

**ПЕРФОРАТОРЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПЕРЕНОСНЫЕ
ПП36В2, ПП54В2, ПП63В2,
ПП54ВБ2, ПП63ВБ2,
ПП63С2, ПП63С2Р.**

Руководство по эксплуатации
ПП54В2.000.РЭ

1. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Пневматический переносной перфоратор представляет собой машину ударно-вращательного действия, работающую под действием сжатого воздуха, и предназначен для бурения шпуров в крепких и средней крепости породах с использованием пневматических поддержек или других установочно-переносных устройств при проходке горных выработок буровзрывным методом.

Перфораторы широко применяются в горнодобывающей промышленности при проходке стволов, штреков и других выработок, при проходке тоннелей в дорожном строительстве, при разработке карьеров, в строительстве – для проведения отверстий в строительных конструкциях.

1.2. Переносные перфораторы не должны использоваться с колонковыми и самоходными буровыми установками.

1.3. В настоящем руководстве изложены сведения о назначении, принципе действия, конструкции перфораторов ПП36В2, ПП54В2, ПП63В2 и их модификаций: ПП54ВБ2, ПП63ВБ2, ПП63С2, ПП63С2Р, приведены их технические характеристики, указания по правилам эксплуатации, техническому обслуживанию и мерам безопасности.

1.4. При эксплуатации перфораторов в дополнение к настоящему руководству следует пользоваться также эксплуатационными документами на вспомогательное оборудование – пневмоподдержки, автоматические масленки, а также выполнять соответствующие правила и инструкции по горным и буровым работам.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Технические характеристики перфораторов представлены в Таблице 1 (стр.3).

3. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

3.1. Маркировка перфораторов и ее расшифровка.

ПП – перфоратор переносной;

36, 54, 63 – энергия удара в Джоулях (1 Дж = 0,1 кгм);

В – пылеподавление ВОДОЙ. Очистка шпуря водой и воздухом. Способ подвода воды и воздуха к буровой штанге – ОСЕВОЙ (или центральный) по двум, расположенным одна внутри другой, трубкам, проходящим вдоль оси перфоратора сквозь детали;

ВБ – пылеподавление и очистка шпуря только ВОДОЙ. Способ подвода воды – БОКОВОЙ, непосредственно к хвостовику буровой штанги сбоку;

Р – наличие подогреваемой рукоятки (северное исполнение для РОССЫПНЫХ месторождений);

2 – порядковый номер модернизации (вторая модернизация).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРФОРАТОРОВ

Таблица 1

Наименование параметров	Ед. измер	Численное значение параметров для различных перфораторов									
		<u>ПП36В2</u>	<u>ПП54В2</u>	<u>ПП54ВБ2</u>	<u>ПП63В2</u>	<u>ПП63ВБ2</u>	<u>ПП63С2</u>	<u>ПП63С2Р</u>			
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха	МПа (кгс/см ²)	0,5 (5)									
Энергия удара	Дж (кгм)	36 (3,6)	54 (5,4)			63 (6,3)					
Частота ударов	с ⁻¹ (уд/мин)	38 (2300)			30 (1800)						
Крутящий момент	Н·м(кгм)	20 (2,0)	29 (2,9)		27 (2,7)						
Расход воздуха *	м ³ /мин	3,3	4,5		4,0						
Масса	кг	24	31		32						
Длина	мм	700	820	880	850	910	730	850			
Внутренний диаметр воздушного рукава	мм	25									
Внутренний диаметр водяного рукава	мм	12,5					—				
Присоединительная резьба воздушного рукава	дюйм	G 3/4-В									
Ресурс	час	1600									
Рекомендуемые пневмоподдержки	-	П1	П2; П3			—		П2;П3			
Шестигранник буровой штанги и длина хвостовика	мм x мм	22x108	25x108								

Примечание: Расход воздуха указан без учета воздуха, расходуемого пневмоподающими устройствами и при продувке шпуря

3.2. Область преимущественного применения перфораторов представлена в Таблице 2.

Таблица 2

Перфоратор	Диаметр бурения, мм	Глубина бурения, м	Коэффициент крепости горной породы по шкале М. М. Протодьяконова	Область применения
ПП36В2	32-40	2	12	Бурение шпуров при дроблении негабаритов, при строительных
ПП54В2 ПП54ВБ2		4	14	Бурение шпуров с пневмоподдержки
ПП63В2 ПП63ВБ2				Бурение шпуров с пневмоподдержки
ПП63С2	40-46	5	20	Бурение нисходящих шпуров с рук
ПП63С2Р				Бурение шпуров с пневмоподдержки в районах вечной мерзлоты (rossыпные месторождения)

Перфораторы типа ПП 36 и ПП54 могут применяться и по более крепким породам, чем указано в Таблице 2, но с меньшей эффективностью, чем перфораторы типа ПП63.

3.3. Перфораторы должны работать на сжатом воздухе загрязненностью не грубее 10 класса по ГОСТ 17433.

Во избежание образования в воздушной магистрали водяного конденсата в соответствующих местах должны быть установлены водомаслоотделители, особенно в сильно охлажденных местах, и предусмотрено их утепление.

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ.

4.1. Бурение ведется с применением пневмоподдержек П1, П2, П3, имеющих ход подачи 800, 1100 и 1300 мм соответственно.

4.2. Для смазки перфораторов применяются магистральные автоматические масленки МА8 (рис. 9) или подвесные автоматические масленки МА11, МА18, ФАМ1.

Магистральная автомасленка встраивается в воздухоподводящий рукав на расстоянии 3...4 м от перфоратора. В связи с этим рукав, соединяющий масленку с перфоратором, должен быть маслостойким.

Подвесные автомасленки монтируются непосредственно к воздушному патрубку перфоратора.

4.3. Буровые штанги выпускаются из шестигранной пустотелой буровой стали с размером шестигранника 22 и 25 мм.

4.4. Буровые коронки ГОСТ 17196-77 изготавливаются с конусным и резьбовым присоединением к буровой штанге и имеют применяемость, указанную в Таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Область применения
КДП*	Коронки долотчатые	Бурение вязких монолитных
ККП*	Коронки крестовые	Бурение вязких трещиноватых
КДШ	Коронки долотчатые	Бурение хрупких монолитных пород
КТШ	Коронки трехперые	Бурение хрупких монолитных
КНШ	Коронки	Бурение хрупких абразивных

* П – твердосплавные прямоугольные пластины из сплава ВК 15 или ВК 11В.

В зависимости от диаметра коронки и начального диаметра присоединительного конуса (или диаметра резьбы) к обозначению коронки добавляются соответствующие цифры. Например, КДП 40-25 ГОСТ 11196-77, где 40- диаметр коронки, 25 – начальный диаметр конусного отверстия (или диаметр резьбы).

Начальные диаметры конусных отверстий для буров из шестигранника 22 мм - 22 мм, из шестигранника 25 мм – 25 мм.

Применяемая резьба (левая) для диаметров коронок 43 и 46 - резьба 27К (круглая) или 27 КУ (круглоупорная).

Наибольшую применяемость имеют долотчатые (80%) и крестовые (17%) коронки с конусным присоединением.

Для бурения особо крепких пород применяют долотчатые коронки БКПМ – 40 – 22, БКПМ – 42 – 25 КМ.

Коронка считается затупленной, если ширина площадки притупления на лезвии пластины твердого сплава коронки на расстоянии 5 мм от края составляет 2,5 – 3,0 мм.

Угол заточки коронок 110°, а радиус лезвия – 80 мм. Заточку прекращают, когда лезвие заточено на длину 3/5 диаметра.

Радиус заточки лезвия коронок типа БКПМ – 120 мм.

При правильной эксплуатации коронка выдерживает до 10 заточек.

Коронки, армированные штырями сферической формы - самозатачивающиеся и перезаточки не требуют.

4.5. Рукава для воздуха и воды изготавливаются по ГОСТ 18698-79 «Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом» и ГОСТ 10362-76 «Рукава резиновые напорные с нитяным усилением неармированные».

Длина воздушного рукава от магистрали до перфоратора оптимально до 15 м, но не более 25 м. Потери давления в рукаве не должны превышать 0,05 МПа.

4.6. Пневматические поддержки, автоматические масленки, буровые штанги, коронки, рукава для воздуха и воды заказываются и приобретаются отдельно.

5. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРФОРATOROV.

Все перфораторы, описываемые в настоящем руководстве, имеют следующие общие механизмы и устройства:

1. ударно-поворотный механизм;
2. воздухораспределительное устройство;
3. пусковое устройство;
4. систему пылеподавления водой и очистки шпера от бурового шлама;
5. глушитель шума;
6. виброгасящее устройство.

Различные модификации перфораторов отличаются в основном способом подвода воды и системой очистки шпера.

5.1. Перфораторы ПП36В2, ПП54В2, ПП63В2 (рис. 1 и 2) имеют систему пылеподавления водой, осуществляющую посредством осевого подвода воды по металлической водяной трубке 21, проходящей вдоль оси перфоратора через детали, конец которой входит в отверстие хвостовика буровой штанги.

Очистка шпера от бурового шлама осуществляется как водой, так и сжатым воздухом, при этом имеется система постоянной умеренной продувки, действующей постоянно, как при работе перфоратора, так и при остановках, осуществляющей по воздушной трубке 19, и механизм ИНТЕНСИВНОЙ ПРОДУВКИ, действующей по системе каналов при соответствующем положении рукоятки 76 после остановки процесса бурения.

Рукоятка воздушного крана имеет 4 позиции: ЗАБУРИВАНИЕ, ПОЛНАЯ РАБОТА, ИНТЕНСИВНАЯ ПРОДУВКА, СТОП.

В положении рукоятки ИНТЕНСИВНАЯ ПРОДУВКА ударно – поворотный механизм перфоратора автоматически отключается.

Для предотвращения попадания воды внутрь перфоратора давление воды в водяной магистрали должно быть на 0,1 МПа меньше давления воздуха в воздушной магистрали.

Расход воды регулируется вентилем 46, установленным на водяной коммуникации, и должен быть не менее 4 л/мин.

5.2. Перфораторы ПП54ВБ2 и ПП63ВБ2 (рис. 3 и 4).

Имеют систему пылеподавления и очистки шпера только водой. Система продувки сжатым воздухом отсутствует.

Подвод воды осуществляется с помощью специальной муфты 80, надеваемой на цилиндрическую часть специального удлиненного хвостика буровой штанги (рис 15), к которой присоединяется рукав 77 водяной коммуникации. В связи с этим поворотный винт 52 и поршень-ударник 20 не имеют сквозного осевого отверстия.

Пылеподавление и очистка шпера при боковом подводе воды более эффективно, чем при осевом подводе, так как увеличенное проходное сечение для воды позволяет существенно увеличить расход подаваемой воды и работать при большем давлении воды, до 0,7 МПа, не опасаясь проникновения воды внутрь перфоратора, так как отверстие в хвостике буровой штанги со стороны торца заглушено. Кроме того, не происходит аэрации воды (насыщения воды пузырьками воздуха, что имеет место при осевой подаче воды), ухудшающей смачивающие свойства воды.

Рукоятка воздушного крана имеет 3 позиции: ЗАБУРИВАНИЕ, ПОЛНАЯ РАБОТА, СТОП.

5.3. Перфоратор ПП63С2 (рис. 5 и 6) предназначен для бурения вниз нисходящих шпуров при проходке обводненных шахтных СТВОЛОВ (С), когда бурение ведется через слой воды, скапливающейся на дне ствола.

Система промывки водой отсутствует. Пылеподавление обеспечивается слоем воды на забое ствола.

Перфоратор имеет механизм ИНТЕНСИВНОЙ ПРОДУВКИ, а также механизм регулируемой ПОСТОЯННОЙ УСИЛЕННОЙ ПРОДУВКИ шпера, действующей как в процессе бурения, так и в выключенном положении рукоятки.

Постоянная усиленная продувка осуществляется по проходящей вдоль оси перфоратора воздушной трубке 19 с внутренним диаметром 10 мм, конец которой не входит в хвостовик бура.

Регулирование интенсивности продувки осуществляется ввинчиванием (меньше) и вывинчиванием (больше) регулировочного винта 88, стопорящегося контргайкой 90.

Бурение ведется без пневмоподдержки. Осевое усилие при бурении обеспечивается массой перфоратора и усилием бурильщика, для чего в виброгасящем устройстве применены более мягкие рабочие пружины. Дополнительное усилие может создаваться навешиванием на перфоратор различных утяжелителей.

Перфоратор снабжен двуручной рукояткой и имеет 4 позиции пусковой рукоятки.

5.4. Перфоратор ПП63С2Р (рис. 7 и 8), предназначен для работы при отрицательных температурах, главным образом для районов Крайнего Севера, когда применение воды невозможно.

Перфоратор снабжен двуручной подогреваемой изнутри до 50°C рукояткой, что создает определенный комфорт и снижает вероятность заболевания вибролезией в условиях работы при низких температурах.

Нагрев рукоятки осуществляется за счет соединения внутренней полости рукоятки посредством короткого рукава с камерой под поршнем-ударником, в которой воздух нагревается до 80° С.

Перфоратор ПП63С2Р имеет такой же, как у перфоратора ПП63С2 механизм регулируемой ПОСТОЯННОЙ УСИЛЕННОЙ ПРОДУВКИ шпура. Перфоратор не имеет механизма ИНТЕНСИВНОЙ ПРОДУВКИ во избежание обильного пылеобразования. Ввиду отсутствия у перфоратора системы пылеподавления водой при работе обязательно должны применяться индивидуальные средства защиты органов дыхания и зрения (респираторы, маски, очки..).

Перфораторы ПП63С2Р нашли свое применение при разработке РОССЫПНЫХ (Р) месторождений в районах вечной мерзлоты. В этих условиях для снижения пылеобразования целесообразно использовать подогретый воздух, расплавляющий находящийся в породе лед.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЕРФОРATORA.

6.1. Принцип действия перфоратора.

Перфоратор представляет собой пневматическую машину ударно-поворотного действия. Поршень-ударник 20 под действием сжатого воздуха, поступающего из воздухораспределительного устройства то с одной, то с другой стороны его поршневой части, совершает возвратно-поступательные движения в цилиндре 15. В конце рабочего хода поршень-ударник наносит удар по торцу шестигранного хвостика буровой штанги, вставляемой в шестигранное отверстие поворотной буксы 22.

При обратном ходе поршень-ударник посредством деталей поворотного механизма поворачивает буровую штангу на некоторый угол для нанесения последующих ударов каждый раз по новому месту на забое шпура.

6.2. Устройство перфоратора.

Перфораторы ПП36В2, ПП54В2, ПП63В2, ПП54ВБ2, ПП63ВБ2, ПП63С2 и ПП63С2Р (рис 1-8) имеют принципиально одинаковую конструкцию, поэтому в описании за основу взяты базовые модели ПП36В2, ПП54В2 и ПП63В2.

6.2.1. Ударный механизм.

Поршень-ударник 20 перемещается в цилиндре 15, в котором запрессована направляющая букса 16, соединяющая цилиндр со стволовом 17 и обеспечивающая направление хвостовой части поршня-ударника и соосность осей ствола и цилиндра.

В стволе 17 помещены шлицевая букса 18 и поворотная букса 22, находящиеся между собой в торцовом кулачковом зацеплении. Поворотная букса имеет шестигранное отверстие, в которое вставляется шестигранный хвостовик буровой штанги (бура), по которому поршень-ударник наносит удар в конце рабочего хода.

Шлицевая букса имеет шлицевое отверстие с прямыми шлицами, по которым перемещается шлицевая хвостовая часть поршня-ударника.

6.2.2. Воздухораспределительное устройство.

В верхней части цилиндра, над поршнем-ударником расположено воздухораспределительное устройство, состоящее из корпуса золотниковой коробки 10 и крышки золотниковой коробки 12, между которыми перемещается золотник 11, который, перекидываясь к торцу корпуса золотниковой коробки, направляет поток сжатого воздуха на поршень поршня-ударника, а,

перекидываясь к торцу крышки золотниковой коробки, направляет поток сжатого воздуха под поршень поршня-ударника.

6.2.3. Пусковое устройство.

В корпусе крана 29, примыкающему к торцу цилиндра со стороны золотниковой коробки, расположен конусный воздушный кран 27 с закрепленной на его хвостовой части рукояткой 76 посредством клина 60, гайки 59 и пружинной шайбы 58.

В корпусе крана перед конусным отверстием, в которое помещен воздушный кран, выполнено радиальное отверстие диаметром 8мм, в которое помещена пружина 24 и фиксатор 25, который при повороте воздушного крана западает в сферические лунки на наружной поверхности крана и осуществляет его фиксацию в рабочих позициях. Четкость фиксации обеспечивается, когда перфоратор подсоединен к сети сжатого воздуха.

6.2.4. Поворотный механизм.

Между корпусом крана и корпусом золотниковой коробки размещается храповое кольцо 48, имеющее внутренний зубчатый венец.

Храповое кольцо и корпус золотниковой коробки зафиксированы в цилиндре от поворота штифтом 66.

В отверстии корпуса золотниковой коробки установлен поворотный винт 52, спиральные шлицы которого находятся в зацеплении с соответствующими спиральными шлицами бронзовой поворотной гайки 13, ввинченной на левой резьбе в поршень-ударник.

В гнездах головки поворотного винта размещены и шарнирно поворачиваются 4 стопорные собачки 51, подпружиненные коническими пружинками 50, западающие во впадины между зубьями храпового кольца.

Собачки ориентированы в головке поворотного винта с наклоном (по касательной), что позволяет поворотному винту поворачиваться лишь в одну сторону – когда поршень-ударник совершает рабочий ход (собачки проскаивают зубья), и стопорят поворотный винт, западая во впадины между зубьями, когда поршень-ударник совершает обратный ход, заставляя поворачиваться поршень-ударник по спиральным шлицам застопоренного поворотного винта.

При этом поршень-ударник, находясь в шлицевом зацеплении со шлицевой буксой 18, поворачивает ее и находящуюся с ней в торцовом кулачковом зацеплении поворотную буксу 22 вместе с буровой штангой.

Корпусные детали перфоратора: корпус крана, цилиндр и ствол, а также кронштейн 68, стянуты между собой двумя стяжными болтами 61 посредством гаек 57 и глухих контргаек 56.

Между торцами корпуса крана и цилиндра оставлен гарантированный зазор около 2-х мм, чем обеспечивается плотное прилегание торцов деталей воздухораспределительного устройства между собой и к внутреннему торцу цилиндра.

6.2.5. Система пылеподавления и очистки шпура.

Сквозь корпус крана, поворотный винт и поршень-ударник проходят водяная 21 и воздушная 19 трубы, расположенные одна в другой, удерживаемые гайкой водяного колена 36, крепящей к перфоратору водянную коммуникацию 97.

Уплотнения 5 и 7 предохраняют ударно-поворотный механизм от проникновения в него

воды. Полиэтиленовая втулка 6 имеет сбоку паз, через который сжатый воздух из наклонного канала в корпусе крана постоянно, независимо от положения воздушного крана, поступает в кольцевой зазор между водяной и воздушной трубками и обеспечивает постоянное дутьё, способствуя очистке шпура от бурового шлама и препятствуя проникновению в перфоратор воды и шлама, стекающих по буру в процессе бурения и вытекающих из него при остановках.

6.2.6. Буродержатель.

На проушинах ствола 17 посредством двух костылей 53 с самоконтрящимися гайками 55 установлен буродержатель 23 с пружинами 54 и втулками 81.

Шестигранные втулки 81, обеспечивающие фиксацию буродержателя, могут быть шестикратно использованы путем поворачивания вокруг оси.

6.2.7. Глушитель шума.

На горловине цилиндра закреплен хомутом 32 резиновый глушитель шума 28, который может быть повернут вокруг оси для отвода выхлопной струи в удобное для бурильщика направление. Поворот глушителя производится вручную при работающем перфораторе.

6.2.8. Виброгасящее устройство ПП54В.170, ПП36В.170, ПП63С.170 состоит из сварной рамы 1, представляющей собой две трубы, скрепленные кронштейном с отверстием для присоединения пневмоподдержки.

В трубах помещены рабочие пружины 64 и ползуны 62, через которые передается усилие подачи от пневмоподдержки к перфоратору.

Снаружи на трубах установлены дополнительные пружины 67, предназначенные для гашения вибрации работающего перфоратора при извлечении буровой штанги из шпура.

Виброгасящее устройство устанавливается на перфораторе при помощи оси 63, вставляемой в отверстие проушины цилиндра перфоратора и направляющего кронштейна 68, установленного под головками стяжных болтов 61.

Кронштейн 70 рукоятки виброгасящего устройства изолирован от рамы двумя парами резиновых колец 69, гасящими высокочастотную вибрацию.

Виброгасящее устройство перфоратора ПП36В2 (ПП36В.170) отличается более мягкими рабочими пружинами.

Виброгасящее устройство перфоратора ПП63С2 (ПП63С.170) отличается отсутствием кронштейна 70 (рукоятка крепится непосредственно к трубам сварной рамы), а также еще более мягкими рабочими и дополнительными пружинами.

Виброгасящее устройство перфоратора ПП63С2Р (ПП63СР.170) двуручное и отличается тем, что функцию болта рукоятки и вкладыша держателя выполняют труба 92 (с приваренным к ней штуцером) и стержень (шпилька) 91 с двумя гайками 89, образующие полость, в которую по рукаву 77 поступает горячий воздух для подогрева рукояток.

6.3. Работа перфоратора.

6.3.1. Рабочий ход.

Перед началом рабочего хода поршень-ударник и золотник находятся в крайнем верхнем положении (золотник своим фланцем прижат к торцовому шлифованному пояску корпуса золотниковой коробки).

Поворотом рукоятки 76 в позицию ЗАБУРИВАНИЕ или ПОЛНАЯ РАБОТА сжатый воздух из сети и воздушного патрубка 65 через отверстие в воздушном кране, совмещенное с отверстием в корпусе крана, через свободное пространство между храповым кольцом и поворотным винтом с собачками, через отверстия в корпусе золотниковой коробки и торцевый зазор между золотником и крышкой золотниковой коробки поступает в камеру цилиндра над поршнем-ударником и посыпает его вниз. Двигаясь вниз по спиральным шлицам поворотного винта и поворачивая его, поршень-ударник вытесняет воздух перед собой в атмосферу через выхлопные отверстия в цилиндре, а затем перекрывает отверстия своей нижней кромкой и начинает сжимать воздух в камере под собой и соответственно в камере над золотником через продольные каналы в цилиндре и два радиальных отверстия в корпусе золотниковой коробки.

Продолжая движение вниз, поршень-ударник открывает своей верхней кромкой выхлопные отверстия в цилиндре (нанося при этом удар по хвостовику буровой штанги), вследствие чего давление в камере над поршнем и под золотником падает до нуля и вследствие разницы давлений над и под золотником, последний перекидывается вниз.

6.2.2. Обратный ход.

Сжатый воздух после перекидки золотника вниз устремляется в торцевый зазор между корпусом золотниковой коробки и золотником во внутреннюю кольцевую полость корпуса золотниковой коробки и через два радиальных отверстия в корпусе коробки и два продольных канала в цилиндре поступает под поршневую часть поршня-ударника и посыпает его вверх.

Двигаясь вверх по спиральным шлицам застопоренного собачками поворотного винта и поворачивая вместе с собой через шлицевую и поворотную буксы буровую штангу, поршень-ударник вытесняет воздух перед собой в атмосферу через выхлопные отверстия в цилиндре, а затем перекрывает своей верхней кромкой выхлопные отверстия в цилиндре и начинает сжимать воздух в камере над собой и соответственно под золотником.

Продолжая движение вверх, поршень-ударник открывает своей нижней кромкой выхлопные отверстия в цилиндре, вследствие чего давление в камере под поршнем и в камере над золотником падает до нуля и вследствие разницы давлений над и под золотником последний перекидывается вверх, после чего вновь начинается рабочий ход.

6.3.3. Работа механизма ИНТЕНСИВНОЙ ПРОДУВКИ.

В перфораторах ПП36В2, ПП54В2, ПП63В2 и ПП63С2 в позиции рукоятки ИНТЕНСИВНАЯ ПРОДУВКА отверстие воздушного крана 27 совмещается с отверстием «С» в корпусе крана 29 и сжатый воздух через соединительную полиэтиленовую втулку 8 и трубку продувки 14 поступает в наружную кольцевую канавку на направляющей буксе 16 и по трем косым отверстиям и внутренней канавке в ней и по шлицам на хвостовой части поршня-ударника попадает в полость поворотной буксы 22 и по каналу в буровой штанге устремляется к буровой коронке.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

7.1. Монтаж перфораторов при подготовке их к работе должен осуществляться по схемам, изображенными на рис. 10,11 и 12.

7.2. Воздушный рукав перед присоединением к перфоратору необходимо продуть для очистки его от частиц грязи и скопившегося водяного конденсата, а в патрубок 65 залить 10....20 г масла.

7.3. Во избежание потерь давления следует применять рукав с внутренним диаметром 25 мм и длиной не более 15 м. Внутренний диаметр штуцера присоединительной арматуры должен быть не менее 19 мм.

Автоматическая масленка встраивается в воздухоподводящий рукав на расстоянии 3...4 м от перфоратора, при этом рукав от масленки до перфоратора должен быть маслобензостойким (рукав Б (1)-10-25-36 ГОСТ 18698-79).

7.4. Водяной рукав перед присоединением промыть.

7.5. Залить масло в автомасленку, предварительно перекрыв поступление сжатого воздуха с помощью вентиля на воздухоподводящем трубопроводе. Отрегулировать масленку в процессе работы. При регулировке масленки сжатый воздух перекрыть.

7.6. При установке буровой штанги обратить внимание на ее прямолинейность, состояние хвостовика и буровой коронки.

7.7. Хвостовики буровых штанг для перфораторов должны выполняться в соответствии с ГОСТ 11446-75 «Перфораторы ручные. Хвостовики буровых штанг и гнезда для них» (рис.13,14 и 15). Твердость хвостовика Н Р Сэ 48...52.

Отверстие хвостовика буровой штанги для центральной промывки не должно иметь смещения от оси шестигранника более 1,0 мм, иначе трубка 21 будет повреждена. Фаски на торце хвостовика должны быть выполнены в соответствии с рис. 13,14,15. Их увеличение может привести к преждевременному выходу из строя поршня-ударника.

Размеры посадочного конуса под коронку на буровых штангах шестигранного сечения должны соответствовать ГОСТ 10949-75 (см. рис. 16).

7.8. Масла, рекомендуемые для смазки перфораторов приведены в Таблице 4.

Таблица 4

Марка масла	ГОСТ	Температура окружающего воздуха, °С.
Масло И-12 А	20799-75	От -30 до -15
Масло И-20А	20799-75	От +2 до +10
Масло И-40 А	20799-75	От +10 до +25
Масло ТП-22 (турбинное)	32-74	От +2 до +20

Средняя норма расхода масла за 1 час работы перфоратора 100г.

7.9. Новые перфораторы перед выдачей в работу следует проверить на запуск и устойчивость работы. Перед запуском залить в воздушный патрубок 20...30 г. масла Индустримального И-10 или И-20.

В случае не запуска залить в патрубок 30..50 г. солярки или керосина для растворения загустевшей смазки, особенно в холодное время года. При необходимости провернуть бургаечным ключом или подтолкнуть поршень-ударник внутрь через отверстие в поворотной буксе при отключенном перфораторе.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

8.1. Перед началом бурения следует проверить давление воды, которое для перфораторов с осевой промывкой должно быть на 0,10 МПа ниже рабочего давления сжатого воздуха. Для перфораторов с боковой промывкой давление воды не ограничено.

8.2. Забуривание должно осуществляться коротким буром (0,8 м) при малом усилии подачи. После того как коронка врезалась в породу, необходимо плавно увеличивать усилие подачи так, чтобы торец поворотной буксы перфоратора контактировал с буртиком буровой штанги.

8.3. Периодически, а также при замедлении процесса бурения или заклинивании бура, останавливайте перфоратор и производите интенсивную продувку переводя рукоятку воздушного крана до отказа на себя (положение ИНТЕНСИВНАЯ ПРОДУВКА).

8.4. При затрудненном извлечении буровой штанги из шпера продуйте шпур интенсивной продувкой и извлекайте буровую штангу в режиме ЗАБУРИВАНИЕ.

8.5. Для обеспечения более эффективного бурения и увеличения срока службы деталей, особенно поршня-ударника и поворотной буксы, следует стремиться к тому, чтобы угол между направлением бурения и осью пневмоподдержки был как можно меньше и не превышал 30°, чтобы вертикальная составляющая усилия пневмоподдержки не перекашивала хвостик бура в шестиугольном отверстии поворотной буксы и поршень ударник наносил удары по всей поверхности торца хвостика бура, а не по его кромке.

Для обеспечения минимального угла между буром и пневмоподдержкой рекомендуется применять удлинители к пневмоподдержке, а бурение верхних шпуров производить с настилов или с породы.

Следует непрерывно следить за процессом бурения и производить регулировку усилия подачи, оптимальная величина, которого составляет 100...120 кг.

8.6. По окончании бурения следует выключить пневмоподдержку, продуть шпур и извлечь буровую штангу.

8.7. После окончания бурения выхлопное окно в глушителе, отверстия в поворотной буксе и воздушном патрубке следует закрыть пробками, а затем перфоратор с пневмоподдержкой, водяным и воздушными рукавами и автомасленкой перенести в безопасную зону на расстояние, обеспечивающее сохранность оборудования при взрывных работах.

8.8. Новые перфораторы давать в пользование опытным бурильщикам, чтобы предотвратить поломки или заклинивание недостаточно приработавшихся деталей.

В первые часы работы новый перфоратор будет несколько уступать по скорости бурения хорошо приработанным машинам. По истечении 2...3 смен бурения он должен работать в оптимальном режиме.

9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

9.1. Бурение перфораторами необходимо производить с соблюдением соответствующих правил по технике безопасности ведения горных и буровых работ.

9.2. Все соединения воздушных рукавов и водяных коммуникаций должны быть герметичными и надежными, т.к. их срыв может привести к травмированию.

9.3. В процессе забуривания и при бурении нельзя поддерживать или направлять буровую штангу руками, особенно в рукавицах.

9.4. Не допускать бурения без буродержателя.

9.5. Не допускать бурения без промывки, отсутствие которой приводит к чрезмерному запылению призабойного пространства. Допускается бурение с продувкой нисходящих шпуров в сильно обводненных забоях при проходке шахтных стволов. При бурении перфоратором ПП63С2Р применять средства индивидуальной защиты, органов дыхания и зрения.

9.6. Не допускается бурение без виброгасящего устройства и глушителя шума.

9.7. Установленное на перфораторе виброгасящее устройство при его исправности и хорошей смазке обеспечивает снижение вибрации, воспринимаемой руками работающих, до величины и уровня, приведенных в Таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Нормы для среднегеометрических частот октавных полос, Гц.							
	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Среднеквадратические значения выброскорости $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}\cdot10^{-2}$, не более	5,0	3,5	3,5	2,5	1,8	1,2	0,9	0,63
Логарифмические уровни выброскорости, дБ	120	117	117	114	111	108	105	102

Указанное снижение вибрации достигается при условии достаточного усилия подачи перфоратора (порядка 100 кг, которое обеспечивается правильной установкой пневмоподдержки (не более 30° к оси перфоратора)).

9.9. Запрещается извлечение бура перфоратором, работающим в режиме ПОЛНАЯ РАБОТА, во избежание увеличения вибрации и возможного разрушения деталей буродержателя.

9.10. Работа при давлении сжатого воздуха более 0,5 МПа приводит к увеличению вибрации, шуму и преждевременному выходу из строя деталей перфоратора, а поэтому не рекомендуется.

9.11. Глушитель шума на перфораторе обеспечивает снижение шума до уровней, приведенных в Таблице 6.

Таблица 6

Уровень звуковой мощности, дБ на среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								Уровень звука, дБА
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
106	108	109	111	108	109	112	111	109

9.12. Для предотвращения воздействия вибрации, проявляющегося в условиях пониженной температуры, высокой влажности и значительного мышечного напряжения, кроме установленного на перфораторе виброзащитного устройства, необходимо применять средства индивидуальной защиты рук от вибрации в соответствии с ГОСТ 12.4.002-74, например виброзащитные рукавицы.

9.13. Для уменьшения воздействия шума, кроме установленного на перфораторе глушителя шума, следует применять индивидуальные средства защиты от шума, в частности, наушники ВЦНИОТ-2, вкладыши противошумные ФПП-Ш.

Кроме этого, для снижения уровня шума, а также вибрации, возникающих при бурении перфораторами, рекомендуется перед присоединением коронки насадить на буровую штангу отрезок рукава Р (IV)-10-25-40 ГОСТ 18698-79 длиной 100-120 мм (демпфер), как показано на рис 17.

9.14. С учетом действующих санитарных норм СН3041-84, ГОСТ 12.1.012.90 и ГОСТ 17770-86 коэффициент использования перфораторов в смену составляет 0,15, а суммарное время непрерывного воздействия вибрации 60-70 минут.

При организации работ необходимо стремиться к тому, чтобы продолжительность непрерывного бурения и технологических перерывов совпадали. При этом суммарное время работы перфоратора может достигать половины продолжительности смены.

Потребитель обязан, руководствуясь «Методическими указаниями к разработке режимов труда работников виброопасных профессий», утвержденными Минздравом СССР в 1985 году, исходя из санитарных норм СН 3041-84, ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования» и виброхарактеристики, приведенной в паспорте перфоратора, разработать конкретные режимы труда с учетом регулярных перерывов.

9.15. Не допускается демонтаж осевых промывочных и продувных трубок, особенно в перфораторах ПП36В2. При работе без трубок возникает удар поршня-ударника по золотниковой коробке, что приводит к повышению вибрации и обрыву стяжных болтов, а также к нарушению воздухораспределения и разрушению деталей.

9.16. Для снижения воздействия вибрации в процессе забуривания на рукоятку включения перфоратора, рекомендуется надевать отрезок резинового рукава с внутренним диаметром 18 мм и длиной 100 мм

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Таблица 7

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
10.1. Неустойчивая работа, пониженная производительность, остановка в работе	а) Длина хвостовика буровой штанги не соответствует указанной на рис 13..15.	Замените буровую штангу.
	б) Недостаточная или густая смазка.	Отрегулируйте работу автоматической масленки, долейте масло меньшей вязкости.
	в) Неравномерно затянуты стяжные болты.	Поочередно подтяните гайки стяжных болтов, поворачивая при этом вставленный в перфоратор бур.
	г) Задиры на поршне- ударнике или на деталях золотниковой коробки.	Замените перфоратор на резервный. В мастерской произведите разборку перфоратора. Устраните задиры и заусенцы наждачной бумагой. Детали промойте и смажьте. Перфоратор после сборки
10.2. Усиленный нагрев цилиндра.	Длина хвостовика буровой штанги короче указанной на рис 13.15.	Замените буровую штангу.
10.3. Обледенение на выхлопе.	Большое количество влаги в сжатом воздухе.	Установите на магистрали водоотделитель.
10.4. Медленное вращение буровой штанги при нормальной работе поршня-ударника.	Поломка пружин, собачек, чрезмерный износ собачек или зубьев храпового кольца, чрезмерный износ поворотной гайки или поворотного винта.	Замените перфоратор на резервный. В мастерской произведите разборку перфоратора, замените изношенные детали. Проверьте работу масленки.
10.5. Повышенная вибрация	а) Высокое давление сжатого воздуха в магистрали.	Отрегулируйте давление воздуха.
	б) Недостаточное усилие подачи перфоратора вследствие неисправности пневмоподдержки или неправильной ее установки и регулировки.	Замените пневмоподдержку. Страйтесь поддерживать большой угол между осями буровой штанги и пневмоподдержки.

	<p>в) Заедание виброгасящего устройства при перемещении относительно перфоратора. Отсутствие смазки пружин и ползунов.</p>	Устраните заедание виброгасящего устройства. При значительных деформациях труб замените виброгасящее устройство (в мастерской). Смажьте пружины и ползуны.
10.6. Вода не поступает в шпур.	Засорился фильтр или канал трубы, поврежден рукав для воды.	Проверьте поступление воды в рукав
10.7. Вода заливает перфоратор.	а) Повреждена водяная трубка.	Замените трубку
	б) Повреждено уплотнение трубы.	Замените уплотнение
	в) Засорился канал буровой штанги.	Замените буровую штангу
	г) не затянута гайка водяного колена.	Затяните гайки водяного колена.
10.8. Поломка поршня-ударника. Сколы на рабочем торце.	Перекос торца хвостовика буровой штанги вследствие его неправильного изготовления или вследствие износа поворотной буксы по внутреннему шестиграннику (см.п.2 примечания).	Замените перфоратор на резервный, замените буровую штангу. В мастерской замените поршень-ударник и при необходимости поворотную буксу. Приработайте перфоратор.
10.9. Ускоренный износ шлицов бронзовой поворотной гайки, собачек, зубьев храпового кольца.	а) Заедание собачек в гнездах поворотного винта или их заклинивание вследствие поломки или выпадения пружин собачек из гнезд.	Разобрать перфоратор и устранить причину заеданий. После сборки перфоратора убедиться в свободном вращении бура, вставленного в поворотную буксу, от руки или с помощью гаечного ключа.
	б) Заедание поворотного стержня вследствие искривления воздушной трубы.	Приработать перфоратор.
	в) Работа без смазки.	Заправить масленку смазкой.
10.10. Ускоренное разрушение рабочего торца поршня-ударника: сколы, выкрашивание, вдавливание.	а) Работа при увеличенном давлении сжатого воздуха, более номинального, указанного в Р.Э.	Контролировать давление воздуха
	б) Завышена твердость хвостовика бура против указанной в Р.Э.	Контролировать твердость хвостовика бура.

	<p>в) Увеличена длина хвостовика буровой штанги. г) Занижена контактная поверхность торца хвостовика бура за счет увеличения наружных и внутренних фасок и диаметра внутреннего отверстия..</p> <p>д) Не перпендикулярен торец хвостовика бура к его оси.</p>	Контролировать геометрические размеры хвостовика бура, включая фаски, диаметр отверстия и перпендикулярность торца.
	<p>е) Чрезмерный износ шестиугольного отверстия в поворотной букссе, что ведет к перекосу хвостовика бура в букссе (см.п.2 Примечания).</p>	Контролировать предельный износ деталей в соответствии с п. 11.6. При замене поршня- ударника одновременно заменять поворотную буксу.
	<p>ж) Неправильное управление перфоратором с помощью пневмоподдержки (см.п. 8.5.РЭ).Слишком велика вертикальная составляющая усилия пневмоподдержки, что ведет к ускоренному износу шестиугольного отверстия в поворотной букссе и перекосу хвостовика бура в букссе.</p>	<p>Повышать квалификацию бурильщиков.</p> <p>Проводить инструктаж.</p>

Примечания к. п. 10.10.

1. Твердость хвостовика бура должна быть в пределах HRC_э 48...52, что ниже твердости поршня-ударника.
2. Перекос хвостовика бура в шестиугольном отверстии поворотной буксы (см. п.п. д, е, ж) является наиболее частой причиной преждевременного разрушения поршня-ударника, так как при ударе контакт торца поршня-ударника происходит не с плоскостью торца хвостовика бура, а с его кромкой. При этом в десятки раз уменьшается площадь контакта напряжение в металле в месте контакта торца поршня-ударника с буром может превосходить предел упругости материала. Возникает ударная усталость материала поршня-ударника и его разрушение. Разрушения торца хвостовика бура, несмотря на его меньшую твердость, при этом происходит, так как бур, имея большую длину, работает как рессора за счет продольного изгиба и амортизирует удар.

11. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕРФОРАТОРА.

11.1. Перфоратор находящийся в работе, регулярно, в установленные сроки (не реже одного раза в месяц) передается в специальный пункт обслуживания (мастерскую) для разборки, промывки деталей, их осмотра, определения степени износа и замены изношенных деталей, с последующим опробованием и приработкой.

11.2. Для выполнения указанных выше работ пункт технического обслуживания должен быть снабжен ванной для промывки деталей, приспособлениями для разборки и сборки, исправным слесарным и мерительным инструментами.

В процессе разборки и сборки пользуйтесь только незакаленными стальными или бронзовыми молотками.

11.3. Техническое обслуживание перфоратора проводится слесарем-ремонтником горно-шахтного оборудования с квалификацией не ниже 3-го разряда.

11.4. Разборка перфоратора производится в следующей последовательности:

11.4.1. Установите перфоратор вертикально на подставку (в качестве подставки можно использовать укрепленный на верстаке укороченный хвостовик бура с буртиком, чтобы водяная трубка перфоратора не доставала до хвостовика).

11.4.2. Отвинтите гайки 56 и 57 и выньте стяжные болты 61.

11.4.3. Снимите виброгасящее устройство, придерживая рабочие пружины в трубах.

11.4.4. Снимите корпус крана 29, не допуская деформации водяной трубы 21.

11.4.5. Снимите цилиндр со всеми размещенными в нем деталями;

11.4.6. Снимите оставшийся ствол с подставки и выньте из него шлицевую и поворотную буксы. Буродержатель без необходимости замены деталей со ствола можно не снимать.

11.4.7. Выньте из цилиндра поворотный винт 52 с собачками 51 и пружинами 50.

11.4.8. Извлеките из цилиндра храповое кольцо 48 и золотниковую коробку в сборе с крышкой и золотником, для чего поставьте цилиндр на выступающий из него хвостовик поршня-ударника, извлеките выпавший штифт, фиксирующий в цилиндре золотниковую коробку и храповое кольцо.

11.4.9. При необходимости замены направляющей буксы 16 выпрессуйте ее из цилиндра ударами молотка по хвостовику поршня-ударника, вставленного поршневой частью в цилиндр.

11.4.10. Если необходимо заменить бронзовую поворотную гайку 13, вывинтите ее (резьба ЛЕВАЯ). Для вывинчивания гайки целесообразно изготовить специальное приспособление для закрепления поршня-ударника в тисках. Используйте для этого изношенную шлицевую буксу 18, к которой приварите деталь, имеющую параллельные лыски для зажатия ее в тисках. Вставьте поршень-ударник в зажатую в тисках шлицевую буксу и используйте в качестве ключа для отворачивания гайки изношенный поворотный винт 52 с приваренным к его головке рычагом.

11.4.11. При необходимости замены трубок 19 и 21 вывинтите из корпуса крана гайку 36 крепления водяного колена (водяной коммуникации) и легкими ударами по концам трубок извлеките их;

11.4.12. При необходимости извлечь из корпуса крана воздушный кран 27 отвинтите гайку 26 воздушного колена и гайку 59 (M10), выбейте клин 60, снимите рукоятку 76 и легким ударом по хвостовику воздушного крана извлеките его и фиксатор 25 с пружиной 24.

11.5. Промойте детали перфораторов в керосине или уайт-спирите, обдуйте их сжатым воздухом, проведите замеры и определите их пригодность к дальнейшей работе. Перед промывкой цилиндра снимите глушитель 28.

11.6. Допускаются следующие максимальные зазоры в сопряжениях:

11.6.1. Между цилиндром и поршневой частью ударника (по диаметру) – 0,16 мм.

11.6.2. Между направляющей буксой и штоком поршня-ударника (по диаметру) – 0,16 мм.

11.6.3. Между шлицами поворотного винта и шлицами поворотной гайки – 1,8 мм.

11.6.4. Между шестигранным хвостовиком буровой штанги и шестигранным гнездом поворотной буксы – 1,6 мм.

11.7. Сборка перфоратора производится в последовательности обратной разборке, при этом примите к сведению следующие рекомендации.

11.7.1. При установке в цилиндр деталей золотниковой коробки (крышка, золотник, корпус) во избежание их перекоса и заклинивания поднимите поршень-ударник вверх, почти до наружного торца цилиндра, положите на торец поршня золотниковую коробку в сборе и осторожно опускайте поршень-ударник, прижимая к нему золотниковую коробку, до тех пор, пока коробка не ляжет на внутренний торец цилиндра. Установите штифт 66 в храповое кольцо 48. Чтобы золотник при установке коробки не выпал из ее корпуса, смажьте золотник маслом.

11.7.2. При установке поворотного винта в сборе с собачками и пружинками в храповое кольцо обожмите собачки пальцами и вставьте поворотный винт в отверстие корпуса золотниковой коробки, чтобы его торец оказался заподлицо с торцом храпового кольца.

Отпустите собачки и они сами найдут свое место в зубьях храпового кольца. Поверните поршень-ударник рукой за хвостовик в ту и другую сторону, чтобы убедиться в правильной работе храпового механизма.

Так как в храповом кольце 30 зубьев, а собачек 4 и расположены они под углом 90° друг к другу, то полностью западать во впадины между зубьями должны только две противоположные собачки. Вторая пара собачек западает во впадины при повороте поршня-ударника на 6°.

11.8. После окончания сборки вставьте штангу в перфоратор и удостоверьтесь, что она легко поворачивается от руки в одну сторону.

При необходимости добейтесь этого подтягивая или отпуская гайки 51 стяжных болтов, после чего окончательно затяните контргайки 56. Залейте в патрубок перфоратора 20...30 г. масла из числа рекомендованных для смазки перфораторов, подсоедините перфоратор к сети сжатого воздуха и включите перфоратор, отрегулировав давление до 0,15...0,2 МПа. Не допускайте перегрева перфоратора при работе на холостом ходу.

11.9. Количество запасных частей, необходимых для эксплуатации перфоратора в течении года, указано в Таблице 8.

Указанные нормы не являются основанием для предъявления претензий производителю перфораторов в случаях преждевременного износа или поломки деталей.

11.10. Перечень деталей перфораторов приведен в Таблице 9.

Заводом непрерывно совершенствуется конструкция изделий в связи с чем в полученных образцах возможны некоторые расхождения с руководством по эксплуатации, не влияющие на взаимозаменяемость деталей и эксплуатацию.

Несоблюдение правил РЭ может привести к преждевременному выходу из строя перфоратора и лишить потребителя права предъявления претензий производителю.

12. УСРЕДНЕННЫЕ НОРМЫ РАСХОДА ЗАПЧАСТЕЙ НА 1 ПЕРФОРАТОР В ГОД.

Таблица 8

Наименование детали	Шифр детали	ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
Кран воздушный	ПП54ВБ.003; ПП63С2Р.003	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Рукоятка воздушного крана	ПП54В.004	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Поршень-ударник	ПП(36В2;54В2;63В2;54ВБ2; 63ВБ2; 63С2Р).006	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Уплотнение	ПП54В.009; ПП63В.009	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Букса направляющая	ПП(36В2;54В2;63В2;54ВБ2; 63ВБ2).015	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Трубка водяная	ПП36В.017;ПП54В.017;ПП63В.017	1,0	2,5	-	2,5	-	-	-
Трубка воздушная	ПП(36В;54В;63В;63С2).018	-	1,0	-	1,0	-	2,0	2,0
Букса поворотная	ПП36В.022; ПП54В.022	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Кольцо храповое	П36В.023;ПП54В.023; ПП63В.023	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Собачка	ПП36В.024; ПП54В.024	8,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Пружина собачки	ПП54В.026	8,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Гайка поворотная	ПП54В2.029	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Наименование детали	Шифр детали	ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
Буродержатель	ПП36В2.031;ПП54В2.031	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Костыль	ПП36В.036-01; ПП54В1.036;ПП54ВБ1.036	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Пружина костыля	ПП54В.037	0,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Винт поворотный	ПП36В2.041-01; ПП54В2.041; ПП63В2.041; ПП54ВБ2.041; ПП63С2Р.041	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Глушитель шума	ПП54В.048	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Золотник	ПП36В.052;ПП54В.052	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Букса шлицевая	ПП36В.056; ПП54В.056	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Втулка	ПП54В.057	1,0	0,1	-	1,0	-	-	-

Продолжение Таблицы 8.

Наименование детали	Шифр детали	ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
Болт стяжной	ПП63В2.090-01x286 ПП63В2.090-01x298	1,0 -	- 1,0	- 1,0	- -	- -	- -	- -
Втулка соединительная	ПП54В.097	1,0	1,0	-	1,0	-	1,0	-
Манжета	ПП54ВБ.010	-	-	6,0	-	6,0	-	-
Пружина рабочая	ПП36В.103 ПП54В.103-01	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Кольцо резиновое	ПП54В.109	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	4,0
Держатель	ПП54В.147; ПП63С.147	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Гайка с кольцом	ПП54В.160	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Рама сварная	ПП54В.180; ПП63С.180	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Гайка глухая	ЗНП282-69	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

13. ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ПЕРФОРАТОРОВ

Таблица 9

№ поз. на рис. 1-8	Кол-во, шт	Наименование	Обозначение детали перфоратора						
			ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
1	1	Рама сварная	ПП54В.180	ПП54В.180	ПП54В.180	ПП54В.180	ПП54В.180	ПП63С.180	ПП54В.180
2	1	Пробка	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.066	ПП54С2Р.066
3	1	Кольцо ГОСТ 9833	-	-	-	-	-	022-028-36-1-3	022-028-36-1-3
4	1	Кольцо ГОСТ 9833	014-018-25-1-3	014-018-25-1-3	-	014-018-25-1-3	-	014-018-25-1-3	014-018-25-1-3
5	1	Уплотнение	ПП54В.009	ПП54В.009	-	ПП54В.009	-	ПП63В.009	ПП63В.009
6	1	Втулка	ПП54В.057	ПП54В.057	-	ПП54В.057	-	-	-
7	1	Кольцо ГОСТ 9833	008-012-25-1-1	008-012-25-1-1	-	008-012-25-1-1	-	-	-
8	1	Втулка соединительн -ая	ПП54В.097	ПП54В.097	-	ПП54В.097	-	ПП54В.097	-
9	1	Кольцо ГОСТ 9833	012-016-19-1-2	012-016-19-1-2	-	012-016-19-1-2	-	012-016-19-1-2	-
10	1	Корпус золотниковой коробки	ПП36В.053	ПП54.053	ПП54В.053	ПП36В.053	ПП36В.053	ПП36В.053	ПП36В.053
11	1	Золотник	ПП36В.052	ПП54В.052	ПП54В.052	ПП63В.052	ПП63В.052	ПП63В.052	ПП63В.052
12	1	Крышка	ПП36В2.051	ПП54В2.051	ПП54В2.051	ПП63В2.051	ПП63В2.051	ПП63В2.051	ПП63В2.051

		золотниковой коробки							
13	1	Тайка поворотная	ПП54В2.029	ПП54В2.029	ПП54В2.029	ПП54В2.029	ПП54В2.029	ПП54В2.029	ПП54В2.029
14	1	Трубка продувки	ПП54В.044	ПП54В.044	-	ПП63В2.044	-	ПП63В2.044	-
15	1	Цилиндр	ПП36В2.001	ПП54В2.001	ПП54ВБ2.001	ПП63В2.001	ПП63ВБ2.001	ПП63С2.001	ПП63С2Р.001
16	1	Букса направляющая	ПП36В2.015	ПП54В2.015	ПП54ВБ2.015	ПП63В2.015	ПП63ВБ2.015	ПП63В2.015	ПП63ВБ2.015
17	1	Ствол	ПП36В.021-01	ПП54В1.021	ПП54В1.021	ПП54В1.021	ПП54В1.021	ПП54В1.021	ПП54В1.021
18	1	Букса шлицевая	ПП36В.056	ПП54В.056	ПП54В.056	ПП54В.056	ПП54В.056	ПП54В.056	ПП54В.056
19	1	Трубка воздушная	ПП36В.018(L=280 мм)	ПП54В.018 (L=310 мм)	-	ПП63В2.018 (L=345мм)	-	ПП63С2.018 (L=360 мм)	ПП63С2.018 (L=360 мм)
20	1	Поршень-ударник	ПП36В2.006	ПП54В2.006	ПП54ВБ2.006	ПП63В2.006	ПП63ВБ2.006	ПП63С2Р.006	ПП63С2Р.006
21	1	Трубка водяная	ПП36В.017 (L=380 мм)	ПП54В.017 (L=405 мм)	-	ПП63В2.017 (L=435мм)	-	-	-
22	1	Букса поворотная	ПП36В.022	ПП54В.022	ПП54В.022	ПП54В.022	ПП54В.022	ПП54В.022	ПП54В.022
23	1	Буродержатель	ПП36В2.031-01	ПП54В2.031	ПП54В2.031	ПП54В2.031	ПП54В2.031	ПП54В2.031	ПП54В2.031

Продолжение Таблицы 9.

№ поз на рис. 1-8	Кол- во, шт	Наименование	Обозначение детали перфоратора						
			ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
24	1	Пружина фиксатора	ПП54В.016	ПП54В.016	ПП54В.016	ПП54В.016	ПП54В.016	ПП54В.016	ПП54В.016
25	1	Фиксатор	ПП54В.025	ПП54В.025	ПП54В.025	ПП54В.025	ПП54В.025	ПП54В.025	ПП54В.025
26	1	Гайка	ПП63С.011	ПП63С.011	ПП63С.011	ПП63С.011	ПП63С.011	ПП63С.011	ПП63С.011
27	1	Кран воздушный	ПП54ВБ.003	ПП54ВБ.003	ПП54ВБ.003	ПП54ВБ.003	ПП54ВБ.003	ПП63С2Р.003	ПП63С2Р.003
28	1	Глушитель	ПП54В.048	ПП54В.048	ПП54В.048	ПП54В.048	ПП54В.048	ПП54В.048	ПП54В.048
29	1	Корпус крана	ПП36В.260	ПП36В.260	ПП54ВБ.260	ПП36В.260	ПП54ВБ2.260	ПП63С2.260	ПП63С2Р.260
32**	1	Хомут глушителя	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
35	1	Втулка костыля	-	-	ПП54ВБ1.093	-	ПП54ВБ1.093	-	-
36	1	Гайка водяного колена	ПП54В.013	ПП54В.013	-	ПП54В.013	-	-	-
37	1	Колено водяное	ПП36В.0,12	ПП54В.012	-	ПП54В.012	-	-	-
39	1	Уплотнение	-	-	-	-	-	ПП63В.009	ПП63.009
46**	1	Вентиль проходной запорный муфтовый	15В3РДу15	15В3РДу15	15В3РДу15	15В3РДу15	15В3РДу15	-	-
47**	2	Ниппель	P12-01	P12-01	P12-01	P12-01	P12-01	-	-
48	1	Кольцо храповое	ПП36В.023	ПП54В.023	ПП54В.023	ПП63В.023	ПП63В.023	ПП63В.023	ПП63В.023
49	2	Пробка резиновая	ПП54В.054	ПП54В.054	ПП54В.054	ПП54В.054	ПП54В.054	ПП54В.054	ПП54В.054
50	4	Пружина собачки	ПП54В.026	ПП54В.026	ПП54В.026	ПП54В.026	ПП54В.026	ПП54В.026	ПП54В.026
51	4	Собачка	ПП36В.024	ПП54В.024	ПП54В.024	ПП54В.024	ПП54В.024	ПП54В.024	ПП54В.024
52	1	Винт поворотный	ПП36В2.041-01	ПП54В2.041	ПП54В2.041	ПП63В2.041	ПП63ВБ2.041	ПП63С2Р.041	ПП63С2Р.041
53	2	Костыль	ПП36В.036-01	ПП54В1.036	ПП54ВБ1.036	ПП54В1.036	ПП54В1.036	ПП54В1.036	ПП54В1.036
54	2	Пружина костыля	ПП54В.037	ПП54В.037	ПП54В.037	ПП54В.037	ПП54В.037	ПП54В.037	ПП54В.037
55**	4*	Гайка с кольцом	ПП54В.160	ПП54В.160	ПП54В.160	ПП54В.160	ПП54В.160	ПП54В.160(2шт)	ПП54В.160
56	2	Гайка глухая	ЗНП282-69	ЗНП282-69	ЗНП282-69	ЗНП282-69	ЗНП282-69	ЗНП282-69	ЗНП282-69

57**	3*	Гайка ГОСТ 5915	M16X1,5.8.45	M16X1,5.8.45	M16X1,5.8.45	M16X1,5.8.45	M16X1,5.8.45	M16X1,5.8.45	M16X1,5.8.45 (2шт)
58**	1	Шайба пружинная ГОСТ 6402	10 65Г						

Продолжение Таблицы 9.

№ позн. рис. 1-8	Кол-во, шт	Наименование	Обозначение детали перфоратора						
			ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
59**	1	Гайка ГОСТ 5927	M10.8.45	M10.8.45	M10.8.45	M10.8.45	M10.8.45	M10.8.45	M10.8.45
60	1	Клин	ПП54В.092	ПП54В.092	ПП54В.092	ПП54В.092	ПП54В.092	ПП54В.092	ПП54В.092
61	2	Болт стяжной**** L, мм	ПП63В2.090-01 L=300	ПП63В2.090-01 L=310, 320, 340	ПП63В2.090-01 L=310, 320	ПП63В2.090-01 L=343, 352, 373	ПП63В2.090-01 L=343, 352	ПП63В2.090-01 L=343, 352, 373	ПП63В2.090-01 L=343, 352, 373
62	2	Ползун	ПП54В.105	ПП54В.105	ПП54В.105	ПП54В.105	ПП54В.105	ПП54В.105	ПП54В.105
63	1	Ось ползунов	ПП54В.107	ПП54В.107	ПП54В.107	ПП54В.107	ПП54В.107	ПП54В.107	ПП54В.107
64	2	Пружина рабочая	ПП36В.103	ПП54В.103-01	ПП54В.103-01	ПП54В.103-01	ПП54В.103-01	ПП63С.103	ПП54В.103-01
65	1	Патрубок воздушный	ПП54В.008	ПП54В.008	ПП54В.008	ПП54В.008	ПП54В.008	ПП54В.008	ПП54В.008
66**	1	Штифт цилиндрический ГОСТ 3128	6h11X25	6h11X25	6h11X25	6h11X25	6h11X25	6h11X25	6h11X25
67	2	Пружина	ПП54В.108	ПП54В.108	ПП54В.108	ПП54В.108	ПП54В.108	ПП63С.108	ПП54В.108
68	1	Кронштейн направляющий	ПП54В.119	ПП54В.119	ПП54В.119	ПП54В.119	ПП54В.119	ПП54В.119	ПП54В.119
69	4	Кольцо резиновое	ПП54В.109	ПП54В.109	ПП54В.109	ПП54В.109	ПП54В.109	-	ПП54В.109
70	1	Кронштейн рукоятки	ПП54В.112	ПП54В.112	ПП54В.112	ПП54В.112	ПП54В.112	-	ПП54В.112
71**	2*	Шайба ГОСТ 10450	C16.04	C16.04	C16.04	C16.04	C16.04	C16.04 (1шт)	C16.04
72**	2	Шайба пружинная ГОСТ 6402	16.65Г	16.65Г	16.65Г	16.65Г	16.65Г	16.65Г	16.65Г
73	1*	Вкладыш держателя	ПП54В.146	ПП54В.146	ПП54В.146	ПП54В.146	ПП54В.146	ПП54В.146(2шт)	-
74	1	Болт рукоятки	ПП54В2.110	ПП54В2.110	ПП54В2.110	ПП54В2.110	ПП54В2.110	ПП36С2.110	-
75	1*	Держатель	ПП54В.147	ПП54В.147	ПП54В.147	ПП54В.147	ПП54В.147	ПП54В.147(2шт)	ПП54В.147
76	1	Рукоятка воздушного крана	ПП54В.004	ПП54В.004	ПП54В.004	ПП54В.004	ПП54В.004	ПП54В.004	ПП54В.004
77**	1	Рукав ГОСТ 10362	12,5Х22-10-у L=200мм	12,5Х22-10-у L=200мм	16Х26,5-10-у L=500мм	12,5Х22-10-у L=200мм	16Х26,5-10-у L=500мм	-	12,5Х22-10-у L=325мм
78**	2	Хомут рукава	½"	½"	½"	½"	½"	-	½"
79	2	Манжета	-	-	ПП54ВБ.101	-	ПП54ВБ.101	-	-
80	1	Муфта боковой промывки	-	-	ПП54ВБ.009	-	ПП54ВБ.099	-	-
81	2	Втулка костыля	ПП36В.093-01	ПП54В2.093	ПП54В2.093	ПП54В2.093	ПП54В2.093	ПП54В2.093	ПП54В2.093
82	1	Вкладыш держателя	-	-	-	-	-	ПП63С.146	-

Продолжение Таблицы 9.

№ поз. на рис. 1-8	Кол- во, шт	Наименование	Обозначение детали перфоратора						
			ПП36В2	ПП54В2	ПП54ВБ2	ПП63В2	ПП63ВБ2	ПП63С2	ПП63С2Р
83	1	Держатель	-	-	-	-	-	ПП63С.147	-
84***	1	Гайка переходная	-	-	-	-	-	ЗНП-275-58	-
85***	1	Гайка накидная	-	-	-	-	-	ПП63С.043	-
86***	1	Ниппель конусный	-	-	-	-	-	ДР10-5-03036	-
87**	1	Шайба ГОСТ 10450	-	-	-	-	-	C12.04	C12.04
88	1	Винт регулировочный	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.091	ПП63С2Р.091
89	2	Гайка	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.123	ПП63С2Р.123
90**	1	Гайка ГОСТ 5915	-	-	-	-	-	M12.8.45	M12.8.45
91	1	Стрежень	-	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.124-01
92	1	Труба рукоятки в сборе	-	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.210-01
93	1	Патрубок	-	-	-	-	-	-	ПП63СВП.127
94	1	Держатель боковой	-	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.115
95	1	Держатель боковой	-	-	-	-	-	-	ПП63СВП.115
96		Цилиндр в сборе (п.п.9,14,16,28,32,49)	ПП36В2.020	ПП54В2.020	ПП54ВБ2.020	ПП63В2.020	ПП63ВБ2.020	ПП63С2.020	ПП63С2Р.020
97		Коммуникация водяная (п.п.36,37,46,47,77,78)	ПП36В.040	ПП36В.040	ПП54ВБ2.040	ПП36В.040	ПП54ВБ2.040	-	-
98		Поршень ударник в сборе (п.п.13, 20)	ПП36В2.090	ПП54В2.090	ПП54ВБ2.090	ПП63В2.090	ПП63ВБ2.090	ПП63С2Р.090	ПП63С2Р.090
99		Устройство виброгасящее	ПП36В.170	ПП54В.170	ПП54В.170	ПП54В.170	ПП54В.170	ПП63С.170	ПП63С2Р.170
100		Рукоятка обогрева в сборе (п.п.70,75,77,78,89,91,92 ,93,95)	-	-	-	-	-	-	ПП63С2Р.230-01

* - количество деталей для перфоратора ПП63С2 или ПП63С2Р указано в графе обозначения детали.

** - детали имеются в розничной продаже.

*** - детали поставляются по спецзаказу.

**** - при заказе запчастей необходимо указывать габаритную длину стяжного болта.

Поз. 96-100 на рис. 1-8 не показаны