



**СПЕЦМАШСОЮЗ**

Сравнительная характеристика пневмооборудования серии «КРОТ™»  
(производства компании «Спецмашсоюз»)  
и пневмооборудования других моделей и производителей.

Пневмоустановки для гидромеханической очистки труб различных моделей и производителей	Пневмоустановки серии «КРОТ-1.2», «КРОТ-2.2» (производства «Спецмашсоюз»)
<b>Конструкция корпуса</b>	
<p>В основном производятся 3-х и 4-х корпусные модели, с фланцевым соединением корпусов, многие части и элементы конструкций которых прикручиваются либо привариваются к основным корпусам (клапанный узел, крышки, ручки). В производстве используются черные металлы, в литых деталях присутствует пористость, что недопустимо для оборудования работающего с водой.</p> <p>В некоторых установках пневмодвигатель фиксируется внутри корпуса фланцем, в месте соединения корпусов.</p> <p><b>РЕЗЮМЕ:</b> в процессе работы при нагрузках возникает вибрация, нарушается соосность корпусов, что ПРИВОДИТ К ЧАСТЫМ ПОЛОМКАМ. Нецелостность и большое количество деталей конструкции ВЕДЕТ К НЕУДОБСТВУ В ЭКСПЛУАТАЦИИ, УТЕЧКАМ ВОДЫ И НЕДОЛГОВЕЧНОСТИ ДАННЫХ МОДЕЛЕЙ УСТАНОВОК (особенно при больших объемах очистки).</p>	<p>Установки «КРОТ» состоят из 2-х монолитно-отлитых корпусов (корпуса пневмодвигателя с клапанным узлом и редукторного корпуса с сальниковым узлом), которые установлены на плите-основании (отлитой нацело с ручкой). В ручных установках «КРОТ» ручка отлита нацело с корпусом пневмодвигателя и имеет удобный курок.</p> <p>Все корпусные детали изготовлены из алюминия (АЛ-9) с высоким качеством литья.</p> <p>Пневмодвигатель в корпусе закреплен спец. гайкой (фланцевое соединение корпусов не несет на себе нагрузки).</p> <p><b>РЕЗЮМЕ:</b> ПРОДУМАННАЯ ДО МЕЛОЧЕЙ КОНСТРУКЦИЯ, ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ, ЛИТЬЯ И СБОРКИ КОРПУСА, делают установки серии «КРОТ» надежными и долговечными при любых нагрузках и условиях эксплуатации. Установки серии «КРОТ» удобные в работе и обслуживании. Все ЭТИ КАЧЕСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.</p>
<b>Пневмодвигатель</b>	
<p>В 99% пневмоустановок используется пневмодвигатель типа ИП 20-14. Двигатель данной конструкции разрабатывался и производился для привода шлифмашинок, пневмогайковертов и прочего ручного инструмента.</p> <p><b>РЕЗЮМЕ:</b> пневмодвигатель данной конструкции имеет большой вес, габариты, и НЕСПОСОБЕН РАЗВИВАТЬ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ И БОЛЬШОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОЧИСТКИ ТРУБ ОТ ОТЛОЖЕНИЙ. Чаще всего пневмоустановки с пневмодвигателями данного типа не соответствуют заявляемым техническим характеристикам.</p>	<p>Пневмодвигатель 5-ти лопастной, с тангенциально расположенными текстолитовыми лопатками. Разработка и производство, специально для привода пневмоустановок серии «КРОТ-1.2» и «КРОТ-2.2 У», для гидромеханической очистки труб. Материалы: статор, ротор, крышки: сталь 40Х13 (термообработанная НРС 58...62)</p> <p><b>РЕЗЮМЕ:</b> МОЩНОСТЬ ПНЕВМОДВИГАТЕЛЯ ВЫШЕ НА 25-30%, срок эксплуатации вдвое дольше, по сравнению с известными аналогами. МАЛЫЙ ВЕС И ГАБАРИТЫ, позволили создать легкие, удобные и при этом необычайно мощные РУЧНЫЕ ПНЕВМОУСТАНОВКИ «КРОТ-2.2 У», НЕ ИМЕЮЩИЕ АНАЛОГОВ НА ТЕРРИТОРИИ СНГ, ПО СВОИМ ВОЗМОЖНОСТЯМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ.</p>

## Редуктор

Возможность получать заданную скорость вращения вала установки и, следовательно, определенную скорость и крутящий момент чистящего инструмента, доступна лишь в единицах СТАЦИОНАРНЫХ моделей. А это необходимое условие для полного удаления конкретного слоя и твердости отложений. Установка редукторов с различными передаточными числами позволяет варьировать скоростью вращения вала установки и крутящим моментом, который передается на чистящий инструмент.

**РЕЗЮМЕ:** отсутствие возможности получить заданную скорость вращения и большой крутящий момент чистящего инструмента, делает невозможным качественно и быстро производить очистку труб от большого количества отложений, или от отложений высокой твердости. Также НЕВОЗМОЖНА ОЧИСТКА ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА И ДЛИНЫ, И ПОЛНОСТЬЮ ЗАБИТЫХ ТРУБ.

Существует 2 модели стационарных установок «КРОТ-1.2», с редукторами, имеющими такие передаточные числа: 1х1,5, 1х3. А также 1 модель ручной установки «КРОТ-2.2 У», с планетарным редуктором 1х3,5. Редуктора с данными передаточными числами применяются на основе более чем 10-го опыта работ по очистке специалистами нашего предприятия, и дают возможность очищать трубы от любого количества различных отложений. Материалы: шестерня, колесо зубчатое: сталь 45 (термообработанная HRC 42...48); вал выходной: сталь 40Х13 (термообработанная HRC 36...42)

**РЕЗЮМЕ:** стандартная модель редуктора (п.ч. 1х1,5) обеспечивает высокую скорость очистки. Модели с редуктором 1х1,5 наиболее универсальные, подходят для очистки труб широкого перечня теплообменного оборудования. МОДЕЛИ С РЕДУКТОРОМ 1х3 и 1х3,5 ЛЕГКО ОЧИЩАЮТ ПОЛНОСТЬЮ ЗАБИТЫЕ ТРУБЫ ЛИБО ТРУБЫ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА И ДЛИНЫ, ОТ ОТЛОЖЕНИЙ БОЛЬШОЙ ТВЕРДОСТИ.

## Клапанный узел (управление подачей сжатого воздуха и воды)

Управление включением/выключением большинства моделей стационарных установок основано на базе пневмораспределительных клапанов. Для этого клапанный узел и педаль управления соединяется с установкой полиэтиленовыми масло-бензостойкими шлангами, которые очень часто просто обрываются при работе. В ручных установках используются либо дополнительные блоки управления с пневмораспределительными клапанами, упомянутыми выше, либо чаще всего применяются шариковые клапаны, в которых при работе, из-за частого включения/выключения, очень быстро разбиваются гнезда, что ведет к невозможности управления установкой.

**РЕЗЮМЕ:** сжатый воздух для работы установок обязательно должен проходить воздухоподготовку, иначе при подачи теплого сжатого воздуха, мбс шланги лопаются, а при подачи загрязненного воздуха мбс шланги забиваются. При низкой температуре окружающей среды, возможно перекрытие мбс шлангов обледеневшим конденсатом. Все выше перечисленное ВЕДЕТ К НЕВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОУСТАНОВКОЙ И ЕЕ ЗАКЛИНИВАНИЮ, ЧАСТО ДАЖЕ ВО ВКЛЮЧЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ, А ТАКЖЕ К НЕУДОБСТВУ В ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОЛОМКАМ.

Для включения/выключения пневмоустановок серии «КРОТ» используются простые и надежные пневмо-гидро клапана с механическим управлением.

В стационарных установках «КРОТ-1.2» управление открытием/закрытием клапанов происходит посредством нажатия на ножную педаль, связанную с клапанным узлом метал. Тросиком (по принципу автомобильного управления открытия дроссельной заслонки).

В ручных установках «КРОТ-2.2 У» управление открытием/закрытием клапанов происходит посредством нажатия курка, который давит на штока клапанов (при этом отсутствуют какие-либо дополнительные блоки управления). Материалы: все детали клапанного узла (седло водного канала, седло воздушного канала, штока, крышки клапанов): латунь ЛС-59-1.

**РЕЗЮМЕ:** пневмо-гидро клапана с механическим управлением, используемые для включения/выключения пневмоустановок «КРОТ», применяются в механизмах и машинах, где требуется безотказная работа при интенсивной эксплуатации даже в тяжелых условиях. Потому что, имеют простую, но очень надежную конструкцию, невосприимчивы к температуре окружающей среды и к использованию сжатого воздуха не высокой степени очистки. ПОПАДАНИЕ МЕЛКИХ ЧАСТИЧЕК И ГРЯЗИ В КЛАПАНА НЕ ВЕДЕТ К ЗАКЛИНИВАНИЮ И НЕВОЗМОЖНОСТЬЮ УПРАВЛЯТЬ УСТАНОВКОЙ.

### Чистящий инструмент (спец. сверла, шарошки, роликовые головки)

ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ТРУБ, БЕЗ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИХ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ, ПРИ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОМ МЕТОДЕ, ЯВЛЯЕТСЯ ПРАВИЛЬНЫЙ ПОДБОР КАЧЕСТВЕННОГО ЧИСТЯЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.

Важно учитывать все параметры очищаемой трубы и характер отложений. Использовать чистящий инструмент, подходящий по диаметру, конструкции и материалу корпуса и режущих сегментов.

Также важно в правильной последовательности применять различные модели инструмента относительно очищаемой трубы (соблюдать разработанную технологию гидромеханической очистки для конкретного теплообменного аппарата или трубопровода).

Большинство производителей и поставщиков пневмоустановок для гидромеханической очистки имеют лишь единицы моделей чистящего инструмента. Неспособны вносить в них конструктивные изменения и производить модели инструмента необходимой конфигурации из соответствующего материала для конкретных заказчиков, а это требуется практически в каждом случае, так как не существует двух одинаково загрязненных труб, одинаковых по конфигурации, материалу и состоянию.

**РЕЗЮМЕ:** НЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ ЧИСТЯЩИЙ ИНСТРУМЕНТ И НЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ЕГО ПОДБОР К КОНКРЕТНОМУ УЧАСТКУ ОЧИЩАЕМОЙ ТРУБЫ ВЕДЕТ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ТРУБЫ И НЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ОЧИСТКИ. Либо к очень быстрому износу чистящего инструмента, как следствие, к низкой скорости и высокой стоимости очистки.

Компания «Спецмашсоюз» производит десятки моделей чистящего инструмента различных по конструкции корпуса, с возможностью изготовления каждого из 4-х различных материалов. В каждой из моделей инструмента возможно применение нескольких различных по конфигурации и материалу режущих сегментов. На данный момент специалистами нашего предприятия разработано, внедрено в производство, и уже успешно испытано на различных предприятиях более 100 различных моделей инструмента.

**РЕЗЮМЕ:** специалисты нашего КБ помогут Вам квалифицировано подобрать необходимый чистящий инструмент из огромного перечня уже существующего, а при необходимости оперативно разработают технологию гидромеханической очистки и изготовят подходящий инструмент, УЧИТЫВАЯ АБСОЛЮТНО ВСЕ ПАРАМЕТРЫ ОЧИЩАЕМОЙ ТРУБЫ И ВИДА ЗАГРЯЗНЕНИЙ.

### Очистка полностью забитых труб и труб малого диаметра 7-35мм, длиной до 9м. (особенности передачи крутящего момента от ручных пневмоустан-ок, посредством торс. штанги)

Все производители ручных пневмоустановок используют для передачи вращения на чистящий инструмент и подачи воды в зону его работы, торсионные штанги, которые представляют собой каленую трубу из стали-45, либо просто трубы из черной стали.

**РЕЗЮМЕ:** при очистке полностью забитых труб или труб с твердыми отложениями длиной свыше 3-х метров на штангу приходится большая нагрузка на излом. КАЛЕНАЯ ТРУБА НЕ ИМЕЕТ ДОСТАТОЧНОЙ ЖЕСТКОСТИ и часто, изгибаясь, заклинивает установку и чистящий инструмент прямо в очищаемой трубе, а ПРИ ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ ШТАНГА ЛОМАЕТСЯ. НЕХВАТКА ЖЕСТКОСТИ ОЧЕНЬ СИЛЬНО УСЛОЖНЯЕТ ОЧИСТКУ ПОЛНОСТЬЮ ЗАБИТЫХ ТРУБ И ТРУБОК ДЛИНОЙ СВЫШЕ 3м.

По торсионной штанге постоянно подается вода к чистящему инструменту, а из-за низкой коррозионной стойкости стали-45, отверстие быстро забивается. Это ведет к необходимости частой замены торс. штанги и чистящего инструмента, а также неудобствам в эксплуатации.

Только в ручных пневмоустановках «КРОТ-2.2 У» для передачи вращения на чистящий инструмент используется уникальная торсионная штанга. Она изготавливается из нержавеющей стали, путем холодной прокатки толстостенной трубы, с поверхностным упрочнением наружной поверхности. А диаметры свыше 10 мм изготавливаются из титановой толстостенной трубы.

**РЕЗЮМЕ:** торсионная штанга применяемая в ручных установках «КРОТ-2.2 У», изготавливаемая по технологии компании «Спецмашсоюз», ИМЕЕТ ОЧЕНЬ ВЫСОКУЮ ЖЕСТКОСТЬ И СПОСОБНА ВЫДЕРЖИВАТЬ БОЛЬШИЕ НАГРУЗКИ НА ИЗЛОМ, А ПРИ ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ ПРОСТО ПРОГИБАЕТСЯ. Из-за большого запаса упругой деформации, штангу легко выпрямить после прогиба. Нержавеющая сталь, из которой изготавливается ТОРСИОННАЯ ШТАНГА, ИМЕЕТ ВЫСОКУЮ КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ И ЯВЛЯЕТСЯ ОЧЕНЬ ДОЛГОВЕЧНОЙ. Физические свойства торс. штанги и уникальные тех. характеристики ручных пневмоустановок «КРОТ-2.2 У», позволяют легко и быстро очищать полностью забитые трубы и прямые трубы малого диаметра длиной до 9м.

#### Контактная информация:

Официальный Торговый дом ООО «Торговый дом «Харьковмаш»:

e-mail: [krotmail@ukr.net](mailto:krotmail@ukr.net);

tel:+38 (057) 757-27-17, mob:+38 (050) 109-27-99, +38 (067)-574-81-11

Более подробная информация на наших сайтах: <http://krot.ua>, <http://krot.com.ua>, <http://krot2.ru>