



Общество с ограниченной ответственностью «Магистраль»  
142116 РФ Московская обл., г.Подольск, Домодедовское шоссе, д.13В  
Производство и сервис сваебойного дорожного оборудования КОПРА™

## ПЕРЕДВИЖНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

**КОПРА™ серия ППМ 3.5**

**ПНЕВМОМОЛОТ ПМ-100  
в комплекте**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**КОПРА™ серия ППМ 3.5 РЭ**



Декларация о соответствии ТС N RU Д-RU.МЮ62.В.00229



Сертификат соответствия № РОСС RU.AB28.H16885

город ПОДОЛЬСК  
20\_\_\_\_ год



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Описание и работа изделия.....	3
1.1.	Назначение изделия.....	3
1.2.	Техническая характеристика.....	3
1.4.	Устройство и работа.....	4
1.5.	Средство измерения, инструмент и принадлежности.....	5
1.6.	Упаковка.....	5
2.	Использование по назначению.....	6
2.1.	Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2.	Подготовка к использованию.....	6
2.3.	Использование установки.....	7
3.	Техническое обслуживание.....	8
3.1.	Ежедневное техническое обслуживание.....	8
3.2.	Плановое техническое обслуживание.....	8
3.3.	Указания по смазке.....	8
4.	Транспортировка и хранение.....	9

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия и основных технических данных передвижной пневматической установки с пневмомолотом КОПРА™ серии ППМ 3.5 и ее назначении.

К работе на установке допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, обученные обращению с установкой и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Настоящее руководство КОПРА™ серия ППМ 3.5 РЭ распространяется на модификации установок данного типа.



## 1. Описание и работа изделия

### Назначение изделия

Установка КОПРА™ серия ППМ 3.5 предназначена для забивания металлических стоек различного профиля в песчаные, глинистые и искусственно упрочненные поверхностные несцементированные грунты.

Установка сохраняет свою работоспособность при температуре окружающей среды от минус 15°С до плюс 40°С. При минусовых температурах работа установки допускается, если сезонное промерзание грунта не превышает 0,2-0,3 м и проведены мероприятия, облегчающие условия погружения стоек.

### Техническая характеристика

Наименование параметров и единицы измерения	Значение
1.2.1. Габариты сваебойной установки, мм	
длина	3500
ширина	1700
высота: в рабочем положении	3500
в транспортировочном положении	1000
1.2.2. Масса сваебойной установки, кг	270
1.2.3. Рабочий ход пневмомолота, мм (м)	1600 (1.6)
1.2.4. Длина забиваемых свай (стоек), мм (м)	До 2500(2,5)
1.2.5. Необходимое давление воздуха (переменное) МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,25-1,0, (2,5-10)
1.2.6. Общий расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин., (м <sup>3</sup> /час) (в системе пневмомолота и пневмоцилиндра)	до 0,48 (~30 м <sup>3</sup> /час)
1.2.7. Загрязненность воздуха по ГОСТ 17433-80, не грубее	12 класс
1.2.8. Масса пневмомолота, кг ±0,3%	73,89
1.2.9. Масса ударного бойка, кг	7,66
1.2.10. Энергия удара (переменная), кДж	0,17-0,42
1.2.11. Частота удара (max), мин. <sup>-1</sup>	до 360
1.2.12. Забиваемые сваи (стойки): стальные, профильные, в т.ч. швеллера, двутавры, трубы и др. сортамент металлопроката с габаритами не более, мм	120x170
1.2.13. Масса сваи (стойки), не более, кг	50



## 1.4.1. Устройство.

1.4.1.1. На раме, установленной на колеса, размещены основные рабочие элементы установки. Колеса при необходимости могут быть установлены вдоль или поперек осевой линии установки. К раме шарнирно присоединена стойка, которая может находиться в двух положениях:

- а) рабочее положение,
- б) транспортировочное положение.

В транспортировочном положении стойка опущена на упор. В рабочем положении стойка поднята и зафиксирована двумя болтами и удерживается в вертикальном положении талрепами. По направляющей стойке перемещается ползушка с закрепленными на ней пневмомолотом двойного действия. К основанию стойки прикреплен пневмоцилиндр одностороннего действия, шток которого снабжен блоком. На верхней части стойки закреплены направляющие блоки.

Ползушка зацеплена чалочным крюком и соединена стальным тросом через систему блоков с пневмоцилиндром. При этом другой конец троса прикреплен к стойке.

Для устойчивости установки служат противовесы. В нерабочем положении пневмомолот опущен до упора.

Пневмосистема служит для подсоединения установки к источнику сжатого воздуха (передвижному компрессору) и его распределения к пневмомолоту и пневмоцилиндру. Управление работой осуществляется распределителем и шаровым краном.

1.4.1.2. Пневмосистема установки включает: средство очистки воздуха – фильтр влагоотделитель, управляющие элементы. Все эти элементы компактно размещены на панели в зоне обслуживания и соединены между собой присоединительной фурнитурой. От распределителя сжатый воздух подводится к пневмоцилиндру и по резиновому рукаву к пневмомолоту.

## 1.4.2. Принцип работы.

(для установки, приведенной в рабочее состояние)

Сжатый воздух от передвижного компрессора подается в пневмосистему, где происходит его дополнительная очистка фильтром-влагоотделителем. Плавным поворотом крана распределителя в положение 4 сжатый воздух подается в пневмоцилиндр, шток с роликом опускается, и через систему блоков, зацепленная чалочным крюком и тросом. Ползушка, с прикрепленным к ней пневмомолотом, поднимается вверх. После этого перекрывается шаровый кран, а рукоятка распределителя устанавливается в 1 положение. После установки стойки шаровый кран открыть. Штоковая полость пневмоцилиндра соединяется с атмосферой и молот под собственным весом начинает опускаться на установленную сваю. После этого, оставляя открытым шаровый кран, плавно включается распределитель в положение 2, и пневмомолот автоматически начинает работать.

Боек пневмомолота, совершая возвратно-поступательные движения, ударяет по шаботу, передавая энергию удара забиваемой свае. Постепенно свая углубляется в грунт. При достижении заданной глубины погружения, кран распределителя переводится в положение 1 и пневмомолот прекращает работу. После этого пневмомолот приподнимают пневмоцилиндром, фиксируя в промежуточном положении закрытием шарового крана, перемещают установку на новую позицию для забивания очередной сваи.



## **1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности.**

- 1.5.1. Установка при эксплуатации не требует специальных средств измерения. Для установки направляющей стойки в вертикальном положении могут быть использованы строительные инструменты: отвес или уровень.
- 1.5.2. Подводимое в пневмосистему установки давление сжатого воздуха контролируется по манометру питающего передвижного компрессора.
- 1.5.3. Установка оснащена направляющим кронштейном для установки и удерживания забиваемой сваи (шаботный комплект).

## **1.6. Упаковка.**

- 1.6.1. Установка КОПРА™ серия ППМ 3.5 поставляется заказчику законсервированной в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 без специальной транспортной упаковки. Изделия, входящие в комплект поставки и в комплект запасных частей, укладываются в ящики противовесов.



## **2. Использование по назначению.**

### **2.1. Эксплуатационные ограничения.**

- 2.1.1. К работе на установке КОПРА™ серия ППМ 3.5 допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, обученные обращению с установкой и прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- 2.1.2. Запрещается включать пневмомолот без его опоры на сваю (на холостом ходу, без нагрузки).
- 2.1.3. Не допускается подавать давление в пневмосистему установки, превышающее максимально допустимое 1.0 мПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).
- 2.1.4. Осложнен процесс эксплуатации установки, если он сопряжен с необходимостью пробивания прослоек монолитных искусственно упрочненных цементированных грунтов либо массивов скальных пород. А также в зимних условиях при промерзании грунта более 0,3 м. На таких участках забивание свай (стоек) допускается только в предварительно пробуренные (лидерные) скважины.
- 2.1.5. Не допускается выдергивание забитой стойки (сваи) из грунта пневмоцилиндром.

### **2.2. Подготовка к использованию.**

#### **2.2.1. Объем и последовательность внешнего осмотра.**

Перед началом работы убедиться в полной исправности установки КОПРА™ серия ППМ3.5:

- 2.2.1.1. Проверить визуально состояние элементов пневмосистемы, надежность их соединений, целостность гибких шлангов.
- 2.2.1.2. Проверить наличие конденсата в фильтре-влажнотделителе и при необходимости слить его через сливной кран.
- 2.2.1.3. Проверить затяжку резьбовых соединений и при необходимости их подтянуть. Особое внимание обратить на крепление пневмомолота, ползушки, направляющих плит шабота.
- 2.2.1.4. Проверить состояние троса, наличие ограничителей от соскакивания троса с блоков, легкость вращения блоков.
- 2.2.1.5. Проверить наличие смазки на направляющих поверхностях полустоек и штоке цилиндра.

#### **2.2.2. Правила и порядок подготовки к использованию**

**Перед первым включением установки провести расконсервацию пневмомолота, удалив из его корпуса заводскую смазку**

- 2.2.2.1. Переместить установку к месту проведения работ
- 2.2.2.2. Наполнить противовесы песком, мелким гравием или метизами.
- 2.2.2.3. Установить стойку из транспортировочного в рабочее (вертикальное) положение и зафиксировать болтами, присоединить талрепы.
- 2.2.2.4. Выставить по уровню с помощью талрепов направляющую стойку в строго вертикальное положение, установить пневмомолот
- 2.2.2.5. Рукоятка распределителя в положение 1, шаровый кран пневмоцилиндра открыть. Соединить гибким шлангом сваебойную установку с передвижным компрессором и установить выходное давление сжатого



воздуха не более 1.0 мПа (10кгс/см<sup>2</sup>). Предварительно шланг продуть для удаления песка, пыли и других инородных тел.

- 2.2.2.6. При эксплуатации сваебойной установки в условиях низких температур допускается перед пуском установки предварительный равномерный прогрев пневмомолота паяльной лампой через сетку от открытого пламени.
- 2.2.2.7. ВНИМАНИЕ! В целях исключения заклинивания бойка пневмомолота категорически не допускается попадание песка и пыли в воздухопроводы, в пневмосистему управления и в полости пневмомолота. При замене шланга, соединяющего влагомаслоотделитель с пневмомолотом, его необходимо предварительно тщательно продуть

### 2.3. Использование установки КОПРА™ серии ППМ 3.5

- 2.3.1. Плавно перемещая кран распределителя в положение 4, подать воздух в штоковую полость пневмоцилиндра. Шток с роликом начнет перемещаться вниз, в зацепленная тросом Ползушка с пневмомолотом по направляющей стойке начнет перемещаться вверх. Подняв пневмомолот в верхнее положение, закрыть шаровый кран, распределитель на 1, при этом обратить внимание, что пневмомолот должен оставаться в этом положении.
- 2.3.2. Установить забиваемую сваю в направляющий кронштейн и, плавно приоткрывая шаровый кран, опустить пневмомолот на сваю так, чтобы профиль сваи вошел в углубление шабота. Устанавливая пневмомолот на сваю, следует учесть, что ось сваи должна совпадать с осью пневмомолота. Шаровый кран оставить в положении «ОТКРЫТО».
- 2.3.3. Рукоять распределителя в положение 2, сжатый воздух начинает поступать в пневмомолот. Установка запущена в работу.
- 2.3.4. Частота и сила ударов бойка пневмомолота прямо пропорциональна расходу сжатого воздуха (давление в системе и степень открытости управляющего крана). Оптимальная частота ударов 180-240 уд./мин. Первые удары по свае производить при минимальном расходе сжатого воздуха, не допуская резонансных колебаний пневмомолота.
- 2.3.5. При достижении расчетного уровня погружения сваи переключить рукоятку распределителя на 1 и пневмомолот выключится.
- 2.3.6. Управляя кранами, приподнять пневмомолот и установить его на нижний упор.
- 2.3.7. Переместить установку вдоль дороги на новую позицию, для забивания очередной сваи.
- 2.3.8. Во время работы установки запрещается:
- проводить замеры отклонений забиваемой сваи от вертикального направления;
  - поправлять и надевать на блок соскочивший канат;
  - подтягивать ослабленные крепежные детали;
  - уменьшать нагрузку противовесов;
  - поднимать работающий пневмомолот;
  - использовать пневмоцилиндр установки для выдергивания забитых свай;
  - не допускается натягивать и перегибать рукав пневмомолота.



### 3. Техническое обслуживание.

Правильное обслуживание является одним из основных условий продолжительной работы установки.

Обслуживание должно быть поручено лицу, хорошо изучившему конструкцию и работу установки. Техническое обслуживание заключается в постоянном наблюдении за работой, проверке технического состояния, чистке, смазке и регулировке.

**ВНИМАНИЕ!** При двухсменном режиме работы обязательно следует сообщать сменщику о техническом состоянии установки.

Техническое обслуживание включает:

- ежедневное техническое обслуживание, выполняемое в течение рабочей смены;
- плановое техническое обслуживание, выполняемое через 250 часов работы.

#### 3.1. Ежедневное техническое обслуживание.

3.1.1. Ежедневное техническое обслуживание выполняется через каждые 7-10 часов работы.

При этом проверяется:

- нет ли посторонних шумов и стуков. При их обнаружении до установления причины и устранения установку не включать;
- нет ли заедания при открывании и закрывании шаровых кранов;
- нет ли утечки сжатого воздуха через соединения трубопроводов и шлангов. При обнаружении утечки устранить ее.

Провести мероприятия:

- слить конденсат из фильтра-влагоотделителя;
- очистить установку от пыли и грязи;
- проверить состояние крепежных соединений и подтянуть крепления направляющей стойки, ползушки, пневмомолота и блоков;
- смазать наружные трущиеся части установки.

#### 3.2. Плановое техническое обслуживание.

3.2.1. Плановое техническое обслуживание необходимо выполнять через каждые 250 часов работы. В него входят все операции ежедневного обслуживания и дополнительно проверяют:

- крепление элементов конструкции;
- герметичность пневмошлангов и соединений, а также очищают колбу фильтра влагоотделителя;
- степень износа элементов конструкции установки: троса, уплотнений пневмоцилиндра, шабота, бойка пневмомолота, резьбовых стяжек талрепов, стопорных винтов;
- состояние сварных соединений.





### 3.3. Указания по смазке.

- 3.3.1. Смазке подвергаются трущиеся поверхности установки:
- шток пневмоцилиндра
  - направляющая стойка, по которой движется ползушка пневмомолота;
  - трос и оси блоков;
  - винты и гайки талрепов;
- 3.3.2. Применяемая смазка типа солидол ГОСТ 1033-79.
- 3.3.3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ любая смазка внутренних деталей пневмомолота (исключение п.4.5)

### 4. Транспортировка и хранение.

- 4.1. Транспортировку установки по автодороге осуществлять только при опущенной и зафиксированной в транспортном положении стойке и закреплении установки на платформе с помощью растяжек.
- 4.2. Пневмомолот при транспортировке должен быть снят с установки.
- 4.3. Консервация установки соответствует требованиям ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-1.
- 4.4. При длительном хранении после эксплуатации все детали и механизмы подлежат консервации.
- 4.5. Консервацию производить в следующем порядке:
- открыть сливное отверстие в фильтре-влажнотделителе и удалить конденсат;
  - продуть всю пневмосистему сжатым воздухом;
  - залить в корпус пневмомолота через воздухоподводящий патрубком масло
  - смазать все наружные поверхности, имеющие гальванические покрытия и без него, антикоррозионной смазкой и обернуть парафинированной бумагой (УМ-1 ГОСТ 9569-79).
- 4.6. Установку следует хранить в закрытых помещениях без искусственного регулирования климатических условий при температуре от +40°C до -40°C и относительной влажности до 80% (влажность для +20°C).