

ОТК

МАГАДАНСКОГО СОВНАРХОЗА
49

В ПОМОЩЬ

ПАМЯТКА-ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КОЛОНКОВЫХ
ЭЛЕКТРОСВЕРЛ
НА РОССЫПНЫХ
ШАХТАХ

б горнякам

ОТ МАГАДАНСКОГО СОВНАРХОЗА 1961

РСФСР

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
МАГАДАНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

ПАМЯТКА-ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ
на шахтах россыпных месторождений

*Автор-составитель горный инженер И. Е. Богомолов
под общей редакцией канд. техн. наук К. Ф. Кубикова*

Отдел технической информации

Магадан

1961

В настоящей памятке-инструкции описываются устройства колонковых электросверл ЭБК-2М, ЭБК-2А и ЭСГП-4, правила ухода и эксплуатации, а также правила безопасной работы с ними.

Электрический инструмент, применяемый для горных работ, отличается от остального горношахтного оборудования тем, что составляющие его части (электродвигатель, передаточный механизм, пускатель и т. д.) имеют минимальные вес и габариты, что обеспечивает возможность ручной переноски и эксплуатации инструмента в подземных условиях.

Благодаря данной особенности запас прочности в деталях электрического инструмента несколько меньше, чем в других горных механизмах. Это обстоятельство предъявляет к работникам горной промышленности требования правильной эксплуатации, квалифицированного ухода и профилактического ремонта электрического инструмента.

Для обеспечения безаварийной работы колонковых электросверл необходимо тщательное изучение и выполнение всех указаний настоящей памятки-инструкции рабочими и инженерно-техническим персоналом шахт и ремонтных мастерских, непосредственно занимающимися эксплуатацией и ремонтом электросверл.

Введение

В последние годы на предприятиях Магаданского совнархоза все более широкое применение при подземной разработке россыпей находят электросверла.

Замена пневматических перфораторов электросверлами создает ряд технико-экономических преимуществ, главные из которых следующие.

Расход электроэнергии на 1 м³ подземной добычи песков уменьшается в 8—10 раз по сравнению с пневматическим бурением.

Отпадает необходимость в применении компрессорного оборудования и воздухопроводных труб.

Устраняется пылеобразование в забое при бурении и улучшаются санитарно-технические условия труда бурильщиков.

Появляется возможность полного использования фронта работ путем эксплуатации такого количества электросверл, которое требуется для обуривания всей линии забоев. В результате повышается интенсивность отработки шахтных полей, сокращаются сроки отработки контуров, увеличивается производительность шахт и т. д.

Создаются условия для бесперебойной работы шахт, поскольку вышедшее из строя электросверло легко заменить другим, в то время как неисправность компрессора всегда связана с большими простоями.

Преимущества электробурения позволяют в дальнейшем полностью заменить перфораторы на подземной разработке россыпей колонковыми электросверлами.

ФОРМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЛЕГАНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД

Формы залегания горных пород весьма разнообразны и зависят от их происхождения и условий образования.

Осадочные породы чаще всего залегают в виде пластов и пластообразных залежей.

Пластом называется такая форма залегания, при которой горные породы ограничиваются двумя более или менее параллельными плоскостями. Тонкие слои пустой породы, заключенные в пластах полезного ископаемого, называются прослойками.

Изверженные породы залегают чаще всего в виде жил. Жилой называется трещина в земной коре, заполненная полезным ископаемым. Жилы в отличие от пластов имеют неправильную форму залегания и неодинаковую мощность на своем протяжении.

Кроме пластов и жил, породы часто образуют неправильные формы залегания — штоки, гнезда, линзы.

Размеры месторождений определяются тремя измерениями — длиной, шириной и толщиной (мощностью). Эти измерения носят наименование элементов залегания горных пород.

Протяжение пласта или жилы в длину называется простиранием, а линия, образованная горизонтальной плоскостью с пластом, — линией простирания.

Линия, перпендикулярная линии простирания, называется линией падения.

Угол, который составляет линия падения с горизонтальной плоскостью, носит название угла падения. В зависимости от величины угла падения пласты или жилы могут быть

горизонтальные и пологие с углом от 0° до 15° ,

наклонные с углом падения от 15° до 45° ,

круты или крутопадающие с углом падения выше 45° .

Породы, прилегающие к пласту или жиле полезного ископаемого, называются боковыми породами. Те из них, которые

залегают ниже пласта, называются почвой или лежачим боком.

Породы, залегающие выше пласта, называются кровлей или висячим боком.

Толщина пласта или жилы называется мощностью.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД

При выборе глубины шпурков принимаются во внимание крепость и свойства породы, размеры забоя. Чем крепче порода, тем шпуры бурятся мельче и, наоборот, чем порода слабее, тем шпуры бурятся глубже.

В выработках большого сечения шпуры бурят более глубокие, чем в выработках с малым сечением. Глубину шпурков принимают равной примерно 0,8 ширины забоев. Так, например, если выработка имеет ширину 2,5 м, то шпуры бурят глубиной $2,5 \times 0,8 = 2$ м. Стоимость глубоких шпурков на погонную единицу меньше, чем коротких. В породах слоистых и трещиноватых шпуры бурят неглубокие — от 0,5 до 1,5 м.

В работе бурильщика большое практическое значение имеют свойства горных пород. Эти свойства характеризуют степень сопротивления горной породы при выемке, разрушении и бурении.

Скорость бурения в различных горных породах в зависимости от их крепости, вязкости, упругости, трещиноватости, хрупкости, слоистости и других физико-химических свойств неодинакова. Умелое использование этих факторов имеет для бурильщика большое практическое значение.

Главные свойства горных пород следующие:

Вязкость — свойство породы оказывать сопротивление силам, стремящимся разъединить ее частицы. При производстве буровзрывных работ вязкость пород оценивается сопротивлением, оказываемым породой при отрывании от массива некоторой части. Степень вязкости породы показывает величину сил сцепления между частицами. Следовательно, чем больше вязкость породы, тем труднее она бурится и отрывается.

Твердость — сопротивление породы проникновению в нее острого инструмента. Чем выше твердость, тем меньше скорость бурения и больше расход буровой стали.

Упругость — свойство породы восстанавливать свою форму и объем после прекращения действия на нее внешних сил. Свойство это проявляется в том, что в породах с большой упругостью бур при ударе отскакивает.

Устойчивость — способность пород сохранить цельность при той или иной площади обнажения. Руды и боковые породы в отношении устойчивости можно разделить на слабые, средние, устойчивые и весьма устойчивые.

Трещиноватость пород является результатом различного рода нарушений в земной коре. В зависимости от наличия трещин и их количества породы подразделяются на весьма трещиноватые, средней трещиноватости, слабой трещиноватости и монолитные. Учет характера и направления трещиноватости при выборе расположения комплекта шпуроов является важным условием для повышения коэффициента использования шпура.

Хрупкость (ломкость) — способность породы раскалываться на более или менее мелкие куски при падении, ударе или взрыве. Хрупкость породы является результатом сочетания малой вязкости с большой твердостью; она оказывает большое влияние на результаты буровзрывных работ, то есть на крупность кусков руды и породы.

Слоистость — свойство, обуславливающее способность пород легко отделяться по плоскостям наслоения. Это свойство необходимо использовать при расположении шпуроов.

Разрыхляемость характеризуется увеличением объема массы горных пород при отбойке. Наибольшей разрыхляемостью обладают породы твердые, наименьшей — малосвязанные. Разрыхляемость пород характеризуется коэффициентом рыхления.

Отношение объема добытой породы к ее объему в массиве называется коэффициентом рыхления.

Свойство горных пород сопротивляться бурению, определяемое временем чистого бурения (в минуту), затрачиваемым на выбуривание 1 пог. м шпура, называется **буримостью**.

В зависимости от буримости, расхода взрывчатых материалов и т. п. в горном деле принято определять добываемость пород.

Для определения буримости пользуются особыми классификациями пород по их крепости, приведенными в табл. 1 (классификации проф. Протодьяконова), либо по скорости бурения (классификация Главзолота, Главмеди и Дальстроя).

Таблица 1

Классификация горных пород Магаданского совнархоза

Класс кре- пости гор- ных пород	Наименование горных пород	Объемный	Коэффи- циент кре- пости по Протодья- конову
		вес, кг/м	
1	2	3	4
I	Песок, супесок рыхлый. Растительный грунтовый слой без корней. Торф.	600—1500	0,3—0,5
II	Легкий и пылеватый суглинок. Плотный растительный слой с корнями травы. Торф и растительный грунт с корнями диам. до 30 мм. Песок и растительный слой, смешанный с галькой или щебнем. Сыпучие и несвязанные грунты: гравий, галька и щебень размером до 15 мм. Дресва мелкая, песчано-глинистые грунты нормальной влажности с примесью мелкой гальки или щебня. Песчано-илистые грунты.	600—1900	0,6—0,8
III	Жирная мягкая глина. Тяжелый суглинок. Растительный слой и торф с корнями диам. более 30 мм. Суглинок и ил, содержащие гальку, щебень и небольшие валуны. Галечно-щебенистые грунты, связанные глиной. Глинисто-песчаные грунты с включением гальки, щебня и небольших валунов весом до 5 кг при наличии валунов до 30% в объеме. Бурые угли и слабые каменные угли. Насыпной слежавшийся песчано-глинистый грунт с галькой и щебнем. Крупная галька размером до 90 мм с примесью валунов весом до 10 кг и в объеме до 10%.	750—1900	1,0—1,5
IV	Тяжелая (ломовая) глина. Жирная глина, тяжелый суглинок и моренные отложения с примесью щебня, гальки и валунов весом до 50 кг при наличии валунов до 30% в объеме. Сланцевые глины. Крупная галька и щебень размером до 90 мм, сцементированные глиной или с примесью булыхников весом до		

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
	10 кг и в объеме до 10%. Плотный отвердевший солончак. Мягкий мергель и опоки. Мелкоразборные породы V и более высоких классов крепости и зоны дробления. Каменные угли. Выветрелые коренные породы, превращенные в дресву или мелкие продукты выветривания.	1200—2000	2
V	Глинистые, песчаные, талькохлоритовые сланцы. Сильно выветрелые дуниты, перidotиты, змеевики, углистые и горючие сланцы. Мергелистые известняки, гипс. Барит и витерит. Каменная и калийная соли. Коренные породы, подверженные глубокому химическому выветриванию: граниты, диориты, сиениты и другие изверженные породы, полевой шпат которых превращен в каолин. Пористые известняки. Песчано-глинистые породы с включением желваков фосфорита, сидерита и других пород. Конгломераты осадочных пород и песчаники, слабосцепментированные песчано-глинистым цементом. Церуситовые руды. Сахаровидная апатитовая руда. Выщелоченные колчеданные руды. Пористые выветрелые железные руды. Лимониты. Крупные, угловатые, беспорядочно расположенные обломки горных пород, смешанные с валунами, песком и глиной (горный свал). Зона дробления с крупными включениями пород VII и выше классов крепости (свыше 30%).	1500—2200	3—4
VI	Известняки. Песчаники. Конгломераты осадочных пород и песчаники на известковистом и другом крепком цементе. Окварцованные глинистые, талькохлоритовые, слюдяные, серицитовые и другие сланцы. Мартитовые руды. Плотные бокситы. Фосфориты желваковые на плотном фосфатном и карбонатном цементе (плита). Мраморы. Доломиты. Аргиллиты. Серпентизированные дуниты. Ангидрит. Выветрелые коренные породы и др.	1600—2300	6

1	2	3	4
VII	Крупнозернистые изверженные породы: граниты, гранодиориты, сиениты, пегматиты, габбро и др. Гранито-гнейсы. Крупнозернистые магнетито-гематитовые железные руды, сидериты, магнетиты. Выветрелые кремнистые метаморфические породы: кремнистые сланцы, песчаники, известняки, доломиты. Доломитизированные известняки. Каменистые бокситы. Фосфориты пластовые, плотные. Хромиты. Дуниты. Затронутые выветриванием коренные породы: среднезернистые граниты, гнейсы, порфиры и др. Сильно окварцованные метаморфические туфогенные сланцы и песчаники с количеством кварца не менее 50%. Пористые кварцевые жилы. Ороговикованые сланцы, конгломераты изверженных пород на известковистом цементе.	2000—2500	8
VIII	Среднезернистые изверженные породы: граниты, гранодиориты, сиениты, пегматиты, перidotиты, пироксениты, кератофиры, габбро и др. Скарновые руды. Сильноокварцованные колчеданы. Плотные медно-никелевые и гематитовые руды. Кремнистые роговики. Кварциты с хорошо развитой сланцеватостью, содержащие прослойки железной руды. Магнетитовые и гематитовые кварцы. Березиты. Фосфориты пластовые окремненные. Кремнистые и окварцованные песчаники. Жилы, состоящие из раздробленного, скементированного кварца. Кварцево-турмалиновые породы. Слаботрециноватые роговики с кварцево-турмалиновыми прожилками.	2000—2900	10
IX	Мелкозернистые изверженные породы: граниты, гранодиориты, диориты, пегматиты, габбро, манциониты, порфиры, порфириты и др. Пироксеновые скарны. Датолитогенбергитовые скарны плотные. Зернистые разности кварцитов,		9

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
	роговообманковые породы и магнетиты. Яшмовидные сланцы. Весьма плотные кремнистые песчаники, Конгломераты из галек изверженных пород на кремнистом цементе. Плотные кварцевые жилы. Ок- варцованные роговики с кварцево-тур- малиновыми прожилками. Грейзены.	2300—3000	15
X	Тонкозернистые и стекловатые эффи- тивные породы: андезиты, базальты, трахиты, кварцевые порфиры, диабазо- вые порфириты и др. кремнистые слан- цы. Очень плотные скарны окременен- ные. Слаботрециноватые литойдные роговики с кварцево-турмалиновыми прожилками. Сливные, кварцевые оса- дочно-метаморфические породы, без ма- лейших следов выветривания: рогови- ки, железистые роговики, кремнистые сланцы, яшмы, кварциты, джеспилиты, кремень, плотные фаялитовые породы.	2800—3000	20 и более

НАЗНАЧЕНИЕ КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ

Колонковые электросверла предназначены для бурения го-
ризонтальных и наклонных шпуров.

Колонковые электросверла благодаря широкому диапазону
скоростей вращения могут быть использованы не только для
работы по глинистым и песчаным сланцам, но при армирован-
ном твердыми сплавами инструменте — и по крепким извест-
някам и песчаникам твердостью до $f=12$ (по Протодьяко-
нову).

По конструкции своей электросверла взрывобезопасны и
могут применяться в шахтах, опасных по газу и пыли. Для
подтверждения взрывобезопасного исполнения на задней
крышке электросверла стоят буквы «РВ», то есть «рудничное
взрывобезопасное».

Техническая характеристика электросверл приведена в
табл. 2.

Таблица 2

Техническая характеристика колонковых электросверл

Показатели	Электросверла				
	ЭБК-2М	ЭБК-3	ЭБК-2А	ЭБК-3А	ЭСГП-4
Мощность мотора, квт	3,7	2,5	2,7	2,5	3,0
Число оборотов мотора в мин	2800	1460	2900	1380	2850
Напряжение, в	220/380	220/380	220/380	220/380	220/380
Сила тока, а	17/10	11/6,3	9,12/5,3	11/6,3	11/6,2
Число оборотов шпинделья в мин	200	58	208	146	140—290
Подача шпинделья, мм/мин	180	52	187	131	1500
Диаметр резца, мм	40	40—42	40—42	40—42	36—50
Максимальный ход шпинделья, мм	895	880	890	890	900
Габаритные размеры, мм:					
длина	1490	1490	1490	1490	1460
ширина	382	382	382	382	420
высота	360	360	360	360	310
Вес электросверла без колонки и кабеля, кг	120	120	120	120	105
Вес колонки, кг	35	35	44	44	35

КОЛОНКОВЫЕ ЭЛЕКТРОСВЕРЛА ЭБК-2М и ЭБК-3

Колонковое электросверло ЭБК-3 отличается от электросверла ЭБК-2М в основном заменой мотора с 3 000 об/мин на мотор, имеющий 1 500 об/мин и малое число оборотов шпинделья; в остальном конструктивная часть электросверла осталась без изменения.

Колонковое электросверло ЭБК-2М (рис. 1) состоит из электросверла и распорной колонки КЭБ-2. Подвод электрического тока производится через четырехжильный кабель ГРШМ $3 \times 4 \text{ мм}^2 + 1 \times 2,5 \text{ мм}^2$ длиной 4 м.

Электросверло подвешивается цапфами на серьги колонки, распираемой между почвой и кровлей. В зависимости от условий работы серьги могут быть перемещены по колонке и закреплены на ней на необходимой высоте.

Электросверло ЭБК-2М состоит из электродвигателя с редуктором, понижающим число оборотов шпинделья, механизма подачи шпинделья и органов управления для пуска, остановки,

включения и выключения подачи и обратного движения шпинделя (рис. 2).

Электросверло ЭБК-2М состоит из следующих основных частей: корпуса электросверла с электродвигателем, передней

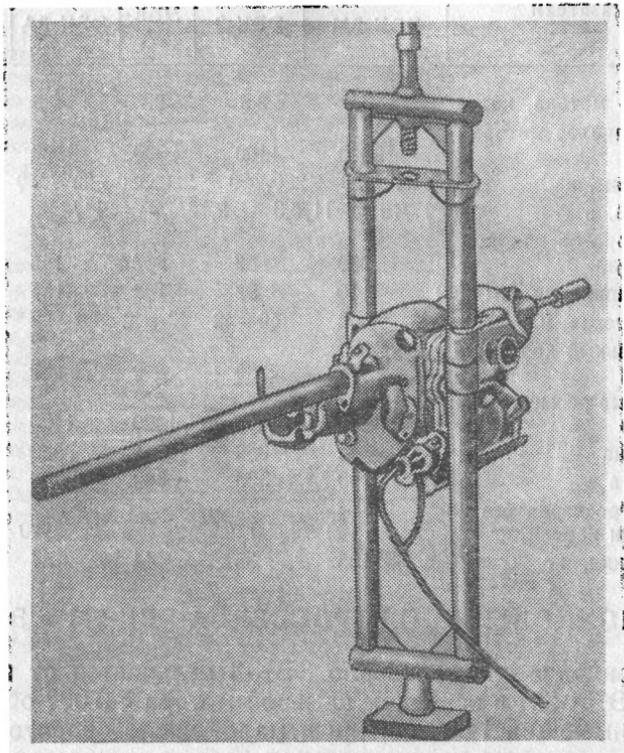


Рис. 1. Общий вид электросверла ЭБК-2М

и затыльной крышечки, переключателя, вала подачи, ходового винта с гайкой и шестерней 6.

Корпус электросверла с электродвигателем включает статор, ротор, врачающийся на шарикоподшипниках № 305, крышку и вал с шестерней 12.

Для электросверла ЭБК-2М принят асинхронный электродвигатель трехфазного тока напряжением 220/380 в, 50 пер/сек. В корпусе электродвигателя имеются камеры для статора, выключателя и сбора отработанного масла, вытекающего из подшипников механизма сверла.

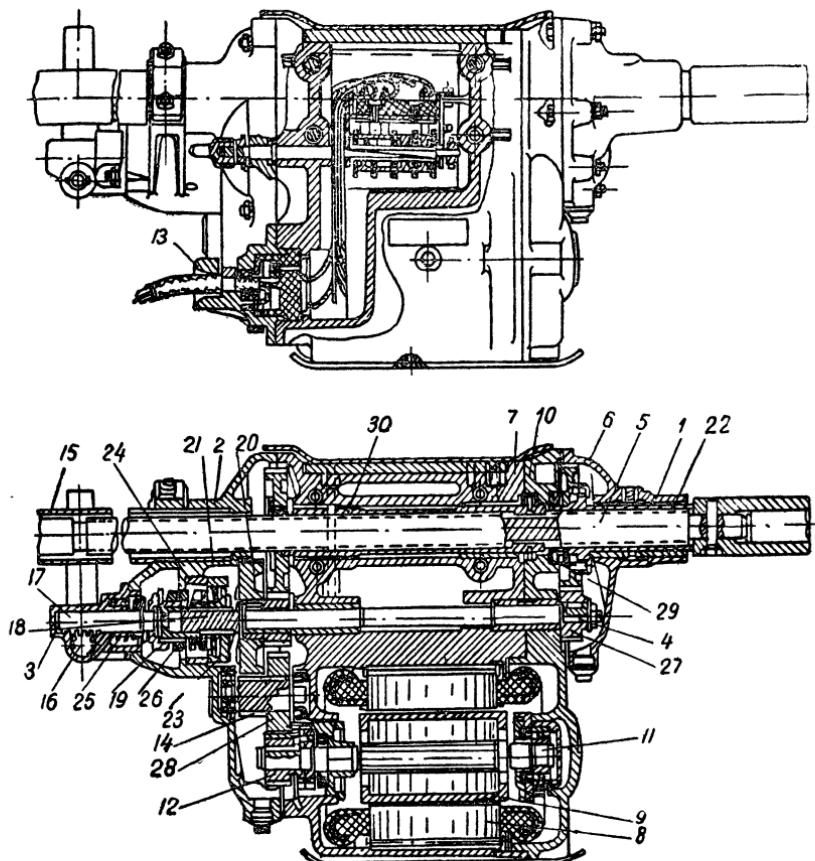


Рис. 2. Электросверло ЭБК-2М в разрезе:

- 1 — передняя крышка, 2 — затыльная крышка, 3 — корпус переключателя, 4 — вал подачи, 5 — ходовой винт, 6, 27, 28 — шестерни, 7 — корпус электросверла с двигателем, 8 — статор, 9 — ротор, 10 — крышка корпуса электросверла, 11 — вал электромотора, 12 — моторная шестерня, 13 — выводная коробка для кабеля, 14 — зубчатое колесо, 15 — кожух ходового винта, 16 — поперечный валик, 17 — продольный валик, 18 — валик переключателя, 19 — гайка переключателя, 20 — шестерня, 21 — втулка, 22 — гайка ходового винта, 23 — деталь сверла, 24 — тормозное кольцо, 25 и 26 — пружины, 29 — компенсационная шайба

Электродвигатель имеет следующую техническую характеристику.

Мощность, квт	2,7
Асинхронное число оборотов в мин	2800
Ротор	коротко-замкнутый
Сила тока, а	99/5,7
Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,8
Изоляция обмотки статора	влагостойкая

Через корпус электросверла по его длине проходят три отверстия: для ходового винта подачи и для вала ротора.

Камера для статора соединена подводящим каналом с камерой выключателя; через этот канал проходят провода от выключателя к статору. Со стороны затыльной крышки камера статора закрыта выводной коробкой для кабеля, питающего электродвигатель током, а со стороны бура камера статора закрыта крышкой 10. В крышке помещаются подшипники ротора электродвигателя, вала подачи и гнездо для упорного шарикоподшипника 8210.

К крышке 10 прикреплена передняя крышка 1. Между ними образуется масляная ванна для зубчатых колес, осуществляющих подачу. Передняя крышка является опорой для гайки ходового винта.

Со стороны управления к корпусу прикреплена затыльная крышка 2, которая служит направляющей для зубчатого колеса и одновременно образует масляную ванну для зубчатых колес редуктора.

К крышке 2 крепятся кожух ходового винта и корпус переключателя.

Передача вращения от вала электродвигателя к ходовому винту осуществляется тремя парами зубчатых колес (рис. 3).

Шестерня ротора 1, имеющая число зубьев $Z_1=26$, сцепляется с зубчатым колесом 2, имеющим число зубьев $Z_2=43$.

Зубчатое колесо 2, посаженное на хвостовик шестерни 3, имеющей число зубьев $Z_3=19$, образует сборочный блок шестерен, вращающийся на шарикоподшипниках № 303, расположенных в гнезде затыльной крышки и в гнезде корпуса электродвигателя.

Промежуточная шестерня 5, имеющая число зубьев $Z_5=17$, сцепляется с зубчатым колесом 4, имеющим число зубьев $Z_4=62$, входящим в сборку с шестерней 5 и образующим с ней сборочный блок. Этот блок свободно вращается на валике подачи.

Шестерня 5 сцепляется с зубчатым колесом 6, имеющим число зубьев $Z_6=45$, закрепленным на втулке, которая своими внутренними выступами входит в продольные пазы ходового

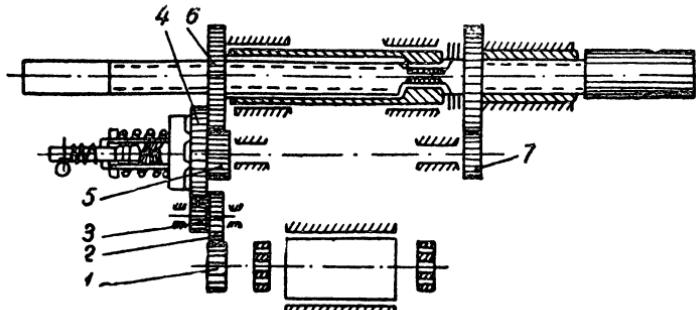


Рис. 3. Схема зубчатых передач:

1, 5, 7 — шестерни, 2, 4, 6 — зубчатые колеса, 3 — хвостовик шестерни.

винта и заставляет его вращаться вместе с буром, закрепляемым в патроне электросверла.

Зубчатое колесо (рис. 4) имеет на своем торце зубчатый венец, благодаря которому вращение может быть передано на муфту переключателя (рис. 5).

Муфта с обеих сторон имеет выточки, в которые входит с одной стороны упорная втулка переключателя 2, а с другой стороны — втулка 3. Втулка переключателя 2 может передвигаться на шпонке по втулке 3. Между гайкой переключателя и втулкой 2 находится пружина 5, которая распирает их и одновременно прижимает втулку 3 к муфте. Благодаря этому в плоскостях выточек муфты создается трение. Сила нажатия на плоскости выточек регулируется гайкой 4 переключателя.

Шестерня подачи 27 (рис. 2), имеющая число зубьев $Z_7=30$, сцепляется с зубчатым колесом, имеющим число зубьев $Z_8=76$.

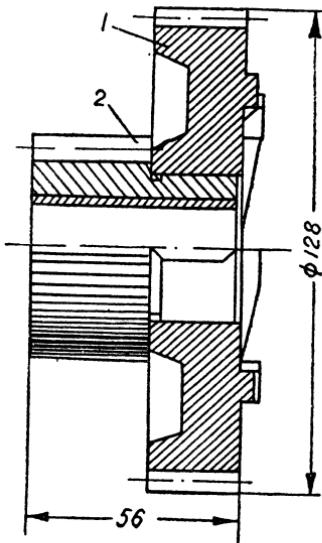


Рис. 4. Блок шестерен:
1 — зубчатое колесо с венцом, 2 — шестерня

Зубчатое колесо, скрепленное с гайкой ходового винта, образует сборочный блок (рис. 6).

Ходовой винт и гайка ходового винта имеют левую нарезку.

Вся система зубчатых колес механизма при вращении ротора приводится во вращательное движение (при включенной муфте) благодаря тому, что при выбранных числах зубьев вращение гайки ходового винта опережает вращение втулки, приводящей во вращение ходовой винт; гайка увлекает ходовой винт вперед, заставляя его скользить пазами по внутренним выступам втулки.

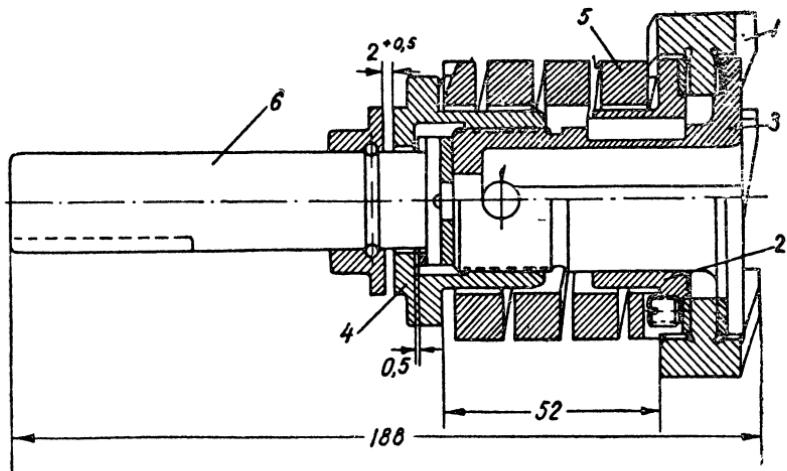


Рис. 5. Муфта переключателя:

1 — муфта, 2, 3 — втулки, 4 — гайка, 5 — пружина, 6 — валик переключателя

Число оборотов шпинделя электросверла ЭБК-2М с зубчатыми колесами, установленными на заводе, равно 200, а число оборотов гайки, увлекающей винт вперед, 209 в минуту. При этой разнице в числах оборотов винт подается вперед на 180 мм/мин.

Рассматриваемая муфта (рис. 2 и 5), кроме основного своего назначения — производить включение и выключение подачи, позволяет выводить бур из спирали с повышенной скоростью.

К затыльной крышке электросверла (рис. 2) прикреплен корпус переключателя с отверстием для поперечного 16 и продольного 17 валиков. Поперечный валик 16 имеет зубья, входящие в зацепление с зубьями, нарезанными на продольном ва-

лике 17, так что при повороте рукоятки переключателя валик переключателя 18 может передвигаться вперед или назад.

На передний конец продольного валика (на буртик) надета гайка переключателя, соединяющая этот валик с комплектом муфты.

При подаче путем поворота рукоятки продольного валика вперед муфта сцепляется с блоком зубчатых колес. Блок торцевыми зубьями шестерни 20 (рис. 2) заставляет вращаться

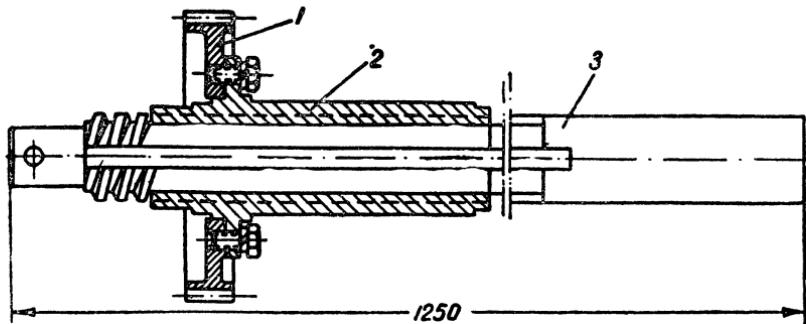


Рис. 6. Хвостовой винт с гайкой:
1 — зубчатое колесо, 2 — гайка ходового винта, 3 — ходовой винт.

муфту и через шпонки во втулке 3 (рис. 5) передает движение на вал подачи. В таком положении гайка ходового винта получает большее число оборотов, чем ходовой винт.

При повороте рукоятки переключателя назад до расцепления кулачковой муфты гайка ходового винта, увлекаемая силами трения, будет вращаться с тем же числом оборотов, что и ходовой винт. В данном положении вращающийся винт не имеет поступательного перемещения. Это положение используется в тех случаях, когда бур, натыкаясь на особо крепкие включения в породе, должен проработать на месте без подачи.

Поворотом рукоятки к себе до упора детали 23 в тормозное кольцо 24 и удержанием ее в этом положении муфту затормаживают, вследствие чего валик подачи также будет остановлен, а ходовой винт, вращаясь в неподвижной гайке, быстро начнет двигаться назад.

Продольный валик находится под действием пружины 25 (рис. 2), которая сжимается при поворачивании рукоятки назад, что предотвращает возможность произвольного торможения муфты.

Нажатием гайки 19 на пружину 26 можно регулировать усилие подачи ходового винта.

Пускатель. Для пуска электродвигателя в ход, остановки и реверса колонковое электросверло снабжено пускателем барабанного типа, встроенным в электросверло в специальной камере корпуса (рис. 7).

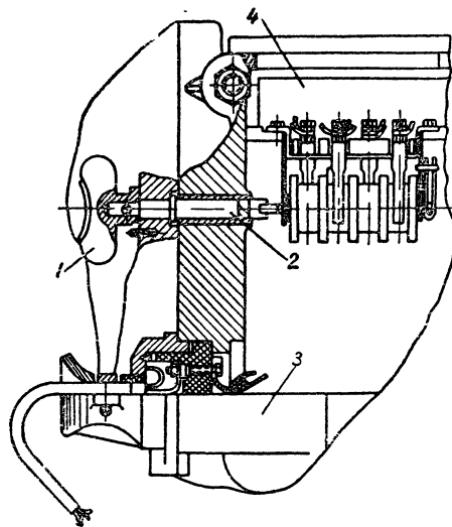


Рис. 7. Пускатель электросверла ЭБК-2М:
1 — рукоятка, 2 — валик, 3 — заземление, 4 — пресс-шпановая прокладка

Включение и выключение электродвигателя производятся поворачиванием рукоятки, посаженной на валик, который соединен шлицом с валиком барабана пускателя, имеющий фиксатор, устанавливающий положения «включено» и «выключено».

Рукоятка пускателя снабжена стрелкой, указывающей, в каком положении находится выключатель. Вертикальное направление стрелки соответствует положению «включено», а горизонтальное — положению «выключено».

Схема присоединения электросверла к электрической сети приведена на рис. 8, слева показано присоединение для работы при напряжении 220 в, справа — при напряжении 380 в.

К специальному наружному винту присоединяется дополнительный заземляющий провод.

Распорная колонка КЭБ-2 (рис. 9) состоит из нижней и верхней П-образных рам, сваренных из труб. Верхняя рама

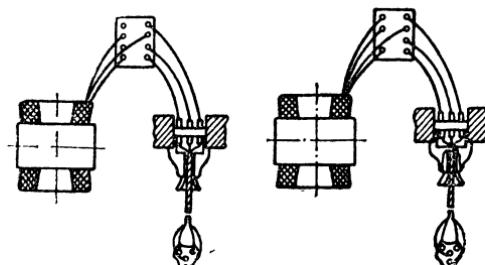
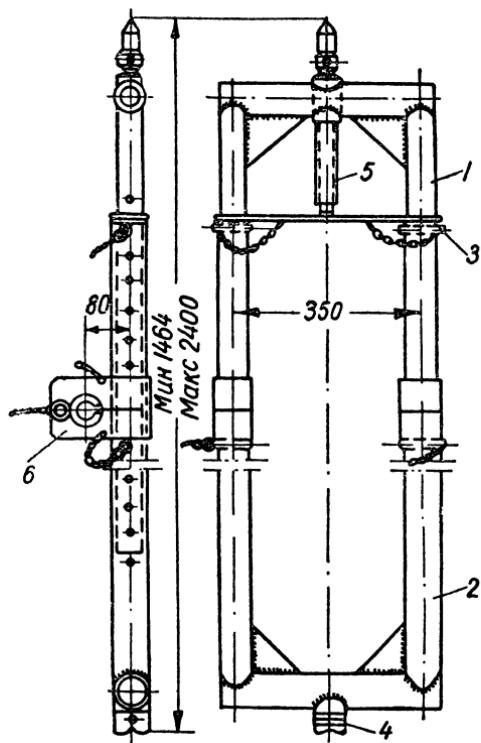


Рис. 8. Схема присоединения электротверла к электрической сети

входит в нижнюю и закрепляется в ней двумя штырями, продеваемыми через обе рамы.

По высоте верхней и нижней рам имеется ряд отверстий,

Рис. 9. Распорная колонка КЭБ-2:
1 — верхняя рама, 2 — нижняя рама,
3 — штырь, 4 — крышка,
5 — винт, 6 — серьга



благодаря которым в зависимости от условий можно раздвинуть колонку до необходимой высоты. Нижняя рама в своей нижней части имеет подпятник с коронкой. Верхняя часть нижней рамы связана поперечиной.

На обеих трубах нижней рамы посажены серьги, закрепляемые на трубах штырями. Верхняя серьга скрепляется с нижней специальной чекой, продеваемой через обе серьги при подвешивании электросверла. Электросверло подвешивается своими цапфами на нижние серьги колонки и закрепляется верхней серьгой.

Верхняя П-образная рама снабжена на поперечине гайкой, в которую ввернут распорный винт.

При вывертывании винта воротком до отказа последний своим острием упирается в кровлю, а коронка нижней рамы — в почву. На распертой между почвой и кровлей колонке закрепляется электросверло.

В соответствии с намеченным расположением шпуров по забою устанавливаются серьги на трубах нижней рамы и закрепляются в этом положении подвешенными к ним на цепочках штырями, проходящими через наружную трубу.

Закрепив нижние серьги и приподняв немного верхние, устанавливают в гнезда нижних серег цапфы электросверла.

Указания по настройке электросверла ЭБК-2М в зависимости от крепости породы

Для выбора рациональной с точки зрения износа резцов скорости вращения шпинделя в зависимости от крепости пробуриваемой породы рекомендуется руководствоваться следующими указаниями для пород крепостью (по шкале проф. Протодьяконова):

Класс крепости	Скорость вращения шпинделя, об/мин
от 6 до 8 ;	300
от 8 до 10	200
от 10 до 12	125

Подача шпинделя при бурении пород выше 8 класса крепости в большинстве случаев не должна превышать 0,9—1 мм на 1 оборот шпинделя. Выбор более высоких подач для этих условий обычно вызывает разрушение и срыв пластинок твердого сплава резцов, а также скручивание хвостовиков.

Как показывают имеющиеся опытные данные, наиболее стойким твердым сплавом для крепких пород является сплав РЭ-6. Резцы, армированные этим сплавом, в зависимости от

формы резца и крепости породы дают среднюю проходку от 1 до 4 шпурометров на 1 мм износа резца.

После выбора рациональных условий бурения производят установку зубчатых колес для настройки на необходимое число подачи оборотов шпинделя. Выбор производится по табл. 3 (рис. 10).

Таблица 3

ПЕРЕЧЕНЬ

сменных шестерен колонкового электросверла ЭБК-2М
(для настройки на 6 различных скоростей шпинделя и 18 подач)

Колич. оборотов шпин- деля в мин	Подача, мм/мин	Роторная передача		Промежуточная передача		Передача для вращения шпинделя		Передача для подачи шпин- деля	
		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈
123	100							30	76
	230							31	75
	360	19	50	19	62			32	74
169	160							30	76
	320							31	75
	490			24	57			32	74
196	180							30	76
	360							31	75
	560	26	43	19	62	17	45	32	74
270	240							30	76
	500							31	75
	780			24	57			32	74
297	280							30	76
	560							31	75
	860	33	36	19	62			32	74
408	380							30	76
	780							31	75
	1200			24	57			32	74

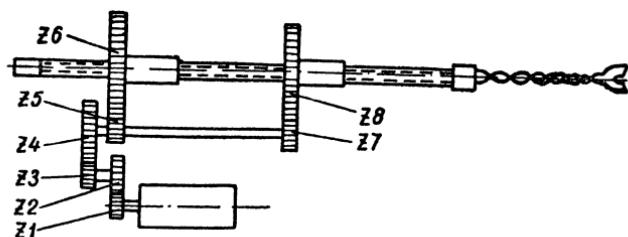


Рис. 10. Кинематическая схема колонкового электробура ЭБК-2М

Установив таким образом электросверло, опускают верхние серьги и специальной чекой с замком соединяют их вместе.

Сделав обушком засечку в намеченном месте забоя, в патрон электросверла вставляют забурник (короткая штанга с резцом), включают двигатель и рукояткой переключения включают подачу.

При забуривании всегда надо следить, чтобы направления ходового винта и бура совпадали.

Для направления забурника во избежание соскальзывания с засечки в сторону применяют специальную деревянную вилку. Ни в коем случае не разрешается прикасаться к буру рукой.

Управление работой электросверла

Для управления направлением вращения электросверла, скоростью и подачи надо руководствоваться табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Подача шпинделья	Вращение электросверла	Положение рукояток управления	
		рукоятка электрического пускателя	рукоятка переключателя муфты
Медленная передняя (рабочая)	правое	повернуто вправо	отпущена в переднее крайнее положение
На месте	правое	повернуто вправо	находится в среднем положении
Быстрая	правое	повернуто вправо	оттянута назад до отказа
Медленная обратная	левое	повернуто влево	отпущена в переднее крайнее положение
На месте	левое	повернуто влево	находится в среднем положении
Быстрая прямая	левое	повернуто влево	оттянута назад до отказа

СБОРКА И РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОСВЕРЛА

Сборка

Приступая к общей сборке электросверла, предварительно надо собрать следующие узлы: блок шестерен с муфтой, муфту переключателя, пускателем, зубчатое колесо 2 и шестерню 3 (рис. 3), ходовой винт с гайкой, вводную изоляционную колодку, патрон электросверла, кожух винта, рукоятку переклю-

чателя, крышку стартера, крышку затыльную и переднюю, ротор с шестерней, корпус электросверла, кабель с наконечниками.

Блок шестерен с муфтой (рис. 4). На хвостовик шестерни с запрессованной в отверстие втулкой в шпоночные пазы закладываются шпонки и насаживается зубчатое колесо. В заточку этого колеса запрессовывается зубчатый венец муфты, фиксируемый двумя штифтами и закрепляемый тремя болтами.

Муфта пускателя (рис. 5). В заточки муфты закладывают со стороны зубчатого венца бронзовое кольцо и втулку 3, а с другой стороны — бронзовое кольцо и упорную втулку 2. Насадку производят на шпонке втулки 3. На хвостовик этой втулки надевают пружину так, чтобы винт на втулке 2 вошел в прорезь, имеющуюся в пружине.

Вставив в гайку стальную прокладку, через отверстие в гайке продевают продольный валик пускателя, на головку которого укладывается кольцо. Снаружи на гайку надевается шайба и в таком виде гайка навинчивается на втулку 3. Предварительная затяжка пружины равна примерно 8,5 мм.

Завернув гайку до необходимого положения, выступающие сегментообразные концы шайбы загибаются на лыски гайки, а в прорезь, имеющуюся в пружине, край шайбы вдавливается затупленным зубилом.

На валик натягивается проволочное стопорное кольцо до кольцевой выточки и насаживается упорное кольцо.

Пускатель (рис. 11) собирается из четырех узлов: ба-

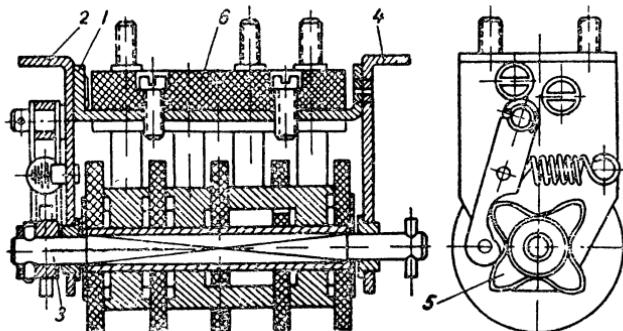


Рис. 11. Выключатель:

1 — рамка выключателя, 2 — стойка правая, 3 — барабан пускателя, 4 — стойка левая, 5 — звездочка, 6 — колодка контактная

бана пускателя, контактной колодки с контактами, фиксатора и монтажной стойки.

К рамке пускателя приклепывают правую стойку двумя заклепками. На шейку валика барабана надевают шайбы. Валик барабана вставляют шейкой в отверстие правой стойки, а на вторую шейку насаживают левую стойку и привинчивают ее к рамке, отрегулировав свободное вращение барабана выключателя.

На шейку валика у левой стойки насаживают звездочку и закрепляют ее штифтом.

На ось стойки ставят фиксатор и шайбу, зашплинтовывают их и заводят конец пружины на стойку.

Устанавливают на рамку контактную колодку, закрепляя ее двумя винтами.

Блок шестерен (рис. 12). На хвостовик шестерни 1 с запрессованной в ее отверстие втулкой в шпоночные пазы, закладываются две шпонки и насаживается зубчатое колесо.

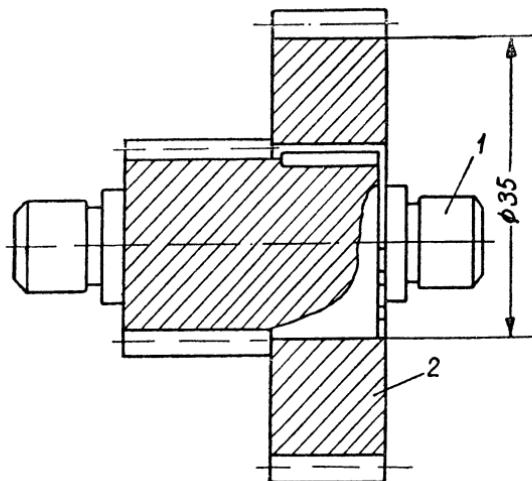


Рис. 12. Блок шестерен промежуточный:
1 — хвостовик шестерни, 2 — зубчатое колесо

Хвостовой винт с гайкой (рис. 6). На шейку гайки хвостового винта насаживается зубчатое колесо с таким расчетом, чтобы отверстия для крепления его к борту гайки совпали: гайка крепится четырьмя винтами и в нее ввертывается хвостовой винт. Винт фиксируется проволочным замком.

Изоляционная вводная колодка (рис. 13). Заготовив из про-

вода ПРГ 500×4 мм² три ввода длиной 400 мм, зачищают их концы, делают петли и изолируют. В отверстия колодки вставляют винты, надев предварительно на них проводники и шайбы. Завернув гайки, на концы винтов надевают по две шайбы и навертывают гайки.

Крышка электродвигателя. Со стороны, прилегающей к корпусу электродвигателя, в отверстие диам. 7 мм запрессовывают или забивают молотком направляющие штифты.

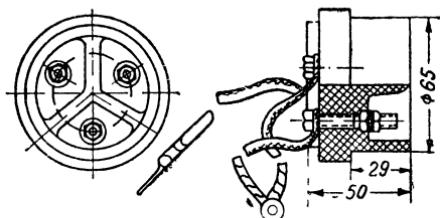


Рис. 13. Изоляционная вводная колодка

Заправив пружину по шарику диам. 9 мм, вставляют шарик и пружину в обойму масленки и запрессовывают ее в отверстие крышки.

Далее в отверстие M10 ввертывают одну шпильку M10×45 и запрессовывают подшипник.

Крышка затыльная. В гнездо затыльной крышки вставляют тормозное кольцо, в котором через стенку затыльной крышки вы сверливают три отверстия диам. 6,6 мм, нарезают их резьбой M8 и стопорят винтами.

В отверстия M10 затыльной части крышки завинчивают три шпильки для крепления корпуса переключателя и ввинчивают две пробки M22, а с внутренней ее части вставляют два направляющих штифта. В отверстие со стороны корпуса вставляют валик пускателя. На конец валика надевают ручку и поворачивают ее до совпадения отверстий в ручке и валике; вставленный штифт расклепывают.

Ротор с шестерней (рис. 14). Вначале в стакан 1 и крышку устанавливают и закрепляют уплотнительные манжеты 30НУЧ. Затем, надев собранные стакан и крышку на вал ротора, напрессовывают подшипник и ставят кольцо. На один конец вала устанавливают шестерню, закрепляют ее шплинтом, а на другой — стакан 4 и привинчивают его к крышке, предварительно установив между ними прокладку. Винты следует

закрепить в двух местах в шлиц. В подшипники набивают смазку.

Электродвигатель (рис. 15). Пришабрив подшипники по

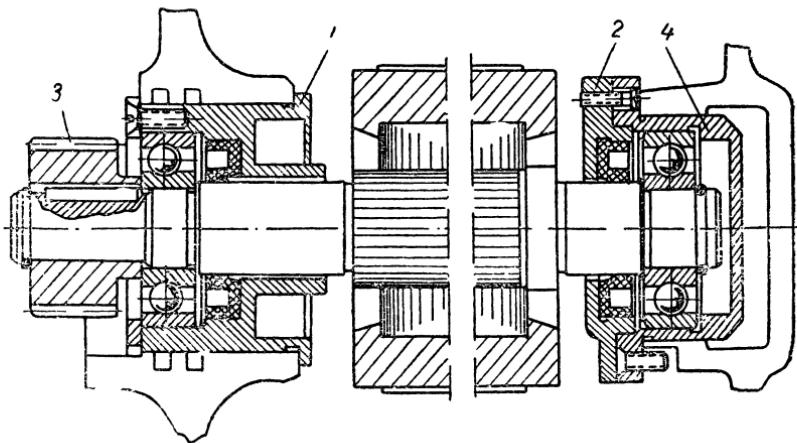


Рис. 14. Ротор электродвигателя с шестерней:
1, 4 — стаканы, 2 — крышка, 3 — шестерня

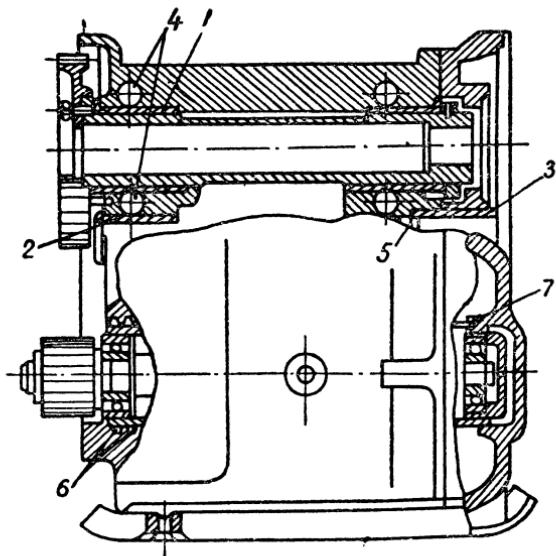


Рис. 15. Электродвигатель:
1 — втулка, 2, 3, 4 — подшипники, 5, 6 — сальники, 7 — крышка

втулке и смазав ее машинным маслом, вставляют втулку в подшипники. Вращение втулки должно быть свободным. На конец ее надевают стопорное кольцо, которое закрепляют двумя винтами.

Пришабрив и смазав маслом подшипники 2 и 3, вставляют их в отверстия так, чтобы эксцентричные выточки на их поверхностях совпадали с отверстиями маслопроводов.

В отверстие корпуса для подшипника 3 вставляют сальник 5. В канавки, расположенные в отверстии для стакана ротора, вкладывают два сальника. К подшипниковому гнезду крышки 7 подводят ротор с шестерней и, посадив его в гнездо, направляют штифт против лыски крышки. Крышку вместе с посаженным в ее гнездо ротором подводят к корпусу и, направив ротор в отверстие статора, вставляют второй стакан в гнездо корпуса. Одновременно насаживают крышку в расточку корпуса и на штифты. Затем закрепляют крышку гайками с пружинными шайбами, устанавливают и прикрепляют к корпусу упорную шайбу и проверяют вращение ротора, поворачивая его от руки.

Общая сборка электросверла ЭБК-2М (рис. 2)

Проведя испытание электродвигателя и имея все узлы и детали, можно приступить к общей сборке, придерживаясь следующей последовательности операций.

1. Впрессовать шарикоподшипник № 303 в корпус электродвигателя и установить в него блок шестерен.
2. Валик подачи вставить в корпус, предварительно посадив на него до заточки блок шестерен с муфтой и смазав машинным маслом его рабочие шейки.

3. На шейку со стороны передней крышки насадить на шпонки шестерню до упора в заточку и закрепить ее гайкой и шплинтом.

4. На свободный конец валика подачи надеть муфту переключателя, направляя втулку по шпонкам валика.

5. С внутренней стороны затыльной крышки впрессовать шарикоподшипник № 303 и заложить в крышку смазку, а на торец корпуса двигателя наложить уплотнительную прокладку.

6. Собранную таким образом крышку подвести к корпусу так, чтобы шейка блока шестерен 14 и 28 вошла в подшипник № 303, а конец валика переключателя вошел в соответствующее отверстие корпуса. Посадив равномерно крышку до плот-

ного прилегания плоскостей, на шпильки надевают шайбы и навинчивают гайки.

7. Пружину 25 вставить в корпус переключателя и, направив ее по валику 17, насадить корпус переключателя 3 через шпильки в заточку затыльной крышки. На шпильки надеть шайбы и навинтить гайки.

8. Поперечный валик 16 вместе с рукояткой переключателя вставить в корпус переключателя и ввести его зубья между зубьями валика 17. Проверив работу переключателя, конец валика зашплинтовать.

После этого рекомендуется испытать собираемую машину путем подключения электродвигателя к сети.

Опробовав машину и убедившись в правильном взаимодействии ее частей, можно продолжать дальнейшую сборку.

9. Отрегулировав компенсационными шайбами глубину посадки неподвижного кольца упорного шарикоподшипника 8210 в гнезде крышки, произвести посадку его на место.

Подвижное кольцо и обойму с шариками этого шарикоподшипника насадить на шейку гайки ходового винта.

10. Ходовой винт вставить в отверстие затыльной крышки и, направляя его по внутренним зубьям втулки 30, выдвинуть его через корпус к крышке 10.

На выдвинутый таким образом конец ходового винта навинтить гайку ходового винта с шестерней до упора колец шарикоподшипников.

Наполнив маслянную ванну передней крышки смазкой и смазав рабочую поверхность маслом, насадить ее через шпильки на гайку вплотную к крышке 10.

На концы шпилек надеть шайбы и навинтить гайки.

В свободные отверстия завинтить болты, подложив под их головки шайбы.

11. На выступающий конец винта насадить патрон и, развернув специальной разверткой отверстие, вставить клин и затянуть его гайкой.

12. На ходовой винт надеть кожух и заточенной частью вставить в отверстие затыльной крышки. В проушину этой крышки вставить шпильку и зажать гайками кожух винта.

13. К основанию корпуса привинтить полозки.

14. Цапфы закрепить гайками на четырех сквозных шпильках с обеих сторон корпуса.

15. Посадив в гнездо корпуса изоляционную колодку, вывести ее концы и концы обмотки статора в камеру пускателя.

16. Камеру пускателя выложить прокладкой из пресс-шпана толщиной 0,2—0,5 мм.

17. На приливы в камере пускателя установить выключатель, отрегулировав его положение по шлицу валика; контакты ни в коем случае не должны соприкасаться с пресс-шпановой прокладкой. Закрепить его тремя винтами.

18. Концы обмотки статора и изоляционной колодки присоединить согласно схеме (на рис. 8).

19. Через отверстие муфты протянуть четырехжильный кабель ГРШС $3 \times 4 \text{ mm}^2 + 1 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

На конец кабеля насаживают уплотняющее резиновое и изоляционное кольца. Винтом закрепляют заземляющую жилу кабеля. Остальные жилы надевают на контактные винты изоляционной колодки и закрепляют гайками. Затем кабель вытягивают из муфты на необходимый для размещения жил размер и в таком виде муфту прикрепляют к корпусу электросверла. Перед установкой кабеля в муфту вставляют пружину.

20. Для предотвращения выдергивания кабеля в процессе работы, кроме зажатия его в муфте, он должен быть закреплен прижимом.

21. Для окончания полной сборки машины необходимо закрыть камеру пускателя и масляную камеру крышками, поставить и закрепить железный щит, предварительно заполнив три смазочных отверстия машинным маслом, и поставить два шариковых клапана с обоймами в гнезда передней крышки и крышки шестерен подач.

22. Наполнив все смазочные отверстия машинным маслом, электросверло необходимо подключить к электросети и опробовать в работе.

Общие указания по сборке

При сборке электросверл необходимо соблюдать следующие правила:

1) все шпильки, ввертываемые в корпус, и другие детали должны быть обязательно застопорены расклепываемыми стопорами;

2) тщательно затянуть все винтовые и болтовые соединения;

3) все винты при отсутствии на них пружинящих шайб должны быть закернены (исключение составляют винты, используемые как пробки для смазочных отверстий);

4) проводя сборку, необходимо следить, чтобы в механизм машины не попали посторонние предметы;

5) при сборке детали необходимо вытираять и слегка смазывать;

6) поверхности деталей, обеспечивающих взрывонепроницаемость, не должны иметь забоин;

7) шарикоподшипники следует промывать в бензине и перед посадкой также смазывать;

8) сальниковые уплотнения не должны иметь дефектов.

Разборку электросверла рекомендуется производить в обратном порядке сборки строго по узлам.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ

Таблица 5

№	Наименование деталей и узлов	Колич. на ма- шину, шт.	Материал
1	2	3	4
1	Крышка масляной камеры	I	Ал 10В
2	Крышка камеры пускателя	I	Алюминиевый сплав Ал 10В
3	Шестерня $M=2$, $Z=19$	I	Ст 40Х
4	Крышка шестерен подач	I	СЧ 21-40
5	Пружина	I	Ст 65Г
6	Валик пускателя	I	Ст 45
7	Стопорное кольцо	I	Ст 45
8	Гайка пускателя	I	Ст 45
9	Крышка корпуса	I	Алюминиевый сплав Ал 10В
10	Корпус двигателя	I	Алюминиевый сплав Ал 10В
11	Шестерня $M=3$, $Z=17$	I	Ст 40Х
12	Ведомая шестерня подач $M=1,75$, $Z=76$	I	Ст 40Х
13	Вал подачи	I	Ст 45
14	Шайба	I	Сталь электротехни- ческая ЭI-АА

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
15	Крышка затыльная	I	Алюминиевый сплав Ал 10В
16	Пружина пускателя	I	Ст П-1
17	Валик управления	I	Ст 45
18	Поперечный валик	I	Ст 45
19	Корпус пускателя	I	СЧ 21-40
20	Втулка пускателя	I	Ст 45
21	Шестерня $M=1,75$, $Z=30$	I	Ст 40Х
22	Шестерня кулачковая $M=2$, $Z=62$	I	Ст 40Х
23	Крышка стакана	I	СЧ 21-40
24	Кольцо тормозное	I	СЧ 21-40
25	Ведомая шестерня шпинделя $M=3$, $Z=45$	I	Ст 40Х
26	Подшипник	I	Бр. ОЦС 6-6-3
27	Подшипник	I	Бр. ОЦС 6-6-3
28	Сальник	2	Войлок
29	Упорная втулка	I	Ст 45
30	Гайка ходового винта	I	Бр. АЖ 9-4
31	Ходовой винт	I	Ст 40ХН
32	Направляющая втулка	I	Ст 40Х
33	Шестерня $M=1,5$, $Z=43$	I	Ст 40Х
34	Вал ротора	I	Ст 45
35	Рукоятка пускателя	I	Ст 3
36	Сальник	I	Войлок
37	Изоляционная колодка	I	Карболит К-21-22
38	Кабельная воронка	I	Алюминиевый сплав Ал 10В
39	Муфта пускателя	I	Ст 40Х
40	Ручка пускателя	I	КЧ 30-3
41	Контактная колодка	I	Пластмасса К77-51
42	Патрон	I	Ст 50
43	Подшипник	2	Бр. ОЦС 6-6-3
44	Щит	I	Ст 3

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
45	Стакан шарикоподшипника	I	Ст 45
46	Стакан шарикоподшипника	I	Ст 45
47	Шестерня $M=1,5$, $Z=26$	I	Ст 12ХН2А
48	Кольцо изоляционное	I	Волокнит 6
49	Шарикоподшипник № 305	2	—
50	Шарикоподшипник № 8210	1	—
51	Шарик диам. 9 мм	2	—
52	Шарикоподшипник № 303	2	—
53	Статор	I	
54	Пускатель	I	
55	Ротор	I	
56	Кожух винта	I	
57	Шестерня $Z=50$	I*	Ст 40Х
58	Шестерня $Z=31$	I	Ст 40Х
59	Шестерня $Z=32$	I	Ст 40Х
60	Шестерня $Z=24$	I	Ст 40Х
61	Шестерня $Z=19$	I	Ст 12ХН2А
62	Шестерня $Z=36$	I	Ст 40Х
63	Шестерня $Z=75$	I	Ст 40Х
64	Шестерня $Z=74$	I	Ст 40Х
65	Шестерня $Z=57$	I	Ст 40Х
66	Шестерня $Z=33$	I	Ст 40Х
67	Уплотнение манжетное	2	Ст 40Х

Примечание. Шестерни №№ 59—68 сменные.

КОЛОНКОВЫЕ ЭЛЕКТРОСВЕРЛА ЭБК-2А И ЭБК-3А

Колонковые электросверла ЭБК-2А и ЭБК-3А так же, как и ЭБК-2М, предназначены для бурения горизонтальных и наклонных шпуров по породе и в очистных забоях.

Благодаря широкому диапазону скоростей вращения и подачи шпинделя они могут быть использованы не только для работы по глинистым и песчаным сланцам, но при армирован-

ном твердыми сплавами инструменте, по крепким известнякам и песчаникам — для электросверла ЭБК-2А твердостью до 12, а для электросверла ЭБК-3А твердостью до 16 по шкале проф. Протодьяконова.

Исполнение конструкции электросверла взрывобезопасное РВ.

Колонковое электросверло ЭБК-3А отличается от колонкового электросверла ЭБК-2А только числом оборотов вала мотора. Синхронное число оборотов мотора ЭБК-2А равно 3000 об/мин, а ЭБК-3А — 1500 об/мин. Соответственно уменьшению чисел оборота вала мотора ЭБК-3А по сравнению с ЭБК-2А уменьшаются число оборотов и подача шпинделя в ЭБК-3А, что позволяет применять его для работы по более твердым породам.

Колонковые электросверла ЭБК-2А и ЭБК-3А отличаются от ранее выпускавшихся колонковых электросверл ЭБК-2М и ЭБК-3 следующим:

- 1) материал шестерен заменен с хромистых сталей на хромо-никелевые,
- 2) бронзовые подшипники скольжения шестерен заменены на шариковые,
- 3) под гнезда шарикоподшипников заливаются стальные втулки,
- 4) введено дополнительное крепление двумя шпильками кожуха ходового винта.

Указанные изменения увеличили прочность и износостойчивость отдельных деталей, что в целом повысило эксплуатационные качества электросверла.

Электродвигатель сверла ЭБК-2А имеет следующую характеристику.

Мощность, квт	2,7
Число оборотов в мин	2930
Сила тока, а	17/10
Коэффициент полезного действия	0,88
Изоляция обмотки статора	влагостойкая

Передача вращения от вала электродвигателя к ходовому винту, на котором закреплен шпиндель, осуществляется при помощи понижающего редуктора, состоящего (при заводской настройке) из трех пар зубчатых колес (рис. 16). Роторная шестерня 1 сцепляется с зубчатым колесом 2. Колесо 2, посаженное на хвостовик шестерни 3, образует с ней узел (блок-шестерню), который с помощью шпонки закреплен на валике, врачающемся на шарикоподшипниках. Один шарикоподшип-

ник закреплен в крышке, второй — в корпусе электросверла.

Промежуточная шестерня 3 сцепляется с зубчатым колесом 4, которое насажено на хвостовик шестерни 5 и образует с ней блок, свободно вращающийся на валике подачи.

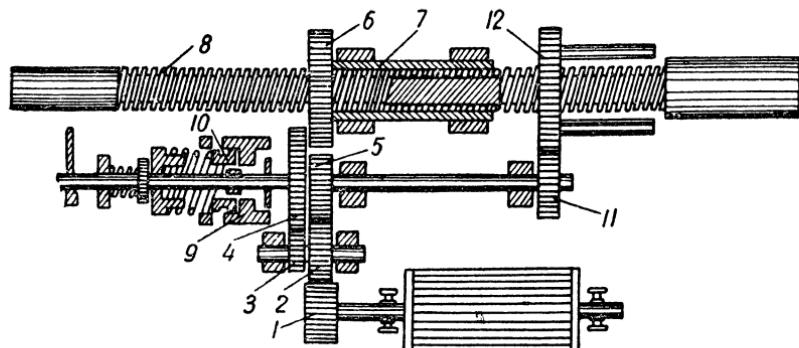


Рис. 16. Кинематическая схема электросверла ЭБК-2А

1 — роторная шестерня, 2, 4, 6, 12 — зубчатое колесо, 3 — промежуточная шестерня, 5 — шестерня, 7 — направляющая втулка, 8 — ходовой винт, 9 — упорная втулка переключателя, 10 — втулка, 11 — шестерня подачи

Шестерня 5 зацепляется с зубчатым колесом 6, закрепленным на направляющей втулке 7, которая двумя внутренними выступами входит в продольные пазы ходового винта 8 и заставляет его вращаться вместе с буром, закрепленным в шпинделе (патроне) электросверла.

На торце зубчатого колеса 4 закреплен зубчатый венец, передающий вращение на муфту переключателя.

Муфта переключателя с обеих сторон имеет выточки, в которые с одной стороны входит упорная втулка 9 переключателя, с другой — втулка 10. Втулка 9 может передвигаться на шпонке по втулке 10. Между втулкой 9 и гайкой переключателя, навинченной на втулку 10, помещается пружина фрикционная, распирающая их и одновременно прижимающая втулку 10 к фрикционной муфте переключателя.

При сцеплении зубчатого венца с муфтой переключателя под влиянием сил трения вращение передается втулке 10 и далее через валик подачи — на шестерню подачи 11, закрепленную на этом валике.

Шестерня сцепляется с зубчатым колесом 12, которое жестко соединено с гайкой ходового винта и составляет с ним один узел.

При включенной муфте переключателя вся система зубчатых передач механизма вместе с ротором электродвигателя приводится во вращательное движение. Передаточное число привода гайки ходового винта и шпинделя подобрано так, что вращение гайки ходового винта опережает вращение направляющей втулки, сообщающей движение ходовому винту, при этом гайка заставляет последний скользить пазами по внутренним выступам направляющей втулки, чем осуществляется подача шпинделя.

Таким образом, величина подачи шпинделя (перемещение его за один оборот) определяется разностью оборотов ходового винта и его гайки.

Путем замены шестерен в данной конструкции колонкового электросверла обеспечиваются необходимые режимы бурения: число оборотов шпинделя и величина подачи.

Муфта переключателя, кроме включения и выключения подачи шпинделя, осуществляет также вывод бура из шпура на повышенной скорости.

Механизм управления электросверлом расположен в кожухе переключателя, прикрепленном к задней крышке корпуса электросверла. В попечном и продольном отверстиях кожуха переключателя имеются поперечный и продольный валики.

Зубья поперечного валика входят в зацепление с зубьями, нарезанными на продольном валике так, что при повороте рукоятки включения, жестко соединенной с поперечным валиком, продольный валик может перемещаться вперед или назад.

Надетая на передний конец продольного валика (на буртик) гайка соединяет валик с муфтой переключателя.

При отведении рукоятки включения вперед (от себя) продольный валик перемещается также вперед и муфта сцепляется с блоком шестерен. Блок через торцовые зубья венца передает вращение муфте переключателя и сообщает вращательное движение валику подачи, который в свою очередь через шестерни приводит во вращение гайку ходового винта. Как уже указывалось, гайка ходового винта получает большее число оборотов, чем ходовой винт, поэтому последний движется поступательно.

При перемещении рукоятки включения назад муфта переключателя расцепляется, гайка ходового винта увлекается силой трения и вращается с тем же числом оборотов, что и ходовой винт. В этом случае шпиндель поступательного движения не имеет.

При отведении рукоятки включения назад (к себе) до упора муфты переключателя в тормозное кольцо валик подачи останавливается и ходовой винт вращается в неподвижной гайке, быстро передвигаясь назад (холостой ход электросверла). Сжимающаяся при этом пружина предотвращает произвольное переключение муфты продольного валика.

Для пуска электродвигателя в ход и остановки колонковые электросверла снабжены пускателем, встроенным в специальную камеру корпуса. Включение и выключение электродвигателя производится поворачиванием рукоятки, соединенной с валиком барабана пускателя. Рукоятка снабжена стрелкой, указывающей при направлении вверх положение «выключено» и горизонтальном — «включено».

В электрическую сеть напряжением 220—380в сверла включаются при помощи кабеля ГРШ 4×4 с штепсельной вилкой.

Для установки электросверла на поддерживающие приспособления с обеих боковых сторон корпуса имеются цапфы.

Настройка колонковых электросверл ЭБК-2А и ЭБК-3А в зависимости от крепости породы

В зависимости от крепости пробуриваемой породы рекомендуется применять скорости вращения шпинделя, указанные в табл. 6.

Т а б л и ц а 6
Скорость вращения шпинделя

Твердость породы по Протодьяконову	Число оборотов шпинделя электросверла в минуту	
	ЭБК-2А	ЭБК-3А
до 6	426	—
от 6 до 8	310	—
от 8 до 10	208	210—146
от 10 до 12	116	98
от 12 до 16	—	56

Подбор зубчатых колес для требуемого числа оборотов шпинделя производится по табл. 7.

Таблица 7

**Подбор зубчатых колес для настройки колонковых электросверл
ЭБК-2А и ЭБК-3А**

Электросверла				Моторная передача		Промежуточная передача		Передача для вращения шпинделя		Передача для подачи шпинделя	
ЭБК-2А		ЭБК-3А		число зубьев		число зубьев		число зубьев		число зубьев	
число оборотов шпинделя в мин	подача, мм/мин	число оборотов шпинделя в мин	подача, мм/мин	шестерня № 1	зубчатое колесо № 2	шестерня № 3	зубчатое колесо № 4	шестерня № 5	зубчатое колесо № 6	шестерня № 7	зубчатое колесо № 8
119	107	56	50	24	68	19	62	17	45	30	76
208	187	98	88	35	57	19	62	17	45	30	76
310	279	146	131	44	48	19	62	17	45	30	76
426	383	201	181	44	48	24	57	17	45	30	76

Уход за колонковыми электросверлами ЭБК-2М и ЭБК-2А

Для бесперебойной работы электросверла большое значение имеет аккуратная и своеобразная его смазка.

Для смазки электросверл применяют машинное масло и солидол. К трущимся поверхностям масло подается ручной масленкой, а солидол с добавлением 10—15% машинного масла — через специальные закрываемые пробками отверстия масляных ванн крышки и корпусов подшипников.

Схема расположения смазочных отверстий приведена на рис. 17, а порядок и сроки смазки электросверла — в табл. 8.

Таблица 8

Данные о смазке электросверла ЭБК-2М

Точка смазки	Смазочный материал	Срок смазки	Метод смазки
Подшипники, валик и втулка передней крышки	Машинное масло 2	Перед началом смены	Ручной масленкой через шариковые клапаны А, Б, В, Г, Д и Е
Зубчатые колеса в затыльной крышке	Смесь из 90% солидола и 10% машинного масла 2	Раз в неделю	Смазка закладывается через отверстие Ж, закрываемое пробкой
Шарикоподшипники ротора	Солидол	Раз в два месяца	При сборке машины после осмотра и ремонта

При смазке электросверла масло не должно попасть на спиральный бур, потому что на его нарезке будет оседать грязь, препятствующая работе.

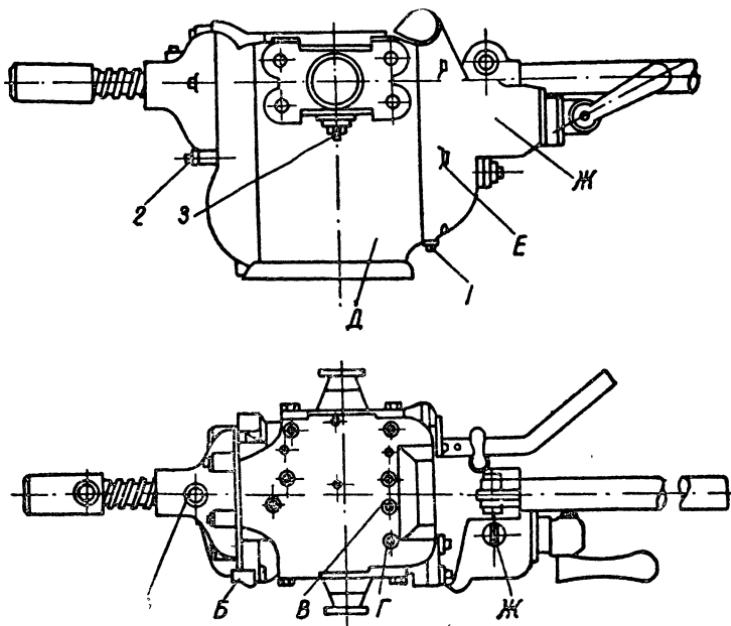


Рис. 17. Схема расположения смазочных отверстий электросверла ЭБК-2М: А, Б, В, Г, Д, Е — шариковые клапаны, Ж — отверстие для смазки 1, 2, 3 — пробки

Не следует подавать смазку под давлением в коробку с шестернями, так как это влечет за собой переполнение коробки смазкой и переход ее через уплотнение в мотор.

Смазка электросверла производится на холостом ходу, чем достигается лучшее распределение смазочного по трущимся деталям.

При смазке сверла необходимо обращать особое внимание на то, чтобы масло не попадало на обмотку электромотора, для чего следует тщательно следить за состоянием сальников и количеством закладываемой смазки.

Отработанное масло необходимо периодически спускать. Через пробку 1 выпускается отработанное масло из подшипников гильзы и из редуктора, через пробку 2 выпускается масло из передней крышки, а через пробку 3 выпускается старая

смазка, растворенная в бензине при промывке сверла во время ремонта.

Спуск масла производится после работы сверла, когда оно еще не остыло.

При сборке электросверла все шестерни и втулки необходимо смазывать смесью, состоящей из 50% солидола и 50% машинного масла, тщательно перемешанных в теплом состоянии. Эта смесь закладывается также при сборке сверла во все подшипники и между трущимися поверхностями.

Колонковое электросверло ЭСГП-4

Колонковое электросверло с гидравлической подачей типа ЭСГП-4, общий вид которого представлен на рис. 18, предназначено для бурения горизонтальных и наклонных шпуров по

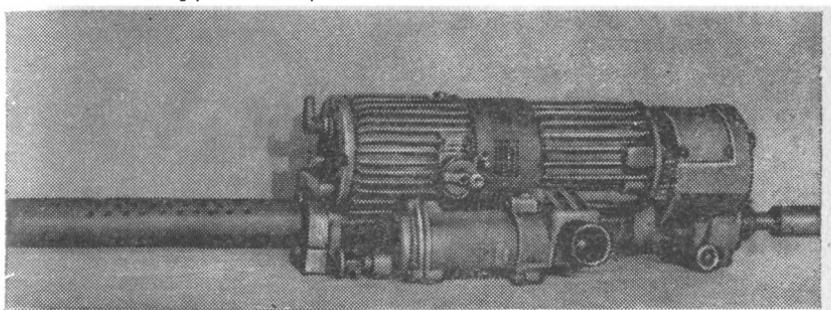


Рис. 18. Колонковое электросверло с гидроподачей ЭСГП-4.

породе твердостью до 12 по шкале проф. Протодьяконова, при прохождении подготовительных выработок, а также бутовых штреков в очистных забоях.

Колонковые электросверла ЭСГП-4 изготавливаются взрывобезопасными, поэтому могут применяться в шахтах, опасных по взрыву газа и пыли. Взрывобезопасность обеспечивается заключением всех токоведущих элементов во взрывобезопасную оболочку.

Техническая характеристика

Тип электродвигателя	трехфазный асинхронный с короткозамкнутым ротором
Мощность, квт	3,0
Напряжение, в	220/380
Сила тока, а	11/6,2
Число оборотов в мин	2850
Коэффициент полезного действия	0,88

Число оборотов шпинделя в мин:	
при выпуске с завода	140—290
при смене зубчатых колес	220—450; 345—700
Подача, м/мин:	
вперед	до 1,5
назад	до 3,8
Максимальное осевое давление на шпинделе, кг	1000
Максимальный ход шпинделя, мм	900
Диаметр шпура, мм	36—50
Тип насоса	шестеренчатый
производительность насоса, л/мин	5
развиваемое давление, атм	45—50
число оборотов насоса в мин	1000
исполнение насоса	рудничное взрывобезопасное «РВ»
Габаритные размеры сверла, мм	1460×420×310
Вес сверла, кг	105
Сверло может работать на манипуляторах МБИ-Б-4 и раздвижных колонках КЭБ-2	
Пересоединение концов обмотки статора с звезды на треугольник производится на зажимах выключателя	
Ввод диам. 22 мм под кабель марки ГРШС 3×4×1+1×2,5.	
Заземление осуществляется через питающий кабель.	

Устройство колонкового электросверла ЭСГП-4

Колонковое электросверло с гидроподачей ЭСГП-4 состоит из следующих основных узлов: редуктора с цилиндром, электродвигателя, корпуса гидросистемы и гидропривода.

Редуктор с гидроцилиндром предназначен для передачи вращения от вала электродвигателя к шпинделю, а также для сообщения ему осевого перемещения и представляет собой двухскоростной редуктор, смонтированный в литом корпусе из алюминиевого сплава.

Зубчатые передачи передают две скорости вращения от вала двигателя, вращающегося со скоростью 2850 об/мин к шпинделю, для чего предусмотрен подвижной блок шестерен.

Крышка редуктора не связана с его механизмом, что позволяет легко снять ее для проверки зацепления зубчатых передач.

Редуктор с гидроцилиндром соединяется с электродвигателем при помощи пяти шпилек с резьбой.

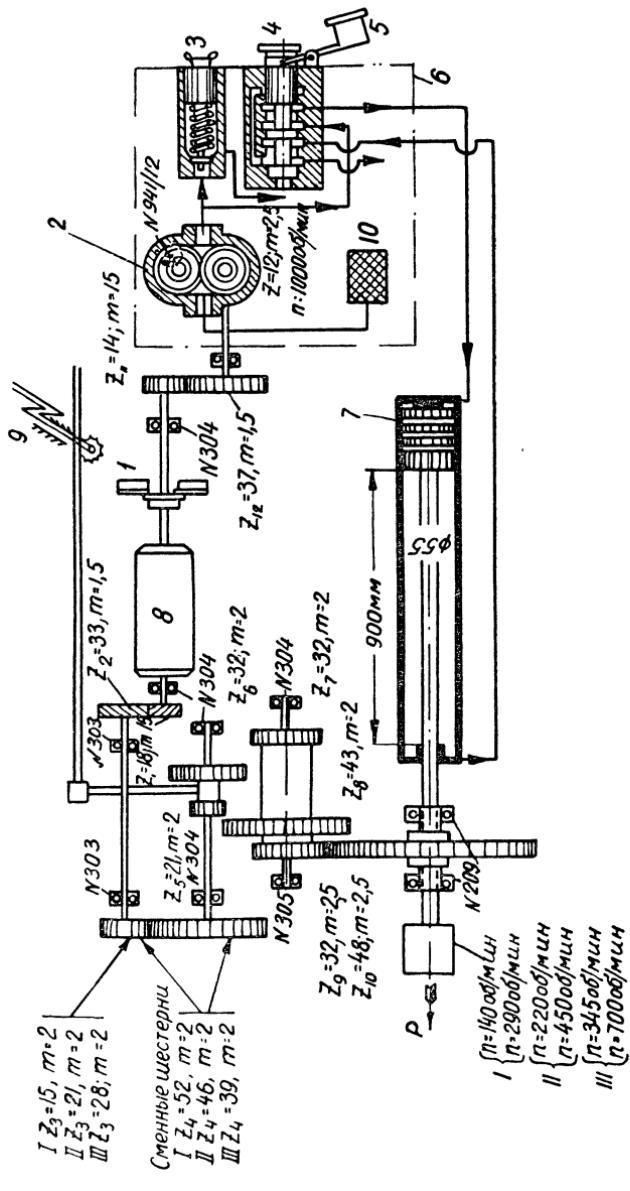


Рис. 19. Кинематическая и гидравлическая схема электросверла ЭСГП-4:
 1 — вентилятор, 2 — планетарный насос, 3 — клапан для изменения давления, 4 — кнопка «вперед», 5 — кнопка «назад», 6 — корпус гидросистемы, 7 — подшипники в поршне, 8 — электродвигатель, 9 — ручка переключения скорости вращения шпинделя, 10 — фильтр для масла

Общая кинематическая и гидравлическая схема сверла и в том числе редуктора изображена на рис. 19.

Роторная шестерня с числом зубьев $Z_1=18$, входит в зацепление с колесом, имеющим число зубьев $Z_2=33$.

Зубчатое колесо и сменная шестерня с числом зубьев $Z_3=15, 21$ и 28 посажены при помощи двух шпонок на вал, вращающийся в шарикоподшипниках № 303, вставленных в корпус редуктора, причем один из них жестко закреплен пружинным кольцом.

Сменная шестерня с числом зубьями $Z_3=15, 21, 28$ сцепляется со сменным зубчатым колесом с числом зубьев $Z_4=52, 46$ и 39 , которое посажено при помощи шпонки на шлицевой вал.

На этом же валу на шлицах наложен подвижной блок шестерен с числом зубьев $Z_5=21$ и $Z_6=32$, который посредством вилки и тяги связан с рукояткой переключения скоростей.

Блок шестерен позволяет получать две скорости вращения шпинделя без смены шестерен, а также осуществлять подачу шпинделя без вращения (блок шестерен ставится в нейтральное положение, что на рукоятке обозначено нулем).

Блок шестерен сцепляется либо с шестерней с числом зубьев $Z_7=32$, либо с колесом, имеющим число зубьев $Z_8=43$, на одном валу и одной шпонке с которыми посажена шестерня с числом зубьев $Z_9=32$.

Шестерня с числом зубьев $Z_9=32$ входит в зацепление с зубчатым колесом с числом зубьев $Z_{10}=48$, посаженным на втулку шпинделя, которая при помощи лысок заставляет вращаться шпиндель вместе с буровой штангой, закрепленной в патроне электросверла.

Шпиндель сверла имеет поступательное и вращательное движение, поэтому на конце его наложены два шарикоподшипника: один упорный двойной, другой радиальный однорядный. Такое соединение позволяет поршню иметь только возвратно-поступательное движение.

Предусмотрена система уплотнений для предотвращения течи масла из гидроцилиндра при вращательном и возвратно-поступательном движении шпинделя.

Гидроцилиндр представляет собой стальную трубку, внутри которой двигается поршень со штоком (шпинделем).

На тыльной стороне гидроцилиндра имеется отверстие с резьбой, закрытое пробкой, для присоединения манометра при проверке давления в гидросистеме.

На боковой поверхности гидроцилиндра предусмотрено два места для подсоединения маслопроводов.

В зависимости от развиваемого давления насосом осевое усилие на шпинделе составляет:

Усилие на шпинделе Р, кг	Давление, развиваемое насосом, ати
1-е положение рукоятки Р=100	5
2-е » » Р=250	10
3-е » » Р=420	18
4-е » » Р=600	25
5-е » » Р=750	32
6-е » » Р=875	38
7-е » » Р=100	45

Электродвигатель. Корпус электродвигателя изготавливается из алюминиевого сплава и имеет ребристую цилиндрическую форму, открытую с обеих сторон.

С одной стороны электродвигатель имеет специальную камеру, в которой монтируется выключатель. Камера закрыта крышкой выключателя, на которой находятся гайка ввода, уплотняющее кольцо, и рукоятка выключателя.

Внутри корпуса двигателя сделана цилиндрическая расщечка, в которой закреплен пакет статора, выполненный из отдельных листов электротехнической стали. Короткозамкнутый ротор двигателя состоит из вала, на котором закреплен сердечник, состоящий из пакета штампованных роторных листов из электротехнической стали с залитыми алюминием пазами.

Кроме роторного пакета, на специальной заточке вала ротора со стороны корпуса гидропривода закреплен центробежный вентилятор, служащий для охлаждения корпуса двигателя.

Вал электродвигателя вращается на двух шарикоподшипниках и имеет два свободных конца, на которых закреплены цилиндрические шестерни; одна из них соединяется с редуктором сверла, вторая — с шестеренчатым насосом.

С одной стороны корпус электродвигателя закрыт крышкой, с другой — задней крышкой и крышкой вентилятора.

Задняя обмотка двигателя и проводов выключателя от проникновения в них масла из редуктора и корпуса гидропри-

вода сверла осуществляется специальными уплотняющими приспособлениями. С внутренней стороны подшипников установлены для этой цели уплотнения. В крышке двигателя имеется войлочное уплотнение.

Полностью собранный электродвигатель с выключателем является взрывобезопасным.

Корпус гидросистемы и гидропривод. Гидропривод предназначен для сообщения поршню со шпинделем возвратно-поступательного движения и создания на шпинделе осевого усиления от 100 до 1000 кг. Он состоит из корпуса, шестеренчатого насоса, клапана и золотника.

От двигателя вращение передается через одну пару зубчатых колес шестеренчатому насосу, который состоит из одной пары корректированных прямозубых шестерен и представляет собой обычный одноступенчатый неразруженный насос одностороннего действия.

Масло, засасываемое через фильтр из корпуса гидросистемы, подается шестеренчатым насосом в золотник, а оттуда, в зависимости от его положения, в переднюю или заднюю часть гидроцилиндра.

В гидросистеме имеется клапан, при помощи которого регулируется давление жидкости на поршень, то есть осевое давление шпинделя.

В процессе работы гидросверла вследствие разности объемов в гидроцилиндре по обе стороны поршня уровень масла в резервуаре изменяется, соответственно изменяется и давление в резервуаре, что отрицательно влияет на работу насоса. Для поддержания в резервуаре атмосферного давления в корпус гидропривода вмонтирован воздушный компенсатор, представляющий собой цилиндр с поршнем. Поршень под воздействием разности давлений внутри корпуса гидросистемы и атмосферного перемещается и изменяет возникшую разность давлений.

Настройка электросверла ЭСГП-4 в зависимости от крепости породы

Для выбора рациональной (с точки зрения износа резцов) скорости вращения шпинделя в зависимости от крепости буримой породы рекомендуется пользоваться следующими данными:

Твердость породы по Протодьяконову	Число оборотов шпинделя в мин
до 4	700
до 6	450
от 6 до 8	345
от 8 до 10	290
от 10 до 12	140

После выбора рациональных условий бурения производят установку зубчатых колес для настройки на необходимое число оборотов шпинделя.

При подборе зубчатых колес для требуемого числа оборотов шпинделя руководствуются приведенными ниже данными:

Число оборотов в мин	Число зубьев шестерен
140—290	15—52
220—450	21—46
345—700	28—29

Подготовка электросверла к работе сводится к следующему.

В корпус гидропривода сверла через заливное отверстие заливают 3—3,5 л веретенного или турбинного масла, или автола.

Сверло опробуют в холостую, при этом проверяют правильность вращения шпинделя и наличие достаточного количества масла в гидросистеме. Если требуется изменить число оборотов сменными шестернями, нужно снять крышку редуктора, отвернуть гайки, снять шестерни, а вместо них установить соответствующие шестерни. Закрепив установленные шестерни, закрывают крышку редуктора.

Убедившись в полной исправности сверла и электропроводки, следует установить его, закрепить на колонке и приступить к бурению.

Примечание. Уровень масла при крайнем заднем положении шпинделя должен быть на уровне дна фильтра.

Указания по надзору за электросверлом ЭСГП-4

В процессе работы бурильщик должен:

1. Следить за нагревом корпуса электродвигателя, гидропривода и гидроцилиндра, не допуская нагрева их свыше 70°.

Высокая температура перегрева может привести к сгоранию обмотки статора и, следовательно, к длительному выходу электросверла из строя.

2. Следить за уплотнениями на цилиндре и шпинделе; если они пропускают жидкость, их нужно заменить новыми.

3. При появлении ненормального шума в редукторе или насосе и при заедании шпинделя во втулке необходимо оставить сверло и отправить его в мастерскую для осмотра.

Рабочая жидкость и смазка электросверла

1. Для работы гидросистемы сверла применяется веретенное, турбинное масла или автол вязкостью 2-ЧЕ°.

2. Для смазки зубчатых колес редуктора применяется жировой солидол марки «УС-3 (Т)» ГОСТ 1033—51 с добавлением 10—15% машинного масла марки «30» ГОСТ 1707—51. Смазка закладывается в редуктор раз в месяц.

3. Шарикоподшипники смазываются раз в четыре месяца консистентной смазкой 1-13 ГОСТ 1831—42 при проведении планового осмотра и ремонте электросверла.

Осмотр и планово-предупредительный ремонт электросверла ЭСГП-4

1. Ежедневно осматривать и закреплять крепежные гайки и винты сверла, проверять состояние маслопроводов: замеченные утечки масла устранять.

2. Раз в две недели осматривать зубчатые передачи; изношенные детали должны быть заменены, а при необходимости выдавать электросверло на поверхность.

3. Раз в четыре месяца выдавать электросверло на поверхность для полной разборки, промывки всех деталей, тщательного осмотра и установления степени износа деталей, при этом в редукторе проверяется исправность механизма переключения числа оборотов шпинделя, износ шестерен, шлицевого вала, состояние подшипников и сальниковых уплотнений.

4. В гидроприводе проверяются состояние пружины разгрузочного клапана и посадка золотника, соединение маслопроводов и состояние сетки в фильтре.

5. Шестеренчатый насос проверяется на создаваемое им давление. При давлении ниже 30 ат насос необходимо заменить новым.

6. В гидравлическом цилиндре проверяются надежность соединения шпинделя с поршнем, состояние поршневых колец, шарикоподшипников и уплотнений.

7. В выключателе проверяется зажатие крепежных винтов и шпилек, зачищаются контакты, проверяется их качество.

8. При осмотре шпинделя и втулок с лысками проверяется износ лысок как во втулках, так и на всей длине шпинделя.

9. При осмотре ввода кабеля проверяются наличие шайбы и уплотняющего кольца, качество резьбы шпилек, крепящих крышку к корпусу электродвигателя, осматриваются изоляционная колодка, винты и шпильки для подсоединения жил кабеля и качество контакта.

10. В электродвигателе проверяются состояние сальниковых и лабиринтных уплотнений, износ подшипников, принимаются меры к предотвращению попадания смазки в полость электродвигателя.

11. При обнаружении в полости статора следов смазки сальниковое уплотнение следует заменить и обмотку статора очистить от смазки.

12. Мегометром проверяются сопротивление изоляции статора, состояние вентилятора и надежность его крепления на валу ротора.

13. Все изношенные детали заменяются новыми. Результаты осмотра и замены изношенных деталей должны обязательно заноситься в журнал осмотра и ремонта машины.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОМЫВКИ ШПУРОВ

При работе электросверла возникает значительное пылевобразование от воздействия буровой штанги на породу.

Для гашения возникающей при работе пыли, повышения производительности, уменьшения расхода коронок, повышения безопасности и создания лучших условий труда электросверла ЭСГП-4 снабжены промывочным устройством.

Сущность устройства для промывки шпуров заключается в следующем: от водопровода, проложенного по штреку, вода подается насосной установкой по гибкому резино-тканевому рукаву сечением 16—19 мм к промывочной муфте, закрепленной на шпинделе сверла вместо патрона. С промывочной муфты вода поступает по полой буровой штанге к режущей коронке, охлаждая ее и вымывая штыб из шпуря.

Насосная установка представляет собой легко переносимый агрегат, состоящий из чугунной плиты с установленными на ней электродвигателем взрывобезопасного исполнения ТАГ-32/4 мощностью 4,2 квт 1 460 об/мин и вихревым двуступенчатым насосом типа ОН-2. Вал насоса соединен с валом электродвигателя через эластичную муфту.

К всасывающему патрубку насоса крепится пластинчатый

фильтр, от которого идет всасывающий рукав, заканчивающийся храпком. К выходному патрубку насоса прикреплен тройник, в котором смонтированы клапан регулятора давления и выходной ниппель.

Для контроля давления на нагнетательном патрубке установлен манометр. Минимально необходимое давление воды в трубопроводе у сверла должно быть в пределах 3—5 атм.

Промывочная муфта служит для подачи воды во врачающуюся полую буровую штангу и как патрон для закрепления последней.

Для работы сверлом с промывкой шпурков применяется комплект буровых штанг круглого или шестиугольного сечения с центральным отверстием диам. 6 мм.

Общие требования к разборке и сборке сверла ЭСГП-4

Полная разборка электросверла производится при планово-предупредительном ремонте, а неполная или частичная разборка — в случае замены или ремонта отдельных деталей.

Разборку и сборку сверла производить согласно инструкции, при этом соблюдать следующие правила:

1. Не допускать наличия в электросверле изношенных или поврежденных деталей.

2. Все шпильки, ввинчиваемые в корпус, должны быть тщательно затянуты.

3. При сборке необходимо следить, чтобы в механизм машины не попали посторонние предметы.

4. Детали перед сборкой нужно протирать и слегка смазывать.

5. Особое внимание обратить на монтаж подшипников. При их установке необходимо:

а) удалить старую смазку;

б) промыть подшипники в керосине, а потом в бензине;

в) при замене подшипника новым последний из заводской упаковки не вынимать до полной подготовки узла к сборке;

г) места под подшипники нужно тщательно очистить, устранить заусеницы, промыть бензином и смазать тонким слоем той же смазки, которой смазывается подшипник;

д) непосредственно перед монтажом и после него проверить ход подшипника, причем если не удается устраниТЬ заедание или тугой ход подшипника, а также если он будет издавать сильный шум, его следует заменить другим, так как при наличии этих дефектов подшипник быстро выйдет из строя.

6. Все посадочные места перед сборкой должны промываться бензином и смазываться тонким слоем масла.

7. Во время сборки ручки переключения скоростей рейку необходимо установить в среднем положении по отношению к шестерне, а стрелка на ручке должна быть направлена вертикально вверх.

8. Поверхности деталей, обеспечивающие взрывобезопасность, не должны иметь забоин.

9. Сальниковые и другие уплотнения должны быть без дефектов; не допускается постановка уплотнений, бывших в употреблении.

НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 9

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Бур вращается против часовой стрелки	Неправильное включение фаз в пускателе	Пересоединить фазы
Электромотор не нормально гудит, бур не вращается	Отсоединение одной из фаз в пускателе или в электроСверле	Проверить все электрические соединения и исправить их
Электромотор при пуске тяжело идет в ход, ненормально гудит и быстро нагревается	Ротор при вращении задевает за статор	Направить электроСверло для ремонта в мастерскую
При включении электроСверла бур не вращается	Обрыв двух фаз в моторе или в питающей сети	Проверить все соединения и выключатель. Если они исправны, проверить участковую сеть. При обрыве фаз в моторе направить электроСверло в мастерскую
При работе корпус электроСверла чрезмерно нагревается	1. Затупился бур 2. Недостаточно смазки 3. Подгорели концы выключателя 4. Избыток смазки	1. Сменить бур 2. Добавить смазку 3. Зачистить контакты 4. Убавить смазку

Продолжение табл. 9

1	2	3
	5. Пониженное напряжение в сети	5. Проверить напряжение Если при устранении указанных неисправностей электросверло продолжает нагреваться, надо прекратить работу и сдать электросверло в ремонт
Электросверло бьет на корпус	Неисправна изоляция статора	Сдать электросверло в ремонт
Электродвигатель при включении контроллера не вращается или останавливается во время работы	1. Сгорание предохранителей в пускателе 2. Перегрузка электросверла 3. Поломка зубцов 4. Обрыв кабельных жил в кабеле 5. Значительное падение напряжения в сети	При всех перечисленных случаях необходимо остановить электросверло и устранить причину неисправности
Колонка срывается с места	Недостаточно хорошо зажаты винты или не подложены бруски	Переставить электросверло, сделав предварительно лунки для подкладок в почве и кровле
Колонки гнутся при работе	1. Наличие крепкой породы 2. Фрикцион не проскальзывает 3. Колонки ранее были изогнуты, а затем недостаточно тщательно выпрямлены 4. Искривление колонки вследствие давления кровли	Необходимо правильное регулирование фрикциона, тщательный надзор за ним во время работы и проверка после ремонта. При сильном давлении кровли необходимо разгрузить колонку, выключить подачу и проработать электросверлом входную ступню. При давлении кровли подкладывать под колонку более эластичные подкладки; не оставлять колонку после работы раскрепленной, а убить ее

Продолжение табл. 9

1	2	3
Стук и остановка электромотора	Поломка зубчатой шестерни или подшипника вследствие неправильной регулировки фрикциона или отсутствия смазки	Немедленно остановить электросверло, разобрать его и заменить сломанные детали
При включенной подаче шпиндель не подается вперед	1. Износ зубьев кулачкового сцепления 2. Срез винтов и штифтов 3. Поломка пружины	Во всех случаях вскрыть затыльную крышку и выяснить причину. Произвести соответствующую замену вышедшей из строя детали
Ненормальный шум и ощущимые толчки в крышке корпуса	Поломка зубьев шестерни	Немедленно остановить электросверло, отключить его от электросети, вскрыть крышки и осмотреть зубчатую передачу. Изношенные или разрушенные шестерни заменить запасными
Бур не вращается, электромотор не гудит	Отсутствует ток	Включить ток
Электромотор быстрее нормального нагревается	1. Неисправные контакты в выключателе, кабельной муфте и пускателе 2. Низкое подводимое напряжение 3. Межфазовое или межвитковое замыкание обмотки статора 4. Замыкание обмотки на корпус 5. Задевание ротора за тело статора	1. Исправить контакты 2. Проверить напряжение В остальных случаях электросверло нужно сдать в мастерскую.
Электромотор вращается, а бур не вращается	1. Срезалась шпилька, укрепляющая роторную шестернию	1. Поставить шпильку

Продолжение табл. 9

1	2	3
<p>Электромотор работает, шпиндель вращается, рукоятка управления поставлена на рабочий ход, а сверло не работает</p>	<p>2. Срезалась или отсутствует шпонка шпиндельной шестерни</p> <p>1. Слабая затяжка фрикционной части муфты (происходит ее проскальзывание)</p> <p>2. Отсутствие или смятие шпонки шестерни или шпонок во втулках самой фрикционно-кулачковой муфты</p> <p>3. Отсутствие или срез болтов, при помощи которых шестерня 8 прикрепляется к гайке подачи</p> <p>4. Число зубьев у шестерни подобрано так, что шпиндель и гайка делают одинаковое число оборотов</p>	<p>2. Поставить новую шпонку</p> <p>1. Затянуть муфту</p> <p>2. Поставить новую шпонку</p> <p>3. Заменить болты</p> <p>4. Заменить шестерни</p>
<p>Электромотор и шпиндель вращаются, а холостого хода не получается</p>	<p>1. Подработка гнезда (в медной шайбе) для проволочного кольца, отчего последнее проскальзывает и не передает крутящего момента на шпонку промежуточного вала, а следовательно, и последнему</p> <p>2. Неправильный подбор передаточного числа зубчатой пары 7 и 8, вследствие чего шпиндель и гайка делают разное число оборотов</p>	<p>1. Сдать электросверло в мастерскую</p> <p>2. Правильно подобрать шестерни</p>

Продолжение табл. 9

1	2	3
При работе электромотора и шпиндель не получается маневрового хода	<ol style="list-style-type: none"> Отсутствие затяжки фрикционной муфты Отсутствие или смятие шпонок во втулках самой фрикционно-кулачковой муфты 	<ol style="list-style-type: none"> Затянуть фрикционную муфту Поставить новую шпонку
Рукоятка управления не возвращается в первое положение	Поломка пружины	Заменить пружину
Рукоятка управления поворачивается, но выключения муфты не происходит	Отсутствует или срезан штифт, которым укреплена рукоятка на валике	Заменить штифт
Шпиндель во время работы останавливается или не идет, заклинивается	<ol style="list-style-type: none"> Остановка электромотора или проскальзывание муфты Искривление шпинделя 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить напряжение, отрегулировать муфту Выправить шпиндель
Искривление или излом буровых штанг	Перегрузка в осевом направлении или перекос в установке сверла и штанги	УстраниТЬ перекос в установке сверла и штанги
Патрон на конце шпинделя расшатался и нарушил нормальную работу штанги	Ослабление штанги шплинта вследствие самоотвинчивания гайки	Укрепить шплинт
Штанга в патроне шатается, вследствие чего шпур выбуривается кривым, штанга изгибается, а иногда ломается	Хвостовик штанги сделан не по внутреннему отверстию в патроне	Сделать хвостовик по внутреннему отверстию в патроне
Колонка во время работы сверла вибрирует	Слабый распор ее и отсутствие деревянных подкладок под ней	В процессе работы следует подтягивать ее винт

Продолжение табл. 9

1	2	3
Сверло во время работы выбириует в опорах (хомутах колонки)	Неправильная установка цапф сверла в хомуты, слабое заливчивание их винтов, или попадание на цапфы смазки, а также общий износ шарнирных соединений хомутов	Установить правильно цапфы сверла в хомуты и подтянуть винты
Отсутствует подача шпинделя	Недостаточное количество масла в гидросистеме (для ЭСГП-4)	Залить масло через заливное отверстие в корпус гидропривода
Во время работы сверла не создается нормального усилия подачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка масла 2. Подработался шестеренчатый насос 3. Ослабла пружина разгрузочного клапана (для ЭСГП-4) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и устранить утечку масла 2. Определить манометром давление, создаваемое насосом и в случае, если оно окажется меньше 20 ати, насос заменить новым 3. Заменить пружину
Подача и вращение вхолостую нормальные. При неполной нагрузке двигатель останавливается	Разрыв стержней беличьей клетки ротора	Заменить ротор

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ

Правильная эксплуатация и ремонт электросверл имеют решающее значение в достижении высокой производительности при электробурении. Для обеспечения нормальной эксплуатации электросверл и сохранения их материальной части необходимо придерживаться следующих положений.

Перед началом работы бурильщик должен:

1. Осмотреть состояние кабеля, пускателя, заземления и

сверла; если будут замечены какие-либо дефекты, вызвать дежурного электролесаря.

2. Осмотреть состояние рабочего места — забоя. Забой должен быть очищен от породы и надежно закреплен. Нависающая порода в кровле и в боках выработки должна быть обрушена и убрана из забоя.

После этого нужно подготовить электросверло к бурению.

3. Осмотреть подводку тока к электросверлу и состояние заземления.

4. Подвесить кабель к крепи, чтобы он не лежал на почве; подвеску легко осуществить на деревянных клиньях, вбитых в крепь (стойки).

5. Подключить электросверло к сети при помощи штепсельной муфты ШПБ-51, осмотреть электросверло и опробовать его вхолостую; при неисправности вызвать участкового слесаря.

6. Если выключатель будет безотказно работать, в моторе и редукторе не слышно стука или подозрительного шума, нет замыкания тока на корпус и механизм не сразу останавливается после выключения тока, следует считать электросверло исправным и годным к работе.

7. Убедившись в полной исправности электросверла и подводки к нему, бурильщик приступает к установке распорной колонки. Колонка ставится пятой (коронкой) на деревянную колодку, закрепляется в этом положении штырями, и упорный винт вывинчивается воротком до отказа. Серьги на трубках нижней рамы устанавливаются в соответствии с намеченным расположением шпуров по забою и закрепляются в этом положении подвешенными к ним на цепочках штырями, проходящими через верхнюю трубку.

Приподняв несколько верхние серьги, устанавливают в гнездах нижних серег цапфы электросверла; опустив верхние серьги, соединяют их вместе с чекой с замком.

8. Сделав обушком засечку в намеченном месте забоя, в патрон электросверла нужно вставить забурник (короткая штанга с резцом), включить мотор и рукояткой переключения включить подачу.

9. При забуривании нужно внимательно следить, чтобы направление ходового винта и бура совпадали, бур должен вращаться по часовой стрелке.

10. Для направления забурника во избежание соскальзывания его с засечки в сторону необходимо применять деревянную вилку или же на бур можно надеть кусок трубы, диаметр

которого зависит от диаметра бура, и длиной 15—20 см. За трубу можно держаться рукой, чтобы направить бур (штангу).

11. При бурении нельзя допускать перекоса бура и шпинделя, ось бура и шпинделя должна находиться на одной прямой.

12. Бурить необходимо острыми резцами, заточенными специалистом-заточником при строгом соответствии углов резания и формы головки бура крепости обуруемых пород.

13. Нужно своевременно заменять затупившиеся резцы, так как работа затупленными резцами непроизводительна и приводит к напрасной затрате энергии и ускоренному износу деталей электросверла.

14. Начинать бурение шпура следует с забурника (короткой штанги), так как это удобнее, безопаснее, меньше вибрация бура и шпур получается прямее.

15. При бурении необходимо следить за качеством выбуровываемых шпуров — диаметром, направлением и длиной.

16. Необходимо обращать внимание на удаление буровой муки из шпура; иногда специально для этой цели прибегают к обратному ходу бура.

17. По окончании бурения шпура его нужно очистить от буровой муки и закрыть деревянной пробкой.

18. При попадании бура на твердые включения или валуны сверло разгружают путем кратковременного отвода рукоятки переключения муфты назад.

19. При заклинивании бура или перегрузке сверла нужно вытащить бур при помощи ключа, установить причины перегрузки и ликвидировать их.

20. Включать и выключать переключатель следует быстро и до отказа, не допуская подгорания контактов.

Нельзя переключать с правого вращения на левый до полной остановки мотора, то есть на ходу. Необходимо стремиться к тому, чтобы включение и выключение мотора производилось возможно реже, так как частое включение мотора ведет к выводу его из строя.

21. В процессе работы бурильщик должен периодически следить за нагревом корпуса и крышек электросверла, не допуская нагрева до такой температуры, при которой трудно удержать ладонь (60 — 70°). Более высокая температура нагрева может вызвать сгорание обмоток статора мотора электросверла. Если мотор сильно нагреется, его необходимо

остановить, дать ему остыть, выяснить и установить причину перегрева.

22. В случае внезапной остановки мотора необходимо отключить его, проверить исправность предохранителей; проверить, не погнулся ли шпиндель, нет ли заклинивания бура и исправен ли пускатель.

23. Периодически подтягивать распорный винт колонки, так как при ослаблении его нажатия в кровлю электросверло с колонкой может упасть.

24. Во время перестановки сверла или продолжительной его остановки шпиндель должен быть вытянут в предохранительную трубу.

25. В случае ненормального шума шестерен или пробоя изоляции и нахождения корпуса сверла под напряжением необходимо остановить сверло и вызвать электротехника.

26. Нужно своевременно подвешивать кабель, следить за состоянием гаек на шпильках и за исправностью цепочки, предупреждающей выдергивание кабеля из кабельной воронки.

27. Следить за тем, чтобы все винтовые и болтовые соединения были тщательно затянуты. Не допускать работы электросверлом при отсутствии болтов, гаек, шпилек и других крепежных деталей.

28. Во время работы бурильщик должен соблюдать осторожность: работать обязательно в резиновых перчатках; следить за тем, чтобы одежда (полы, рукава и т. д.) не намоталась на бур или шпонку крепления патрона на шпинделе. Рукава спецодежды должны быть подвязаны.

БУРИЛЬЩИК ДОЛЖЕН СЛЕДИТЬ ЗА УСТОЙЧИВОСТЬЮ КОЛОНКИ

По окончании работы бурильщик обязан:

29. Выключить электроэнергию, разъединить штепсельную муфту ШПБ-51.

30. Протереть тщательно электросверло и положить его на специальную деревянную подкладку.

31. Собрать кабель и убрать его на штрек или в определенное место в околоствольном дворе.

32. Доставить электросверло на место хранения.

33. Собрать буры и инструмент, а затупленные резцы отправить на заточку.

34. Заявить участковому дежурному электрослесарю о необходимости просмотре или ремонте электросверла, кабеля и пускателя.

ПОМНИТЕ! БЕСПЕРЕБОЙНАЯ РАБОТА КОЛОНКОВОГО ЭЛЕКТРОСВЕРЛА И ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК ЕГО СЛУЖБЫ МОГУТ БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНЫ ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ БУДЕТ СТРОГО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ УКАЗАНИЙ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ, НАДЗОРУ И РЕМОНТУ

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫХ ШТЕПСЕЛЬНЫХ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ ШР-1 и ШР-1Б

Взрывобезопасные штепсельные разъединители ШР-1 и ШР-1Б предназначены для эксплуатации в шахтах, опасных по газу и пыли, и выпускаются в двух исполнениях: типа ШР-1 со встроенными плавкими предохранителями для защиты от аварийных токов короткого замыкания и типа ШР-1Б без предохранителей.

Штепсельные разъединители типа ШР-1 предназначены для подсоединения гибких кабелей к трехфазным асинхронным электродвигателям с короткозамкнутым ротором колонковых электросверл ЭБК-2М мощностью 2,7 квт при напряжении 380 в, к шахтным понижающим трансформаторам типа ТСШС-2 и для подключения осветительных установок с nominalной силой тока до 15 а.

Конструкция штепсельного разъединителя ШР-1 допускает также использование его в качестве пускателя для подсоединения трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью не выше 3 квт при напряжении 380 в.

Штепсельные разъединители типа ШР-1 имеют в штепсельной вилке специальные предохранители, в которых при выпуске с завода устанавливаются плавкие вставки с nominalным током 25а, рассчитанные на подключение колонкового электросверла ЭБК-2М.

При применении штепсельного разъединителя ШР-1 для других токоприемников плавкая вставка должна выбираться в соответствии с § 465 «Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах» издания 1958 г.

Штепсельные разъединители ШР-1Б предназначены для подсоединения гибких кабелей к электродвигателям ручных электросверл и электропил мощностью до 1,5 квт при напряжении 127 в, при условии обеспечения выходной стороны шахтного понижающего трансформатора ТСШС-2 защитой от аварийных токов короткого замыкания.

Техническая характеристика разъединителей

	ШР-1	ШР-1Б
Номинальное напряжение	380 в	380 в
Номинальный ток		
Максимальная мощность электродвигателя	{	в зависимости от назначения
Число полюсов штепсельного разъединителя	3	3
Вид защиты	плавкие предохранители	нет
Габариты, мм	220×220×340	220×220×240
Вес (со штепсельной вилкой), кг	15	13
Исполнение		взрывобезопасное

Описание конструкции

Разъединители ШР-1 и ШР-1Б состоят из штепселя (рис. 20), который является общим для обоих аппаратов, и штепсельной вилки с предохранителями (рис. 21) для разъединителя ШР-1 или штепсельной вилки без предохранителей для разъединителя ШР-1Б.

Штепсель состоит из литого чугунного корпуса, на котором смонтирована изоляционная панель с трехполюсным выключателем контакторного типа. На изоляционной панели смонтированы подводящие контакты, выходящие в камеру кабельного ввода, и контактные гнезда, выходящие в расточку корпуса для установки штепсельной вилки.

Камера выключателя закрывается литым чугунным щитом, а камера кабельного ввода — крышкой 6. Расточка корпуса для штепсельной вилки закрывается автоматически захлопывающейся крышкой 7.

В этой расточке размещаются пять гнезд: три силовых гнезда изоляционной панели и два для заземления штепсель-

ной вилки. Наличие последних необходимо для осуществления реверсирования.

Управление выключателем производится рукояткой, посаненной на валик, связанный с замыкателем пружиной. При

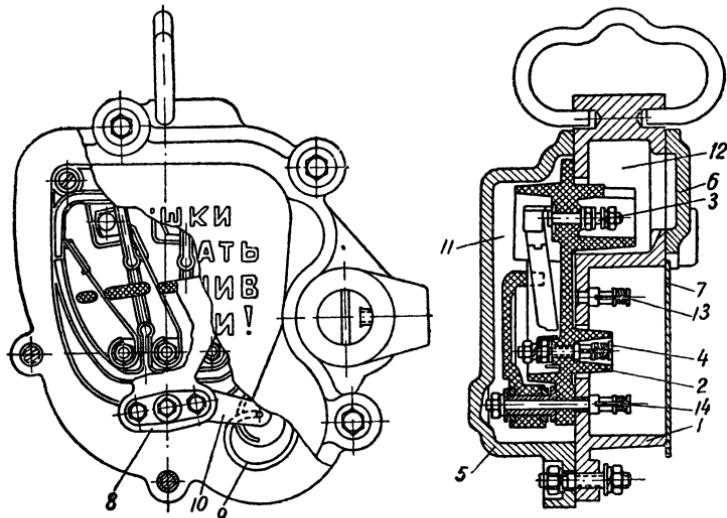


Рис. 20. Штепсель ШР-1:

1 — корпус, 2 — изоляционная панель, 3 — подводящий контакт, 4 — контактные гнезда, 5 — щит, 6, 7 — крышки, 8 — замыкатель, 9 — пружина, 10 — рычаг, 11 — камера выключателя, 12 — камера ввода, 13, 14 — гнезда заземления

повороте рукоятки конец пружины, вставленный в отверстие головки валика, поворачивается вокруг второго конца пружины, вставленного в отверстие рычага, при этом концы пружины сближаются и увеличивается ее предварительный натяг. Когда первый конец пружины переходит через мертвую точку, рычаг замыкателя перебрасывается из одного крайнего положения в другое, обеспечивая быстрое замыкание или размыкание рабочих контактов выключателя.

Штепсельная вилка с предохранителями (рис. 21) имеет литую чугунную оболочку, состоящую из трех деталей. В эту оболочку встроены предохранители с закрытыми разборными патронами. Колпачок 2 предохранителя служит одновременно контактом для подсоединения жилы кабеля, а колпачок 3 служит также контактом штепселя. Для зарядки штепсельной вилки кабелем необходимо снять крышку, что возможно сделать только у вилки, вынутой из штепселя.

Штепсельная вилка без предохранителей (рис. 22) состоит из корпуса, в котором закреплен изоляционный диск, и крышки, в которую ввернута кабельная воронка. Для зарядки штепсельной вилки кабелем необходимо снять крышку, что возможно сделать только у вилки, вынутой из штепселя.

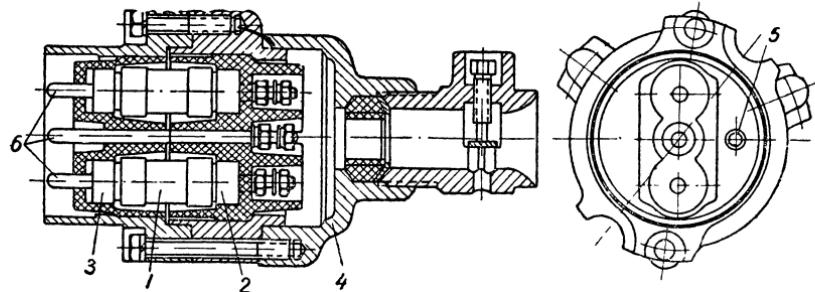


Рис. 21. Штепсельная вилка с предохранителями:

1 — предохранитель, 2, 3 — колпачки, 4 — крышка, 5 — контакт заземления, 6 — силовые контакты

Блокировка рукоятки исключает возможность подачи напряжения в контактные гнезда штепселя при отсутствии штепсельной вилки в розетке и возможность размыкания контактов

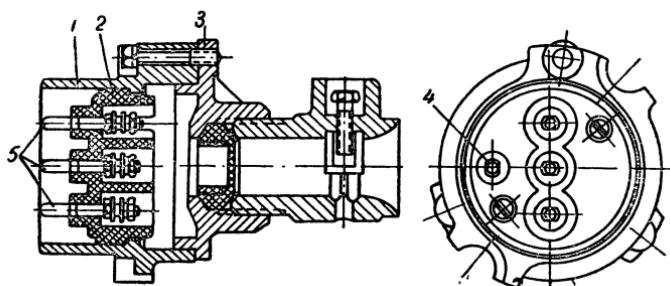


Рис. 22. Штепсельная вилка без предохранителей:

1 — корпус, 2 — изоляционный диск, 3 — крышка, 4 — контакт заземления, 5 — силовые контакты

штепселя под напряжением. С этой целью у штепсельной вилки имеется фланец такой формы, который позволяет вставлять и вынимать вилку из розетки только тогда, когда рукоятка управления находится в положении «выключено». Когда в розетку вставлена штепсельная вилка, фланец последней

утопляет имеющийся в корпусе блокировочный палец, что позволяет повернуть рукоятку в положение «включено» и подать ток подключенному токоприемнику. Когда вилка вынимается из розетки, блокировочный палец под действием пружины заскакивает в соответствующее гнездо рукоятки, что исключает возможность ее поворота в положение «включено».

Реверсирование. При необходимости изменить направление вращения двигателя, в случае неудачного подсоединения концов кабеля реверс получается за счет поворота вилки на 180° в розетке штепселя.

Взрывобезопасность штепселя и штепсельной вилки ШР-1 обеспечиваются исполнением всех стыков между деталями оболочки в соответствии с «Правилами безопасности» и заключением всех электрических элементов во взрывонепроницаемую оболочку, способную выдержать давление взрыва, который может возникнуть внутри штепселя.

Эксплуатация и уход за штепселем ШР-1

Штепсель ШР-1 хотя является несложным аппаратом, но требует соблюдения известных правил эксплуатации и ухода за ним, от чего в значительной мере зависит срок его службы.

Перед спуском штепселя ШР-1 в шахту необходимо подвергнуть его тщательному осмотру.

При осмотре необходимо проверить:

1) Сопротивление изоляции между контактами, а также между контактами и корпусом, которое должно быть не менее 2 мгом; если при проверке окажется, что сопротивление изоляции менее 2 мгом, штепсель необходимо просушить любым из имеющихся способов и вторично проверить.

2) Исправность заземления; проверка производится при вставленной штепсельной вилке с помощью электрической лампочки, включенной последовательно в цепь заземления.

3) Нормально ли сопрягается штепсельная вилка с гнездом штепселя. Штепсельная вилка должна вставляться от руки до упора без значительных усилий; если сопряжение требует очень больших усилий или ударов, такой штепсель должен быть подвергнут ревизии.

4) Правильность действия блокировки, которая считается исправной в том случае, если при вынутой штепсельной вилке нельзя подать на штепсель напряжение от сети, то есть нельзя повернуть рукоятку выключателя в положение «включено».

При вставленной штепсельной вилке рукоятка выключа-

теля должна свободно вращаться и позволять включать или выключать штепсель.

5) Надежность затяжки всех болтовых соединений штепселя для обеспечения плотного прилегания между торцами корпуса штепселя и крышечек, зазор между которыми допускается не более 0,1 мм.

В процессе эксплуатации необходимо соблюдать следующие правила.

1) Кабель, подводящий напряжение от сети, должен присоединяться к штепселью, а кабель от токоприемника — к штепсельной вилке.

Ни в коем случае нельзя подводить напряжение со стороны штепсельной вилки.

2) Присоединение кабеля должно производиться только через имеющиеся на штепселе и штепсельной вилке кабельные воронки с уплотняющими резиновыми кольцами. Для предохранения от выдергивания кабель должен быть обязательно прижат специальными прижимными планками кабельной воронки.

3) Применять только плавкие вставки, требуемые по расчету для подключаемого электродвигателя. Вставки должны быть калиброванные — заводского изготовления.

4) Периодически проверять исправность заземления.

5) Систематически проверять наличие всех крепежных болтов и их затяжку. Под головками болтов должны устанавливаться разрезные пружинные шайбы (шайбы Гровера).

Работа штепселя при отсутствии даже одного болта запрещается, так как это нарушает взрывобезопасность штепселя.

6) Аккуратно обращаться со штепсельной вилкой, не допускать забоин на поверхности.

Штепсельная вилка должна вставляться в штепсель от руки до отказа без значительного усилия. Ударять по ней не разрешается.

7) Необходимо следить, чтобы при транспортировке пускателя без штепсельной вилки гнездо пускателя, куда вставляется вилка, было плотно закрыто крышкой, предохраняющей от попадания внутрь угольной пыли.

8) Периодически раз в две недели следует производить осмотр пускателя. Перед осмотром питающий кабель должен быть обязательно отключен от сети.

Запрещается открывать крышки пускателя, не отключая его от сети. Об этом имеется специальная надпись на крышке

камеры выключателя. При осмотре необходимо соблюдать правила безопасности для электротехнических установок в шахтах.

9) В период осмотра должно быть проверено состояние контактной системы выключателя.

В замкнутом состоянии подвижные контакты должны прижиматься к неподвижным с усилием не ниже 400 г.

При наличии небольшого подгара контактов их следует аккуратно зачистить наждачной шкуркой или надфилем.

Контакты выключателя должны быть сухими, смазывать их нельзя, так как пыль, осевшая на смазанных поверхностях, будет увеличивать переходное сопротивление и вызывать повышенный нагрев.

При нормальной работе температура токоведущих деталей не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 45°.

Осмотр, ремонт и хранение электросверл

Бесперебойная работа и срок службы электросверла зависят в основном от своевременности ремонта и смазки его.

Каждое электросверло должно иметь свой паспорт и учетную карточку, в которых записаны характеристика сверла, номер шахты и фамилия бурильщика, к которому оно прикреплено, все виды ремонтов и осмотров, проведенные на протяжении срока его службы, месячный метраж пробуренных шпуров и число отработанных часов. Отмечается также, кто производил ремонт. Сверлу по его паспорту присваивается инвентарный номер. Паспорт хранится у механика участка.

Планово-предупредительный ремонт производится строго по графику, утвержденному главным механиком прииска.

Электросверло, находящееся в эксплуатации, проходит три вида ремонта — осмотровый (проводится через каждые полмесяца работы), текущий (проводится через полтора месяца) и капитальный (проводится через полгода).

Осмотрочный ремонт

Осмотрочный ремонт производится в следующей последовательности.

1. Проверяются все гайки и винты электросверла, закрепляются гайка ходового винта и винт пускателя.

2. Вскрывается передняя часть редуктора с муфтой вклю-

чения и проверяются надежность крепления всех деталей на валике рукоятки, плотность посадки ведущей шестерни на втулке и зацепления кулачка на шестерне, плотность закрепления шестерни на направляющей втулке вращения шпинделя, плотность закрепления роторной шестерни гайкой и наличие в ней шплинта; прочность укрепления всех шпилек в корпусе редуктора, исправность резьбы в них и наличие гаек.

3. Производится сушка мотора электросверла.

4. Вскрываются контроллер и кабельный ввод, причем при ремонте проверяются прочность крепления контактных пальцев и сила нажатия контактов, производится зачистка подвижных контактов.

5. Проверяются барабан контроллера и степень износа гнезд, в которых вращается валик барабана.

6. Проверяется состояние уплотнительного кольца кабеля.

7. Проверяются надежность заземления, исправность изоляционной шайбы и наличие изолирующих рубашек на проводах от контроллера и вводной муфты.

8. Проверяются взрывозащитные поверхности.

9. Вскрывается задняя часть редуктора и проверяются прочность насадки и надежность крепления малой шестерни (наличие гайки со шплинтом), прочность крепления большой шестерни на ступице направляющей втулки, обеспеченность смазкой подающей шестерни, наличие шпилек в корпусе, исправность резьбы на них и наличие гаек.

10. Проверяются исправность патрона для бура, плотность его закрепления и правильность формы гнезда для хвостовика бура.

11. Проверяются исправность колонки, прочность закрепления нижней плиты и верхнего распорного винта.

12. Проверяется наличие всех крепежных деталей для цапф электросверла.

13. Производится тщательная смазка всех трущихся частей.

Осмотровый ремонт производится в участковой мастерской бригадой электрослесарей под непосредственным руководством механика участка.

Текущий ремонт

Текущий ремонт включает следующие работы.

1. Производятся полная разборка, тщательный осмотр и промывка всех деталей, устанавливается износ деталей.

2. Разбирается и осматривается электродвигатель, проверяются состояние лабиринтового уплотнения электродвигателя, износ подшипников, состояние сальников, исправность обмотки статора.

3. Принимаются меры к предотвращению попадания смазки в полость электродвигателя.

4. Заменяются контакты пускателя и изношенные шестерни.

5. Производится сушка мотора электросверла.

Ремонт производится в механической мастерской бригадой электрослесарей под непосредственным руководством мастера.

После ремонта электросверло испытывается и сдается начальнику и механику участка по акту.

Капитальный ремонт

При капитальном ремонте осуществляются следующие операции:

1. Производится полная разборка всех частей электросверла и электродвигателя.

2. Выполняются работы в полном объеме текущего ремонта.

3. Заменяются детали: втулка переключателя, муфта переключения, упорная втулка, валик переключателя, шестерни, шарикоподшипники, пружины, втулки лабиринтового уплотнения электродвигателя и обмотки статора и другие детали.

Капитальный ремонт производится в центральных ремонтно-механических мастерских и на заводах. После ремонта электросверло принимается отделом технического контроля по акту.

Сдача электросверла в ремонт в электромеханическую мастерскую прииска и приемка его из ремонта производятся механиком участка или по его договоренности электрослесарем. Перед сдачей сверла в эксплуатацию (после его ремонта) необходимо проверить сверло на стенде.

При испытании следует обратить особое внимание на регулировку фрикционной муфты с таким расчетом, чтобы осевое усилие не превышало 700 кг.

При ремонте электросверл требуется следить за тем, чтобы пружина муфты сцепления была сжата не более чем на 15—18 мм от первоначальной длины. Под гайки пружины необходимо подложить шайбы.

Кроме ремонтов, проводимых по графику, электрослесарем участка проводятся ремонтные осмотры на рабочем месте. Для этого на каждой шахте должен быть установлен специальный верстак, на котором производится осмотр и мелкий ремонт; вскрывается контроллер сверла, чистятся и ремонтируются подгоревшие и изношенные детали, а также настраиваются сверла на необходимый режим работы.

Ремонтный осмотр производится не реже одного раза в сутки.

На все преждевременные аварийные поломки сверла механиком участка и начальником шахты составляется акт с указанием поломки его причины и лица, виновного за поломку. В электромеханическую мастерскую электросверло принимается только при наличии этого акта.

Для обслуживания и ремонта электросверл в каждой шахте и смене должен быть один дежурный электрослесарь, выполняющий ремонтные работы и по другим механизмам шахты; а в участковой механической мастерской — два электрослесаря (по одному в смену). В электромеханическом цехе прииска выделяются специальные электрослесари из расчета: до 20 электросверл в одновременной работе — 2 человека, свыше 20 электросверл в одновременной работе — 3 человека.

Все работы по эксплуатации и ремонту электросверл возглавляет приисковый механик по электросверлам.

Некоторые справочные данные

Выход горной массы с 1 пог. м шпура при мелкошпуром методе бурения в породах IV класса крепости — 0,55 м³, V класса — 0,49 м³ и VI класса — 0,43 м³.

Таблица 10

Расход буровой стали при бурении колонковыми электросверлами с бурами, армированными твердыми сплавами (на 1 м³ горной массы в г)

Горные работы	Класс крепости горных пород		
	IV	V	VI
Нарезные	48	87	150
Очистные	37	62	110

Примечание. Нормами предусматривается использование спиральной ромбической стали усиленного профиля сечением 42×14×4 мм.

Таблица 11

Расход электроэнергии на бурение шпуров колонковыми электросверлами с бурами, армированными победитом (квтч на 1 м³ горной массы)

Горные работы	Класс крепости горных пород		
	IV	V	VI
Нарезные	0,55	0,75	1,07
Очистные	0,42	0,54	0,76

Таблица 12

Расход твердых сплавов при бурении шпуров колонковыми электросверлами (г на 1000 м³ горной массы в целике)

Класс крепости горных пород	Проходческие и нарезные работы		Очистные работы
	IV	V	
IV	900		680
V	1230		880
VI	1710		1230

Таблица 13

Расход гибкого кабеля для электросверл (м на 1000 м³ горной массы)

Горные работы	Класс крепости горных пород		
	IV	V	VI
Нарезные	4,6	6,2	8,8
Очистные	3,5	4,5	6,3

Примечание: Нормы расходов гибкого кабеля для электросверл служат для планирования и составления заявок. Списание кабеля производится в соответствии с его фактическим износом по акту.

БУРЫ

Буры стандартного заводского изготовления, имеющие в сечении ромбическую форму 18×35 мм, могут применяться только для однородных пород до 4 класса крепости и с нормальной подачей (до 1 мм/об). Диаметр шпуров при бурении указанными бурами 40—42 мм.

При бурении по разнородным породам, имеющим более высокую леденистость и глинистую примазку, целесообразней применять буры из стали 45×12×4 мм (рис. 23).

Для бурения пород крепостью до V класса применять буры каленые и армированные сталинитом, а для бурения пород крепостью выше V класса следует применять буры, армированные победитом.

Особое внимание необходимо уделять заправке и армировке буров. Эти операции осуществляются примерно в следующем порядке:

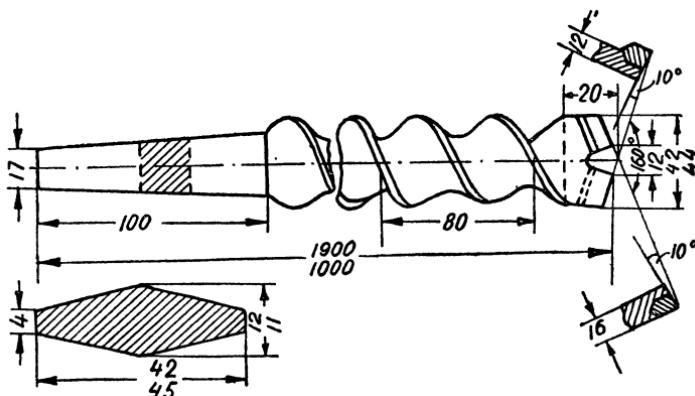


Рис. 23. Форма и основные размеры бура и забурника

а) производится посадка головки бура, при которой перу придается толщина не менее 10—12 мм. После посадки в головке бура прорубается выемка, делящая головку бура на два пера.

б) на каждом пере со стороны передней грани при помощи оправки производится высадка для пластиинки победита.

в) место припоя пластиинки тщательно зачищается до металлического блеска;

г) головка бура нагревается в горне до 700—720° (желательно на древесном угле) и место припоя победитовой пластиинки посыпается бурой. После плавления буры шлак снимается и укладывается пластиинка победита, плоскость которой предварительно зачищается до металлического блеска. Пластиинка победита укладывается вниз конической частью;

д) у конической части победитовой пластиинки укладывается кусочек латуни (или красной меди), покрывается бу-

рой и нагревается в горне до плавления латуни (или меди).

После этого бур вынимают из горна, пластинка победита аккуратно выравнивается по шаблону, прижимается к перу головки бура и выдерживается в таком состоянии до затвердения припоя. Затем головка бура медленно остывает в золе до 100—150°;

е) аналогично производится подготовка и пайка второй пластинки. При этом необходимо внимательно следить за нагревом первого пера, не допуская плавки припоя. Для этой цели можно пользоваться асбестовым колпачком, который одевается на первое перо перед нагревом второго.

Заточка бура производится на карборундовом круге. При заточке головки бура пластинка нагревается, поэтому необходимо следить за тем, чтобы остывание пластинки проходило медленно. При быстром остывании в пластинке появляются трещины, что значительно сокращает срок ее работы.

Притупление режущей кромки резца допускается до 0,5 мм, после чего необходимо производить заточку на карборундовом круге, специально выделенным для этого заточником.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА БУРИЛЬЩИКА

Правильная организация производства имеет важнейшее значение для высокопроизводительной и бесперебойной работы в очистных и подготовительных забоях. Наиболее передовой является цикличная организация работ.

В очистных и подготовительных забоях отдельные производственные процессы периодически и в определенной последовательности повторяются. Так, при проведении подготовительной выработки после бурения и взрывания шпуров, пропаривания, уборки породы и крепления вновь производятся бурение, взрывание и т. д. Таким образом, за каждой группой процессов и операций, обеспечивающих подвигание выработки, следует другая такая же группа их.

Эти повторяющиеся во времени группы процессов и операций и составляют цикл работы. Следовательно, циклом называется совокупность всех работ, выполняемых в определенной последовательности и в заранее обусловленное время, необходимых для выемки полезного ископаемого по всему очистному забою или для проведения подготовительной выработки на установленную паспортом величину подвигания забоя.

Цикл в соответствии с принятым графиком проведения выработки может выполняться в течение полусмены, смены, суток. Иными словами, в сутки может осуществляться один, два, три и более циклов.

Выполнение работ в установленное графиком цикличности время чрезвычайно важно и является главным условием обеспечения твердого режима работы, выполнения и перевыполнения плана, повышения производительности труда и снижения себестоимости.

Организация производства, основанная на графике цикличности, должна быть заранее тщательно разработана во всех деталях — составлен технологический паспорт прохождения выработок или технологический паспорт очистного забоя.

Технологический паспорт состоит из графика цикличной организации работ, графика выходов рабочих, паспорта крепления, паспорта буровзрывных работ, схемы проветривания, перечня необходимого оборудования и инструментов, технико-экономических показателей.

Кроме составления проектного технологического паспорта, должны вестись исполнительные графики, в которые ежемесечно заносятся данные об объеме работ по каждому процессу, предусмотренному графиком цикличности, намеченному по наряду и фактически выполненному.

Успешная работа бурильщика обеспечивается в значительной степени правильной организацией рабочего места. Лава своевременно очищается от грунта, грудь забоя заранее обирается, электрокабель подводится к месту работы, электросверло до начала работы тщательно проверяется. В забое и лаве должно быть достаточное освещение.

Электросверло обслуживается звеном из двух человек — бурильщика и его помощника.

В обязанности бурильщика входит управление электросверлом, его включение, выключение и переключение регулировка направления бура, разгрузка электросверла при прохождении по твердым породам, определение места расположения и направления шпурков согласно утвержденной схеме.

В обязанности помощника бурильщика входят установка колонки, насечка забоя для забуривания шпурков, замена буров, чистка шпурков ложечкой и поддержание колонки во время бурения.

Такая организация работы бурильщиков обеспечивает постоянное присутствие бурильщика у сверла, принятие своевре-

менных мер в случае аварий со сверлом, сетью или бурами.

Электросверло должно быть закреплено за бурильщиком.

Бурильщик должен иметь комплект инструментов и приспособлений, в том числе колонку, металлические подкладки, кайло, ключ, масленку и два—три комплекта буров с различной характеристикой в зависимости от крепости буримых пород.

Распорядок работы звена бурильщиков сводится к следующему.

1. Перед началом работы бурильщик после проверки состояния электросверла, буров, забурников вместе с помощником подносит их к рабочему месту. На эти подготовительные операции затрачивается 10—12 мин в смену.

2. Затем бурильщик совместно с помощником производят установку и крепление колонки, установку на ней сверла.

3. Бурильщик, отмерив нужное расстояние от груди забоя (на 100 мм больше, чем длина забурника), намечает место установки колонки, а помощник подкладывает подошву забоя под колонку. Помощник, подкладывая подошву и кровлю под распорный винт, поддерживает колонку; бурильщик концом ключа для вывинчивания буров развинчивает винт колонки до отказа.

4. После установки колонки бурильщик и помощник вместе устанавливают сверло на колонке. На выполнение этой операции затрачивается не более 4 мин.

5. Закайлив лунку под забурник, помощник вставляет в патрон забурник, а бурильщик, включив электросверло на рабочий ход, начинает бурить. В этот начальный момент бурения помощник деревянной вилкой направляет и поддерживает забурник, пока он не войдет в породу.

6. Бурильщик следит за направлением шпинделя и забурника, а при попадании его на крепкие валуны разгружает сверло путем мгновенного отвода рукоятки переключения назад, включая муфту на несколько секунд и повторяя это до тех пор, пока забурник или бур не просверлит валуна.

7. Помощник бурильщика в это время кайлит очередные лунки под забурник, чистит пробуренные шпуры, готовит к установке бур или забурник. Продолжительность операции чистого бурения зависит от класса крепости буримых пород и режима работы сверла.

8. Пробурив шпур на глубину по длине забурника, бурильщик переключает сверло на обратный ход и вытаскивает его,

а помощник в это время ударом кайла по хвостовой части забурника выбивает его из патрона или, поддерживая кайлом, переводит на другую лунку.

9. По окончании бурения верхних шпуров бурильщик вместе с помощником вынимает чеки в стойках колонки и опускает сверло для бурения нижнего шпуря. С одной установки колонки забуривается два шпура.

10. Бурение шпуров буром и его установка производятся в том же порядке, что и забурником.

Для повышения производительности труда на электробурении, кроме бурения на повышенных скоростях и сокращения времени на вспомогательные операции, следует совмещать операции бурения и кайления лунок; то есть в то время, когда бурильщик бурит шпур, его помощник кайлит лунку под забурник и производит очистку шпуров.

В лавах, где обуривание забоев осуществляется двумя электросверлами, рекомендуется иметь три колонки, которые обслуживает звено из двух бурильщиков и одного помощника.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛАХ

1. Правила безопасности требуют, чтобы на каждой шахте было не менее двух отдельных выходов на поверхность, приспособленных для передвижений по ним рабочих.

2. Из всех очистных забоев всегда должно быть не менее двух ничем не загроможденных выходов; один — на вентиляционный, другой — на откаточный штреки.

3. Каждый рабочий должен изучить расположение выходов из шахты. Для этого все вновь поступившие рабочие под руководством лица технического надзора проходят по всем выработкам, ведущим к выходам. Через каждые 3 месяца, а также в случае изменения запасных выходов производится повторное ознакомление всех рабочих с выходами из шахты.

ОТЛИЧНОЕ ЗНАНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫХОДОВ ИЗ ШАХТЫ ПОМОГАЕТ РАБОЧЕМУ В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫЙТИ САМОМУ И ПОМОЧЬ ВЫЙТИ ТОВАРИЩУ

4. Рабочий перед спуском в шахту должен надеть хорошо пригнанную спецодежду и обувь, а для защиты головы от ушибов — защитную фетровую каску, находящуюся в его личном пользовании.

**ТЩАТЕЛЬНО ПРИГНАННАЯ И ИСПРАВНАЯ
СПЕЦОДЕЖДА ОБЕСПЕЧИВАЕТ УДОБСТВО
В РАБОТЕ И ПРЕДОХРАНЯЕТ ОТ ТРАВМ**

5. Рабочий инструмент также должен быть подготовлен к работе. Неисправный инструмент может послужить причиной ушибов, утомления рабочего, снижения производительности его труда. Острие лезвия инструмента должно быть закрыто защитными приспособлениями.

6. Прежде чем спуститься в шахту, рабочий должен получить наряд от горного мастера или начальника участка.

7. Перед спуском в шахту нужно получить в ламповой лампу, без которой нельзя ходить и работать в шахте.

8. Получая аккумуляторную лампу, нужно проследить, чтобы она была исправной, запломбированной и давала хороший свет. Стеклянный колпак и корпус лампы должны быть целыми. Аккумуляторная лампа не должна давать течи, так как залитая в аккумулятор едкая щелочь может разъедать кожу и причинять ожоги.

9. Аккумуляторная лампа, применяемая для работы в шахтах, опасных по газу и пыли, должна гореть ярким белым светом, иметь неповрежденный прозрачный колпачок, защищенный прочными и нерасшатанными в гнездах металлическими столбиками, не давать течи при любом положении. Корпус лампы должен быть закрыт на магнитный затвор и запломбирован.

10. Если аккумуляторная лампа при осмотре оказалась неисправной, ее нужно немедленно вернуть и получить взамен исправную.

11. Запрещается проносить с собой в шахту, опасную по газу и пыли, спички, табак, папиросы. Зажигать спички и курить в шахте, опасной по газу или пыли, воспрещено. Открытое пламя может вызвать взрыв метана или пыли.

12. Перед спуском в шахту обязательно нужно повесить на доску свой жетон с рабочим номером, а при выезде из шахты снять его. При помощи жетонной системы в любое время можно установить, какое количество рабочих находится в

шахте, все ли рабочие данной смены выехали из шахты с тем, чтобы принять необходимые меры по выяснению причин задержки рабочего в шахте.

13. При спуске и подъеме по вертикальным и наклонным стволам, при проезде по горизонтальным выработкам, при передвижении по выработкам пешком необходимо строго соблюдать все установленные правила.

14. В надшахтном здании и окрестствольном дворе необходимо подчиняться распоряжениям рукоятчика и стволового.

15. Посадка в клеть для спуска и подъема из шахты производится только с разрешения рукоятчика или стволового. В клеть нужно входить спокойно, не толкаясь и соблюдая очередь.

В клети рабочие становятся вдоль ее длинной стороны и держатся за поручни. Во время движения клети из нее нельзя высовываться. Необходимо также следить за тем, чтобы перевозимые инструменты или другие предметы не выступали за пределы клети.

16. Перед остановкой клети нужно слегка согнуть ноги в коленях, чтобы избежать резкого толчка. Выходить из клети и входить в нее разрешается после ее полной остановки, а также после того, как рукоятчик или стволовой отодвинет предохранительную решетку и откроет двери клети.

17. Подъем и спуск рабочих разрешается только в свободной, ничем не загруженной клети. Посадка рабочих в клеть, загруженную вагонетками или материалами, запрещается.

18. При проходке вертикальных шахтных стволов спуск и подъем рабочих производятся в бадьях с соблюдением следующих правил:

а) бадьи должны двигаться по направляющим или в отделениях, оббитых досками сплошь на всем протяжении ствола; движение бадей без направляющих или без обшивки допускается при круглых канатах на протяжении не более 20 м от забоя, а при плоских канатах — на протяжении не более 30 м;

б) посадка рабочих в бадьи должна производиться только при закрытых лядах и остановленной бадье;

в) подниматься или спускаться в бадье нужно стоя на ее дне. Запрещается при спуске и подъеме становиться или садиться на край бадьи;

г) над бадьями должны быть подшиты щиты для предохранения рабочих от случайного падения в ствол предметов.

Запрещается спуск и подъем в бадьях, автоматически

опрокидывающихся или разгружающихся через дно, так же как и в обычных бадьях, нагруженных породой.

19. Перевозка рабочих по наклонным и горизонтальным выработкам разрешается только в специальных вагонетках с крышами и сиденьями.

20. В местах посадки и выхода рабочих должен быть устроен свободный проход на всю длину поезда шириной не менее 1 м. Все пункты посадки и подходы к ним должны освещаться.

21. После спуска в шахту нельзя задерживаться в околоствольном дворе. При переходе с одной стороны ствола на другую необходимо пользоваться обходной выработкой или лестничным отделением ствола.

22. При передвижении по выработкам пешком нужно пользоваться только людскими ходами и той стороной выработки, которая для этого предназначена.

23. Идя пешком по выработкам, нужно быть внимательным, так как там движутся поезда, работают различные механизмы, имеются электрические кабели и может встретиться поврежденная рудничная крепь.

При приближении поезда необходимо немедленно встать в нишу или между стойками на той стороне выработки, на которой имеется свободный проход для людей.

Необходимо также проследить за тем, чтобы из ниши не выступали инструменты. Длинные инструменты не рекомендуется носить на плечах, так как при этом можно прикоснуться к контактному проводу или повредить изоляцию кабеля.

24. Нельзя заходить в запрещенные или закрытые решетчатыми перегородками выработки или выработки с надписью, предупреждающей об опасности.

25. Встречающиеся по пути следования вентиляционные двери нужно плотно за собой закрывать, иначе можно нарушить правильное проветривание забоев.

26. Хождение, а также езда в вагонетках по уклонам и бремсбергам запрещается. При ходьбе нужно пользоваться людскими ходами. При спуске и подъеме по лестничным отделениям вертикальных и наклонных (с уклоном более 45°) выработок необходимо инструмент и лампу прочно прикрепить к спецодежде.

27. Во время движения вагонеток по уклону или бремсбергу запрещается переходить через их приемные площадки. При переходе по выработкам, оборудованным бесконечной откаткой, нужно остерегаться направляющих роликов, звездочек и движущегося каната.

28. Переход через конвейер разрешен только в местах, оборудованных для этого перекидными помостами.

29. При передвижении необходимо освещать лампой не только почву, но и кровлю и бока выработки, чтобы не натолкнуться на нарушенную крепь, затяжку и пр. В темноте, при погасшей лампе, перемещаться по выработкам категорически запрещается.

30. В лавах следует передвигаться вблизи от трубы забоя, не касаясь работающих машин и механизмов. При подъеме в лавы на пластах крутого падения нужно пользоваться ближайшей к забою печью, предназначеннной для передвижения людей. При подъеме по лаве запрещается держаться за кабели, шланги и трубы.

31. Если в пути или во время работы будет замечена неисправность бензиновой лампы, необходимо немедленно погасить ее, постепенно прикручивая фитиль; задувать лампу воспрещается, так как от этого пламя вырвется наружу и может последовать взрыв газа. Строго запрещается открывать замагниченную и запломбированную лампу, а также ремонтировать ее в шахте. Погасшую лампу необходимо обменять у лампоносца.

32. При передвижении по выработкам, где подвешены контактные провода или проложены кабели, нужно опасаться поражения электрическим током. Нельзя касаться контактного провода руками, головой, одеждой или каким-либо предметом. Длинный инструмент (буровые штанги и пр.) необходимо нести не на плечах, а в руках так, чтобы не задеть им за провода. Запрещается трогать кабель руками, так как оболочка его может оказаться под напряжением.

33. При передвижении по подземным выработкам нельзя останавливаться в тех местах, где поломана крепь, а также проходить по незакрепленным или переваленным местам выработок, так как при этом может произойти обвал.

34. Запрещается входить во время работы подземных устройств на площадку, где производятся прицепка и отцепка вагонеток или маневры. Пребывание в этих местах и проход по ним во время работы опасны.

35. Если замечено возникновение опасности, угрожающей людям или шахте, нужно, не теряя ни минуты, принять все возможные меры для устранения опасности и немедленно сообщить об обнаруженной опасности горному мастеру, начальнику участка или дежурному по шахте.

36. При возникновении пожара его нужно потушить имею-

щимися в наличии средствами: огнетушителем, водой, песком или другими доступными способами.

Если загорелся кабель, трансформатор или другое электрическое оборудование, нельзя применять воду или огнетушители, пока не выяснено, что ток выключен.

Если загоревшийся кабель или электрическая машина находится под напряжением, тушить огонь нужно только песком, инертной пылью или порошковым огнетушителем. Пользоваться в этом случае водой или жидкими огнетушителями нельзя.

37. Необходимо изучить и запомнить расположение запасных выходов и направление входящей и исходящей струй воздуха.

При взрыве или пожаре принять меры к тому, чтобы не только самому перейти в безопасное место, но и вывести туда неопытных рабочих.

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

38. Поражение людей электрическим током может произойти как при низком, так и высоком напряжении. Практика показала, что в большинстве случаев поражение током происходит при низком напряжении. Объясняется это отчасти тем, что многие рабочие при обслуживании электроустановок низкого напряжения бывают менее осторожны, считая опасным для жизни только высокое напряжение.

**ПОМНИТЕ, ЧТО ОПАСНЫ ТОКИ КАК ВЫСОКОГО,
ТАК И НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ!**

39. Прикосновение к корпусам электрооборудования и кабелям безопасно только при исправной изоляции их.

При повреждении изоляции электрический ток может пойти в землю не только через тело прикоснувшегося к нему человека.

**ТЩАТЕЛЬНО СЛЕДИТЕ ЗА ИСПРАВНОСТЬЮ
ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ,
НЕ ДОПУСКАЙТЕ ЕЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ!**

40. Для предохранения человека от поражения электрическим током устраивается защитное заземление, оно делает

безопасным прикосновение к металлическому корпусу установки или кабеля, случайно оказавшихся под напряжением.

Если заземление исправно, то ток от корпуса пойдет в землю главным образом через заземляющий провод, а через тело прикоснувшегося к корпусу человека может пройти ток безопасной величины.

**ПОМНИТЕ, ЧТО ПРАВИЛЬНО СДЕЛАННОЕ
И ИСПРАВНОЕ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
ПРЕДОХРАНИТ ВАС ОТ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.
СЛЕДИТЕ ЗА ИСПРАВНОСТЬЮ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!
СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ БРОНЯ КАБЕЛЯ
БЫЛА ЗАЗЕМЛЕНА!**

41. Если поврежден кабель, небрежно заделана муфта, оголены токоведущие части, гибкий кабель имеет невулканизированную счалку или другие неисправности, нужно выключить установку и вызвать дежурного электрослесаря.

42. Несчастный случай от электрического тока может произойти также и от неумелого обращения с электрооборудованием, поэтому нужно научиться правильно обращаться с ним.

43. Для предохранения от поражения током необходимо пользоваться резиновыми перчатками и галошами, изолирующими от земли.

44. Пожар в шахте может произойти от поврежденной изоляции электродвигателя, пускателя или кабеля.

В поврежденном месте от нагревания могут воспламеняться изоляции или другие горючие материалы.

**ОСТОРОЖНО ОБРАЩАЙТЕСЬ С ЭЛЕКТРО-
ОБОРУДОВАНИЕМ, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ
ЕГО ИЗОЛЯЦИЮ!**

45. Если по проводнику, питающему электродвигатель, проходит ток большей силы, чем тот, на которую он рассчитан, проводник может нагреться до высокой температуры. От этого изоляция его начнет тлеть и может загореться открытым огнем. Это происходит при большой перегрузке электродвигателя.

Для предупреждения перегрузки двигателя в пускателях (рубильниках) устанавливают плавкие предохранители, которые при перегрузке плавятся, и подача тока в электродви-

гатель прекращается. Кроме того, плавкие предохранители защищают установку от токов короткого замыкания.

Из этого видно, какое значение имеют предохранители, но выполнить свое назначение они могут только при определенном, установленном для данной нагрузки сечении (или диаметре). Устанавливать предохранители разрешается только квалифицированному электрослесарю.

**НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ МЕХАНИЗМА,
ЕСЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ИМЕЮТ СЕЧЕНИЕ
БОЛЬШЕ НОРМАЛЬНОГО!**

46. Кроме плавких предохранителей, для защиты электроустановок применяются также автоматы.

47. При обслуживании пускателей, особенно высоковольтных, следует соблюдать осторожность: включать и выключать их только в резиновых перчатках и галошах.

48. Нужно следить за тем, чтобы к рукояткам пускателей был свободный доступ. Вблизи рукояток не должно быть острых выступающих предметов: гвоздей, кусков породы, досок, решетаков, частей оборудования — из-за них можно повредить себе руку.

49. Нельзя сидеть на пускателях, кабелях или шинных коробках; пробой их «на корпус» грозит поражением электрическим током.

50. Перед включением пускателя следует убедиться в том, что на линии не производится ремонт.

**ПОМНИТЕ, ЧТО ОТ ОШИБОЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ
ПУСКАТЕЛЯ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ
НЕСЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ!**

51. Не разрешается производить самим рабочим никакого ремонта электрооборудования. Если обнаружена неисправность, об этом нужно заявить дежурному электрослесарю или механику.

52. Необходимо следить за тем, чтобы после ремонта пускателя электрослесарь поставил на место и туго затянул все болты, гайки и другие крепежные детали на крышках пускателя.

53. Рабочий должен проверять исправность блокировочных устройств на пускателях.

54. Нужно помнить, что если установка долго находилась в бездействии, сразу включить ее нельзя. Сначала следует убедиться в том, что она была испытана на исправное состояние изоляции.

**БУРИЛЬЩИК! ПРЕЖДЕ ЧЕМ ИЗУЧАТЬ НЕОБХОДИМЫЕ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ,
ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИ ОБЩИЕ ПРАВИЛА
БЕЗОПАСНОСТИ, КОТОРЫЕ ТЫ ДОЛЖЕН ХОРОШО
ЗНАТЬ И ВЫПОЛНЯТЬ, КАК И КАЖДЫЙ ИНЖЕНЕР!**

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕГО МЕСТА

55. Придя на место работы в забое, нужно прежде всего осмотреть его. Убедившись в том, что оно находится в безопасном состоянии, проверить, поступает ли к забою выработки струя свежего воздуха, а если имеется вентиляционная установка — то работает ли вентилятор, исправны ли вентиляционные трубы, доведены ли они до забоя.

56. Рабочий должен проверить, хорошо ли закреплен забой — это одно из главных условий безопасной работы.

57. Тщательно осмотреть и остукать кровлю и, если она будет, принять меры к тому, чтобы лучше ее закрепить, иначе кровля может обрушиться.

58. Осмотреть, хорошо ли обображен забой от навесов породы.

59. Тщательно проверить, нет ли отказов в забое или остатков невзорвавшихся патронов в.в. в стаканах. При обнаружении отказов нельзя приступать к работе, следует вызвать горного мастера.

60. При нахождении патрона взрывчатого вещества, капсюля-детонатора и провода нужно немедленно сдавать их горному надзору.

61. Нельзя бросать, ударять и ковырять патроны и капсюли или дергать за провода электродетонаторов, так как они могут взорваться.

62. Бурильщику запрещается выбуривание или вынимание заряда из шпура, не давшего взрыва; запрещается добуривание оставшихся от взрывов стаканов, так как на дне стакана может остаться невзорвавшийся заряд, который при бурении от удара по нему стальным резцом (буром) может взорваться.

63. В случае, если для ликвидации отказавших зарядов требуется бурение соседнего шпура, место заложения и направление шпура должны быть указаны горнадзором.

До производства бурения шпура провода электродетонатора отказавшего шпура должны быть накоротко замкнуты.

**ВЕСТИ РАБОТУ ПО ЛИКВИДАЦИИ
НЕВЗОРВАВШИХСЯ ШПУРОВ САМОМУ БУРИЛЬЩИКУ
КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ!**

64. Рабочий должен твердо запомнить, что работать можно только при условии, если соблюдены все правила безопасности.

**ТРЕБУЙТЕ ОТ НАДЗОРА И САМИ ПРИНИМАЙТЕ МЕРЫ
К ТОМУ, ЧТОБЫ ВАШЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ВСЕГДА
НАХОДИЛОСЬ В БЕЗОПАСНОМ СОСТОЯНИИ!**

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ БУРЕНИИ

65. Бурение шпуров производится только исправными электросверлами. Исправность буровых механизмов проверяется при их получении.

66. Бурильщик должен иметь резиновые перчатки, без которых работать на электросверлах запрещается.

67. При забуривании шпуров нельзя направлять вращающуюся штангу руками. Если штанга заклинивается в шпуре, нельзя ее поворачивать при помощи электродвигателя.

68. Для осмотра сверла прежде всего его необходимо выключить. Осмотр сверла под напряжением запрещается.

69. Во время работы нужно следить за надежностью электрических соединений. Следует помнить, что разъединение под напряжением может вызвать искру, что чрезвычайно опасно в газовой шахте.

70. Запрещается присоединять гибкий кабель электросверла к счалкам (соединениям) других кабелей или работать с кабелем, имеющим счалки, выполненные холодным способом без вулканизации.

71. Нельзя бурить электросверлом без изолирующих вкладышей и резиновой втулки, уплотняющей кабель.

72. Запрещается работа на электросверле при неисправном вентиляторе.

73. Установка колонкового электросверла на колонке должна производиться так, чтобы исключались случаи падения колонки во время работы. Тщательно раскрепив колонку между кровлей и почвой выработки, можно устанавливать сверло на необходимой высоте, укрепляя цапфы корпуса в двух серьгах.

74. При бурении электросверлами с манипуляторами, установленных на породопогрузочных машинах, нужно систематически проверять состояние затяжки всех болтов, особенно вертлюга манипулятора.

Включать погружочную машину при установке манипуляторов и при бурении категорически запрещается.

75. Работая на колонковом электросверле, нужно следить за тем, чтобы на вращающийся бур не намоталась рукавица или часть спецодежды рабочего.

76. Категорически запрещается работать на электросверле с затянутой до отказа пружиной фрикционной муфты.

Регулировка затяжки пружины фрикционной муфты производится электрослесарем в соответствии с конкретными условиями работы, но без перегрузки мотора.

77. Запрещается разбирать электросверла в шахте, а также присоединять к ним кабели. Эти работы должны производиться на поверхности в механических мастерских.

Запрещается при переноске электросверла держать его за подсоединеный кабель.

В отличие от всего подземного электрооборудования корпус электросверла изготавливается из алюминиевого сплава (силимина), который имеет сравнительно небольшую механическую прочность и при неосторожном обращении легко повреждается, что может повлечь за собой аварию с электросверлом или несчастный случай.

Правила поведения при аварии

78. Каждому рабочему необходимо хорошо знать план предупреждения и ликвидации аварий и свои обязанности, которые он должен выполнять в соответствии с этим планом, а также знать состояние всех выработок, находящихся в районе участка и ведущих к поверхности.

79. Надо знать, по каким выработкам проходит свежая и по каким исходящая струя воздуха и как может измениться направление движения воздуха при аварии в шахте.

80. Необходимо точно знать расположение складов проти-

вопожарных материалов, стоянки противопожарных пэездов, места арок для навески дверей или сооружения перемычек.

81. На случай, если выходы на поверхность окажутся поврежденными, рабочие должны знать расположение камер-убежищ и те тупиковые выработки, в которых можно соорудить перемычку для устройства убежища.

82. При возникновении аварии необходимо прежде всего соблюдать спокойствие, надеть самоспасатели и выходить в безопасное место.

83. Передвигаться нужно всегда навстречу свежей струе воздуха по кратчайшим путям к запасным выходам.

84. В случае прорыва воды нужно передвигаться по восстающим выработкам на верхние горизонты. Передвигаться по горизонтальным выработкам при этом не следует, так как вода может настигнуть.

85. Если из лавы выходы отрезаны, нужно выбрать наиболее безопасное место, закрепить его имеющимися вблизи крепежными материалами и спокойно, без лишних движений ожидать помощи, периодически стучать по стенам, рельсам, трубам, чтобы указать свое местонахождение.

86. Если завал произошел на выработке, ведущей к выходу, нужно уйти в камеру-убежище или оборудовать его путем устройства герметических перемычек в тупиковой выработке.

87. В случае, если в этой выработке есть воздухопровод, следует открыть вентиль сжатого воздуха. Если воздух по трубопроводу не поступает, вентиль должен быть закрыт, а труба забита дополнительной деревянной пробкой.

88. При нахождении в завале в закрытой перемычке, тупиковой выработке или камере-убежище все бензиновые лампы, кроме одной, должны быть погашены. Аккумуляторные лампы также следует погасить и зажигать только в случае необходимости.

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

Как остановить кровотечение

1. В случае ранения с большим кровотечением следует прежде всего остановить его, а затем перевязать рану.

2. Для остановки кровотечения из руки или ноги применяется жгут или закрутка из веревки, носового платка, ремешка и т. п. Жгут или закрутка накладывается выше места

ранения и затягивается до прекращения притока крови к ране.

Оставлять закрутку или жгут больше двух часов не разрешается. Жгут следует употреблять только для остановки сильного кровотечения из артерии.

3. Если нельзя остановить кровотечение закруткой, нужно выше раны прижать пальцами к кости ту артерию, по которой течет кровь к ране. Артерия обнаруживается по пульсированию.

4. Если нельзя сделать закрутку и прижать артерию, надо положить на рану тугую повязку.

Первая помощь при переломах

5. В случае переломов надо обеспечить поврежденному органу неподвижное положение.

6. При переломе кости, для того чтобы сделать ее неподвижной, надо наложить шинную повязку.

7. Для шин может быть применен любой имеющийся материал: доски, ветки. Сломанную ногу можно также тую прибинтовать к здоровой ноге.

8. Если нужно раздеть пострадавшего, одежду снимают сначала со здоровой стороны, а надевают наоборот, — сначала на пострадавшую сторону; если снять одежду или обувь трудно, их разрезают по шву.

9. При открытом переломе снимать одежду с поврежденной конечности нельзя, одежду непременно разрезают.

10. При подозрении на перелом черепа (сильный удар по голове, бессознательное состояние, кровотечение изо рта, носа или уха) необходимо обеспечить пострадавшему полный покой, уложить голову неподвижно между двумя подушками или свертками одежды; на голову положить пузырь со льдом или холодную примочку; если есть рана, ее предварительно перевязывают.

Первая помощь при ожогах

11. При тяжелых ожогах место ожога следует перевязать чистым (стерильным) бинтом и немедленно отправить пострадавшего на медицинский пункт.

12. Если ожог не очень сильный, можно перед перевязкой наложить на обожженные места содовый компресс (на стакан воды чайная ложка питьевой соды).

13. Если ожог вызвал только покраснение и боль, место ожога нужно смазать вазелином, несоленым животным маслом или каким-нибудь жиром.

Первая помощь при ранении

14. Каждую рану надо обмыть и перевязать. Прикасаться к ней руками или какими-либо предметами нельзя.

15. Раненую часть тела следует поднять и предоставить ей покой. Рекомендуется давать раненому обильное питье, но раненных в живот и горло поить нельзя. Раненого надо тепло укрыть.

16. При тяжелых ранениях и контузиях с остановкой дыхания пострадавшему необходимо разжать рот, введя между зубами какой-либо предмет (ложечку, карандаш), освободить нос и рот от посторонних предметов (искусственные зубы), слизи и крови; вытянуть язык, захватив его носовым платком или специальным приспособлением, растегнуть воротник, пояс, одежду и производить искусственное дыхание до прибытия скорой медицинской помощи.

Искусственное дыхание можно делать двумя способами.

Первый способ

По первому способу искусственное дыхание осуществляется двумя или тремя людьми. При этом пострадавшего кладут на спину, подложив под лопатки сверток одежды. Один из пощающих помочь должен держать язык потерпевшего, так как при запрокинувшейся голове язык западает и препятствует дыханию, а второй становится на колени у головы пострадавшего и берет его за руки у локтя. Считая раз, два, три, он поднимает руки пострадавшего вверх и закидывает их ему за голову.

Сосчитав четыре, пять, шесть, он прижимает их к груди и т. д.

Если помочь оказывают трое, то двое из них осуществляют движение рук пострадавшего, а третий держит язык.

Второй способ

Пострадавшего кладут на живот, а голову его — на согнутую руку, лицом в сторону; другую руку вытягивают вдоль головы.

Подавший помочь становится на колени над пострадавшим лицом к его голове так, чтобы бедра пострадавшего находились между коленями оказывающего помощь.

Оказывающий помощь кладет свои ладони на нижние ребра пострадавшего, охватывая их с боков сдвинутыми пальцами; считая раз, два, три, он наклоняется постепенно вперед так, чтобы весом своего тела, через вытянутые руки нажимать на нижние ребра пострадавшего — это вызовет выдох. Затем, не отнимая рук от спины пострадавшего, оказывающий помощь спокойно откидывается назад (считая четыре, пять, шесть), благодаря чему прекращается сдавливание грудной клетки. Грудная клетка вследствие упругости ребер расправляется и увеличивается в объеме, в легкие проникает воздух — это соответствует вдоху. Движения повторяют.

Искусственное дыхание нужно производить, не прерывая (иногда 2—4 часа и даже больше) до прихода врача, пока у пострадавшего не появятся верные признаки жизни.

Первая помощь при поражении электрическим током

17. Поражение людей электрическим током может произойти при прикосновении к голому, не покрытому изоляцией электрическому проводу, при обрыве его, а также при прикосновении к проводу, имеющему поврежденную или смоченную водой обмотку (изоляцию).

Если взять такой провод в руки, наступает судорожное сжатие пальцев, пострадавший не в состоянии выпустить провод и поэтому продолжает подвергаться действию тока.

18. Опасно также прикасаться к металлическим частям различных электрических приборов, если через них проходит электрический ток.

19. Воздушные провода, предназначенные для передачи электрического тока на большие расстояния, могут поражать током не только при прикосновении, но даже при приближении к ним посредством искры и вольтовой дуги.

20. Электрический ток, проходя через тело человека, может вызвать ожоги, потерю сознания и даже смерть.

21. При оказании помощи пораженному электрическим током следует помнить, что пострадавший, пока он прикасается к проводу и через него проходит электрический ток, сам является проводником электричества и прикосновение к нему так же опасно, как и к самому проводу.

22. При поражении электрическим током прежде всего нужно освободить пострадавшего от действия тока, немедленно вызвать врача, а до его прихода сразу же начать делать искусственное дыхание.

23. Оживление пораженного током в подавляющем большинстве случаев зависит от быстрого освобождения его от действия тока и немедленного применения правильных приемов искусственного дыхания.

24. Пораженный электрическим током часто теряет сознание и не подает видимых признаков жизни (дыхание, сердцебиение и др.); такое состояние называется «мнимой смертью».

В легких случаях потеря сознания продолжается недолго, и пострадавший приходит в себя без всякой помощи.

В более тяжелых случаях, когда сознание через несколько секунд не возвращается, нужна быстрая энергичная помощь, иначе пострадавший может умереть.

**ВСЯКОЕ ПРОМЕДЛЕНИЕ В ОКАЗАНИИ ПОМОЩИ
МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ГИБЕЛИ ПОСТРАДАВШЕГО**

25. Освобождать пострадавшего от действия тока следует осторожно. При этом обязательно пользуются сухими предметами (палкой, одеждой, доской и т. д.), не проводящими тока, так как ток может перейти от пострадавшего к подающему помощь.

26. Нельзя касаться обуви пострадавшего, пока он находится под действием тока, так как гвозди легко проводят ток.

27. При необходимости коснуться руками тела пострадавшего обязательно надевают резиновые перчатки и галоши.

28. Чтобы прекратить действие тока, надо прежде всего выключить его ближайшим рубильником.

29. Если быстро выключить ток нельзя, следует надеть исправные резиновые перчатки и галоши, а если их нет, то встать на сухую доску, чтобы изолировать себя от земли. Затем взяться за одежду пострадавшего и с силой оторвать его от кабеля или рукой в резиновой перчатке взяться за кабель выше, либо ниже места пробоя и с силой оторвать кабель от пострадавшего. При этом надо быть осторожным и не прикасаться какой-либо другой частью тела к пострадавшему, иначе ток пройдет через подающего помочь.

30. Если нет ни резиновых перчаток, ни галош, можно стать на сухую доску и оттолкнуть пострадавшего от провода другой сухой доской.

ХОРОШО ИЗУЧИ И ВСЕГДА ВЫПОЛНЯЙ ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭТИМ ТЫ ПРЕДОХРАНИШЬ СЕБЯ И СВОИХ ТОВАРИЩЕЙ ПО РАБОТЕ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ!

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ФОРМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЛЕГАНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	4
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД	5
НАЗНАЧЕНИЕ КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ	10
КОЛОНКОВЫЕ ЭЛЕКТРОСВЕРЛА ЭБК-2М и ЭБК-3	11
Указания по настройке электросверла ЭБК-2М в зависимости от крепости породы	20
Управление работой электросверла	22
СБОРКА И РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОСВЕВЛА	22
Сборка	22
Общая сборка электросверла ЭБК-2М	27
Общие указания по сборке	29
СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ	30
КОЛОНКОВЫЕ ЭЛЕКТРОСВЕРЛА ЭБК-2А и ЭБК-3А	32
Настройка колонковых электросверл ЭБК-2А и ЭБК-3А в зависимости от крепости породы	36
Уход за колонковыми электросверлами ЭБК-2М и ЭБК-2А	37
Колонковое электросверло ЭСГП-4	39
Устройство колонкового электросверла ЭСГП-4	40
Настройка электросверла ЭСГП-4 в зависимости от крепости породы	43
Указания по надзору за электросверлом ЭСГП-4	44
Рабочая жидкость и смазка электросверла	45
Осмотр и планово-предупредительный ремонт электросверла ЭСГП-4	45
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОМЫВКИ ШПУРОВ	46
Общие требования к разборке и сборке сверла ЭСГП-4	47
НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	48
ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛ	53
ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫХ ШТЕПСЕЛЬНЫХ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ ШР-1 и ШР-1Б	57
Описание конструкции	58
Эксплуатация и уход за штепселям ШР-1	61
Осмотр, ремонт и хранение электросверл	63
Осмотровый ремонт	63
Текущий ремонт	64
Капитальный ремонт	65
Некоторые справочные данные	66
БУРЫ	67
ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА БУРИЛЬЩИКА	69
	89

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА КОЛОНКОВЫХ ЭЛЕКТРОСВЕРЛАХ	72
ОБЩИЕ МЕРЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	77
ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕГО МЕСТА	80
ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ БУРЕНИИ	81
Правила поведения при аварии	82
ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ	83
Как остановить кровотечение	83
Первая помощь при переломах	84
Первая помощь при ожогах	84
Первая помощь при ранении	85
Первая помощь при поражении электрическим током	86

Адрес редакции: Магадан, 5, ул. Пролетарская, 12, ОТИ совнархоза.
Телефоны: АТС 2-08 и 2-96.

Технический редактор Е. П. Крюкова.

Корректоры З. В. Домбровская, Г. М. Топуридзе.

АХ—00730. Сдано в производство 2/III 1961 г. Подписано к печати 22/V 1961 г.
Объем 5,6 печ. л. Формат 60×921/16. Заказ 1309. Тираж 2 000. Бесплатно.

Магаданская областная типография Управления культуры.

Бесплатно

МАГАДАНСКИЙ СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ВЫШЛИ В СВЕТ

1. Памятка-инструкция бурильщика пневматического бурильного молотка. Автор-составитель Н. В. Карпович, стр. 42.
2. Памятка-инструкция взрывника. Авторы-составители И. Ф. Дорошенко и Н. В. Кутьков, стр. 30.
3. Памятка-инструкция машиниста скреперной установки. Автор-составитель И. Е. Богомолов, стр. 90.
4. Памятка-инструкция крепильщика на разработке россыпей подземным способом. Автор-составитель В. К. Шишгин, стр. 59.
5. Памятка-инструкция шофера по технике безопасности и безопасности движения автотранспорта. Автор-составитель Г. П. Абрамович, стр. 20.
6. Памятка-инструкция бульдозериста. Автор-составитель П. И. Мануйлов, стр. 64.

НАХОДЯТСЯ В ПЕЧАТИ

1. Памятка-инструкция по автоматизации обогатительных устройств при разработке россыпных месторождений. Автор-составитель В. В. Иванов.
2. Памятка-инструкция по эксплуатации колонковых электросверл на россыпных шахтах. Автор-составитель И. Е. Богомолов.

Сканирование - *Беспалов*
DjVu-кодирование - *Беспалов*

