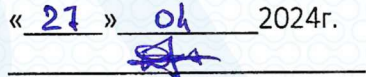


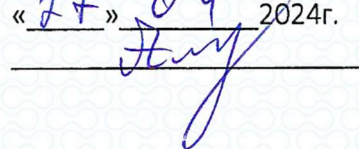
Технический директор
ООО «ПОЛИ-СМ»
Д.В. Ходорченко
« 27 » 09 2024г.



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «ПОЛИ-СМ»

И.А. Алимов
« 27 » 09 2024г.





ПОЛИ-СМ

ИНСТРУКЦИЯ
по применению двухкомпонентной
полиуретановой смолы
ПОЛИ-ПУр

г. Кемерово 2024г.

Введение	3
1. Область применения	3
2. Санитарно-гигиенические меры. Первая помощь	4
2.1. Первая помощь	5
3. Информация по безопасному обращению с полиуретановой двухкомпонентной смолой ПОЛИ-ПУр	5
3.1. Возможные виды опасностей	5
3.2. Меры предосторожности	6
4. Противопожарные мероприятия	7
5. Требования к двухкомпонентной полиуретановой смоле ПОЛИ-ПУр перед началом работ	7
6. Выбор оборудования для укрепления массива	8
7. Организация работ	9
8. Техника безопасности ведения работ	9
9. Подготовка оборудования к работе	10
10. Проверка работоспособности оборудования	111
11. Проведение работ по инъекции	12
12. Переключение между скважинами, промежуточная промывка насоса	13
13. Консервация оборудования на длительный срок	144
14. Транспортировка двухкомпонентной полиуретановой смолы ПОЛИ-ПУр	144
15. Хранению двухкомпонентной полиуретановой смолы ПОЛИ-ПУр	155
16. Утилизация	155
Приложение 1	166
Приложение 2	177
Приложение 3	188

Введение

В данной инструкции описаны характеристики полиуретановых смол ПОЛИ-ПУР, область применения, хранение, транспортировка, утилизация. Методы безопасной работы при инъекции смолы в массив при помощи насоса, требование к персоналу.

Данная инструкция является обязательной для ознакомления персоналу, непосредственно осуществляющий работы по упрочнению, гидроизоляции горного массива, для избежания получения вреда здоровью и преждевременного выхода из строя оборудования.

1. Область применения

Полиуретановая смола, получаемая при смешении двух компонентов А и Б в соотношении 1:1, является синтетическим продуктом взаимодействия полифункциональных изоцианатов с полиолами.

Двухкомпонентная полиуретановая смола применяется для упрочнения горных массивов, как сухих, так и мокрых пород с активным притоком воды. Создает высокопрочное соединение с поверхностями из бетона, природного камня, породы, угля.

Двухкомпонентная полиуретановая смола ПОЛИ-ПУР применяется в рудниках и шахтах всех категорий, в том числе опасных по газу и пыли.

Смола полиуретановая двухкомпонентная ПОЛИ-ПУР применяется для:

- укрепления сопряжения очистных забоев с выработками, оконтуривающими выемочный столб;
- укрепления бортов и кровли пород очистных и подготовительных забоев;
- укрепления участков выемочного столба и целиков, попадающие в зоны повышенного горного давления;
- укрепления демонтажных камер;
- стабилизации неустойчивых и нарушенных горных пород;
- уменьшения газо-воздухопроницаемости целиков отработанных выемочных участков;
- гидроизоляции, уменьшения водопритока в горных выработках.

Двухкомпонентная полиуретановая смола ПОЛИ-ПУР предназначена только для инъекции в стабилизируемые горные породы:

- не для поверхностного напыления;
- не для заполнения больших пустот, куполов;
- не для тампонажа дегазационных скважин;
- не для укрепления угольных массив, в котором возник эндогенный пожар.

Характеристики полиуретановых смол ПОЛИ-Пур**

Наименование продукта	Параметры реакции после смешивания компонентов А+Б**								
	В сухих и слабовлажных условиях				В обводненных условиях				
	Время начала реакции, сек	Время окончания реакции, сек	Фактор вспенивания (увеличение в объеме кратно)	Конечное состояние смолы	Время начала реакции, сек	Время окончания реакции, сек	Время потери текучести, сек	Фактор вспенивания	Конечное состояние смолы
Поли-Пур-01-25	25 ±5 при 15°С		1	Твердое	20 ±5 при 15°С	30 ±5 при 15°С	25 ±5 при 15°С	3-4*	Жесткая пена
Поли-Пур-01-60	60 ±10 при 15°С		1	Твердое	55 ±5 при 15°С	70 ±5 при 15°С	60 ±10 при 15°С	6-7*	Жесткая пена
Поли-Пур-02-60	55 ±5 при 15°С	65 ±5 при 15°С	2-3	Жесткая пена	55 ±5 при 15°С	65 ±5 при 15°С	60 ±5 при 15°С	5-6*	Жесткая пена
	40 ±5 при 25°С	50 ±5 при 25°С	2-3	Жесткая пена	40 ±5 при 25°С	50 ±5 при 25°С	45 ±5 при 25°С	5-6*	Жесткая пена
Поли-Пур-02-80	70 ±10 при 15°С	90±10 при 15°С	4-5	Жесткая пена					

* данные параметры определены при 1% содержании воды в смеси компонентов.

**показатели смолы могут быть изменены по согласованию с потребителем, показатель справочный.

2. Санитарно-гигиенические меры. Первая помощь

Полиизоцианат, входящий в состав компонента Б, обладает общетоксичным действием и способен вызывать нарушение деятельности центральной нервной системы, особенно его вегетативного отдела, а также сердечно-сосудистой системы. Пары полиизоцианата могут вызывать раздражение слизистой оболочки, верхних дыхательных путей. При остром отравлении возникает бронхопневмония, головные боли и боли в области сердца.

Компонент А, имеет меньшую токсичность по сравнению с полиизоцианатом Б. Однако при попадании в организм может оказать общетоксичные изменения в печени и почках. При работе с компонентами необходимо выполнять следующие требования:

- Избегать вдыхания паров, попадания компонентов на кожу, в глаза, во внутренние органы;

- Персонал, выполняющий работы по нагнетанию скрепляющих составов, должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты: грубошерстным или хлопчатобумажным костюмом, защитными очками и непромокаемыми резиновыми перчатками. Перед началом работ кисти рук покрываются защитным кремом "Силиконовый" или вазелином.

2.1. Первая помощь

В случае попадания компонентов смолы на кожу, необходимо промыть загрязненное место обильным количеством воды. При попадании в глаза или рот их необходимо промыть большим количеством воды или 2% раствором пищевой соды и обратиться к врачу. Для выполнения промывки на месте проведения работ необходимо содержать сосуд с чистой водой или 2%-ным раствором пищевой соды в количестве не менее 5 литров.

2.2. При появлении признаков отравления (кашель, слезотечение, затруднительное дыхание, рвота, вялость) необходимо обратиться в медпункт, к врачу.

3. Информация по безопасному обращению с полиуретановой двухкомпонентной смолой ПОЛИ-ПУр

3.1. Возможные виды опасностей

Компонент А:	Компонент Б:
H316 – При попадании на кожу вызывает слабое раздражение.	H315 – При попадании на кожу вызывает раздражение.
H319 – При попадании в глаза вызывает выраженное раздражение.	H317 – При контакте с кожей может вызывать аллергическую реакцию.
	H319 – При попадании в глаза вызывает выраженное раздражение.
	H332 – Вредно при вдыхании.
	H334 – При вдыхании может вызывать аллергическую реакцию (астму или затрудненное дыхание).
	H335 – Может вызывать раздражение верхних дыхательных путей.
	H351 – Предполагается, что данная химическая продукция вызывает раковые заболевания.
	H373 – Может поражать органы в результате многократного или продолжительного воздействия.

3.2. Меры предосторожности

Компонент А:	Компонент Б:
P332+P313 – При возникновении раздражения кожи обратиться за медицинской помощью.	P201 + P202 – Перед использованием пройти инструктаж по работе с данной продукцией и ознакомиться с инструкциями по технике безопасности.
P264 – После работы тщательно вымыть руки.	P261 – Избегать вдыхания газа/пара/аэрозолей.
P280 – Использовать перчатки/спецодежду/средства защиты глаз/лица.	P264 – После работы тщательно вымыть руки.
P305 + P351 + P338 – ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: Осторожно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если Вы ими пользуетесь и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз.	P271 – Использовать только на открытом воздухе или в хорошо вентилируемом помещении.
P337 + P311 – Если раздражение глаз не проходит обратиться за медицинской помощью.	P280 – Использовать перчатки/спецодежду/средства защиты глаз/лица.
	P272 – Не уносить загрязненную спецодежду с места работы.
	P284 – При недостаточной вентиляции использовать средства защиты органов дыхания
	P312 – При плохом самочувствии обратиться за медицинской помощью.
	P302 + P352 – ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ: Промыть большим количеством воды с мылом.
	P304 + P340 – ПРИ ВДЫХАНИИ: Свежий воздух, покой.
	P305 + P351 + P338 – ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: Осторожно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если Вы ими пользуетесь и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз.
	P342 + P311 – При возникновении симптомов астмы или затрудненного дыхания обратиться за медицинской помощью.
	P332 + P313 – При возникновении раздражения кожи обратиться за медицинской помощью.
	P337 + P313 – Если раздражение глаз не проходит, обратиться за медицинской помощью.
	P362 + 364 – Снять всю загрязненную одежду и выстирать перед повторным использованием.

	P405 – Хранить в недоступном для посторонних месте.
	P403 + P233 – Хранить в хорошо вентилируемом месте в плотно закрытой/герметичной упаковке

4. Противопожарные мероприятия

4.1. Внимание! Материал относится к группе горючих трудновоспламеняемых материалов.

4.2. В местах хранения компонентов смолы и проведения работ со смолой, не допускается использование электронагревательных приборов, ведение сварочных работ, работ с применением открытого пламени.

4.3. В случае возникновения очага возгорания вблизи канистр с компонентами смол, необходимо при помощи первичных средств пожаротушения, активным способом, произвести тушение очага пожара углекислотными, порошковыми огнетушителями, водой, песком, инертной пылью, принять меры по перемещению канистр на безопасное расстояние от очага возгорания.

5. Требования к двухкомпонентной полиуретановой смоле ПОЛИ-ПУр перед началом работ

Полиуретановая смола ПОЛИ-Пур, поставляется в канистрах 20 л. Канистра компонента «А» имеет массу 23кг., закрывается БЕЛОЙ крышкой. Канистра компонента «Б» имеет массу 24кг., закрывается ЧЕРНОЙ крышкой.

До начала работ необходимо сверить наименование доставленной смолы, согласно выданного наряда. Количество канистр компонента А должно быть равно количеству канистр компонента Б.

Необходимо убедиться в герметичности упаковки – крышки на канистрах должны быть плотно закрыты, предохранительное кольцо не сорвано.

Перед применением обязательно выдержать компоненты смолы при температуре не ниже +15°С в течение 24 часов. При транспортировке компонентов смолы ниже -15°С, выдержать компоненты смолы при температуре выше +15°С в течение 48 часов.

Внимание! Во время работы необходимо полностью исключить возможность попадания воды в емкости с компонентами А и Б!

Использовать компоненты смолы с истекшим сроком годности не допустимо.

6. Выбор оборудования для укрепления массива

Комплект технических средств, применяемых для упрочнения неустойчивых горных пород и углей полиуретановым составом, состоит из бурового оборудования, нагнетательной установки, высоконапорной шланговой магистрали и смесительно-запорной арматуры. Бурение шпуров осуществляется электро- или пневмосверлом с использованием составных штанг, породных и угольных резцов.

ВНИМАНИЕ: применение двухкомпонентной полиуретановой смолы ПОЛИ-ПУр невозможно без специальных инъекционных насосов и принадлежностей для нагнетания.

Работать с инъекционным насосом разрешается только после прочтения руководства по эксплуатации на данный насос. Персонал, который должен работать с насосом, обязан изучить руководство по эксплуатации насоса под роспись и неукоснительно соблюдать указания руководства.

Для инъекции полиуретановой смолы в массив необходимы расходные материалы, которые подбираются и приобретаются отдельно, согласно условиям и требованиям к выполняемой работе, проектных решений. Для упрочнения неустойчивых горных необходимо:

- смола полиуретановая, компонент А, Б;
- инъекционный насос высокого давления с пневматическим, гидравлическим приводом с подачей компонентов 1:1;
- нагнетательные рукава высокого давления длиной 10 м. для насоса;
- высоконапорные быстросъемные запорные краны;
- тройниковые муфты;
- соединительные муфты и скобы для быстросъемных соединений;
- ниппеля для подключения герметизатора к тройниковой муфте от рукавов высокого давления насоса;
- нагнетательные трубки с встроенным герметизатором и смесителем;
- нагнетательные соединительные трубки различной длины;
- статические смесители.

В зависимости от методов упрочнения горных пород, могут применяться и другие принадлежности совместно со смолой двухкомпонентной полиуретановой ПОЛИ-ПУр. Например, бурильно-инъекционные анкера БРА R25, выпускаемые компанией «ОКС».

Высоконапорная магистраль включает в себя две гибкие высоконапорные линии. Каждая линия магистрали состоит из рукавов высокого давления длиной 10 м, соединяемых между собой тройниковыми и линейными муфтами. Максимальная длина высоконапорной магистрали 300 м.

7. Организация работ

7.1. На период работ по упрочнению пород или угольного массива рекомендуется организовать бригаду в количестве не менее трех человек, назначается ответственное лицо (старший).

7.2. Члены бригады должны выполнять следующие работы: один управляет установкой, осуществляют контроль за ходом нагнетания, заносит результаты в журнал упрочнения (приложение №2), второй - заливает компоненты состава в расходные емкости, третий рабочий выполняет операции непосредственно в зоне упрочнения: герметизирует шпуры, подключает их к магистрали.

7.3. Данные о параметрах и результатах нагнетания рекомендуется записывать в журнал (приложение 2). Ведение журнала возлагается на лицо, ответственное за производство работ на месте работ (см. п. 7.1.). Записи в журнал необходимы для контроля качества упрочнения, корректировки параметров технологии упрочнения, учета расхода полиуретана, выводов об эффективности выполняемых работ.

8. Техника безопасности ведения работ

8.1. Рабочие, занимающиеся нагнетанием смол, должны быть обеспечены специализированной одеждой, очками, специализированной обувью и др. средствами индивидуальной защиты в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 августа 2013 г. № 341н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам действующих и строящихся шахт, разрезов и организаций угольной и сланцевой промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением".

8.2. К работам со смолами, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, обучение по специальной программе, прошедшие вводный и первичный инструктаж на рабочем месте, инструктажи по охране труда, обучение безопасным приемам ведения работ, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований безопасности труда в установленном порядке и получившие допуск к самостоятельной работе.

8.3. Работы по инъекции полиуретановых составов разрешается производить только после проверки ответственным лицом (старшим) состояния массива и нагнетательного оборудования.

8.4. При работах в зоне нагнетания, в случае необходимости, должна быть установлена временная предохранительная крепь.

8.5. Во время нагнетания нельзя находиться в незащищенном крепью призабойном пространстве, так как возможны внезапные обрушения пород и угля.

8.6. Обслуживающий персонал должен находиться со стороны вентиляционной струи в 1,5-2,0 м от шпура, в который производится нагнетание. Запрещается находиться напротив шпура, так как возможен выброс герметизатора и скрепляющего состава. В случае опасности

нахождения в призабойном пространстве, при подключении инъекционной системы подачи смолы, необходимо использовать удлинители нагнетательной трубки.

8.7. Допуск посторонних лиц в зоны неустойчивого состояния углепородных массивов и к месту инъекции скрепляющих составов запрещается.

8.8. Бурение шпуров, а также монтаж и демонтаж смесительно-запорной арматуры следует производить при неработающем забойном конвейере.

При нагнетании необходимо наблюдать за изменением состояния упрочняемого массива и горной выработки. Отслоившиеся куски пород и угля следует обирать.

8.9. Если состав попал в нижнюю ветвь цепи конвейера, его необходимо периодически прокачивать, чтобы исключить приклеивание цепи к решеткам.

8.10. Работы по нагнетанию допускается производить только при исправном нагнетательном оборудовании. При нарушении герметичности системы подачи состава работы должны быть прекращены до полного устранения неисправности.

8.11. Нагнетание в каждый последующий шпур должно осуществляться в направлении, противоположном движению вентиляционной струи.

8.12. Отсоединение рукавов высокого давления от смесительно-запорной арматуры допускаются после полного снижения давления в системе (до нуля).

8.12. Производителю работ необходимо соблюдать требования по охране труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, оказание первой помощи пострадавшим.

8.13. Все работы проводить с соблюдением мер предосторожности при обращении с химическими горючими веществами с применением средств индивидуальной защиты. Руководствоваться Федеральными нормами и правилами «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», «Правила безопасности в угольных шахтах», пожарной безопасности и других нормативных документов предприятия.

9. Подготовка оборудования к работе

9.1. Перед началом работ требует убедиться в наличии высоконапорной магистрали энергоносителя, безопасном подключении к сети энергоносителя, соответствие сети паспортным данным используемого оборудования, насоса.

ВНИМАНИЕ: Перед сборкой соединительной фурнитуры, для удобства последующего монтажа-демонтажа и предотвращения возможного склеивания, необходимо использовать смазку, типа солидол.

9.2. После доставки оборудования до места работ, требуется осмотреть насос на предмет целостности узлов, корпуса, рукавной линии, наличия загрязнений. Неисправное оборудование может нанести вред здоровью оператору, поскольку насос работает под

высоким давлением. **РАБОТА НА НЕИСПРАВНОМ ОБОРУДОВАНИИ ЗАПРЕЩЕНА.** При выявлении неисправностей, необходимо доложить о них старшему на смене.

ВНИМАНИЕ! Состояние магистрали следует проверять перед каждым нагнетанием путем прокачивания соответствующих компонентов при открытых кранах на конце высоконапорной магистрали.

9.3. Подключение насоса к высоконапорной магистрали энергоносителя осуществляется специалистом предприятия, по согласованию с лицом ответственным за горную выработку. Рама насоса заземляется с местным заземлителем.

ВНИМАНИЕ! Перед включением пневматического насоса необходимо проверить наличие масла в масло распределителе, и давление воздуха в пневмосистеме.

9.4. Нагнетательные установки и емкости с компонентами скрепляющего состава следует размещать так, чтобы они не загромождали проход и не препятствовали ведению основных горных работ.

ВНИМАНИЕ! Необходимо исключить возможность попадания воды, породы и угля в расходные емкости с компонентами.

9.4. Перед началом инъекции, для удобства работы, расставляются канистры с компонентами возле насоса со стороны всасывающих шлангов. Со стороны шланга засасывающий компонента А, приготавливаются канистры компонента А в необходимом количестве, со стороны шланга засасывающий компонент Б, канистры с компонентом Б соответственно. Крышки на канистрах открываются. Всасывающие шланги насоса, опускаются в ближайшие емкости с компонентами А и Б.

9.5. Концы сливных шлангов, предназначенных для слива компонентов А и Б, опускаются в емкости (канистры) с компонентами А и Б и фиксируются.

9.6 К насосу подсоединяются два нагнетательных рукава высокого давления (L=10м) через соединение БРС DN10 и фиксируются скобами. Рукав с компонентом А помечается любым удобным способом.

9.7. На свободные концы нагнетательных шлангов компонентов А и Б устанавливаются краны и фиксируются скобами.

ВНИМАНИЕ! Запрещается тару из-под компонента А использовать под компонент Б и наоборот.

10. Проверка работоспособности оборудования

10.1. Перед запуском насоса, во избежание завоздушивания системы насоса убедиться: что с засасывающих шлангов сняты защитные колпачки, убедиться, что канистры были заполнены компонентами А и Б, а концы всасывающих шлангов полностью погружены до дна емкостей.

10.2. Производится осторожное плавное включение насоса. Равномерность подачи компонентов контролируется визуально, по объемному выходу компонентов смолы из высоконапорных рукавов с компонентами А и Б, направленных в расходные емкости (канистры).

10.3. Через сливные шланги насоса, необходимо и проверить систему сброса компонентов А и Б, путем открывания кранов сброса компонентов А и Б, в расходные емкости (канистры) с компонентами А и Б соответственно. После проверки системы сброса, краны на сброс необходимо закрыть.

10.4. Убедившись в равномерной подаче компонентов, насос отключается.

10.5. К тройниковой муфте подсоединяются концы рукавов высокого давления компонентов А и Б с запорными кранами, как показано на схеме (приложение 1) и фиксируются скобами.

10.6. Завинчивающийся ниппель (для подсоединения к нагнетательным трубкам) подсоединяется к свободному концу тройниковой муфты. В случае если необходимо использовать статический смеситель, то к свободному концу тройниковой муфты подсоединяется статический смеситель, на другой конец статического смесителя устанавливается завинчивающийся ниппель. Все места соединений фиксируются скобами.

11. Проведение работ по инъекции

11.1. Перед началом работ по инъектированию полиуретановой смолы в горный массив, согласно паспорту стабилизации горного массива бурятся шпуры диаметром 42-43 мм и длиной от 3 м.

Оптимальная глубина шпура 3,0 - 4,0 м. Не рекомендуется нагнетать состав в шпуры глубиной менее 3,0 м, так как из-за небольшой глубины шпуров не обеспечивается качественное насыщение угле породного массива составом по радиусу. Если по каким-то причинам шпур недобурен (глубина менее 3 м), его необходимо заглушить на глубину не менее 1,5 м, использовав для этого герметизатор, химический анкер, глиняную замазку или другие средства. Диаметр шпуров не должен превышать 45 мм, так как механические герметизаторы не рассчитаны на герметизацию шпуров большого диаметра. Угол наклона шпуров к плоскости пласта устанавливают в зависимости от характера и степени трещиноватости упрочняемого массива: при небольшой мощности нарушенной кровли (например, ложная кровля до 1,5 м) его принимают около 10 град, при мощности упрочняемых пород свыше 1,5 м - до 20 град.

11.2. В шпур устанавливается нагнетательная система: трубка с герметизатором со смесителем, либо отдельно нагнетательная трубка, отдельно смеситель, отдельно герметизатор соединяющиеся между собой резьбовым соединением. Нагнетательная система сделана из пластика, резьбовое соединение имеет мелкий шаг и длинную резьбу, для того чтобы резьбу не провернуть, необходимо совместить детали и без лишних усилий, от руки соединить детали системы.

11.3. Нагнетательная трубка в сборе с герметизатором проталкивается в шпур так, чтобы вне шпура оставался конец загрузочной трубки длиной 0,2 - 0,3 м.

11.4. Завинчивающийся ниппель накручивается на трубку с герметизатором и смесителем который установлен в шпуре. К ниппелю через соединение БРС DN10

подсоединяется тройниковая муфта с подключенными рукавами высокого давления от насоса, кранами, соединение ниппеля-тройниковой муфты фиксируется скобой.

11.5. Краны компонента А и Б перед тройниковой муфтой открываются. Краны Сброса компонента А и Б в канистры закрываются.

11.6. Запускается насос и производится инъекция компонентов смолы А и Б в массив. Давление нагнетания не должно превышать 110 бар.

11.7. По окончании инъекции проектного количества полиуретановой смолы, либо преждевременного неконтролируемого выхода смолы из массива, перед переключением между шпурами или остановкой работ по инъекции, необходимо промыть тройниковую муфту от смеси компонентов А и Б, заменив смесь компонентов на один компонент, который не твердеет без добавления второго. Условно для промывки принимается компонент А.

12. Переключение между скважинами, промежуточная промывка насоса

12.1. Для промывки тройниковой муфты необходимо остановить насос, и в короткий период времени произвести манипуляции кранами:

- Закрыть кран компонента Б перед тройниковой муфтой;
- Открыть кран сброса компонента Б в канистру с компонентом Б;
- Запустить насос на 4-5 секунд, остановить насос.

12.2. В процессе промывки компонент Б циркулирует по малому кругу: канистра - насос - канистра. Компонент А поступает в шпур, заменяет собой смесь компонентов А и Б, которые могут затвердеть в тройниковой муфте при переходе к следующему шпуру.

12.3. С трубки с герметизатором, с соединения, ниппель – тройниковая муфта снимается скоба, оборудование переносится к следующему шпуру, в который заблаговременно установлена нагнетательная система (трубка с герметизатором со смесителем).

12.4. Ниппель с закаченного шпура скручивается, наматывается на следующий в работе шпур, соединяется скобой с тройниковой муфтой.

Кран сброса компонента Б в канистру закрывается, открывается кран компонента Б перед тройниковой муфтой. Насос готов к работе, процесс инъекции повторяется.

До начала процесса нагнетания рекомендуется подготовить, загерметизировать и подключить к магистрали два-три шпура, что позволяет сократить время перехода со шпура на шпур.

ВНИМАНИЕ! Запрещается смешивать смолы разных производителей в одной таре. Это может привести к поломке насоса, засорению магистралей насоса отвержденным полиуретаном. Применение смол с другими характеристиками возможна только после промывки насоса промывочной жидкостью, маслом.

В случае вытекания состава из устья шпура прекратить нагнетание и попытаться увеличить распор герметизатора путем вращения с помощью ключа трубки с герметизатором. После этого продолжить нагнетание при давлении 50-110 бар. Если состав перестал вытекать из шпура, следует увеличить давление до рабочего значения; если продолжает вытекать - приостановить нагнетание, а устье шпура дополнительно уплотнить ветошью, смоченной этим же составом. Уплотнять шпур можно путем проталкивания в него ветоши с помощью длинной отвертки или специально подготовленного для этих целей механического стержня (диаметр 6-8 мм). После прекращения вытекания состава из устья шпура, объемную подачу установки можно увеличить до 8-12 л/мин.

В процессе нагнетания необходимо следить за равномерным расходом компонентов из обеих расходных емкостей установки. Периодически проверять состояние фильтров на всасывающих рукавах и при необходимости очищать их.

- Нагнетание ППУ-скрепляющего состава в шпур следует прекращать и переходить к другому шпуру в следующих случаях:
- в шпур подано достаточно большое количество состава (150-200 л);
- при неоднократном (до трех раз) вытекании состава на обнаженную поверхность упрочняемого массива или в соседний шпур;
- давление на манометре превысило значения 110 бар;
- при проявлении отжима пород кровли и угля;
- не обеспечена надежная герметизация шпура, в результате чего не прекращается вытекание из него состава;
- в канистрах с компонентами А и Б объем смолы не меняется в процессе работы насоса.

В случае затвердения состава в элементах смесительно-запорной арматуры, очистку загрязнённых деталей необходимо производить на поверхности шахты. Детали запорной арматуры погрузить в ацетон до размягчения состава, затем очистить механическим путем.

13. Консервация оборудования на длительный срок

После завершения работ по укреплению горного массива и демонтаже оборудования, компоненты смолы находящиеся в шлангах следует удалить, заменив промывочным маслом. Количество промывочного масла зависит от модели насоса, мощности, длины рукавной линии, промывку насоса можно считать оконченной после выхода из рукавов высокого давления чистого промывочного масла. Далее необходимо отключить насос от высоконапорной магистрали, закрыть все краны насоса, всасывающие шланги вытащить из канистр со смолой и заглушить комплектными колпачками, на высоконапорные рукава установить заглушки, рукава и шланги аккуратно скрутить и увязывать на насос.

14. Транспортировка двухкомпонентной полиуретановой смолы ПОЛИ-ПУр

Транспортирование смолы ПОЛИ-ПУр осуществляют только в упакованном виде любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта с обязательным сохранением герметичности, целостности упаковки и маркировки предприятия-изготовителя.

Перед применением обязательно выдержать компоненты смолы при температуре не ниже 15°C в течение 24 часов. При транспортировке компонентов смолы ниже - 15°C до - 40°C, выдержать компоненты смолы при температуре не ниже +15°C в течение 48 часов, с последующим хранением при температуре выше +5. Для исключения повреждения упаковки, не допускается локальный подогрев стенок и дна емкости.

15. Хранению двухкомпонентной полиуретановой смолы ПОЛИ-ПУр

15.1 Гарантийный срок хранения в невскрытой упаковке 12 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий транспортировки и хранения.

15.2 Компоненты полиуретановой смолы должны храниться в плотно закрытой таре, в закрытом сухом проветриваемом помещении, без массового скопления людей, при температуре +5 - +30°C без попадания солнечных лучей, вдали от отопительных приборов, в условиях, исключающих контакт компонентов смолы с водой.

15.3. Штабелирование канистр допустимо не более двух ярусов.

15.4 Изготовитель гарантирует соответствие компонентов полиуретановой смолы требованиям ТУ 20.16.56-004-20188744-2023 при соблюдении потребителем условий применения, эксплуатации, хранения и транспортировки.

16. Утилизация

Утилизация отходов должна осуществляться, в соответствии с СанПиН 2.1.3684.

Компонент А смолы ПОЛИ-ПУр – маслянистая жидкость, загрязняющая почву и водоемы, растворима в воде. Компонент Б смолы ПОЛИ-ПУр – маслянистая жидкость, загрязняющая почву и водоемы, не растворима в воде.

Канистры из-под полиуретановой смолы утилизируются на мусоросжигательных заводах, тара предварительно опустошается.

Отходы смолы утилизируются путем сжигания на мусоросжигательных заводах. Смешанные, твердые компоненты полиуретановой смолы утилизируют на отвалы ТБО.

Проливы компонентов смолы убираются ветошью или древесными опилками, которые утилизируются путем сжигания.

Приложение 1

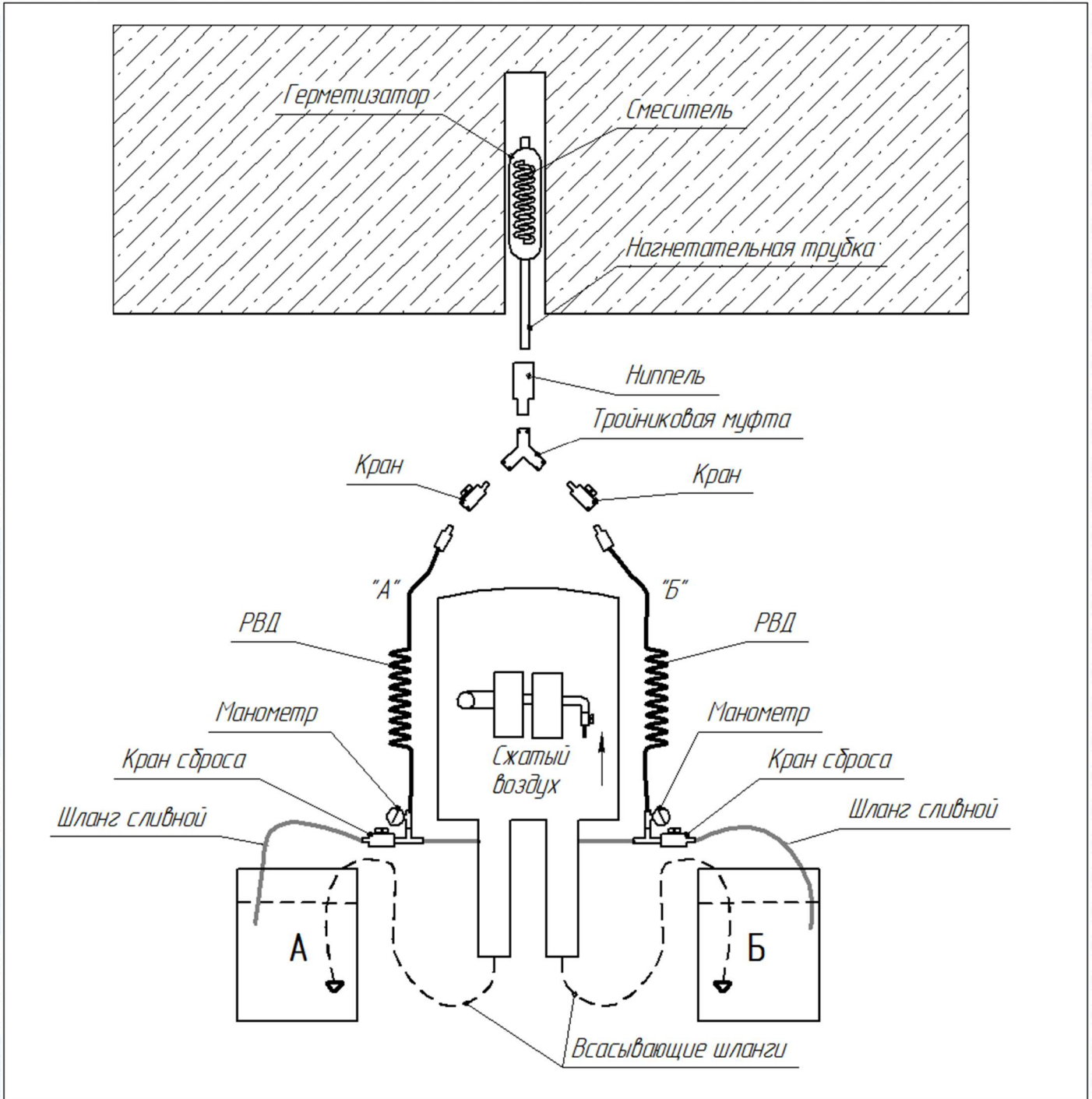


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ НАГНЕТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(на примере пневматического насоса ПИН 1:1)

