5,51
X	—	7,71	7,71	7,71

Смены долота при категории горных пород:

V	0,34
VI	0,87
VII	1,69
VIII	2,53
IX	3,39
X	3,95

«Единые нормы»

Передвижка станка от скважины к скважине с планировкой и устройством настила

—	1,72
—	0,82

Обсадка устья скважины

#### Основные

Бурение скважины при категории горных пород:

V	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
VI	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
VII	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
VIII	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
IX	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
X	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95

#### Личные надобности

—

10

# БУРЕНИЕ ШПУРОВ БУРИЛЬНЫМИ МОЛОТКАМИ

Таблица 49

## Техническая характеристика бурильных молотков

Показатели	Марка бурильного молотка	
	ПР-30Р	ПР-30РУ
Вес, кг	30	30
Длина, мм	700	730
Давление сжатого воздуха, ати	5	5
Расход воздуха на работу бурильного молотка без продувки, м <sup>3</sup> /мин	3,5	3
Расход воздуха на продувку, м <sup>3</sup> /мин	0÷1,5	0÷1,5
Число ударов в минуту	1700	1700
Работа удара, кгм	5,8	5,8
Крутящий момент не менее, кг/см	150	150
Внутренний диаметр воздушного рукава, мм	25	25
Глубина бурения наибольшая, м	4	4
Диаметр коронки бура, мм	36—56	36—56
Размер шестигранника и длина хвостовика бура, мм	25×108	25×108
Диаметр поршня, мм	70	70
Тип и марка пневмоподдержки	П17ЛК	П18ЛК

## Метод расчета норм

Норма времени на бурение шпуров рассчитывается по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} K_{otd} (T_o + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{lh}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$T_{pz}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{lh}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин;

$K_{otd}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$\left(1 + \frac{\% \text{ отдыха}}{100}\right);$$

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м шпура, мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м шпура, мин.

Норма выработки бурильщика в м<sup>3</sup> горной массы рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{выр}} (\text{м}^3) = \frac{H_{\text{выр}} (\text{м})}{y},$$

где  $H_{\text{выр}}$  (м<sup>3</sup>) — сменная норма выработки бурильщика в м шпуром;

$y$  — удельный расход шпуром на отбойку 1 м<sup>3</sup> горной массы (табл. 5), м.

П р и м е р. Определить норму времени на бурение 10 м шпуром бурильным молотком ПР-30Р в породах IX категории с углом наклона к горизонту +30 градусов.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 50, получим:

$$H_{\text{вр}} = \frac{492 \times 1,15(22,0 + 12,1)}{(492 - 22 - 10) \cdot 60} = 0,699 \text{ чел.-час.}$$

Т а б л и ц а 50

Элементные нормативы времени

Операции	на смену	Время, мин						
		на 1 м шпуром по категориям горных пород						
	V	VI	VII	VIII	IX	X		
<b>Подготовительно-заключительные</b>								
Осмотр места работы и приведение его в безопасное состояние	6	—	—	—	—	—	—	—
Подноска и уборка инструмента	9	—	—	—	—	—	—	—
Присоединение и отсоединение шлангов к бурильному молотку	3	—	—	—	—	—	—	—
Мелкий ремонт, смазка и опробование бурильного молотка	4	—	—	—	—	—	—	—
<b>Итого:</b>	<b>22</b>	—	—	—	—	—	—	—

**Вспомогательные**

Переход от шпуря к шпурю	—	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
--------------------------	---	------	------	------	------	------	------

Операции	на смену	Время, мин					
		на 1 м шпура по категориям горных пород					
		V	VI	VII	VIII	IX	X
Разметка шпуротов и расчистка места для них	—	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Смена буров	—	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Чистка по окончании бурения и продувка во время бурения шпуров с углом наклона к горизонтали, град:							
от 0 до $\pm 35$	—	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
от $-61$ и более	—	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Закрывание наклонных шпуров пробками	—	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Забуривание	—	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10

Итого при бурении шпуров:

горизонтальных	—	1,15	1,16	1,17	1,19	1,21	1,23
наклонных	—	1,47	1,48	1,49	1,51	1,53	1,55

### Основные

Бурение шпурлов с углом наклона к горизонтали, град:

от 0 до $\pm 35$	—	0,70	0,95	1,30	1,70	2,20	2,75
от $-61$ и более	—	0,90	1,20	1,65	2,10	2,75	3,45

Отдых — 15 % от оперативного времени

Личные надобности

—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—

## РАЗРАБОТКА ГОРНЫХ ПОРОД ЭКСКАВАТОРАМИ

Техническая характеристика экскаваторов типа драглайн  
Таблица 51

Показатели	Марка экскаватора									
	ОМ-201, ОМ-202	Э-651, Э-652, Э-653	Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А	Э-23 «ШКО- да»	Э-2503, Э-2505	ЭП-1	ЭП-4/40	ЭП-10/60	ЭП-15/ 90	РУ-150
Емкость ковша, м <sup>3</sup>	0,5	0,5	1,0	2,0	3,0	3,4	4,0	8,5—10,0	15,0	1,15
Длина стрелы, м	10—13	13	13—16	20—24	17,5	38,6	40	60	90	18
Угол наклона стре- лы, град	30—45	30—45	30—45	30	30—45	35	25—35	30	30	30—45
Наибольший радиус разгрузки, м	10,9— 10,4	12,5— 10,4	15,4— 10,8	20	16,8— 14	34	39—35	57	83	16,8— 13,9
Наибольшая высота разгрузки, м	4,8	5,3—8	4,2—9	6	6,9— 10,5	17	13,4— 19,4	21	42	7,2— 10,9
Наибольший радиус чертания, м	14,3	10,2— 14,3	17,5	21	19,3— 17,5	42	45	54,5	85	19,1— 17,3
Глубина черпания, м: при боковом проходе	3,8— 5,9	5,9— 6,6	4,9— 8,0	8,0	9,3— 6,5	—	18—16	—	—	9,8
при концевом проходе	5,6— 7,8	7,8— 10,0	7,9— 12,2	—	—	20,0	32—26	—	40,0	—
Число оборотов плат- формы в минуту	2,5— 5,2	3,0— 6,0	4,75	3,7	4,53	1,3	2,01	1,75	1,25	4,24
Скорость передвиже- ния, км/час	1,35— 3,7	1,6— 3,0	1,49	0,65	1,23	0,33	0,47	0,20	0,06	1,5— 3,87
— <sup>14</sup> Вес, т	24	18—21	42	114	87	164	186	540	1480	47,5

Таблица 52

## Техническая характеристика экскаваторов типа прямая лопата

Показатели	Марка экскаватора						
	ОМ-204, ОМ-202	Э-654, Э-652, Э-653	Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А	Э-2503, Э-2505	ЭКГ-4,0	ЭКГ-4,6	РУ-450
Емкость ковша, м <sup>3</sup>	0,50	0,65	1,00	2,5	4,00	4,6	1,15
Длина стрелы, м	5,6—6,7	5,5	6,7	8,6	10,5	10,5	7,8
Длина рукотяки, м	4,2—4,5	4,5	4,9	6,1	7,26	7,26	6,2
Угол наклона стрелы, град.	35—65	45—60	45—60	45	45	45	45
Глубина черпания, м	2,09—1,05	1,5—1,1	2,0—1,6	2,8	—	—	1,3
Наибольший радиус черпания, м	9,22—7,20	7,8—7,2	9,9—9,1	12,0	14,3	14,3	9,2
Наибольшая высота черпания, м	4,49—8,21	6,5—7,9	7,8—9,3	9,0	10,0	10,0	7,45
Радиус черпания на уровне установки экскаватора, м	4,7—4,1	4,7—4,35	6,1—5,5	—	8,66	8,66	7,9
Наибольший радиус разгрузки, м	8,74—6,50	7,1—6,5	8,9—8,3	10,8	12,6	12,6	8,2
Наибольшая высота разгрузки, м	3,92—6,23	4,5—5,6	5,1—6,6	6,4	6,3	6,3	5,08
Число оборотов платформы в минуту	2,5—5,2	3,0—6,0	4,75	4,53	3,0—3,5	3,0—3,5	4,24
Скорость передвижения, км/час	1,35—3,70	1,6—3,0	1,49	1,23	0,45	0,50	1,5— 3,87
Вес, т	23,4	20,5	42,0	94,0	185,0	180,0	47,5

Таблица 53

**Коэффициенты разрыхления горной массы, наполнения и использования ковша экскаватора**

Вид работы	Состояние горных пород	Категория горных пород	Коэффициенты			$K_{\text{ц}} = \frac{\chi}{K_P}$	Объемный вес горной массы в целике, кг/м <sup>3</sup>
			$K_P$ разрыхле- ния гор- ной массы	$K_M$ наполнения ковша экскаватора	использования ковша экскаватора		
Боксыши торфов и разработка песков	тальные в целике	I—II	1,20	0,98	1,03	0,817	0,858
		III	1,30	0,94	0,99	0,723	0,762
		IV	1,33	0,77	0,82	0,579	0,617
		V	1,35	—	0,78	—	0,578
							2200
ранее переработанные	I	1,20	0,98	-1,03	0,817	0,858	1600
	II	1,25	0,94	0,99	0,752	0,792	1800
мерзлые взорванные							
		1,35	0,76	0,81	0,563	0,600	1800
Перевалка	—	1,35	0,86	—	0,637	—	1800

Таблица 54

## Продолжительность цикла экскавации (Ц), мин

Марка экскаватора	Вид работы							
	вскрыша торфов и разработка песков				ранее переработанные горные породы	мерзлые взорванные породы	перевалка	
	талые горные породы в целике							
	I-II	III	IV	V	I	II	-	-
<b>С выкладкой горной массы в отвал экскаваторами типа драглайн</b>								
ОМ-201								
ОМ-202	0,330	0,358	0,410	—	0,333	0,363	0,408	0,342
Э-651, Э-652,								
Э-653	0,283	0,300	0,338	—	0,298	0,313	0,333	0,296
Э-1003, Э-1003А, Э-1004,								
Э-1004А	0,423	0,440	0,468	—	0,412	0,430	0,503	0,450
Э-23								
«Шкода»	0,413	0,432	0,448	—	0,395	0,422	0,490	0,430
Э-2503								
Э-2505	0,580	0,610	0,640	—	0,563	0,588	0,687	0,627
ЭШ-1	0,687	0,775	0,825	—	0,667	0,743	0,923	0,845
ЭШ-4/40	0,568	0,608	0,653	—	0,553	0,588	0,747	0,630
ЭШ-8,5/60, ЭШ-10/60								
ЭШ-10/60	0,755	0,822	0,880	—	0,720	0,796	1,000	0,847
ЭШ-15/90	0,858	0,908	0,967	—	0,838	0,878	1,113	0,933
РУ-150	0,505	0,525	0,546	—	0,490	0,504	0,616	0,536
<b>С выкладкой горной массы в отвал экскаваторами типа прямая лопата</b>								
ОМ-201, ОМ-202								
Э-651, Э-652,	0,302	0,323	0,350	0,363	0,293	0,315	0,340	—
Э-653								
Э-1003, Э-1003А, Э-1004,	0,270	0,280	0,302	0,313	0,263	0,272	0,278	—
Э-1004А								
Э-2503	0,357	0,388	0,413	0,445	0,347	0,378	0,443	—
Э-2503	0,447	0,477	0,503	0,547	0,433	0,460	0,538	—
ЭКГ-4,0, ЭКГ-4,6								
РУ-150	0,395	0,428	0,473	0,495	0,383	0,413	0,473	—
<b>С погрузкой горной массы в автосамосвалы грузоподъемностью 12—14 т экскаваторами типа прямая лопата</b>								
Э-2503, Э-2505								
Э-2505	0,460	0,505	0,537	0,578	0,447	0,488	0,563	—
ЭКГ-4,0, ЭКГ-4,6								
152	0,407	0,453	0,503	0,540	0,395	0,438	0,497	—

### Метод расчета норм

Норма времени на экскавацию горной массы экскаваторами рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{вр}} = \frac{T_{\text{см}} \times K_{\text{отд}} (T_o + T_b)}{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}}) 60},$$

где  $T_{\text{см}}$  — продолжительность смены, мин;

$K_{\text{отд}}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$\left(1 + \frac{\% \text{ отдыха}}{100}\right);$$

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_o = K \cdot \text{Ц},$$

$K$  — количество циклов на 1 м<sup>3</sup> горной массы;

$$K = \frac{K_p}{E \times K_n},$$

$K_p$  — коэффициент разрыхления горной массы;

$E$  — геометрическая емкость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;

$K_n$  — коэффициент наполнения ковша экскаватора;

$\text{Ц}$  — время движения, погрузки и разгрузки ковша за цикл, мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{\text{пз}}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{\text{лн}}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин.

Примеры. 1. Определить норму времени на вскрышу 100 м<sup>3</sup> горной массы в талом состоянии в отвал экскаватором Э-1003. Емкость ковша 1,0 м<sup>3</sup>. Категория горных пород III.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 55, получим:

$$H_{\text{вр}} = \frac{492 \times 1,09 (60,852 + 12,032)}{(492 - 51 - 10) 60} = 1,51 \text{ машино-час.}$$

2. Определить норму времени на 100 м<sup>3</sup> горной массы при вскрыше мерзлых взорванных пород с выкладкой в отвал экскаватором Э-1003. Емкость ковша 1,0 м<sup>3</sup>.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 55, получим:

$$H_{\text{вр}} = \frac{492 \times 1,09 (89,333 + 15,629)}{(492 - 51 - 10) 60} = 2,18 \text{ машино-час.}$$

А. ЭКСКАВАЦИЯ ГОРНОЙ МАССЫ В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ  
ТИПА ДРАГЛАЙН  
ЭКСКАВАТОРЫ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ

Таблица 55

## Элементные нормативы времени

Операции	на смену	Время, мин					
		на 100 м <sup>3</sup> горной массы			на 100 м <sup>3</sup> горной массы		
на смену	ОМ-201, ОМ-202	Э-651, Э-652, Э-653	Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А	Э-23 «Шкода»	Э-2503, Э-2505	ТУ-150	
51	—	—	—	—	—	—	

## Подготовительно-заключительные

Прием и сдача смены, получение задания и инструмента, смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены, опробование экскаватора

51

## Вспомогательные

Планировка пути и передвижение экскаватора вдоль забоя, очистка ковша, переноска кабеля и подготовка забоя на талых породах в целике:

I	—	18,368	18,368	10,159	5,324	3,754	9,220
II	—	21,298	21,298	12,032	6,219	4,380	11,040
III	—	27,640	27,640	15,198	7,949	5,760	14,010
IV	—	—	—	—	—	—	—
на ранее переработанных:							
I	—	18,368	18,368	10,159	5,324	3,754	9,220
II	—	20,480	20,480	11,305	5,852	4,120	10,210

на мерзлых взорванных:  
вскрыша  
перевалка

— 28,424 28,424 15,629 8,170 5,920 14,420  
— 23,550 23,550 13,031 6,830 4,812 11,830

#### Основные

Наполнение ковша, выведение ковша из забоя, поворот ковша к пункту разгрузки, разгрузка ковша, поворот ковша к забою, заброс ковша в забой, установка ковша в рабочее положение на талых породах в целике:

I-II	—	80,817	69,307	51,775	25,276	23,664	53,720
III	—	99,023	104,278	60,852	29,851	28,121	62,940
IV	—	141,655	116,779	80,824	38,707	36,864	81,830

на ранее переработанных:  
I  
II

—	81,552	72,980	50,429	24,174	22,970	52,130
—	96,558	83,258	57,190	28,063	26,048	58,380

на мерзлых взорванных:  
вскрыша  
перевалка

Отдых — 9% от оперативного времени

Личные надобности

10

—  
—  
—

## ШАГАЮЩИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

### Элементные нормативы времени

Таблица 56

Операции	Время, мин			
	на смену	ЭШ-1	ЭШ-4/40	на 100 м <sup>3</sup> горной массы
			ЭШ-8,5/60	ЭШ-10/60
<b>Подготовительно-заключительные</b>				
Прием и слача смены, получение задания и инструмента, смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены, опробование экскаватора	62	—	—	—
<b>Вспомогательные</b>				
Планировка пути и передвижение экскаватора вдоль забоя, очистка ковша, переноска кабеля и подготовка забоя на талых породах в щелике:				
I	3,600	3,060	1,008	0,854
II	4,192	3,564	1,134	0,966
III	—	4,622	1,523	1,298
IV	5,436	—	—	—
на ранее переработанных:				
I	3,600	3,060	1,008	0,854
II	3,910	3,320	1,099	0,931
на мерзлых взорванных:				
вскрыша	5,585	4,751	1,568	1,335
перевалка	4,620	3,920	1,388	1,178

### Основные

Наполнение ковша, выведение ковшіа из забоя, поворот ковша к пункту разгрузки, разгрузка ковша, поворот ковша к забою, заброс ковша в забой, установка ковша в рабочее положение на талых породах в целике:

I-II	—	24,732	17,381	10,872	9,211	7,036
III	—	31,543	21,037	13,316	11,344	8,354
IV	—	41,910	28,210	17,864	15,224	11,120
на ранее переработанных:						
I	—	24,012	16,922	10,368	8,784	6,872
II	—	29,051	19,522	12,497	10,587	7,814

на мерзлых взорванных:

вскрыша	—	48,181	33,167	20,900	17,800	13,133
перевалка	—	39,039	24,696	15,670	13,298	9,797

Отдых — 9% от оперативного времени

личные надобности

10 — — — — — —

**Б. ЭКСКАВАЦИЯ ГОРНОЙ МАССЫ В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ  
ТИПА ПРЯМАЯ ЛОПАТА**

Таблица 57

**Элементные нормативы времени**

Операции	на смену	Время, мин					
		на 100 м <sup>3</sup> горной массы			ЭКГ-4,0	ЭКГ-4,6	РУ-150
на ОМ-201, ОМ-202	Э-651, Э-652, Э-653	Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А	Э-2503, Э-2505	—	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—

**Подготовительно-заключительные**

Примен и сдача смены, получение задания и инструмента, смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены, опробование экскаватора

51

**Вспомогательные**

Планировка пути и передвижение экскаватора вдоль забоя, очистка ковша, переноска кабеля и подготовка забоя на талых породах в целике:

I-II	—	12,349	9,492	6,641	2,703	1,688	1,467	5,910
III	—	13,918	10,701	7,484	3,045	1,902	1,653	6,850
IV	—	17,842	13,723	9,408	3,894	2,430	2,124	8,690
V	—	19,733	15,179	10,386	4,290	2,685	2,331	9,770

на ранее переработанных:

I

II

Операции	на смену	Время, мин					
		на 100 м <sup>3</sup> горной массы			ЭКГ-4,0	ЭКГ-4,6	РУ-150
на ОМ-201, ОМ-202	Э-651, Э-652, Э-653	Э-1003, Э-1003А, Э-1004, Э-1004А	Э-2503, Э-2505	—	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—

на мерзлых взорванных — 18,998 14,603 10,002 4,135 2,585 2,244 9,420

### Основные

Наполнение ковша в забое, вывод ковша из забоя, поворот ковша к месту разгрузки, установка ковша над местом разгрузки, разгрузка, поворот ковша к забою, втягивание рукоятки, опускание ковша к основанию забоя на галых породах в целике:

I-II	—	70,366	48,357	41,591	20,830	11,495	9,994	45,590
III	—	84,820	56,532	50,944	25,043	14,030	12,198	53,430
IV	—	113,540	75,349	66,989	32,645	19,157	16,744	68,590
V	—	125,670	83,352	77,030	37,852	21,434	18,612	81,510

на ранее переработанных:

I	—	68,269	47,103	40,426	20,178	11,145	9,690	44,380
II	—	79,538	52,795	47,741	23,230	13,051	11,316	49,620
на мерзлых взорванных	—	113,322	71,224	73,848	35,885	19,724	17,123	78,700
Отдых — 9% от оперативного времени	—	—	—	—	—	—	—	—

Личные надобности

10

## В. ПОГРУЗКА ГОРНОЙ МАССЫ В АВТОСАМОСВАЛЫ

### Метод расчета норм

Норма времени на погрузку горной массы в автосамосвал экскаватором типа прямая лопата рассчитывается по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} \times (T_o + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{ln} - T_{tp}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_o = K \times \Pi,$$

$K$  — количество циклов на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$K = \frac{K_p}{E \times K_n},$$

$K_p$  — коэффициент разрыхления горной массы;

$E$  — геометрическая емкость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;

$K_n$  — коэффициент наполнения ковша экскаватора;

$\Pi$  — время движения, погрузки и разгрузки ковша за цикл, мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{pz}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{ln}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин;

$T_{tp}$  — технологический перерыв на расчистку подъездов к экскаватору бульдозером и сопряженную работу экскаватора с автосамосвалом на смену, мин.

Пример. Определить норму времени на погрузку 100 м<sup>3</sup> горной массы в автосамосвал КРАЗ-256Б экскаватором Э-2503, категория горных пород III.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 59, получим:

$$H_{bp} = \frac{492 (6,5 + 29,2)}{(492 - 51 - 10 - 12 - 12) 60} = 0,719 \text{ машино-час.}$$

**Объем горной массы за один цикл экскавации и число ковшей, разгружаемых в автосамосвал Таблица 58**

Показатели	Марка экскаватора	Талые горные породы в целике					Ранее переработанные горные породы		Меральные (взорванные) горные породы
		I-II	III	IV	V		I	II	
Коэффициент использования ковша экскаватора	прямая лопата	0,858 2,15	0,762 1,91	0,617 1,54	0,578 1,45	0,858 2,15	0,792 1,98	0,600 1,50	
Массы за цикл экскавации, м <sup>3</sup>	Э-2503, ЭКГ-4,0 ЭКГ-4,6	3,43 3,95	3,05 3,51	2,47 2,84	2,32 2,66	3,43 3,95	3,17 3,64	2,40 2,76	
Вес горной массы за цикл экскавации, т	Э-2503, ЭКГ-4,0, ЭКГ-4,6	3,44 5,49 6,32	3,44 5,49 6,32	3,08 4,94 5,68	3,19 5,10 5,85	3,44 5,49 6,32	3,56 5,71 6,55	2,70 4,32 4,97	
Число ковшей, разгруженных в автосамосвал КРАЗ-256Б, шт.	Э-2503, ЭКГ-4,0 ЭКГ-4,6	2,32 1,46 1,26	2,42 1,51 1,32	2,93 1,83 1,59	3,06 1,92 1,67	2,32 1,46 1,26	2,42 1,51 1,32	2,96 1,85 1,61	
То же в автосамосвал Татра-111, шт.	Э-2503, ЭКГ-4,0 ЭКГ-4,6	1,72 1,08 0,94	1,79 1,12 0,97	2,16 1,35 1,17	2,26 1,41 1,23	1,72 1,08 0,94	1,79 1,12 0,98	2,19 1,37 1,19	
То же в автосамосвал Татра-138, шт.	Э-2503, Э-2505, ЭКГ-4,0 ЭКГ-4,6	2,09 1,31 1,14	2,18 1,36 1,18	2,63 1,64 1,43	2,76 1,73 1,50	2,09 1,31 1,14	2,18 1,36 1,18	2,67 1,67 1,45	
БелАЗ-540, шт.	Э-2503, Э-2505, ЭКГ-4,0 ЭКГ-4,6	5,93 3,72 3,23	6,16 3,86 3,35	7,47 4,66 4,05	7,82 4,88 4,26	5,93 3,72 3,23	6,18 3,86 3,36	7,56 4,72 4,11	

**Примечание.** В расчетах принято дробное число ковшей ввиду отсутствия увязки между емкостью ковшей и емкостью кузовов автосамосвалов.

Операции	Категория или группа горных пород	на смену
----------	-----------------------------------	----------

**Подготовительно-заключительные**

Прием и сдача смены, получение задания и инструмента, смазка и мелкий текущий ремонт в начале и в течение смены, опробование экскаватора

51

**Вспомогательные**

Установка автосамосвала под погрузку

I-II талые в целике и I группа ранее переработанных пород  
 III талые в целике  
 IV-V талые в целике и (взорванные) мерзлые  
 II группа ранее переработанных пород

— — — —

**Основные**

Погрузка горной массы в автосамосвал

I-II талые в целике и I группа ранее переработанных пород  
 III талые в целике  
 IV-V талые в целике и (взорванные) мерзлые  
 II группа ранее переработанных пород

— — — —

**Технологические перерывы**

Расчистка подъездов к экскаватору бульдозером

12

Сопряженная работа экскаватора с автосамосвалом

12

Личные надобности

10

Таблица 59

## нормативы времени

Время, мин															
на 10 м <sup>3</sup> горной массы при погрузке экскаваторами															
Э-2503, Э-2505				ЭКГ-4,0				ЭКГ-4,6							
КРАЗ- 256Б	—	Татра- 111	—	Татра- 138	—	БелАЗ- 540	—	КРАЗ- 256	—	Татра- 111	—	Татра- 138	—	БелАЗ- 540	—
0,60	0,81	0,67	0,39	0,60	0,81	0,67	0,39	0,60	0,81	0,67	0,39	0,60	0,81	0,67	0,39
0,65	0,88	0,71	0,42	0,65	0,88	0,71	0,42	0,65	0,88	0,71	0,42	0,65	0,88	0,71	0,42
0,67	0,91	0,74	0,44	0,67	0,91	0,74	0,44	0,67	0,91	0,74	0,44	0,67	0,91	0,74	0,44
0,63	0,86	0,70	0,41	0,63	0,86	0,70	0,41	0,63	0,86	0,70	0,41	0,63	0,86	0,70	0,41
2,52	2,52	2,52	2,52	1,95	1,95	1,95	1,95	1,69	1,69	1,95	1,95	1,69	1,69	1,69	1,69
2,92	2,92	2,92	2,92	2,23	2,23	2,23	2,23	1,95	1,95	2,07	2,07	1,81	1,81	1,95	1,95
3,73	3,73	3,73	3,73	2,82	2,82	2,82	2,82	2,44	2,44	2,07	2,07	1,81	1,81	2,44	2,44
2,71	2,71	2,71	2,71	2,07	2,07	2,07	2,07	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**РАЗРАБОТКА ГОРНЫХ**

**Техническая характеристика**

Показатели	Марка						
	Д-157	Д-271	Д-271А	Д-494	Д-492	Д-493	Д-686
	C-100	C-100	T-100M	T-100 МГП	T-100M	T-100 МГП	T-100M
Мощность двигателя, л. с.	87	87	108	108	108	108	108
Привод управления	канатн.	канатн.	канатн.	гидрав.	канатн.	гидравл.	канатн.
Длина отвала, мм	2950	3030	3030	3030	3940	3940	3200
Высота, отвала, мм	1100	1100	1100	1100	1000	1000	1200
Максимальный подъем отвала, мм	990	900	900	950	1100	1050	900
Максимальное опускание отвала, мм	1800	1000	1000	380	1000	350	1000
Угол резания, град	—	57—62	—	55—65	50—60	50—60	55—60
Скорость подъема отвала, м/сек	—	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Габариты бульдозера, мм:							
длина	5150	5150	5150	5150	5500	6300	5300
ширина	2950	3030	3030	3030	3940	3600	3200
высота	2767	2985	3050	3050	3050	3059	3059
Вес бульдозера, кг	14235	13880	13330	13530	14000	13900	13820
Вес бульдозерного оборудования, кг	2135	1580	1580	1530	2285	1900	2022

**ПОРОД БУЛЬДОЗЕРАМИ**

Т а б л и ц а 60

**бульдозеров**

бульдозера		Д-687	Д-275	Д-521	Д-575	Д-275А	Д-384А	Д-385	Д-572Т	Д-9Ж
трактора		MТ-100	T-140	T-140	T-180	T-180	MТ-250	MТ-250	MТ-250	M-9
108	140	180	180	180	300	300	300	300	385	
гидр.	канат.	гидр.	канат.	канат.	гидр.	гидр.	гидр.	гидр.	—	
3200	3180	3360	3360	3350	4500	4530	4540	4300—4600		
1200	1350	1350	1350	1385	1400	1400	1550	1550		
850	1250	1130	1400	1400	840	800	840	1820		
370	1400	430-	1000	1000	340	—	400	500		
55—60	48—57	50—65	55		50—60	50—60	—	50—60	40—60	
0,4	—	—	0,4	0,4	0,3	—	—	—	—	
5100	6500	6585	6700	6705	6900	6700	7038	7080		
3200	3200	3360	3360	3350	4500	4500	4540	—		
3040	—	2825	2820	2800	3180	—	3180	—	—	
13710	16840	16966	17900	17855	28530	27300	31380	45200—45750		
1710	—	1966	2900	2935	3530	—	3980	2741—3300		

Показатели	Марка						
	Д-157	Д-271	Д-271А	Д-494	Д-492	Д-493	Д-686
	C-100	C-100	T-100M	T-100 MII	T-100M	T-100 MII	T-100M

Скорость  
движения,  
м/мин:

рабочий ход:

I	37,5	37,5	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3
II	60,0	60,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
III	85,7	85,7	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
IV	123,3	123,3	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6
V	161,0	161,0	169,0	169,0	169,0	169,0	169,0

обратный (холостой) ход:

I	44,3	44,3	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
II	70,8	70,8	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5
III	101,7	101,7	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
IV	145,0	145,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0

## бульдозера

Д-687	Д-275	Д-521	Д-575	Д-275А	Д-384А	Д-385	Д-572Т	Д-9Ж
МТЛ Т-100	МТЛ Т-140	МТЛ Т-180	МТЛ Т-180	МТЛ Т-180	МТЛ Т-180	МТЛ Т-180	МТЛ Т-250	МТЛ Т-250
39,3	34,7	45,7	45,7	45,7	—	38,4	38,4	65,0
63,0	70,2	84,0	84,0	84,0	—	—	—	113,0
90,0	96,7	115,8	115,8	115,8	—	—	—	175,0
126,6	131,0	157,5	157,5	157,5	200,0	200,0	200,0	—
169,0	181,9	208,2	208,2	208,2	—	—	—	—
45,5	44,5	53,5	53,5	53,5	50,0	50,0	50,0	80,0
73,5	—	—	—	—	—	—	—	140,0
160,0	—	—	—	—	—	—	—	212,0
152,0	113,8	130,8	130,8	130,8	333,0	333,0	333,0	—

Таблица 61

Объем одновременно перемещаемой горной массы при работе без открылок, м<sup>3</sup>

Вид работы	Категория или группа горных пород	Марка бульдозера					
		Д-157, Д-271	Д-494, Д-271А	Д-492, Д-493, Д-686, Д-687	Д-275	Д-575, Д-275А, Д-521	Д-572Т, Д-384А, Д-385
Вскрыша торфов	I—II	1,90	2,00	2,20	2,48	3,80	5,30
	III	1,65	1,75	1,90	2,16	3,30	4,50
	IV	1,50	1,60	1,75	2,00	2,90	4,10
	I гр.	2,00	2,12	2,30	2,62	4,00	5,55
	II гр.	1,72	1,85	2,00	2,28	3,60	4,75
	III	1,70	1,80	1,95	2,22	3,40	5,10
Разработка и транспортировка песков к промышленным установкам	IV	1,50	1,60	1,75	2,00	3,00	4,40
	I гр.	1,35	1,45	1,58	1,78	2,60	4,00
	II гр.	1,80	1,90	2,06	2,37	3,60	5,20
	III	1,60	1,75	1,90	2,18	3,15	4,50
Вскрыша мерзлых горных пород	мерзлых горных пород	1,17	1,22	1,35	1,50	2,40	3,20
	взорванных механических взрывных	—	—	—	—	—	3,70
Снятие растительного слоя	—	2,00	2,10	2,30	2,60	3,85	5,40
Разваловка конусных отвалов	—	2,00	2,10	2,30	2,60	3,85	5,40
Складирование шахтных песков	шахт.	—	1,30	1,40	1,55	1,72	2,85
Проходка канав	I—II	—	2,19	—	—	—	—
	III	—	1,90	—	—	—	—
	IV	—	1,73	—	—	—	—

Таблица 62

Объем одновременно перемещаемой горной массы при работе с открылками, м<sup>3</sup>

Вид работы	Категория горных пород	Марка бульдозера					
		Д-157, Д-271	Д-494, Д-271А	Д-492, Д-493, Д-686, Д-687	Д-275	Д-575, Д-275А, Д-521	Д-572Т, Д-384А, Д-385
Вскрыша торфов	I-II	2,19	2,30	2,53	2,85	4,37	6,10
	III	1,90	2,01	2,19	2,48	3,80	5,18
	IV	1,73	1,84	2,00	2,30	3,34	4,72
	I гр.	2,30	2,44	2,65	3,01	4,60	6,38
	II гр.	1,98	2,13	2,30	2,62	4,14	5,46
Разработка и транспортировка песков к промышленным установкам	I-II	1,96	2,07	2,24	2,55	3,91	5,87
	III	1,73	1,84	2,01	2,30	3,45	5,06
	IV	1,55	1,67	1,82	2,05	2,99	4,60
	I гр.	2,07	2,19	2,37	2,73	4,14	5,98
	II гр.	1,84	2,01	2,19	2,51	3,62	5,18
Вскрыша мерзлых горных пород	взорванных механически взрываемых	1,35	1,40	1,55	1,73	2,76	3,68
	—	—	—	—	—	—	4,49
Снятие растительного слоя	—	2,30	2,42	2,65	2,99	4,43	6,21
Разваловка конусных отвалов	—	2,30	2,42	2,65	2,99	4,43	6,21
Складирование шахтных песков	—	1,50	1,61	1,78	1,98	3,28	4,31

**Скорость движения бульдозера**

Вид работы	Категория горных пород	Расстояние				
		до 50			Марка	
		Д-157, Д-271	Д-492, Д-493, Д-686, Д-687	Д-494, Д-271А	Д-275	Д-321, Д-375, Д-275А
Вскрыша торфов	I—II	37,0	37,5	38,0	37,5	38,5
	III	36,5	36,7	37,0	36,7	37,5
	IV	33,5	33,7	34,0	33,7	34,5
	I гр.	37,0	37,5	38,0	37,5	38,5
	II гр.	36,5	36,7	37,0	36,7	37,5
Разработка и транспортировка песков к промывочным установкам	I—II	35,0	36,5	37,0	36,5	37,5
	III	33,0	35,5	36,0	35,5	36,5
	IV	29,0	30,0	30,5	30,0	31,0
	I гр.	35,0	36,5	37,0	36,5	37,5
	II гр.	33,0	35,5	36,0	35,5	36,5
Складирование шахтных песков, вскрыша (взрыванных) мерзлых пород	—	31,0	31,5	32,0	31,5	32,5
Снятие растительного слоя	—	34,0	35,0	35,5	35,0	36,0
Разваловка конусных отвалов	—	35,0	36,5	37,0	36,5	37,5

Таблица 63

с грузом, м/мин ( $Y_1$ )

транспортировки, м

свыше 50

бульдозера

$\Delta 572\Gamma$ , $\Delta 384A$ , $\Delta 385$	$\Delta 9JK$	$\Delta 157$ , $\Delta 271$	$\Delta 492$ , $\Delta 493$ , $\Delta 686$ , $\Delta 687$	$\Delta 494$ , $\Delta 271A$	$\Delta 275$	$\Delta 575$ , $\Delta 275A$ , $\Delta 521$	$\Delta 572\Gamma$ , $\Delta 384A$ , $\Delta 385$	$\Delta 9JK$
39,0	55,0	38,5	38,8	39,0	38,8	39,5	40,0	58,0
38,0	52,0	37,5	38,0	38,5	38,0	38,8	39,0	56,0
35,0	47,0	35,0	35,5	36,5	35,5	36,8	37,0	53,0
39,0	55,0	38,5	38,8	39,0	38,8	39,5	40,0	58,0
38,0	52,0	37,5	38,0	38,5	38,0	38,8	39,0	56,0
38,0	—	37,0	37,5	38,0	37,5	38,5	39,0	—
37,0	—	36,5	37,0	37,5	37,0	38,0	38,5	—
33,0	—	33,0	33,5	34,0	33,5	34,5	35,0	—
38,0	—	37,0	37,5	38,0	37,5	38,5	39,0	—
37,0	—	36,5	37,0	37,5	37,0	38,0	38,5	—
33,0	43,0	33,5	34,0	34,5	34,0	35,0	35,5	47,0
36,5	—	35,0	36,0	36,5	36,0	37,0	37,5	—
38,0	—	37,0	37,5	38,0	37,5	38,5	39,0	—

Таблица 64

## Скорость движения бульдозера в обратном направлении, м/мин

Вид работы	Марка бульдозера	Расстояние транспортировки, м										
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Вскрыша торфов	Д-157, Д-271 Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-687, Д-271А Д-275 Д-521, Д-575, Д-275А Д-9Ж Д-572Г, Д-384А, Д-385	60 71 80 92 96 104 110 113 115 116 117 118	71 84 89 96 99 104 108 111 113 116 117 118	79 85 90 96 99 104 108 111 113 116 117 118	89 94 96 102 104 108 110 111 113 116 117 118	93 99 102 — 104 108 110 111 113 116 117 118	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —
Разработка и транспортировка песков к промышленным установкам, разваловка конусных отвалов	Д-157, Д-271 Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-687, Д-271А Д-275 Д-521, Д-575, Д-275А Д-9Ж Д-572Г, Д-384А, Д-385	52 63 72 82 95 101 106 110 113 115 117 118 119 120	63 72 78 83 86 95 101 106 110 113 115 117 118 119 120	72 80 87 93 99 104 108 111 113 116 117 118 119 120	78 83 86 95 101 106 110 113 115 117 118 119 120	83 86 95 101 106 110 113 115 117 118 119 120	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —
Снятие растительного слоя, вскрыша (взорванных) шах	Д-157, Д-271 Д-492, Д-493, Д-494, Д-686,	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — — — — —	

мерзлых	пород, Д-687, Д-271А	53	62	69	74	76	78	—	—	—	—	—	—
складирование	Д-275	55	64	71	76	79	81	82	83	—	—	—	—
шахтных песков	Д-521, Д-575,	56	65	72	77	80	82	83	85	86	87	88	90
	Д-275А	60	68	74	79	82	84	86	88	89	90	91	92
	Д-9Ж	62	71	78	82	86	89	91	93	95	96	97	98
	Д-572Г, Д-384А,												99
	Д-385												

### Метод расчета норм

Норма времени на вскрышу торфов бульдозером, складирование шахтных песков и снятие растительного слоя определяется по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} \times K_{otd} (T_0 + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{lh}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$K_{otd}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$1 + \frac{\% \text{ отдыха}}{100};$$

$T_0$  — норматив основного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_0 = K\Gamma$$

$K$  — количество циклов на 1 м<sup>3</sup> горной массы;

$$K = \frac{1}{E},$$

$E$  — объем одновременно перемещаемой горной массы, м<sup>3</sup>;

$\Gamma$  — время движения бульдозера за цикл, мин;

$$\Gamma = \frac{L}{B_1} + \frac{L}{B_2},$$

$L$  — расстояние перемещения горной массы, м;

$B_1$  — скорость движения бульдозера в рабочем направлении, м/мин;

$B_2$  — скорость движения бульдозера в обратном направлении, м/мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_b = K_a,$$

$a$  — времяостояния при переключении скорости перед загрузкой и разгрузкой бульдозера, приходящееся на цикл, мин;

на вскрыше торфов:

для бульдозеров — Д-157, Д-271, Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-271А, Д-687, Д-275, Д-521, Д-275А, Д-575 — 0,15;

- для бульдозеров — Д-384А, Д-385, Д-572Т — 0,14;  
 для бульдозеров — Д-9Ж — 0,12;
- на разработке и транспортировке песков к промывочным установкам:
- для бульдозеров — Д-157, Д-271, Д-492, Д-493, Д-494, Д-686, Д-687, Д-271А, Д-275, Д-521, Д-275А, Д-575 — 0,16;
- для бульдозеров — Д-384А, Д-385; Д-572Т — 0,15;
- для бульдозеров — Д-9Ж — 0,14.

$T_{пз}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{лн}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин.

При разработке и транспортировке песков к промывочным установкам норма времени определяется по формуле:

$$H_{вр} = \frac{T_{см} \times K_{отд} (T_0 + T_B)}{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) 60},$$

где  $T_{тп}$  — время технологических перерывов на смену, мин.

При разваловке конусных отвалов норма времени определяется по формуле:

$$H_{вр} = \frac{T_{см} \times K_{отд} (T_0 + T_B)}{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) 60} K,$$

где  $K$  — коэффициент, учитывающий соотношение объема первичной разваловки к общему объему горной массы в отвале, равный 0,7.

Пример. Определить норму времени на вскрышу 100 м<sup>3</sup> торфов бульдозером Д-575, расстояние транспортировки — 72 м, категория горных пород — III.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 65, получим:

$$H_{вр} = \frac{492 \times 1,09 (81,50 + 4,50)}{(492 - 82 - 10) 60} = 1,92 \text{ машино-час.}$$

**А. ВСКРЫША ТОРФОВ, РАЗРАБОТКА И ТРАНСПОРТ  
СКЛАДИРОВАНИЕ ШАХТНЫХ ПЕСКОВ, СНЯТИЕ РАС  
ОТВАЛОВ БУЛЬДОЗЕРАМИ**

**Элементные**

Операции	на смену	Время, на 1 м <sup>3</sup> горной					
		вскрыша торфов				группа ранее переработанных пород	
		категория горных пород		I-II	III	IV	I
							II

**Подготовительно-заключительные**

Прием и сдача смены, 82 — — — — — —  
получение задания, за-  
правка горюче-смазочны-  
ми материалами и водой,  
ежесменный профилакти-  
ческий ремонт, опробо-  
вание бульдозера вхоло-  
стую, переезд к рабочему  
месту, мелкий ремонт в  
течение смены

**Вспомогательные**

Переключение скорости  
перед загрузкой и раз-  
грузкой бульдозером:

Д-157, Д-271	—	0,079	0,091	0,100	0,075	0,087
Д-494, Д-271А	—	0,075	0,086	0,094	0,071	0,081
Д-492, Д-493,	—	0,068	0,079	0,086	0,065	0,075
Д-686, Д-687	—					
Д-275	—	0,060	0,069	0,075	0,057	0,066
Д-575, Д-521, Д-275А	—	0,039	0,045	0,052	0,038	0,042
Д-384А, Д-385, Д-572Т	—	0,026	0,031	0,034	0,025	0,029
Д-9Ж	—	0,019	0,021	0,024	0,019	0,023

**Основные**

Транспортировка горной  
массы бульдозером:

Д-157, Д-271 при рас-  
стоянии, м:

до 30	—	0,575	0,668	0,776	0,547	0,640
31—40	—	0,757	0,880	1,026	0,720	0,844
41—50	—	0,939	1,093	1,276	0,893	1,048
51—60	—	1,096	1,286	1,485	1,042	1,233

ТИРОВКА ПЕСКОВ К ПРОМЫВОЧНЫМ УСТАНОВКАМ,  
ТИТЕЛЬНОГО СЛОЯ, РАЗВАЛОВКА КОНУСНЫХ  
БЕЗ ОТКРЫЛКОВ

Таблица 65

**нормативы времени**

мин

массы

		разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					снятие растительного слоя	склади- рование шахт- ных песков	разва- ловка конус- ных от- валов			
мерзлые	взорван- ные	категория горных пород			группа ранее переработанных пород							
		I-II	III	IV	I	II						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

0,133	—	0,100	0,113	0,126	0,095	0,106	0,075	0,131	0,085
0,123	—	0,089	0,100	0,110	0,084	0,091	0,071	0,114	0,076
0,111	—	0,082	0,091	0,101	0,078	0,084	0,065	0,103	0,070
0,100	—	0,072	0,080	0,090	0,068	0,073	0,058	0,093	0,062
0,063	—	0,047	0,053	0,062	0,045	0,051	0,039	0,056	0,042
0,044	—	0,029	0,034	0,038	0,029	0,033	0,026	0,040	0,028
0,031	0,032	0,022	0,025	0,027	—	—	—	—	—

1,117	—	0,703	0,826	0,994	0,664	0,774	0,618	1,006	0,598
1,464	—	0,915	1,079	1,305	0,865	1,011	0,807	1,318	0,778
1,816	—	1,124	1,327	1,611	1,063	1,243	0,998	1,635	0,956
2,067	—	1,288	1,475	1,755	1,218	1,383	1,173	1,861	1,096

Операции	на смену	время,				
		на 1 м <sup>3</sup> горной				
		вскрыша торфов				
		категория горных пород			группа ранее переработанных пород	
		I-II	III	IV	I	II
61—70	—	1,272	1,493	1,726	1,209	1,431
71—80	—	1,449	1,700	1,967	1,377	1,630
Д-494, Д-271А при расстоянии, м:						
до 30	—	0,531	0,616	0,711	0,501	0,584
31—40	—	0,700	0,814	0,944	0,661	0,771
41—50	—	0,873	1,015	1,179	0,824	0,962
51—60	—	1,027	1,185	1,346	0,969	1,123
61—70	—	1,194	1,376	1,564	1,128	1,304
71—80	—	1,360	1,567	1,783	1,284	1,485
Д-492, Д-493, Д-686, Д-687 при расстоянии, м:						
до 30	—	0,487	0,570	0,654	0,465	0,542
31—40	—	0,643	0,754	0,867	0,615	0,717
41—50	—	0,802	0,940	1,083	0,766	0,894
51—60	—	0,490	1,101	1,254	0,898	1,047
61—70	—	1,091	1,280	1,458	1,043	1,217
71—80	—	1,242	1,458	1,662	1,188	1,386
Д-275 при расстоянии, м:						
до 30	—	0,426	0,496	0,567	0,404	0,471
31—40	—	0,564	0,658	0,753	0,535	0,624
41—50	—	0,705	0,822	0,942	0,668	0,779
51—60	—	0,826	0,963	1,091	0,783	0,913
61—70	—	0,960	1,120	1,269	0,910	1,062
71—80	—	1,094	1,276	1,447	1,037	1,209
81—90	—	1,229	1,433	1,627	1,165	1,359
91—100	—	1,362	1,589	1,804	1,291	1,506
Д-575, Д-521, Д-275А при расстоянии, м:						
до 30	—	0,272	0,319	0,383	0,259	0,292
31—40	—	0,360	0,422	0,509	0,343	0,388
41—50	—	0,450	0,528	0,637	0,428	0,484
51—60	—	0,529	0,617	0,729	0,503	0,566
61—70	—	0,613	0,715	0,845	0,583	0,656
71—80	—	0,699	0,815	0,965	0,664	0,748
81—90	—	0,781	0,911	1,079	0,742	0,836
91—100	—	0,864	1,008	1,194	0,821	0,925
101—110	—	0,950	1,109	1,314	0,903	1,018
111—120	—	1,036	1,209	1,432	0,985	1,109
121—130	—	1,121	1,309	1,550	1,066	1,201

мин

массы

мералы взорван- ные	механи- чески варь- ленные	разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					снятие растительного слоя	склади- рование шахт- ных песков	разва- ловка конус- ных от- валов			
		категория горных пород		группа ранее переработанных пород								
		I-II	III	IV	I	II						
2,409	—	1,494	1,710	2,037	1,412	1,603	1,368	2,170	1,270			
2,759	—	1,705	1,952	2,327	1,612	1,829	1,666	2,485	1,450			
1,027	—	0,629	0,719	0,879	0,595	0,657	0,560	0,895	0,538			
1,360	—	0,825	0,944	1,163	0,781	0,862	0,738	1,185	0,706			
1,688	—	1,014	1,161	1,435	0,959	1,061	0,914	1,479	0,868			
1,916	—	1,187	1,347	1,591	1,123	1,231	1,071	1,669	1,016			
2,246	—	1,377	1,561	1,847	1,302	1,426	1,255	1,956	1,179			
2,581	—	1,571	1,782	2,110	1,486	1,628	1,442	2,248	1,345			
0,938	—	0,585	0,662	0,815	0,553	0,610	0,516	0,817	0,496			
1,242	—	0,768	0,870	1,079	0,726	0,802	0,681	1,081	0,651			
1,542	—	0,944	1,071	1,334	0,893	0,987	0,843	1,342	0,801			
1,750	—	1,106	1,241	1,475	1,045	1,144	0,988	1,523	0,937			
2,050	—	1,281	1,440	1,712	1,212	1,327	1,158	1,785	1,087			
2,356	—	1,463	1,644	1,957	1,383	1,514	1,330	2,051	1,241			
0,833	—	0,506	0,572	0,715	0,474	0,525	0,450	0,726	0,433			
1,106	—	0,666	0,754	0,949	0,625	0,692	0,596	0,963	0,570			
1,376	—	0,825	0,934	1,180	0,774	0,857	0,739	1,199	0,706			
1,562	—	0,966	1,083	1,304	0,906	0,994	0,867	1,361	0,826			
1,824	—	1,120	1,257	1,515	1,050	1,153	1,012	1,589	0,958			
2,089	—	1,279	1,435	1,732	1,200	1,317	1,158	1,820	1,095			
2,359	—	1,440	1,616	1,951	1,351	1,483	1,308	2,055	1,232			
2,627	—	1,600	1,795	2,168	1,500	1,648	1,457	2,289	1,369			
0,507	—	0,321	0,369	0,474	0,303	0,352	0,297	0,426	0,284			
0,673	—	0,426	0,491	0,633	0,403	0,467	0,393	0,567	0,376			
0,838	—	0,527	0,608	0,787	0,498	0,579	0,488	0,706	0,466			
0,953	—	0,617	0,705	0,872	0,584	0,671	0,572	0,802	0,546			
1,113	—	0,714	0,816	1,010	0,675	0,777	0,668	0,937	0,631			
1,275	—	0,812	0,929	1,151	0,768	0,884	0,765	1,073	0,718			
1,440	—	0,912	1,043	1,293	0,863	0,993	0,863	1,212	0,807			
1,598	—	1,013	1,159	1,437	0,958	1,103	0,958	1,345	0,896			
1,760	—	1,114	1,273	1,580	1,053	1,212	1,055	1,482	0,985			
1,922	—	1,213	1,387	1,722	1,147	1,320	1,152	1,617	1,073			
2,082	—	1,312	1,500	1,862	1,240	1,428	1,247	1,752	1,160			

Операции	на смену	Время, на 1 м <sup>3</sup> горной					
		вскрыша торфов					
		категория горных пород			группа ранее переработанных пород		
		I-II	III	IV	I	II	
131—140	—	1,208	1,410	1,670	1,148	1,294	
141—150	—	1,294	1,511	1,781	1,230	1,386	
Д-384А, Д-385, Д-572Т при расстоянии, м:							
до 30	—	0,187	0,223	0,259	0,178	0,211	
31—40	—	0,250	0,299	0,348	0,238	0,283	
41—50	—	0,314	0,375	0,437	0,299	0,355	
51—60	—	0,369	0,442	0,504	0,352	0,418	
61—70	—	0,428	0,513	0,586	0,386	0,485	
71—80	—	0,488	0,584	0,667	0,465	0,553	
81—90	—	0,548	0,655	0,749	0,522	0,620	
91—100	—	0,608	0,727	0,832	0,579	0,688	
101—110	—	0,669	0,800	0,915	0,637	0,757	
111—120	—	0,729	0,873	0,998	0,694	0,826	
121—130	—	0,791	0,947	1,083	0,753	0,895	
131—140	—	0,852	1,020	1,167	0,812	0,965	
141—150	—	0,913	1,094	1,251	0,870	1,024	
Д-9Ж при расстоянии, м:							
до 30	—	0,126	0,150	0,178	0,130	0,158	
31—40	—	0,168	0,199	0,237	0,173	0,210	
41—50	—	0,208	0,247	0,295	0,215	0,261	
51—60	—	0,240	0,282	0,326	0,248	0,297	
61—70	—	0,277	0,325	0,376	0,286	0,343	
71—80	—	0,314	0,369	0,427	0,324	0,389	
81—90	—	0,351	0,413	0,478	0,363	0,436	
91—100	—	0,389	0,457	0,530	0,402	0,482	
101—110	—	0,427	0,502	0,582	0,441	0,530	
111—120	—	0,465	0,547	0,634	0,480	0,577	
121—130	—	0,504	0,592	0,687	0,520	0,626	
131—140	—	0,543	0,638	0,740	0,561	0,674	
141—150	—	0,582	0,683	0,793	0,600	0,722	
Технологические перерывы при разработке и транспортировке песков к промывочным установкам	12	—	—	—	—	—	
Отходы — 9% от оперативного времени							
Личные надобности	10	—	—	—	—	—	

мин

массы

		разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					снятие растительного слоя	склади- рование шахт- ных песков	разва- ловка конус- ных от- валов
мерзлые	категория горных пород	группа ранее переработанных пород			I	II			
		I-II	III	IV					
2,241	—	1,412	1,615	2,006	1,336	1,538	1,343	1,886	1,249
2,399	—	1,513	1,731	2,150	1,431	1,647	1,438	2,020	1,338
0,363	—	0,202	0,238	0,283	0,198	0,233	0,201	0,309	0,191
0,486	—	0,269	0,339	0,377	0,263	0,332	0,269	0,413	0,253
0,604	—	0,336	0,396	0,474	0,329	0,388	0,342	0,514	0,317
0,692	—	0,395	0,461	0,544	0,387	0,451	0,394	0,588	0,373
0,810	—	0,459	0,537	0,634	0,450	0,525	0,460	0,688	0,434
0,925	—	0,523	0,611	0,722	0,512	0,597	0,526	0,785	0,493
1,042	—	0,585	0,685	0,810	0,574	0,670	0,592	0,885	0,553
1,157	—	0,648	0,758	0,896	0,635	0,741	0,658	0,984	0,611
1,272	—	0,713	0,834	0,986	0,698	0,815	0,722	1,081	0,671
1,389	—	0,778	0,909	1,076	0,762	0,889	0,789	1,181	0,734
1,506	—	0,841	0,984	1,165	0,824	0,962	0,855	1,279	0,794
1,622	—	0,906	1,060	1,255	0,888	1,037	0,921	1,378	0,855
1,737	—	0,972	1,136	1,346	0,952	1,111	0,986	1,477	0,917
0,255	0,269	—	—	—	—	—	—	—	—
0,340	0,359	—	—	—	—	—	—	—	—
0,423	0,446	—	—	—	—	—	—	—	—
0,478	0,504	—	—	—	—	—	—	—	—
0,557	0,588	—	—	—	—	—	—	—	—
0,637	0,672	—	—	—	—	—	—	—	—
0,716	0,755	—	—	—	—	—	—	—	—
0,794	0,837	—	—	—	—	—	—	—	—
0,874	0,922	—	—	—	—	—	—	—	—
0,954	1,006	—	—	—	—	—	—	—	—
1,033	1,089	—	—	—	—	—	—	—	—
1,110	1,172	—	—	—	—	—	—	—	—
1,189	1,254	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

# Б. ВСКРЫША ТОРФОВ, РАЗРАБОТКА И ТРАНСПОРТИР СНИТИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЛОЯ БУЛЬДОЗЕРАМИ С

## Элементные

Операции	на смену	время,			вскрыша
		на 1			
		категория горных пород	группа ранее переработанных пород	I	
		I-II	III	IV	

### Подготовительно-заключительные

Прием и сдача смены, получение задания, заправка горюче - смазочными материалами и водой, ежесменный профилактический ремонт, опробование бульдозера вхолостую, переезд к рабочему месту, мелкий ремонт в течение смены 82 — — — —

### Вспомогательные

Переключение скорости перед загрузкой и разгрузкой бульдозера:

Д-157, Д-271	—	0,069	0,079	0,087	0,065
Д-494	—	0,065	0,075	0,081	0,062
Д-492, Д-493, Д-271А, Д-686	—	0,059	0,069	0,079	0,057
Д-275	—	0,053	0,060	0,065	0,050
Д-575, Д-521, Д-275А	—	0,034	0,039	0,045	0,033
Д-384А, Д-385, Д-572Т	—	0,023	0,027	0,030	0,022
Д-9Ж	—	0,016	0,019	0,021	0,017

### Основные

Транспортировка горной массы бульдозерами:

Д-157, Д-271

при расстоянии: м:

до 30	—	0,500	0,580	0,672	0,475
31—40	—	0,658	0,764	0,889	0,626

СОВКА ПЕСКОВ К ПРОМЫВОЧНЫМ УСТАНОВКАМ,  
ОТКРЫЛКАМИ

Т а б л и ц а 66

нормативы времени

мин

м³ горной массы

торфов		разработка и транспортировка песков к промывочным установкам						снятие растительного слоя	
мерзлые	взорван- ные	категория горных пород			группа ранее переработанных пород				
		I-II	III	IV	I	II			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,076	0,111	—	0,087	0,098	0,110	0,082	0,092	0,065	
0,070	0,107	—	0,077	0,087	0,096	0,073	0,080	0,062	
0,065	0,097	—	0,071	0,080	0,088	0,068	0,073	0,057	
0,057	0,087	—	0,063	0,070	0,078	0,059	0,064	0,050	
0,036	0,054	—	0,041	0,046	0,053	0,039	0,044	0,034	
0,026	0,038	—	0,026	0,030	0,033	0,025	0,029	0,023	
0,020	0,027	0,028	0,019	0,022	0,024	—	—	—	
0,557	0,968	—	0,609	0,716	0,866	0,577	0,673	0,537	
0,733	1,269	—	0,794	0,935	1,137	0,752	0,878	0,702	

Операции	на смену	время,			
		на 1			
		вскрыша			
		категория горных пород		группа ранее переработанных пород	
		I-II	III	IV	I
41—50	—	0,816	0,948	1,106	0,777
51—60	—	0,952	1,116	1,287	0,907
61—70	—	1,005	1,296	1,495	1,052
71—80	—	1,259	1,476	1,705	1,198
Д-271А, Д-494 при расстоянии, м:					
до 30	—	0,462	0,537	0,618	0,435
31—40	—	0,609	0,710	0,820	0,574
41—50	—	0,760	0,885	1,024	0,716
51—60	—	0,893	1,034	1,170	0,842
61—70	—	1,039	1,200	1,359	0,979
71—80	—	1,183	1,367	1,549	1,115
Д-492, Д-493, Д-686, Д-687 при расстоянии, м:					
до 30	—	0,423	0,495	0,602	0,403
31—40	—	0,558	0,656	0,799	0,533
41—50	—	0,696	0,818	0,998	0,664
51—60	—	0,816	0,958	1,155	0,779
61—70	—	0,947	1,113	1,343	0,904
71—80	—	1,078	1,267	1,531	1,029
Д-275 при расстоянии, м:					
до 30	—	0,371	0,432	0,493	0,351
31—40	—	0,491	0,577	0,655	0,465
41—50	—	0,614	0,715	0,820	0,581
51—60	—	0,720	0,838	0,949	0,681
61—70	—	0,836	0,974	1,104	0,791
71—80	—	0,953	1,110	1,360	0,901
81—90	—	1,071	1,248	1,516	1,013
91—100	—	1,186	1,383	1,670	1,122
Д-575, Д-521, Д-275А при расстоянии, м:					
до 30	—	0,237	0,277	0,332	0,224
31—40	—	0,314	0,367	0,441	0,297
41—50	—	0,392	0,458	0,552	0,371
51—60	—	0,461	0,535	0,632	0,436
61—70	—	0,534	0,620	0,733	0,506
71—80	—	0,608	0,708	0,836	0,577
81—90	—	0,680	0,791	0,935	0,644
91—100	—	0,752	0,875	1,035	0,713
101—110	—	0,827	0,963	1,139	0,784
111—120	—	0,902	1,050	1,241	0,855

МИН

м³ горной массы

торфов			разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					снятие растительного слоя	
II	мерзлые		категория горных пород			группа ранее переработанных пород			
	взорван- ные	механи- чески взрыв- ленные	I-II	III	IV	I	II		
0,911	1,574	—	0,975	1,150	1,404	0,923	1,080	0,868	
1,072	1,791	—	1,117	1,279	1,530	1,068	1,201	1,020	
1,244	2,088	—	1,295	1,482	1,776	1,227	1,392	1,190	
1,417	2,391	—	1,478	1,692	2,029	1,400	1,589	1,362	
0,506	0,895	—	0,546	0,624	0,764	0,517	0,573	0,485	
0,669	1,185	—	0,717	0,820	1,010	0,678	0,752	0,641	
0,834	1,469	—	0,881	1,009	1,246	0,834	0,925	0,793	
0,974	1,669	—	1,031	1,170	1,381	0,976	1,073	0,929	
1,130	1,956	—	1,196	1,356	1,604	1,132	1,244	1,089	
1,287	2,248	—	1,365	1,549	1,832	1,291	1,420	1,251	
0,472	0,817	—	0,508	0,577	0,707	0,481	0,530	0,447	
0,624	1,081	—	0,668	0,759	0,936	0,632	0,696	0,590	
0,778	1,342	—	0,821	0,934	1,157	0,777	0,857	0,731	
0,911	1,523	—	0,961	1,193	1,279	0,909	0,994	0,856	
1,058	1,785	—	1,114	1,366	1,485	1,054	1,153	1,003	
1,205	2,051	—	1,272	1,544	1,697	1,204	1,316	1,152	
0,410	0,722	—	0,441	0,497	0,621	0,411	0,455	0,392	
0,543	0,958	—	0,581	0,656	0,824	0,542	0,600	0,518	
0,678	1,192	—	0,719	0,813	1,025	0,671	0,743	0,643	
0,794	1,354	—	0,841	0,942	1,133	0,785	0,862	0,754	
0,924	1,581	—	0,976	1,093	1,316	0,911	1,000	0,881	
1,052	1,810	—	1,114	1,248	1,504	1,041	1,142	1,008	
1,183	2,044	—	1,255	1,405	1,694	1,172	1,286	1,138	
1,311	2,277	—	1,394	1,562	1,883	1,301	1,429	1,268	
0,255	0,494	—	0,279	0,322	0,411	0,264	0,306	0,258	
0,337	0,639	—	0,371	0,427	0,549	0,350	0,407	0,341	
0,422	0,782	—	0,459	0,529	0,683	0,434	0,504	0,424	
0,493	0,881	—	0,538	0,614	0,757	0,508	0,585	0,497	
0,571	1,021	—	0,621	0,711	0,876	0,587	0,676	0,581	
0,651	1,161	—	0,707	0,809	0,998	0,669	0,770	0,665	
0,728	1,304	—	0,794	0,908	1,122	0,751	0,866	0,751	
0,805	1,441	—	0,882	1,009	1,247	0,833	0,960	0,833	
0,886	1,582	—	0,970	1,109	1,371	0,916	1,055	0,917	
0,966	1,722	—	1,056	1,208	1,494	0,997	1,150	1,001	

Операции	на смену	время,			
		на 1 вскрыша			
		категория горных пород			группа ранее переработанных пород
		I-II	III	IV	
121—130	—	0,976	1,136	1,344	0,925
131—140	—	1,052	1,224	1,448	0,996
141—150	—	1,127	1,312	1,552	1,068
Д-384, Д-385, Д-572Т при расстоянии, м:					
до 30	—	0,162	0,194	0,225	0,155
31—40	—	0,217	0,260	0,303	0,208
41—50	—	0,272	0,326	0,380	0,261
51—60	—	0,320	0,384	0,438	0,307
61—70	—	0,371	0,446	0,509	0,337
71—80	—	0,424	0,508	0,580	0,406
81—90	—	0,475	0,570	0,651	0,455
91—100	—	0,527	0,632	0,723	0,505
101—110	—	0,580	0,696	0,795	0,555
111—120	—	0,633	0,759	0,867	0,606
121—130	—	0,686	0,823	0,941	0,657
131—140	—	0,739	0,887	1,014	0,708
141—150	—	0,793	0,951	1,087	0,759
Д-9Ж при расстоянии, м:					
до 30	—	0,110	0,130	0,155	0,113
31—40	—	0,146	0,172	0,206	0,150
41—50	—	0,182	0,214	0,256	0,187
51—60	—	0,209	0,244	0,285	0,215
61—70	—	0,242	0,282	0,327	0,249
71—80	—	0,274	0,319	0,372	0,282
81—90	—	0,306	0,357	0,416	0,315
91—100	—	0,339	0,396	0,461	0,349
101—110	—	0,372	0,435	0,506	0,383
111—120	—	0,406	0,473	0,552	0,418
121—130	—	0,440	0,513	0,598	0,453
131—140	—	0,474	0,553	0,644	0,487
141—150	—	0,507	0,592	0,690	0,522
Технологические перерывы при разработке и транспортировке песков к промывочным установкам	12	—	—	—	—
Отдых — 9% от оперативного времени					
Личные надобности	10	—	—	—	—

МИН

м³ горной массы

торфов			разработка и транспортировка песков к промывочным установкам					снятие растительного слоя	
II	мерзлые		категория горных пород			группа ранее переработанных пород			
	взорван- ные	механи- чески взрыв- ленные	I-II	III	IV	I	II		
1,045	1,861	—	1,142	1,306	1,616	1,079	1,243	1,084	
1,126	1,999	—	1,230	1,407	1,740	1,162	1,339	1,168	
1,207	2,137	—	1,318	1,507	1,865	1,245	1,434	1,250	
0,184	0,316	—	0,175	0,208	0,245	0,172	0,202	0,175	
0,247	0,423	—	0,233	0,296	0,327	0,229	0,289	0,234	
0,309	0,525	—	0,291	0,346	0,411	0,286	0,337	0,291	
0,364	0,607	—	0,342	0,403	0,472	0,336	0,392	0,343	
0,423	0,704	—	0,398	0,468	0,550	0,391	0,456	0,401	
0,481	0,804	—	0,453	0,533	0,626	0,445	0,519	0,458	
0,540	0,905	—	0,508	0,597	0,703	0,499	0,582	0,515	
0,600	1,006	—	0,562	0,661	0,778	0,552	0,644	0,572	
0,660	1,105	—	0,618	0,727	0,856	0,607	0,709	0,629	
0,720	1,207	—	0,674	0,793	0,934	0,662	0,773	0,687	
0,780	1,308	—	0,730	0,858	1,011	0,717	0,836	0,744	
0,841	1,409	—	0,786	0,924	1,089	0,772	0,901	0,801	
0,901	1,510	—	0,843	0,991	1,168	0,828	0,966	0,858	
0,137	0,222	0,234	—	—	—	—	—	—	
0,182	0,296	0,312	—	—	—	—	—	—	
0,227	0,369	0,389	—	—	—	—	—	—	
0,258	0,416	0,438	—	—	—	—	—	—	
0,298	0,485	0,511	—	—	—	—	—	—	
0,338	0,555	0,585	—	—	—	—	—	—	
0,378	0,624	0,657	—	—	—	—	—	—	
0,418	0,692	0,729	—	—	—	—	—	—	
0,460	0,761	0,802	—	—	—	—	—	—	
0,501	0,831	0,875	—	—	—	—	—	—	
0,543	0,900	0,948	—	—	—	—	—	—	
0,585	0,970	1,020	—	—	—	—	—	—	
0,626	1,038	1,091	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	

# В. ВАЛКА ДЕРЕВЬЕВ И КОРЧЕВКА ПНЕЙ

Таблица 67

## Элементные нормативы времени

Операции	на смену	Время, мин					
		на 1 га расчищенной площади при расстоянии, м					
		до 30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80
<b>Подготовительно-заключительные</b>							
Прием и сдача смены, получение задания, за-правка горюче - смазочными материалами и водой, ежесменный профилактический ремонт, опробование бульдозера холостую, переезд к рабочему месту, мелкий ремонт в течение смены	82	—	—	—	—	—	—
<b>Вспомогательные</b>							
Переключение скорости	—	75	75	75	75	75	75
<b>Основные</b>							
Валка деревьев при залесенности до 600 деревьев на 1 га и диаметре до 25 см	—	604	799	891	973	1072	1148
при залесенности до 350 деревьев на 1 га и диаметре от 26 до 40 см	—	617	778	820	944	1004	1072
Корчевка пней диаметром до 25 см (до 600 пней на 1 га)	—	706	866	973	1037	1148	1155
диаметром от 26 до 40 см (до 350 пней на 1 га)	—	706	842	944	1004	1072	1148
Отдых — 9% от оперативного времени	10	—	—	—	—	—	—
Личные надобности							

Г. ПРОХОДКА КАНАВ  
Элементные нормативы времени

Таблица 68

Операции	Категория горных пород	на смену	Время, мин					
			на 1 м з горной массы при расстоянии между выездами, м					
			до 30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80
<b>Подготовительно-заключительные</b>								
Прием и сдача смены, получение задания, заправка горюче-смазочными материалами и водой, ежесменный профилактический ремонт, опробование бульдозера в холостую, переезд к рабочему месту, мелкий ремонт в течение смены	82	—	—	—	—	—	—	—
<b>Вспомогательные</b>								
Переключение скорости перед загрузкой и разгрузкой по категориям горных пород	I-II	—	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
	III	—	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
	IV	—	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116
<b>Основные</b>								
Транспортировка горной массы по категориям горных пород:	I-II	—	1,162	1,476	1,846	2,175	2,504	2,838
канавы глубиной 0,5—0,75 м	III	—	1,306	1,650	2,046	2,403	2,753	3,091
канавы глубиной 1,0—1,5 м	IV	—	1,661	2,069	2,583	3,003	3,429	3,865
I-II	—	1,301	1,636	1,998	2,364	2,735	3,101	—
III	—	1,462	1,816	2,228	2,616	2,999	3,389	—
IV	—	1,870	2,229	2,801	3,272	3,744	4,216	—
Отходы — 9% от оперативного времени	10	—	—	—	—	—	—	—
Личные надобности								

# РАЗРАБОТКА ГОРНЫХ ПОРОД КОЛЕСНЫМИ СКРЕПЕРАМИ

Таблица 69

**Техническая характеристика колесных скреперов**

Показатели	Марка скрепера						
	Д-147	Д-222	Д-534, Д-498, Д-384А	Д-374	Д-357М	Д-511	Д-188
Емкость ковша, м <sup>3</sup> :							
геометрическая	6,0	6,5	6,0	8,0	8,0	15,0	15,0
с «шапкой»	8,0	8,0	—	10,0	—	—	18,0
Ширина резания, мм	2590	2592	2675—2765	2590	2720	2900	3154
Глубина резания, мм	300	300	300	320	300	350	300
Толщина выгруженного слоя, мм	400	350	500	500	500	350	400
Минимальный радиус поворота, мм	6200	5750	—	7500	—	8650	—
Угол наклона днища при разгрузке, град	—	63,5	63,5	30	63,5	65,0	65,0
Основные размеры скрепера в транспортном положении (без тяговых средств), мм:							
длина	9140	8800	7320	8400	10420	11300	10925
ширина	3150	2990	3195	2990	3245	3390	3500
высота	3100	3000	2310	3090	3300	3070	3100
Вес скрепера без тяговых средств, кг	6600	6600	6650	6600	19000	16330	15750
Тяговые средства	C-80	C-80	C-80	C-80	МАЗ-529М	ДЭТ-250	Г-140
Скорость движения, м/мин.:							
I-V	37,5—161,0	37,5—161,0	37,5—161,0	37,5—161,0	33,0— чом 161,0	38,4— чом 666,0	42,4— чом 203,4

Таблица 70

## Данные, принятые для расчета норм

Показатели	Категория горных пород	Марка скрепера					
		Д-147, Д-222	Д-534, Д-498, Д-384А	Д-374	Д-357М	Д-188	Д-511
Коэффициент на- полнения, $K_n$	I-II III IV	0,85 0,80 0,75	0,85 0,80 0,75	0,75 0,70 0,65	0,95 0,90 0,80	0,75 0,70 0,65	0,75 0,70 0,65
Коэффициент раз- рыхления, $K_p$	I-II III IV	1,20 1,30 1,33	1,20 1,30 1,33	1,20 1,30 1,33	1,20 1,30 1,33	1,20 1,30 1,33	1,20 1,30 1,33
Скорость движе- ния, м/мин: при за- грузке, $B_1$	I-II III IV	30,0 27,0 22,0	30,0 27,0 22,0	30,0 27,0 22,0	38,0 33,0 28,0	34,0 32,0 30,0	34,0 32,0 30,0
при разгрузке, $B_3$	—	60,0	60,0	60,0	—	60,0	60,0
в грузовом направ- лении, $B_2$	—	80,0	80,0	70,0	150,0	80,0	80,0
в обратном на- правлении, $B_4$	—	120,0	120,0	120,0	275,0	120,0	120,0
Длина пути, м: при загрузке, $l_1$	I-II III IV	15,0 20,0 30,0	15,0 20,0 30,0	20,0 25,0 38,0	25,0 30,0 35,0	30,0 35,0 40,0	30,0 35,0 40,0
при разгрузке, $l_3$	—	10,0	10,0	15,0	—	20,0	20,0
Время разгрузки, $T_p$ , мин	—	—	—	—	0,3	—	—
Время на развороты, торможение, переключение, мин	—	—	—	0,6	1,35	0,6	0,6
Объем горной мас- сы за цикл скре- пирования, $m^3$	I-II III IV	4,25 3,69 3,38	4,25 3,69 3,38	5,00 4,31 3,91	6,33 5,53 4,81	9,37 8,08 7,32	9,37 8,08 7,32

## Метод расчета норм

Норма времени на разработку и транспортировку горной массы скрепером определяется по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} \times K_{otd}(T_0 + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{lh}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$K_{отд}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$1 + \frac{\% \text{ отдыха}}{100},$$

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_o = K\Gamma,$$

$K$  — количество циклов на 1 м<sup>3</sup> горной массы;

$$K = \frac{K_p}{E \times K_n},$$

$K_p$  — коэффициент разрыхления горной массы;

$E$  — геометрическая емкость скрепера, м<sup>3</sup>;

$K_n$  — коэффициент наполнения скрепера;

$\Gamma$  — время движения скрепера за цикл, мин;

$$\Gamma = \frac{L_1}{B_1} + \frac{L_2}{B_2} + \frac{L_3}{B_3} + \frac{L_4}{B_4},$$

$L_1$  — расстояние загрузки скрепера, м;

$B_1$  — скорость движения при загрузке, м/мин;

$L_2$  — расстояние груженого хода скрепера, м;

$B_2$  — скорость движения скрепера с грузом, м/мин;

$L_3$  — расстояние разгрузки скрепера, м;

$B_3$  — скорость движения при разгрузке скрепера, м/мин;

$L_4$  — расстояние обратного хода скрепера, м;

$B_4$  — скорость движения в обратном направлении, м/мин.

При разгрузке скрепера в бункер промывочной установки продолжительность цикла определяется по формуле:

$$\Gamma = \frac{L_1}{B_1} + \frac{L_2}{B_2} + \frac{L_4}{B_4} + T_p,$$

$T_p$  — норматив времени на разгрузку скрепера, мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_b = K_a$  — при двусторонней разгрузке горной массы, мин;

$T_b = K_2 a$  — при односторонней разгрузке горной массы, мин;

$a$  — время, затрачиваемое скрепером на развороты, переключение скорости, торможение, мин.

Пример. Определить норму времени на разработку 100 м<sup>3</sup> горной массы III категории скрепером Д-511 при разгрузке на одну сторону. Расстояние транспортировки 350 м. Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 71, получим:

$$H_{bp} = \frac{492 \times 1,09 (100,6 + 14,8)}{(492 - 82 - 10) 60} = 2,58 \text{ машино-час на } 100 \text{ м}^3.$$

**Элементные**

Операции	Категория горных пород	Время, на 1 м <sup>3</sup> горной		
		на смену	80—120	121—180
			181—220	

**Подготовительно-заключительные**

Прием и сдача смены, получение задания, ежесменный профилактический ремонт, заправка горюче-смазочными материалами и водой, опробование трактора в холостую и переезд к рабочему месту и обратно, мелкий ремонт в течение смены

— 82 — — —

**Вспомогательные**

Переключение скорости, развороты, торможение для скреперов: Д-147, Д-222, Д-534, Д-498 при разгрузке:

на две стороны	I-II	—	0,141	0,141	0,141
	III	—	0,162	0,162	0,162
	IV	—	0,178	0,178	0,178
на одну сторону	I-II	—	0,282	0,282	0,282
	III	—	0,324	0,324	0,324
	IV	—	0,356	0,356	0,356

Д-374 при разгрузке на две стороны

на две стороны	I-II	—	0,112	0,112	0,112
	III	—	0,130	0,130	0,130
	IV	—	0,143	0,143	0,143

на одну сторону	I-II	—	0,224	0,224	0,224
	III	—	0,260	0,260	0,260
	IV	—	0,286	0,286	0,286

Д-511, Д-188 при разгрузке на две стороны

на две стороны	I-II	—	0,064	0,064	0,064
	III	—	0,074	0,074	0,074
	IV	—	0,082	0,082	0,082

на одну сторону	I-II	—	0,128	0,128	0,128
	III	—	0,148	0,148	0,148
	IV	—	0,164	0,164	0,164

Таблица 71

## нормативы времени

мин									
массы при расстоянии скреперования, м									
221—280	281—320	321—380	381—420	421—480	481—520	521—580	581—620	621—680	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162
0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
0,282	0,282	0,282	0,282	0,282	0,282	0,282	0,282	0,282	0,282
0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324
0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356
0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224
0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148
0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164

Операции	Категория горных пород	на смену	Время, на 1 м <sup>3</sup> горной		
			80—120	121—180	181—220
Д-357М при разгрузке на одну сторону	I—I	—	0,212	0,212	0,212
	III	—	0,244	0,244	0,244
	IV	—	0,281	0,281	0,281
<b>Основные</b>					
Загрузка, транспортировка горной массы, разгрузка, холостой ход скрепера:					
Д-147, Д-222,	I-II	—	0,583	0,828	1,072
Д-534, Д-498	III	—	0,720	1,003	1,285
	IV	—	0,934	1,243	1,551
Д-374	I-II	—	0,554	0,780	1,006
	III	—	0,686	0,948	1,211
	IV	—	0,914	1,204	1,493
Д-511, Д-188	I-II	—	0,295	0,406	0,518
	III	—	0,360	0,490	0,619
	IV	—	0,419	0,560	0,702
Д-357М	I-II	—	0,288	0,369	0,451
	III	—	0,367	0,460	0,552
	IV	—	0,488	0,595	0,702
Отдых — 9% от оперативного времени					
Личные надобности	—	10	—	—	—

МИН

массы при расстоянии скреперования, м

221—280	281—320	321—380	381—420	421—480	481—520	521—580	581—620	621—680
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212
0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244
0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281

1,317	1,562	1,807	2,051	2,296	2,541	2,786	3,031	3,275
1,567	1,850	2,132	2,414	1,696	2,979	3,261	3,543	3,825
1,859	2,168	2,476	2,784	3,093	3,401	3,709	4,018	4,326
1,232	1,458	1,685	1,913	2,137	2,363	2,589	2,816	3,042
1,473	1,735	1,998	2,260	2,522	2,785	3,047	3,309	3,572
1,782	2,072	2,362	2,651	2,941	3,230	3,520	3,809	4,099
0,629	0,741	0,852	0,964	1,075	1,187	1,298	1,410	1,521
0,748	0,876	1,006	1,135	1,264	1,394	1,523	1,652	1,781
0,844	0,986	1,128	1,269	1,411	1,552	1,694	1,836	1,978
0,532	0,613	0,695	0,776	0,857	0,939	1,020	1,102	1,183
0,645	0,738	0,831	0,923	1,016	1,109	1,202	1,294	1,387
0,810	0,917	1,024	1,131	1,238	1,345	1,452	1,560	1,667

## Рыхление горных пород рыхлителями Д-9Ж

Таблица 72

### Данные, принятые для расчета норм

Показатели	Мощность мерзлой корки, м			Мерзлый массив
	до 0,40	0,41—0,60	более 0,60	
Скорость движения, м/мин:				
рабочий ход	36,0	31,2	24,6	31,2
обратный (холостой) ход	45,0	45,0	45,0	45,0
Глубина рыхления, м	—	—	—	0,60
Время на одно переключение, мин	0,12	0,12	0,12	0,12
Время на один разворот, мин	0,50	0,50	0,50	0,50
Коэффициент использования глубины рыхления при шаге рыхления, м:				
0,80	—	—	—	0,80
1,00	—	—	—	0,70

### Метод расчета норм

Норма времени на рыхление мерзлой корки или массива рыхлителями Д-9Ж определяется по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} \times K_{otd} (T_o + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{ln}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$K_{otd}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$1 + \frac{\% \text{ отдыха}}{100};$$

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м<sup>3</sup> взрыхленной горной массы, мин;

$$T_o = \frac{U}{K},$$

$\Pi$  — время движения рыхлителя при длине заезда, мин;

$$\text{до } 30 \text{ м } \Pi = \frac{\Lambda}{B_1} + \frac{\Lambda}{B_2},$$

$$\text{свыше } 30 \text{ м } \Pi = \frac{\Lambda}{B_1},$$

$L$  — расстояние рыхления (длина заезда), м;

$B_1$  — скорость движения рыхлителя в рабочем направлении, м/мин;

$B_2$  — скорость движения рыхлителя в обратном направлении, м/мин;

$K$  — объем взрыхленной горной массы при рыхлении мерзлой корки за один заезд,  $m^3$ ,

$$K = LMh,$$

$h$  — мощность мерзлой корки, м;

$M$  — шаг рыхления, м;

$K$  — объем взрыхленной горной массы за один заезд при рыхлении массива,  $m^3$ ;

$$K = LMhb$$

$h$  — глубина рыхления, м;

$b$  — коэффициент использования глубины рыхления;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на взрыхленный  $1 m^3$  горной массы, мин;

$$T_b = \frac{a}{K},$$

$a$  — время простоя при переключении на расстояние рыхления (длине заезда) до 30 м, мин;

$$a = nt,$$

$n$  — количество переключений на один заезд;

$t$  — время простоя на одно переключение, мин;

$a$  — время поворота рыхлителя на расстоянии рыхления (длине заезда) свыше 30 м, мин;

$T_{n3}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{lh}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин.

При мер. Определить норму времени на рыхление  $100 m^3$  мерзлого массива при шаге рыхления  $0,8$  м при расстоянии заезда  $55$  м. Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 74, получим:

$$H_{bp} = \frac{492 \times 1,09 (8,34+2,37)}{(492-82-10) 60} = 0,239 \text{ машино-час.}$$

# А. РЫХЛЕНИЕ МЕРЗЛОЙ КОРКИ

Таблица 73  
Элементные нормативы времени

Операции	Шаг рых- ления	на смену	Время, мин					
			на 100 м <sup>3</sup> разрыхленной горной массы при длине заезда, м					
			25	35	45	55	65	75
<b>Подготовительно-заключительные</b>								
Прием и сдача смены, получение задания, ежесменный профилактический ремонт в начале и в течение смены, заправка горючо-смазочными материалами и водой, опробование рыхлителя вхолостую, переезд к пункту профилактического ремонта и обратно	—	82	—	—	—	—	—	—
<b>Вспомогательные</b>								
Переключение скорости или поворот рыхлителя при рыхлении мерзлой корки мощностью, м:								
до 0,40	1,2	—	2,97	4,40	3,45	2,84	2,41	2,07
	1,4	—	2,55	3,77	2,96	2,41	2,05	1,76
	1,6	—	2,23	3,30	2,58	2,14	1,82	1,52
	1,8	—	1,98	2,93	2,29	1,89	1,58	1,38
0,41—0,60	1,0	—	2,50	3,70	2,87	2,37	2,00	1,74
	1,2	—	2,08	3,10	2,40	1,97	1,66	1,45
	1,3	—	1,92	2,86	2,22	1,82	1,54	1,33
	1,5	—	1,66	2,47	1,92	1,57	1,34	1,15
более 0,60	1,0	—	1,92	2,83	2,22	1,82	1,52	1,33
	1,1	—	1,74	2,59	2,02	1,65	1,40	1,24
	1,3	—	1,48	2,18	1,70	1,42	1,19	1,03
<b>Основные</b>								
Рыхление мерзлой корки мощностью, м:								
до 0,40	1,2	—	15,48	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59
	1,4	—	13,26	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37
	1,6	—	11,60	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45
	1,8	—	10,33	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
0,41—0,60	1,0	—	14,04	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32
	1,2	—	11,71	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93
	1,3	—	10,80	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41
	1,5	—	9,36	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55

Операции	Шаг рых- ления	Время, мин						
		на смену	на 100 м <sup>3</sup> разрыхленной горной массы при длине заезда, м					
			25	35	45	55	65	75
более 0,60	1,0	—	12,56	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15
	1,1	—	11,42	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39
	1,3	—	9,84	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Отдых — 9% от опера- тивного времени								
Личные надобности	—	10	—	—	—	—	—	—

## Б. РЫХЛЕНИЕ МЕРЗЛОГО МАССИВА

Таблица 74

### Элементные нормативы времени

Операции	на смену	Время, мин						
		на 100 м <sup>3</sup> разрыхленной горной массы при длине заезда, м	25	35	45	55	65	75
			25	35	45	55	65	75
Подготовительно- заключительные								

Прием и сдача смены, получение задания, ежесменный профилактический ремонт в начале и в течение смены, заправка горюче-смазочными материалами и водой, опробование рыхлителя входящую, переезд к пункту профилактического ремонта и обратно

#### Вспомогательные

Переключение скорости или поворот рыхлителя при шаге рыхления, м:

0,8	—	2,50	3,72	2,89	2,37	2,00	1,74
1,0	—	2,29	3,40	2,65	2,17	1,83	1,59

#### Основные

Рыхление мерзлого массива при шаге рыхления, м:

0,8	—	14,15	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34
1,0	—	12,85	7,63	7,63	7,63	7,63	7,63

Отдых — 9% от оперативного времени

Личные надобности

10	—	—	—	—	—	—
----	---	---	---	---	---	---

# ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРНОЙ МАССЫ АВТОСАМОСВАЛАМИ

Т а б л и ц а 75

## Техническая характеристика автосамосвалов

Показатели	Марка машины			
	БелАЗ-540	КРАЗ-256Б	Татра-111	Татра-138
Грузоподъемность, т	27,0	12,0	10,24	12,0—12,7
Объем кузова, м <sup>3</sup>	15,2	6,0	4,43	5,2—5,4
Максимальный угол подъема кузова, град	—	60	60	50—70
Максимальная скорость с полной нагрузкой, км/час	55	65	60	60

Т а б л и ц а 76

## Средняя скорость движения автосамосвалов, км/час

Расстояние транспортировки, км	Марка автосамосвала		
	КРАЗ-256Б, Татра-111, Татра-138, БелАЗ-540		
0,5		10,3	
0,6		11,1	
0,7		12,0	
0,8		12,7	
0,9		13,4	
1,0		14,0	
1,2		15,4	
1,4		16,6	
1,6		17,6	
1,8		18,5	
2,0		19,4	
2,5		21,0	
3,0		22,0	
3,5		22,5	
4 и выше		23,0	

Таблица 77

Объем горной массы за один цикл экскавации и число ковшей<sup>4</sup>, разгружаемых в автосамосвал

Показатели	Марка экскаватора	Талые горные породы в целике					Ранее переработанные горные породы		Мерзлые взорванные породы
		I-II	III	IV	V		I	II	
Коэффициент использования ковша экскаватора	прямая лопата	0,858	0,762	0,617	0,578	0,858	0,792	0,600	
Объем плотной горной массы за цикл экскавации, м <sup>3</sup>	Э-2503 Э-2505 ЭКГ-4 ЭКГ-4,6	2,15 2,15 3,43 3,95	1,91 1,54 3,05 2,84	1,54 1,45 2,32 2,66	1,45 2,15	1,45 1,88	1,45 1,50		
Вес горной массы за цикл экскавации, т	Э-2503 Э-2505 ЭКГ-4 ЭКГ-4,6	3,44 3,44 5,49 6,32	3,44 3,08 5,49 6,32	3,08 3,19 4,94 5,68	3,08 3,19 5,10 5,85	3,44 3,56	3,44 3,56	5,49 5,71	2,40 2,76
Число ковшей, разгружаемых в автосамосвал КРАЗ-256Б, шт.	Э-2503 Э-2505 ЭКГ-4 ЭКГ-4,6	2,32 2,32 1,46 1,26	2,42 2,93 1,51 1,32	2,93 3,06 1,83 1,59	2,93 3,06 1,92 1,67	2,32 2,42	2,32 2,42	5,49 6,32 6,55 6,55	2,70 4,97
Тоже в автосамосвал Татра-111, шт.	Э-2503 Э-2505 ЭКГ-4 ЭКГ-4,6	1,72 1,72 1,08 0,94	1,79 2,16 1,12 0,97	1,79 2,16 1,35 1,17	1,79 2,26 1,41 1,23	1,72 1,72 1,08 1,26	1,72 1,72 1,46 1,26	1,79 1,79 1,51 1,32	2,96 1,85 1,85 1,61
Тоже в автосамосвал Татра-138, шт.	Э-2503 Э-2505 ЭКГ-4 ЭКГ-4,6	2,09 2,09 1,08 0,94	2,18 2,63 1,12 0,97	2,18 2,63 1,35 1,17	2,76 2,76 1,41 1,23	2,76 2,09 1,08 0,94	2,76 2,09 1,08 0,94	1,79 1,79 1,12 0,98	2,19 2,19 1,37 1,19
Тоже в автосамосвал БелАЗ-540, шт.	Э-2503 Э-2505 ЭКГ-4 ЭКГ-4,6	5,93 5,93 1,31 1,14	6,16 6,16 1,36 1,18	6,16 6,16 1,64 1,43	7,47 7,47 1,64 1,43	7,82 7,82 1,73 1,50	7,82 7,82 1,73 1,50	5,93 5,93 1,31 1,14	6,18 6,18 1,36 1,18
									7,56

Приимечание. В расчетах принято дробное число ковшей ввиду отсутствия увязки между емкостью ковшей и емкостью кузовов автосамосвалов.

### Метод расчета норм

Норма времени на транспортировку горной массы автосамосвалами рассчитывается по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} \times K_{отд} (T_o + T_b)}{(T_{cm} - T_{пз} - T_{ln}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$T_o$  — норматив основного времени на транспортировку 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_o = \frac{2L \frac{60}{C}}{Q},$$

$L$  — расстояние движения автосамосвала в один конец, км;

$C$  — средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

$Q$  — грузоподъемность автосамосвала, м<sup>3</sup>; чукче;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$$T_b = T_{уп} + T_{ур} + T_{погр} + T_{разгр},$$

$T_{уп}$  — время установки автосамосвала под погрузку на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{ур}$  — время установки автосамосвала под разгрузку на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{разгр}$  — время на разгрузку автосамосвала на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{погр}$  — время на погрузку автосамосвала на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{пз}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{ln}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин;

$K_{отд}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$1 + \frac{\% \text{ отдыха}}{100}.$$

Пример. Определить норму времени на транспортировку 10 м<sup>3</sup> горной массы автосамосвалами КРАЗ-256Б на расстояние 3 км, категория талых горных пород в целике III. Погруз-

ка экскаватором ЭКГ-4,6. Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 79, получим:

$$H_{bp} = \frac{492 \times 1,06 (35,57 + 5,71)}{(492 - 41 - 10) 60} = 0,814 \text{ машино-час.}$$

Величина коэффициента наполнения кузова автосамосвала принята 1,00.

Т а б л и ц а 78

**Объем горной массы в целике, м<sup>3</sup>**

Марка автосамосвала	Геометрическая емкость кузова, м <sup>3</sup>	Объем горной массы в целике по категориям и группам горных пород, м <sup>3</sup>			
		I—II талые в целике и I группа ранее переработанных пород	III талые в целике	IV—V талые в целике и взорванные мерзлые породы	II группа ранее переработанных пород
КРАЗ-256Б	6,0	5,0	4,6	4,4	4,8
Татра-111	4,4	3,7	3,4	3,3	3,5
Татра-138	5,4	4,5	4,2	4,0	4,3
БелАЗ-540	15,2	12,7	11,8	11,3	12,2

**Элементные**

Операции	Категория или группа горных пород	Марка автосамосвала	Время, на смену		
			на 10 м <sup>3</sup>	0,5	0,6
<b>Подготовительно-заключительные</b>					
Прием и сдача смены, мойка автосамосвала, заправка топливом, смазочными материалами и водой, оформление путевых документов, смазка и мелкий ремонт в начале и в течение смены, опробование автосамосвала	—	—	41	—	—
<b>Вспомогательные</b>					
Установка автосамосвала под погрузку	I-II талые породы в целике и I группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— 0,60 — 0,81 — 0,67 — 0,39	0,60 0,81 0,67 0,39	0,60 0,81 0,67 0,39
	III талые породы в целике	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— 0,65 — 0,88 — 0,71 — 0,42	0,65 0,88 0,71 0,42	0,65 0,88 0,71 0,42
	II группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— 1,26 — 1,72 — 1,40 — 0,82	1,26 1,72 1,40 0,82	1,26 1,72 1,40 0,82
Погрузка горной массы в автосамосвал	I-II талые породы в целике и I группа ранее переработанных пород	—	—	1,69	1,69
	III талые породы в целике	—	—	1,95	1,95
	IV-V талые породы в целике	—	—	2,44	2,44

Таблица 78

**нормативы времени**

мин

горной массы при транспортировке на расстояние, км

0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,68
0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44

Операции	Категория или группа горных пород	Марка автосамосвала	Время, на смену		
			0,5	0,6	0,7
	ке и мерзлые (взорванные) породы				
	II группа ранее переработанных пород	—	—	1,81	1,81
	IV—V талые породы в целике и мерзлые (взорванные) породы	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	0,67 0,91 0,74 0,44	0,67 0,91 0,74 0,44
	II группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	0,63 0,86 0,70 0,41	0,63 0,86 0,70 0,41
Установка автосамосвала под разгрузку	I—II талые породы в целике и I группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,20 1,62 1,34 0,78	1,20 1,62 1,34 0,78
	III талые породы в целике	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,30 1,76 1,42 0,84	1,30 1,76 1,42 0,84
	IV—V талые породы в целике и мерзлые (взорванные) породы	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,34 1,82 1,48 0,88	1,34 1,82 1,48 0,88
Разгрузка автосамосвала	I—II талые породы в целике и I группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,66 2,23 1,84 1,04	1,66 2,23 1,84 1,04
	III талые породы в целике	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,81 2,43 1,98 1,12	1,81 2,43 1,98 1,12

МИН

горной массы при транспортировке на расстояние, км

0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44

0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41

1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78

1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84

1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88

1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04

1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12

Операции	Категория или группа горных пород	Марка автосамосвала	Время, на 10 м <sup>3</sup>			
			на смену	0,5	0,6	0,7
	IV—V талые породы в целике и мерзлые (взорванные) породы	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,86 2,52 2,05 1,16	1,86 2,52 2,05 1,16	1,86 2,52 2,05 1,16
	II группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	1,74 2,37 1,93 1,09	1,74 2,37 1,93 1,09	1,74 2,37 1,93 1,09
<b>Основные</b>						
Транспортировка горной массы	I—II талые породы в целике и I группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	11,66 15,76 12,94 4,59	12,98 17,54 14,41 5,11	14,00 18,92 15,55 5,51
	III талые породы в целике	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	12,66 17,15 13,88 4,94	14,10 19,09 15,45 5,50	15,21 20,59 16,67 5,93
	IV—V талые породы в целике и мерзлые (взорванные) породы	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	12,94 17,67 14,58 5,07	14,41 19,67 16,23 5,64	15,55 21,21 17,50 6,09
	II группа ранее переработанных пород	КРАЗ-256Б Татра-111 Татра-138 БелАЗ-540	— — — —	12,14 16,66 13,56 4,78	13,50 18,54 15,09 5,32	14,60 20,00 16,28 5,74

Отдых — 6% от оперативного времени

Личные надобности

— — — — — —

10 — — —

мин

горной массы при транспортировке на расстояние, км

0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
15,11	16,13	17,14	18,70	20,24	21,82	23,36	24,74	28,58	32,72	37,34	41,74
20,43	21,78	23,16	25,27	27,35	29,49	31,57	38,43	38,62	44,22	50,46	56,41
16,81	17,93	19,04	20,79	22,49	24,24	25,96	27,49	31,76	36,36	41,49	46,38
5,95	6,35	6,75	7,36	7,97	8,59	9,20	9,74	11,25	12,88	14,70	16,43
16,46	17,56	18,63	20,33	22,00	23,72	25,39	26,89	31,07	35,57	40,59	45,37
22,24	23,71	25,21	27,50	29,76	32,09	34,35	36,38	42,03	48,12	54,91	61,38
18,00	19,19	20,40	22,26	24,10	25,98	27,81	29,45	34,02	38,95	44,45	49,69
6,41	6,83	7,26	7,92	8,58	9,25	9,90	10,48	12,11	13,86	15,82	17,69
16,81	17,93	19,04	20,79	22,49	24,24	25,96	27,49	31,76	36,36	41,49	46,38
22,91	24,42	25,97	28,33	30,67	33,06	35,39	37,48	43,30	49,58	56,58	63,24
18,90	20,15	21,43	23,38	25,30	27,28	29,20	30,93	35,73	40,90	46,68	51,18
6,57	7,01	7,45	8,13	8,80	9,49	10,16	10,76	12,43	14,23	16,23	18,15
15,80	16,80	17,90	19,50	21,08	22,73	24,38	25,77	29,77	34,08	38,90	43,48
21,60	23,03	24,49	26,71	28,91	31,17	33,37	35,34	40,83	46,74	53,34	59,63
17,58	18,74	19,93	21,74	23,53	25,37	27,16	28,77	33,23	38,05	43,42	48,53
6,20	6,61	7,02	7,66	8,30	8,94	9,57	10,14	11,71	13,41	15,30	17,11

# ПОДГОТОВКА ДРАЖНЫХ ПОЛИГОНОВ И РАЗРАБОТКА РОССЫПЕЙ ДРАГАМИ

## ГИДРООТТАИКА ДРАЖНЫХ ПОЛИГОНОВ

Таблица 80  
Техническая характеристика станков

Показатели	Марка станка			
	ГП-1М	БГСГ-1	ВУД-1	БС-110/25
Диаметр коронки, мм	36—76	36—42	44—60	65—70
Диаметр буровой штанги, мм	33,5	33,5	44—60	45—50
Глубина бурения, м	90	100	15	25
Число оборотов шпинделля (бура), об/мин	250, 458 710	380, 480, 670, 920	190—330	220
Ход шпинделля (бойка), мм	400	600	25	—
Осевое давление, кг	400	650	500	—
Мощность двигателя, квт	3,2	—	70	—
Вес станка, кг	300—350	1150	11510	—

### Метод расчета норм

Норма времени на установку гидроигл станками рассчитывается по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm}(T_o + T_b)}{(T_{cm} - T_{pz} - T_{lh}) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$T_o$  — норматив основного времени на 1 м гидроиглы, мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на 1 м гидроиглы, мин;

$T_{pz}$  — норматив времени подготовительно-заключительных операций на смену, мин;

$T_{lh}$  — норматив времени личных надобностей на смену, мин.

Пример. Определить норму времени на установку 10 м гидроигл станком ВУД-1 в породах IX категории.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 81, получим:

$$H_{bp} = \frac{492 (26,70 + 11,0)}{(492 - 42 - 10) 60} = 0,703 \text{ машино-час.}$$

## УСТАНОВКА ГИДРОИГЛ СТАНКАМИ

Таблица 81

### Элементные нормативы времени

Операции	на 1 м гидроплы при бурении станками						БС-110/25, БСН	
	при составе звена							
	на смену	на смену	один человек на станок	три человека на два станка	четыре человека на три станка	один человек на три станка		
BVII-1	III-M	IVCP-1	VII	VI	V	IV	III	
летом							зимой	
Итого:	42	—	—	—	—	—	—	

### Подготовительно-заключительные

Прием и сдача смены, получение задания и инструмента — 10 — — — — — — —

Осмотр станка, смазка, опробование и подготовка его к бурению 20 — — — — — — —

Мелкий ремонт и смазка станка в течение смены 12 — — — — — — —

Итого: 42 — — — — — — —

### Вспомогательные

Передвижение станка от скважины к скважине, разметка скважин, установка станка, замер и закрывание скважины пробкой, подтяжка кабеля при перемещении — 0,70 1,60 0,35 1,61 1,08 1,21 1,68 1,12 1,26

Операции	на 1 м гидроиглы при бурении станками						Время, мин					
	при составе звена											
на смену	TH-1M	BLCL-1	BYF-1	один человек на один станок	три человека на два станка	четыре человека на три станка	один человек на три станка	один человек на два станка	один человек на три станка	три человека на два станка	четыре человека на три станка	
				летом								зимой
Установка, наращивание и разборка штанг	—	2,10	1,50	0,30	2,99	2,00	2,24	0,59	0,39	0,44		
Подъем штанг из скважины после бурения	—	—	—	—	1,51	1,01	1,13	1,42	0,95	1,07		
Спуск и подъем каретки	—	—	—	0,20	—	—	—	—	—	—		
Смена коронок, забурника	—	0,25	0,25	0,25	0,39	0,26	0,29	0,17	0,11	0,13		
Перехват штанги	—	1,40	—	—	—	—	—	—	—	—		
Снятие и приспелка каната с подвесного ролика и прикрепление к якорю	—	—	—	—	1,49	0,98	1,12	—	—	—		
Подключение гидроиглы к магистрали	—	0,70	—	—	—	—	—	—	—	—		
Итого:	—	5,15	3,35	1,10	7,99	5,33	5,99	3,86	2,57	2,90		

**Основные**

Бурение скважин (погружение игл) с забуриванием по категориям горных пород:

Личные надобности



# РАЗРАБОТКА И ПРОМЫВКА РОССЫПЕЙ ДРАГАМИ

Таблица 82

## Краткая техническая характеристика электрических драг

Показатели	Мощность драги по емкости черпака, л			
	380	250	210	150
Количество черпаков, разгружающих- ся в минуту	22	до 35	до 35	до 35
Наибольшая глубина черпания ниже уровня воды, м	15,5—30	12	11	9,3
Предельная надводная мощность рос- сыпи, срабатываемая черпаками, м	3—4	3,5	2	1,5
Тип черпаковой цепи		непрерывная		

## Данные, принятые для расчета норм

Таблица 83

## Коэффициенты наполнения черпаков и разрыхления горной массы

Мощность драги по емкости черпака, л	Коэффициен- ты	Категория горных пород					
		I	II	III	IV	V	VI
380,	Наполнения	1,10	1,05	0,97	0,90	0,74	0,33
250—210,		1,10	0,90	0,77	0,64	0,51	—
150		1,05	0,83	0,69	0,55	0,41	—
380, 250, 210, 150	Разрыхления	1,12	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40

Таблица 84

## Параметры, влияющие на затраты времени выполнения периодически повторяющихся вспомогательных работ

Параметры, м	Мощность драги по емкости черпака, л			
	380	250	210	150
Ширина забоя	90	75	75	55
Высота забоя	7; 15; 25	6; 12	5; 10	6
Зашагивание драги	4	3,5	3,5	2,5
Переноска канатов	25	20	20	20
Переноска кабеля	60	60	60	50

Таблица 85

**Затраты времени на выполнение периодически повторяющихся вспомогательных работ по процессам в зависимости от мощности драги и параметров драгирования**

Процессы	Время драгирования, мин	Мощность драги по емкости черпака, л					
		ширина забоя, м			высота забоя, м	75	55
		380	250	210			
Зашагивание драги	одну операцию 1000 м <sup>3</sup> горной массы	8	8	8	7	7	7
Переноска канатов	одну операцию 1000 м <sup>3</sup> горной массы	3,18	1,48	0,89	4,44	2,22	5,33
Переноска силового кабеля	одну операцию 1000 м <sup>3</sup> горной массы	1,59	0,74	0,44	2,22	1,11	2,67
		7	15	25	6	12	5
						10	6

Таблица 86

**Количество черпаков, разгружающихся в минуту, коэффициенты трудоемкости и затраты основного времени драгирования**

	Показатели	Категория горных пород						VI
		I	II	III	IV	V		
380	Количество черпаков, разгружающихся в минуту, шт.	22	22	22	22	22	22	22
250		32	30	30	28	28	26	—
210		32	30	28	26	24	24	—
150		30	30	28	26	24	24	—
380	Коэффициенты трудоемкости на приведенное количество разгружающихся черпаков	1,000 1,000 1,000 1,000	1,122 1,398 1,398 1,355	1,266 1,698 1,823 1,820	1,419 2,280 2,455 2,557	1,791 3,200 3,467 3,861	4,162 — — —	
250								
210								
150								
380	Основное время драгирования на 1000 м <sup>3</sup> горной массы, мин	121,79 127,27 151,52 237,04	136,71 177,78 211,64 321,29	154,15 216,10 276,06 431,33	172,78 290,21 372,07 606,06	218,23 407,22 525,29 914,63	507,43 — — —	
250								
210								
150								

**Затраты времени на выполнение подготовительно-заключительных и**

Вид работы	Мощность					
	380					
	категория					
	I	II	III	IV	V	VI
<b>Подготовительно-заключительные, Тпз</b>	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Зависящая от характера месторождения (уборка валунов, пней и корней из черпаков, очистка черпаковой рамы, завалочного люка и бочки, уборка валунов с транспортера), Тм	4,20	4,71	5,32	5,96	7,52	17,48
Связанная с текущим ремонтом оборудования, Тр	6,90	7,74	8,74	9,79	12,36	28,72
Связанная со сполоском шлюзов, Тс	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Прочая неучтенная работа (подготовка к подъему черпаковой рамы перед зашагиванием драги и т. п.), Tx	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
<b>Итого:</b>	30,10	31,45	33,06	34,75	38,88	65,20

## Постоянных вспомогательных работ

драги по емкости черпака, л

250—210					150				
горных пород									
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
4,80	6,29	7,66	9,57	12,48	5,40	7,32	9,17	11,97	16,68
6,90	9,04	11,01	13,76	17,95	6,90	9,35	11,72	15,29	21,31
4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
30,70	34,33	37,67	42,33	49,43	31,30	35,67	39,89	46,26	56,99

### Метод расчета норм

Норма времени на драгирование 100 м<sup>3</sup> горной массы рассчитывается по формуле:

$$H_{bp} = \frac{T_{cm} \times (T_o + T_{nep})}{(T_{cm} - T_n) 60},$$

где  $T_{cm}$  — продолжительность смены, мин;

$T_o$  — норматив основного времени на драгирование 100 м<sup>3</sup> горной массы по табл. 86, мин;

$$T_o = \frac{K_p}{E \times K_h \times \chi_u},$$

$K_p$  — коэффициент разрыхления по табл. 83;

$E$  — геометрическая емкость черпака, м<sup>3</sup>;

$K_h$  — коэффициент наполнения черпаков по табл. 83;

$\chi_u$  — количество черпаков, разгружающихся в минуту по табл. 86;

$T_{nep}$  — сумма затрат времени на выполнение периодически повторяющихся вспомогательных работ по процессам в зависимости от мощности драги и параметров драгирования на 100 м<sup>3</sup> горной массы по табл. 85, мин;

$$T_{nep} = T_{zsh} + T_{kh} + T_{kb},$$

$T_{zsh}$  — норматив времени зашагивания на 100 м<sup>3</sup> горной массы по табл. 85

$$T_{zsh} = 100 \frac{T_1}{B H e_1},$$

$T_1$  — норматив времени на одно зашагивание по табл. 85, мин;

$B$  — ширина забоя по табл. 84, м;

$H$  — высота забоя по табл. 84, м;

$e_1$  — расстояние зашагивания по табл. 84, м;

$T_{kh}$  — норматив времени переноски канатов на 100 м<sup>3</sup> горной массы по табл. 85, мин;

$$T_{kh} = 100 \frac{T_2}{B H e_2},$$

$T_2$  — норматив времени на одну операцию по табл. 85, мин;

$e_2$  — расстояние переноски канатов по табл. 84, м;

$T_{кб}$  — норматив времени переноски силового кабеля на 100 м<sup>3</sup> горной массы по табл. 85, мин;

$$T_{кб} = 100 \frac{T_3}{BHe_3},$$

$T_3$  — норматив времени на одну операцию по табл. 85, мин;

$e_3$  — расстояние переноски силового кабеля по табл. 84, м;

$T_n$  — сумма затрат времени на выполнение подготовительно-заключительных и постоянных вспомогательных работ на смену в зависимости от категории горных пород по табл. 87, мин;

$$T_n = T_{пз} + T_m + T_p + T_c + T_x,$$

$T_{пз}$  — норматив времени на подготовительно-заключительные операции на смену по табл. 87, мин;

$T_m$  — норматив времени на выполнение работ, связанных с характером месторождения (уборка валунов, пней, корней, очистка черпаковой рамы, завалочного люка, бочки и других агрегатов) в зависимости от категории горных пород на смену по табл. 87, мин;

$T_p$  — норматив времени на текущий ремонт оборудования в зависимости от категории горных пород на смену по табл. 87, мин;

$T_c$  — норматив времени на сполоск шлюзов на смену по табл. 87, мин;

$T_x$  — норматив времени на выполнение прочих работ (подготовка и подъем черпаковой рамы перед зашагиванием драги и т. п.) на смену по табл. 87, мин.

Пример. Определить норму времени на драгирование 100 м<sup>3</sup> горной массы драгой с емкостью черпаков 250 л, категория горных пород 50% — III и 50% — IV, высота забоя — 12 м, ширина забоя — 75 м.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 85, 86, 87, получим:

$$H_{вр} = \frac{492 (25,315 + 0,611)}{(492 - 40) 60} = 0,471 \text{ машино-час.}$$

# РАЗРАБОТКА И ПРОМЫВКА ПЕСКОВ

## РАЗРАБОТКА И ПРОМЫВКА ПЕСКОВ ЗЕМЛЕСОСНЫМИ И ШЛЮЗОВЫМИ ГИДРАВЛИКАМИ

Таблица 88

### Техническая характеристика гидромониторов

Показатели	Марка гидромонитора				
	ГМН-150	ГМН-200	ГМН-250	ГМН-300	ГМ-200
Диаметр входного отверстия, мм	150	200	250	300	200
Длина ствола, мм	1450	1780	2288	2100	1810
Угол поворота ствола в горизонтальной плоскости, град	360	360	360	360	360
Угол подъема ствола, град	40	32	32	32	32
Угол опускания ствола, град	20	18	18	18	18
Допускаемый напор, ат	15	12	8—15	12	12
Расстояние от оси вращения ствола до оси вращения колена, мм	225	275	310	405	—
Вес гидромонитора, кг	75	125	187	280	242

При мечание. Ко всем гидромониторам полагается комплект насадок диаметрами 50, 65, 75, 90 и 100 мм.

Таблица 89

## Техническая характеристика землесосов

Марка землесоса	Диаметр, мм	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Полный напор, м вод. ст.		Мощность двигателя, квт	Скорость вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, мм	Найбольший раз мер ванну, лунов, пропускаемых через установку, мм
			по воде	по пульпе				
8Н3	250	200	950	896	43	41	280	960
8Н3	250	200	800	754	25	23	110	730
ЗГМ-1	300	300	1200	1132	43	41	280	730
ЗГМ-2	300	300	1400	1320	43	41	260	585
ЗГМ-2М	350	300	1600	1510	40	38	400	590
12Р-7	300	300	1600	1510	53	50	480	590
20Р-11	500	500	3600	3395	54	51	950	490
20Р-11	500	4000	3772	54	51	1100	490	1250
								280

Т а б л и ц а 90  
Техническая характеристика насосов

Марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор воды, м вод. ст.	Скорость вращения, об/мин	Мощность двигателя, квт	Диаметр рабочего колеса, мм
6НДВ	360	47	1450	75	405
8НДВ	540	94	1450	195	525
8НДВ	720	89	1450	240	525
8НМК×2	450	98	1450	210	460
10НМК×2	900	70	1450	225	590
10НМК×2	1000	180	1450	650	590
6НДС	1260	64	1450	270	460
12НДС	1260	44	1450	190	400
12НДС	1150	66	1450	270	—
14НДС	1260	96	1400	410	540
14НДС	1620	90	1400	500	540
18НДС	1980	34,5	730	225	700
18НДС	2700	58	960	520	700
20НДС	2700	39	740	340	765
20НДС	3420	71	960	800	765
22НДС	3600	52	730	600	860
22НДС	4700	90	960	1350	860

#### Метод расчета норм

Норма времени на разработку горных пород гидравлическим способом рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{вр}} = \frac{T_{\text{см}} \times (T_0 + T_{\text{повт}})}{(T_{\text{см}} - T_n) 60},$$

где  $T_{\text{см}}$  — продолжительность смены, мин;

$T_0$  — норматив основного времени на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_{\text{повт}}$  — сумма затрат времени на выполнение периодически повторяющихся вспомогательных работ на 1 м<sup>3</sup> горной массы, мин;

$T_n$  — сумма затрат времени на выполнение постоянных вспомогательных работ на смену, мин.

Пример. Определить норму времени на разработку 10 м<sup>3</sup> горных пород III категории землесосной гидравликой при уклоне плотика до 0,03, высоте забоя 10 м, диаметре насадки — 65 мм, напоре воды — 50 м вод. ст.

Подставляя в формулу значения табл. 91, 92, 94, получим:

$$H_{\text{вр}} = \frac{492 \times (25,3 + 0,14)}{(492 - 65,5) 60} = 0,489 \text{ машино-час.}$$

Таблица 91

**Затраты времени на выполнение постоянных вспомогательных работ на смену, мин**

Тип гидроустановки	Категория горных пород	Работы				Итого
		зависящие от характера месторождения	связанные с текущим ремонтом оборудования	связанные со сменой насадок и прочие работы	съемка металла	
Землесосная и гидроэлеваторная	I	11,0	16,5	8,0	7,0	42,5
	II	16,1	24,2	8,0	7,0	55,3
	III	20,2	30,3	8,0	7,0	65,5
	IV	25,7	38,6	8,0	7,0	79,3
	V	30,9	46,3	8,0	7,0	92,2
Шлюзовая	I	9,0	6,0	8,0	10,0	33,0
	II	13,2	8,8	8,0	10,0	40,0
	III	16,6	11,0	8,0	10,0	45,6
	IV	21,1	14,0	8,0	10,0	53,1
	V	25,3	16,9	8,0	10,0	60,2

Таблица 92

**Затраты времени на выполнение периодически повторяющихся вспомогательных работ на 1 м<sup>3</sup> горной массы в целике, мин**

Рабочий на- пор воды, м вод. ст.	Ширина забоя, м								
	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35
30	0,033								
35		0,029							
40			0,025						
45				0,016					
50					0,014				
55						0,011			
60							0,010		
65								0,009	
70									0,008

Таблица 93

Удельный расход воды на добычу 1 м<sup>3</sup> горной массы

Категория горных пород	Уклон плотика	
	до 0,03	более 0,03
I	8,0	6,4
II	11,8	9,4
III	14,7	11,8
IV	18,7	15,0
V	22,5	18,0

П р и м е ч а н и е. При неровном (закарстованном) плотике, требующем дополнительного расхода воды применяются коэффициенты в зависимости от дополнительного расхода воды.

Дополнительный расход воды до, %

Коэффициент, ( $K_y$ ) $H =$ 

10	1,1
20	1,2
30	1,3
40	1,4
50	1,5
60	1,6
70	1,7

80	1,8
90	1,9
100	2,0

Таблица 94

Затраты основного времени на добычу 1 м<sup>3</sup> горной массы в целике, мин

Рабочий напор во- ды, м вод. ст.	Уклон плотика										
	до 0,03					более 0,03					
	категория горных пород										
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
	удельный расход воды, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>					6,4	9,4	11,8	15,0	18,0	
30	2,98	4,39	5,47	6,96	8,40	2,38	3,50	4,40	5,59	6,70	
35	2,76	4,07	5,06	6,45	7,77	2,20	3,24	4,07	5,16	6,20	
40	2,58	3,81	4,75	6,04	7,27	2,06	3,03	3,81	4,84	5,80	
45	2,43	3,58	4,46	5,68	6,84	1,94	2,85	3,58	4,55	5,46	
50	2,30	3,40	4,24	5,39	6,50	1,84	2,71	3,40	4,32	5,19	
55	2,21	3,25	4,05	5,16	6,21	1,76	2,59	3,25	4,14	4,96	
60	2,10	3,10	3,87	4,92	5,92	1,68	2,47	3,10	3,94	4,73	
65	2,02	2,98	3,71	4,72	5,68	1,61	2,37	2,98	3,79	4,54	
70	1,95	2,88	3,59	4,56	5,49	1,56	2,29	2,88	3,66	4,39	
<b>Диаметр насадки — 50 мм</b>											
30	1,77	2,62	3,25	4,14	5,00	1,42	2,08	2,62	3,33	3,99	
35	1,64	2,42	3,01	3,82	4,62	1,31	1,92	2,42	3,07	3,68	
40	1,53	2,26	2,82	3,58	4,32	1,23	1,80	2,26	2,88	3,40	
45	1,45	2,13	2,66	3,38	4,07	1,16	1,70	2,13	2,71	3,26	
50	1,37	2,03	2,53	3,22	3,87	1,10	1,61	2,03	2,58	3,09	
55	1,31	1,93	2,40	3,06	3,69	1,04	1,54	1,93	2,45	2,94	
60	1,25	1,85	2,30	2,93	3,52	1,00	1,47	1,85	2,35	2,82	
65	1,20	1,77	2,21	2,81	3,38	0,96	1,41	1,77	2,25	2,70	
70	1,16	1,71	2,13	2,71	3,26	0,93	1,36	1,71	2,17	2,61	
<b>Диаметр насадки — 65 мм</b>											
30	1,77	2,62	3,25	4,14	5,00	1,42	2,08	2,62	3,33	3,99	
35	1,64	2,42	3,01	3,82	4,62	1,31	1,92	2,42	3,07	3,68	
40	1,53	2,26	2,82	3,58	4,32	1,23	1,80	2,26	2,88	3,40	
45	1,45	2,13	2,66	3,38	4,07	1,16	1,70	2,13	2,71	3,26	
50	1,37	2,03	2,53	3,22	3,87	1,10	1,61	2,03	2,58	3,09	
55	1,31	1,93	2,40	3,06	3,69	1,04	1,54	1,93	2,45	2,94	
60	1,25	1,85	2,30	2,93	3,52	1,00	1,47	1,85	2,35	2,82	
65	1,20	1,77	2,21	2,81	3,38	0,96	1,41	1,77	2,25	2,70	
70	1,16	1,71	2,13	2,71	3,26	0,93	1,36	1,71	2,17	2,61	
<b>Диаметр насадки — 75 мм</b>											
30	1,33	1,96	2,44	3,10	3,75	1,06	1,56	1,96	2,49	2,99	
35	1,23	1,81	2,26	2,87	3,46	0,98	1,44	1,81	2,30	2,77	
40	1,15	1,70	2,12	2,69	3,25	0,92	1,35	1,70	2,16	2,59	
45	1,09	1,60	1,99	2,54	3,06	0,87	1,27	1,60	2,04	2,44	
50	1,03	1,52	1,89	2,41	2,90	0,82	1,21	1,52	1,93	2,32	
55	0,98	1,45	1,81	2,30	2,77	0,79	1,15	1,45	1,84	2,21	
60	0,94	1,39	1,73	2,20	2,65	0,75	1,10	1,39	1,76	2,12	
65	0,90	1,33	1,65	2,10	2,53	0,72	1,06	1,33	1,69	2,02	
70	0,87	1,28	1,60	2,03	2,45	0,70	1,02	1,28	1,63	1,96	
<b>Диаметр насадки — 90 мм</b>											
30	0,92	1,36	—	—	—	0,73	1,08	—	—	—	
35	0,85	1,25	—	—	—	0,68	1,00	—	—	—	
40	0,80	1,17	1,46	—	—	0,64	0,93	1,17	—	—	

Рабочий напор во- ды, м вод. ст.	Уклон плотика										
	до 0,03					более 0,03					
	категория горных пород										
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
удельный расход воды, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>											
	8,0	11,8	14,7	18,7	22,5	6,4	9,4	11,8	15,0	18,0	
45	0,75	1,10	1,38	—	—	0,60	0,88	1,10	—	—	
50	0,71	1,05	1,31	1,66	—	0,57	0,84	1,05	1,34	—	
55	0,68	1,00	1,25	1,59	—	0,54	0,80	1,00	1,27	—	
60	0,65	0,96	1,19	1,52	1,83	0,52	0,76	0,96	1,22	1,46	
65	0,62	0,92	1,14	1,45	1,75	0,50	0,73	0,92	1,17	1,40	
70	0,60	0,89	1,11	1,41	1,70	0,48	0,71	0,89	1,13	1,36	
<b>Диаметр насадки — 100 мм</b>											
30	0,75	1,10	—	—	—	0,60	0,88	—	—	—	
35	0,69	1,02	—	—	—	0,55	0,81	—	—	—	
40	0,64	0,95	1,18	—	—	0,52	0,76	0,95	—	—	
45	0,61	0,90	1,12	—	—	0,49	0,71	0,90	—	—	
50	0,58	0,85	1,06	1,35	—	0,46	0,68	0,85	1,08	—	
55	0,55	0,81	1,01	1,29	—	0,44	0,65	0,81	1,03	—	
60	0,53	0,78	0,97	1,23	1,48	0,42	0,62	0,78	0,99	1,18	
65	0,50	0,74	0,93	1,18	1,42	0,40	0,59	0,74	0,94	1,13	
70	0,49	0,72	0,90	1,14	1,37	0,39	0,57	0,72	0,92	1,10	

## СЪЕМ КОНЦЕНТРАТА С ПРОМЫВОЧНЫХ УСТАНОВОК И ГИДРАВЛИК

### Метод расчета норм

Норма времени на съем концентрата с промывочных установок рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{вр}} = \frac{T_{\text{см}} K_{\text{отд}} (T_o + T_b)}{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{ли}}) 60},$$

где  $T_{\text{см}}$  — продолжительность смены, мин;

$K_{\text{отд}}$  — коэффициент, учитывающий время на отдых, равный

$$1 + \frac{\% \text{ отпуска}}{100};$$

$T_o$  — норматив основного времени на один съем концентрата, мин;

$T_b$  — норматив вспомогательного времени на один съем концентрата, мин;

$T_{nz}$  — норматив времени на подготовительно-заключительные операции на смену, мин;

$T_{lh}$  — норматив времени на личные надобности на смену, мин.

Пример. Определить норму времени на съем концентрата с гидроэлеваторной установки в ручные контейнеры с предварительным сокращением его на головной части шлюза и сполоском шлихов с хвостовой части в транспортные средства.

Подставляя в формулу цифровые значения из табл. 95, получим:

$$H_{vp} = \frac{492 \cdot 1,10 (107,0 + 101,8)}{(492 - 5 - 10) \cdot 60} = 3,95 \text{ чел.-час.}$$

Таблица 95

Элементные нормативы времени

Операции	на смену	Время, мин							
		на один съем							
		сполоск концентрата в транспортные средства без предварительного сокращения на шлюзах	съем концентрата в ручные контейнеры с предварительным сокращением в головной части шлюза и сполоском шлихов с хвостовой части в транспортные средства	сокращение концентрата на бутаре с погрузкой в ручные контейнеры	сполоск концентрата с самородкоулавителя на бутару или шлюзы пром установки				
<b>Подготовительно-заключительные</b>									
Получение и сдача инструмента	5	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Вспомогательные</b>									
Снятие пломб и опломбирование головной части шлюза, контейнеров, бочки для сбора вашгердных шлихов и самородкоулавителя	—	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Переноска и погрузка на транспортные средства ручных контейнеров	—	—	—	10,00	10,00	10,00	10,00	—	—

Операции	Время, мин							
			на один съем					
	на смену	сполоск концентрата в транспортные средства без предварительного сокращения на шлюзах	гидроэлеватора	промприбора	сполоск концентрата в ручные контейнеры с предварительным сокращением в головной части шлюза и сполоском шлихов с хвостовой части в транспортные средства	гидроэлеватора	промприбора	сокращение концентрата на бутаре с погрузкой в ручные контейнеры
Снятие и установка защитных решеток с головной части шлюза и самородкоуловителя (l = до 5 м)	—	16,20	16,20	16,20	16,20	—	10,00	
Снятие и установка крепления трафаретов (плинтусов)	—	27,00	27,00	27,00	27,00	5,00	9,00	
Открытие и закрытие окна для сполоска концентрата, установка и уборка грохота и временного порожка	—	6,00	6,00	6,00	6,00	—	6,00	
Пуск, остановка и регулировка воды	—	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	
Подключение и отключение шланга для подачи концентрата в транспортные средства	—	14,00	14,00	—	—	—	—	
Настилка ковриков и укладка трафаретов	—	23,60	15,40	23,60	15,40	6,80	12,80	
<b>Основные</b>								
Уборка, обмыв трафаретов и ковриков	—	24,80	20,00	24,80	20,00	4,40	10,00	
Сполоск или сокращение концентрата	—	37,60	33,60	71,00	60,00	31,40	10,60	
Погрузка концентрата в ручные контейнеры	—	—	—	11,20	11,20	11,20	—	
Отдых — 10% от оперативного времени	—	—	—	—	—	—	—	
Личные надобности	10	—	—	—	—	—	—	

# О ГЛАВЛЕНИЕ

<b>Общая часть</b>	3
Единая классификация горных пород	6
Группы ранее переработанных горных пород по степени трудности их разработки	14
Показатели основного (чистого) времени бурения 1 м скважины пневмоударниками	15
Показатели основного (чистого) времени бурения 1 м скважины станком БУ-20-2М	16
Удельный расход шпурометров (при мелкошпуровом бурении) на отбойку 1 м <sup>3</sup> горной массы	17
Инструкция по определению категории горных пород при бурении бурильными молотками и пневмоударниками	17
 <b>ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. НОРМЫ ВЫРАБОТКИ (ВРЕМЕНИ)</b>	
<b>ГЛАВА I. Подготовка к рыхлению разработка и транспортировка горных пород</b>	 25
§ 1. Подготовка горных пород к рыхлению	25
А. Бурение скважин	26
Станками СБМК-5, БМК-4, НКР-100М, ВУД-1, П-31,	26
БМП-115	28
Станками БУ-20-2М	30
Б. Бурение шпуров бурильными молотками	30
§ 2. Разработка горных пород экскаваторами	32
А. Экскавация горной массы в отвал экскаваторами типа драг-лайн	34
Экскаваторы на гусеничном ходу	35
Шагающие экскаваторы	36
Б. Экскавация горной массы в отвал экскаваторами типа прямая лопата	37
В. Погрузка горной массы в автосамосвалы	39
§ 3. Разработка горных пород бульдозерами	42
А. Вскрыша торфов, разработка и транспортировка песков к промывочным установкам	47
Бульдозерами без открылок	48
Бульдозерами с открылоками	56
Б. Снятие растительного слоя, складирование шахтных песков, разваловка конусных отвалов	66
В. Валка деревьев и корчевка пней	69
Г. Проходка канав	70
§ 4. Разработка горных пород колесными скреперами	71
§ 5. Рыхление горных пород рыхлителями Д-9Ж	76
А. Рыхление мерзлой корки	78
Б. Рыхление мерзлого массива	79
§ 6. Транспортировка горной массы автосамосвалами	79
<b>ГЛАВА II. Подготовка дражных полигонов и разработка россыпей драгами</b>	 84
§ 7. Гидрооттайка дражных полигонов	84
А. Установка гидроигл станками	85
Б. Установка гидроигл вручную	88

В. Пуск в работу (оживление) гидроигл . . . . .	90
Г. Уход и контроль за гидроиглами и оттайкой горных пород . . . . .	90
Д. Извлечение гидроигл . . . . .	91
§ 8. Парооттайка горных пород . . . . .	93
§ 9. Разработка и промывка россыпей драгами . . . . .	95
<b>ГЛАВА III. Разработка и промывка песков . . . . .</b>	101
§ 10. Разработка и промывка песков землесосными и шлюзовыми гидравликами . . . . .	101
А. Разработка и промывка песков шлюзовой гидроустановкой с уклоном плотника выше 0,03 . . . . .	109
§ 11. Разработка и промывка песков скрубберными и гидроэлеваторными установками . . . . .	112
§ 12. Съем концентрата с промывочных установок и гидравлик . . . . .	115
<b>ГЛАВА IV. Строительные горноподготовительные работы . . . . .</b>	119
§ 13. Строительство эстакад для промывочных установок и сплоток . . . . .	119
§ 14. Крепление котлованов, зумпфов и отстойников . . . . .	120
§ 15. Строительство горизонтальных забойных транспортеров . . . . .	121
§ 16. Изготовление, сборка и разборка ряжей . . . . .	122
<b>ГЛАВА V. Монтажные работы . . . . .</b>	123
§ 17. Монтаж, демонтаж и транспортировка гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок . . . . .	123
А. Монтаж и демонтаж узлов гидроэлеваторных и скрубберных установок . . . . .	124
Б. Погрузка, транспортировка и разгрузка узлов гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок . . . . .	128
В. Укрупненные нормы времени на монтаж, демонтаж и транспортировку гидроэлеваторных и скрубберных промывочных установок . . . . .	132
§ 18. Монтаж, демонтаж горного оборудования и электромоторов . . . . .	133
А. Монтаж и демонтаж горного оборудования . . . . .	133
Б. Монтаж и демонтаж электромоторов . . . . .	134
<b>ЧАСТЬ ВТОРАЯ. МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ НОРМ</b>	
<b>Подготовка к рыхлению, разработка и транспортировка горных пород</b>	139
А. Бурение скважин . . . . .	139
Станками СБМК-5, БМК-4, НКР-100М, ВУД-1, П-31, БМП-115 . . . . .	142
Станками БУ-20-2М . . . . .	144
Бурение шпуров бурильными молотками . . . . .	146
Разработка горных пород экскаваторами . . . . .	149
Б. Экскавация горной массы в отвал экскаваторами типа драглайн . . . . .	154
Экскаваторы на гусеничном ходу . . . . .	154
Шагающие экскаваторы . . . . .	156
Б. Экскавация горной массы в отвал экскаваторами типа прямая лопата . . . . .	158
В. Погрузка горной массы в автосамосвалы . . . . .	160
Разработка горных пород бульдозерами . . . . .	164

А. Вскрыша торфов, разработка и транспортировка песков к промывочным установкам, складирование шахтных песков, снятие растительного слоя, разваловка конусных отвалов бульдозерами без открылков . . . . .	176
Б. Вскрыша торфов, разработка и транспортировка песков к промывочным установкам, снятие растительного слоя бульдозерами с открылками . . . . .	182
В. Валка деревьев и корчевка пней . . . . .	188
Г. Проходка канав . . . . .	189
Разработка горных пород колесными скреперами . . . . .	190
Рыхление горных пород рыхлителями Д-9Ж . . . . .	198
А. Рыхление мерзлой корки . . . . .	200
Б. Рыхление мерзлого массива . . . . .	201
Транспортировка горной массы автосамосвалами . . . . .	202
<b>Подготовка дражных полигонов и разработка россыпей драгами . . . . .</b>	<b>212</b>
Гидрооттайка дражных полигонов . . . . .	212
Установка гидроигл станками . . . . .	213
Разработка и промывка россыпей драгами . . . . .	216
<b>Разработка и промывка песков . . . . .</b>	<b>224</b>
Разработка и промывка песков землесосными и шлюзовыми гидравликами . . . . .	224
Съем концентрата с промывочных установок и гидравлик . . . . .	230

Единые нормы выработки (времени) на разработку россыпных  
месторождений подземным способом

Редактор Н. А. Ситовская  
Технический редактор Е. П. Крюкова  
Корректоры Т. Л. Козлова, Л. Б. Афоничева

Адрес редакции: Магадан, ул. Пролетарская, 12, ОТИ объединения  
«Северовостокзолото»

---

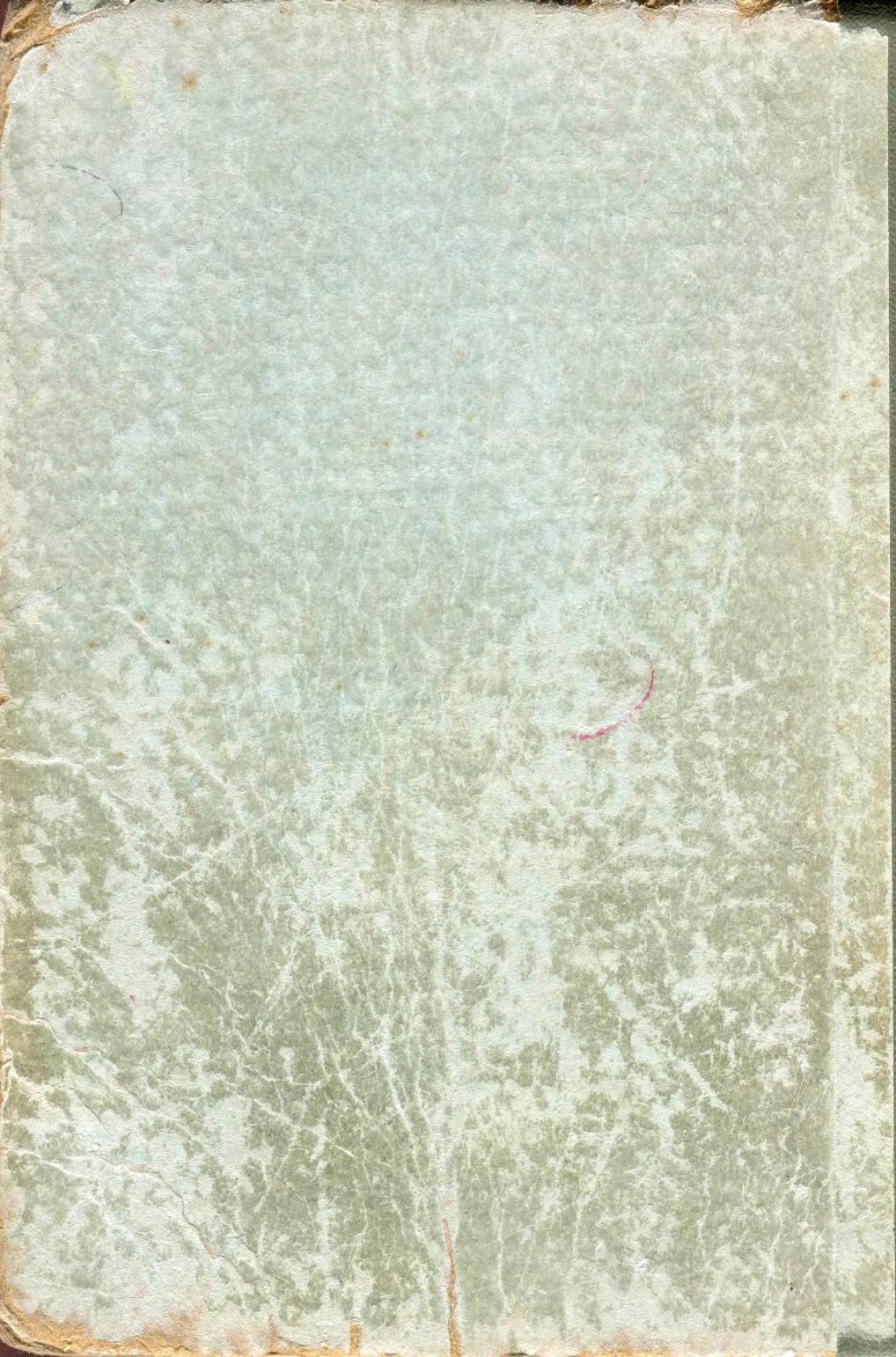
АХ—03162. Подписано к печати 3/XI 1972 г. Объем 14,75 печ. л., 13 уч.  
изд. л. Формат 60×84<sup>1</sup>/16. Заказ 3366. Тираж 2025.

---

Магаданская областная типография Управления издательств, полиграфии  
и книжной торговли, г. Магадан, пл. Горького, 9.

Сканирование - *Беспалов, Николаева*  
DjVu-кодирование - *Беспалов*





1601 - оснований

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

**ЕДИНЫЕ НОРМЫ**

**выработки (времени) на разработку россыпных  
месторождений открытым способом**

Магадан  
1972