



Газ-Тел

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

разработка и промышленное изготовление
комплексов телемеханики и приводной техники
для газоснабжения

МРГ
Технологии

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

МАК-АНТ

Модуль автономный крановый МАК
с контроллером ООО «Межрегионгаз Технологии»

КАТАЛОГ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ
2019



gaz-tel.com



МРГ
Технологии

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

МАК-АНТ

С ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ППГТ

Ø 300-1200

ПОЛНОСТЬЮ АВТОНОМНЫЙ

ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ

НА БАЗЕ ШАРОВОГО КРАНА ПОДЗЕМНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ПТК МАК-АНТ С ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Автоматизированный комплекс дистанционного контроля и управления крановым узлом на базе шарового крана подземного исполнения с пневмогидравлическим приводом ППГТ и контроллером телемеханики производства ООО «Межрегионгаз Технологии» (рис. 1)



Рис. 1 - Программно-Технический Комплекс МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом ППГТ

НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

Программно-Технический Комплекс (ПТК) МАК-АНТ на базе шарового крана подземного исполнения с пневмогидравлическим приводом ППГТ и контроллером телемеханики производства ООО «Межрегионгаз Технологии» позволяет управлять потоками рабочей среды посредством команд оператора с удалённого диспетчерского пункта, а также дистанционно контролировать и передавать на диспетчерский пульт информацию о технологических параметрах кранового узла.

Управление ПТК МАК-АНТ осуществляется программным комплексом российского производства «SCADA-АНТ» по каналам сотовой связи стандарта GSM (GPRS, CSD).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом устанавливается на газопроводах условным диаметром от 300 до 1200, в том числе в условиях отсутствия внешнего электроснабжения.

Режим работы - непрерывный, автономный.

Оборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении.

Температура окружающей среды от -40°C до +50°C.

ФУНКЦИИ

1. Управление шаровым краном (рис. 2):

- открытие/закрытие шарового крана посредством команд оператора с диспетчерского пульта, в том числе в случае аварийных ситуаций, без выезда к месту расположения кранового узла;
- выполнение технологического страгивания шарового крана по команде диспетчера.

2. Контроль положений «открыто/закрыто» шарового крана.

3. Дистанционный мониторинг технологического процесса на крановом узле, параметров давления газа до и после шарового крана, положения дверей и калиток, загазованность и т.д.

4. Оперативное информирование диспетчера о возникновении нештатной ситуации в случае выхода контролируемого технологического процесса за установленные рамки нормального функционирования или при обнаружении несанкционированного вмешательства.

5. Архивирование параметров и событий технологического процесса и предоставление информации о нём диспетчеру в графическом или табличном виде.



Передача информации о состоянии кранового узла и управляющих сигналов осуществляется по каналам GSM (GPRS, CSD)



Рис. 2 - Диспетчерское управление ПТК МАК-АНТ на базе Программного Комплекса «SCADA-АНТ» производства ООО «Межрегионгаз Технологии»

СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ

Схема обозначения ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом представлена в таблице 1.

Табл. 1 - Возможные варианты исполнения и порядок присвоения условного обозначения ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

| МАК - X | X | X. | XXXX | - | XXXX | (X) |
|---------|--|----|------|---|------|-----|
| a | б | в | г | | д | е |
| a | Тип привода: П - Пневмогидравлический привод | | | | | |
| б | Исполнение шарового крана: 1 - Базовое для подземной установки 2 - С системой отбора давления газа для подземной установки 3 - С системой отбора давления газа и измерением температуры газа для подземной установки 4 - Базовое для надземной установки 5 - С системой отбора давления газа для надземной установки 6 - С системой отбора давления газа и измерением температуры газа для надземной установки | | | | | |
| в | Тип прохода шарового крана: 1 - Полный 2 - Стандартный | | | | | |
| г | Условный диаметр шарового крана, Ду: от 300 до 1200 | | | | | |
| д | Высота h (мм) от оси газопровода до уровня земли (рис. б) | | | | | |
| е | Тип системы телеметрии: 1 - Встроенный с элементами питания п - Встроенный с подзаряжаемым источником питания и - Интегрированный в составе ПГБ или другого ПРГ | | | | | |

Условное обозначение ПТК МАК-АНТ при заполнении опросного листа (в электронном виде или на сайте газ-тел.рф) формируется автоматически.

Пример условного обозначения:

**Программно-Технический Комплекс МАК-АНТ:
МАК-П 21.0500-2200 (1)**

Программно-Технический Комплекс с пневмогидравлическим приводом на базе шарового крана с системой отбора давления газа для подземной установки, полного прохода, условным диаметром 500; высота от оси газопровода до поверхности земли - 2200 мм; система телеметрии - встроенная с элементами питания.

СОСТАВ

ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом состоит из следующих функционально связанных компонентов (рис. 3, 3.1-3.6):

- 1) Кран шаровой условным диаметром от 300 до 1200;
- 2) Пневмогидравлический привод ППГТ;
- 3) Пневматическая система управления (ПСУ);
- 4) Баллоны со сжатым воздухом;
- 5) Система телеметрии (контроллер телемеханики)²;
- 6) Элементы питания²;
- 7) Технологический шкаф;
- 8) Система опор³;
- 9) Система отбора давления газа.

Вес технологического шкафа – 450 кг. Вес шарового крана и вес пневмогидравлического привода зависят от параметров газопровода.

Вес заправленного баллона со сжатым воздухом – 28 кг, объем – 20 л.

¹ В модификации ПТК МАК-АНТ с гидравлической станцией - пневмогидравлическая система управления (ПГСУ);

² В модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к интегрированной системе телеметрии - отсутствует.



³ Патент на полезную модель №148989 «Система опор для установки дополнительного оборудования на шаровой кран подземного исполнения»

СОСТАВ

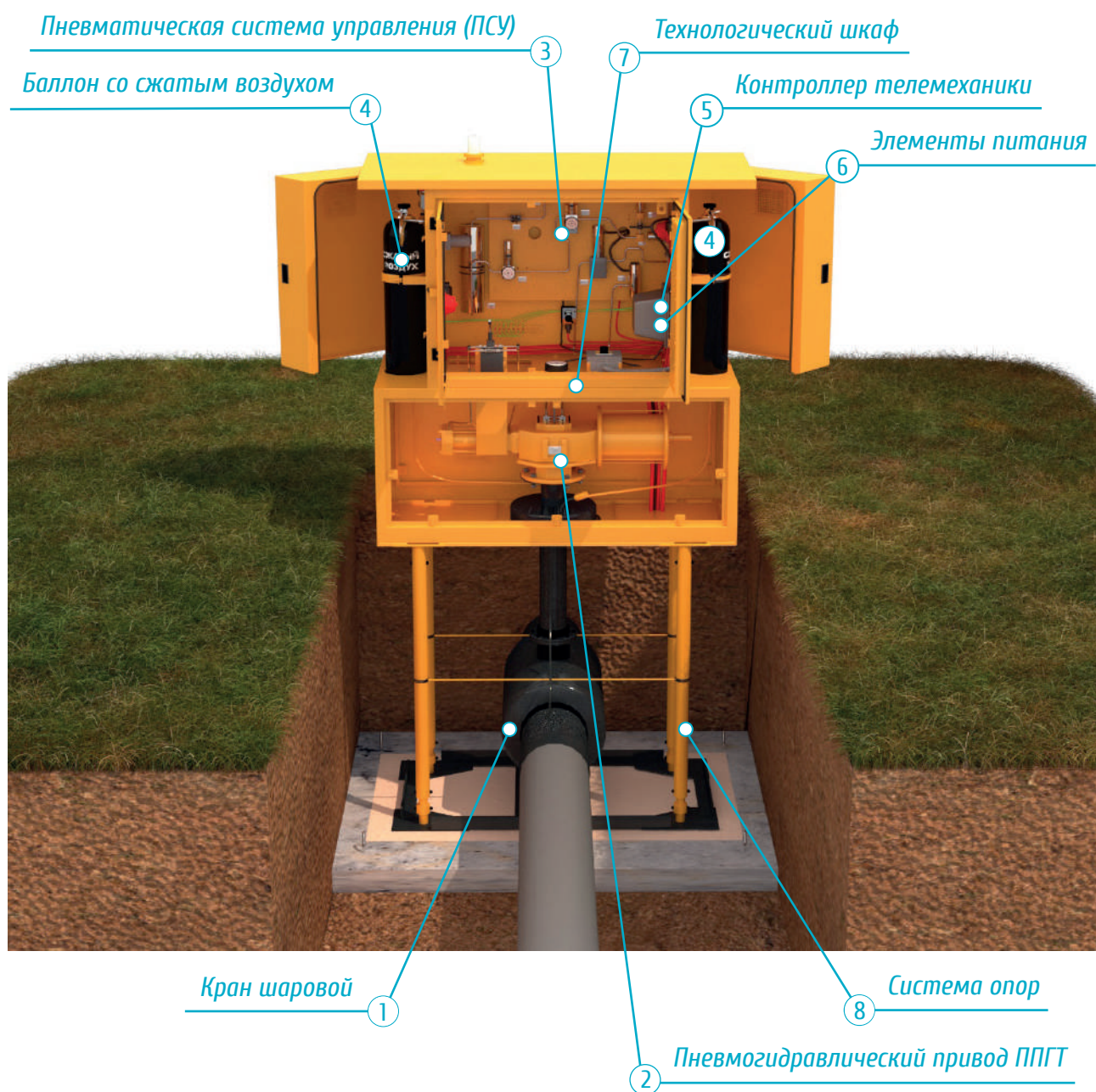


Рис. 3 - Состав ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

СОСТАВ

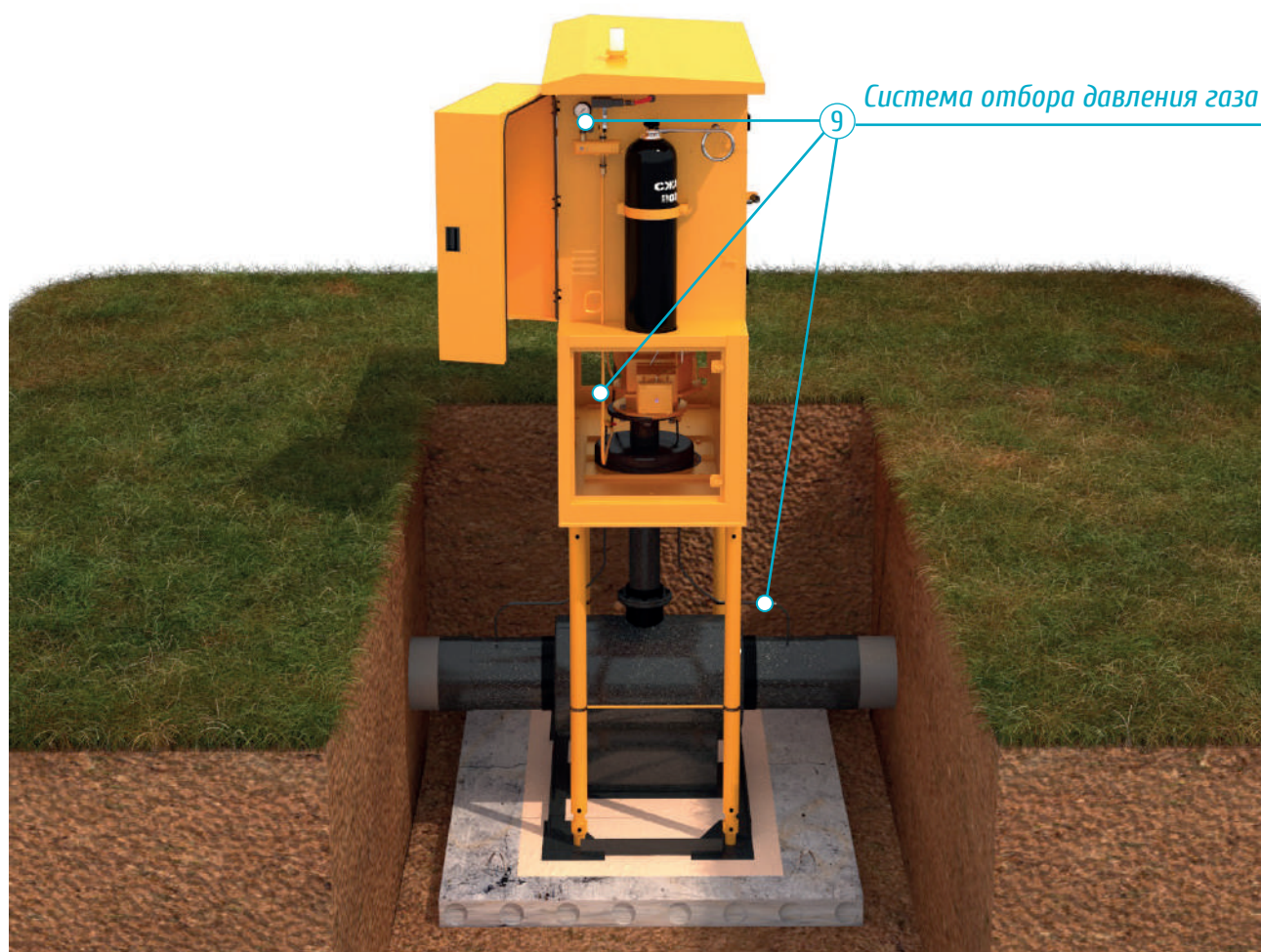


Рис. 3.1 – Система отбора давления газа в составе ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПТК МАК-АНТ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ВНЕШНЕМУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

При появлении возможности подключения электроснабжения на крановом узле для оптимизации эксплуатационных затрат ПТК МАК-АНТ подключается к питанию без доработок конструкции. В этом случае основным источником питания Программно-Технического Комплекса является сеть 220/380 В АС или 24 В DC, при ее пропадании комплекс автоматически переключается на использование элементов питания системы телеметрии.

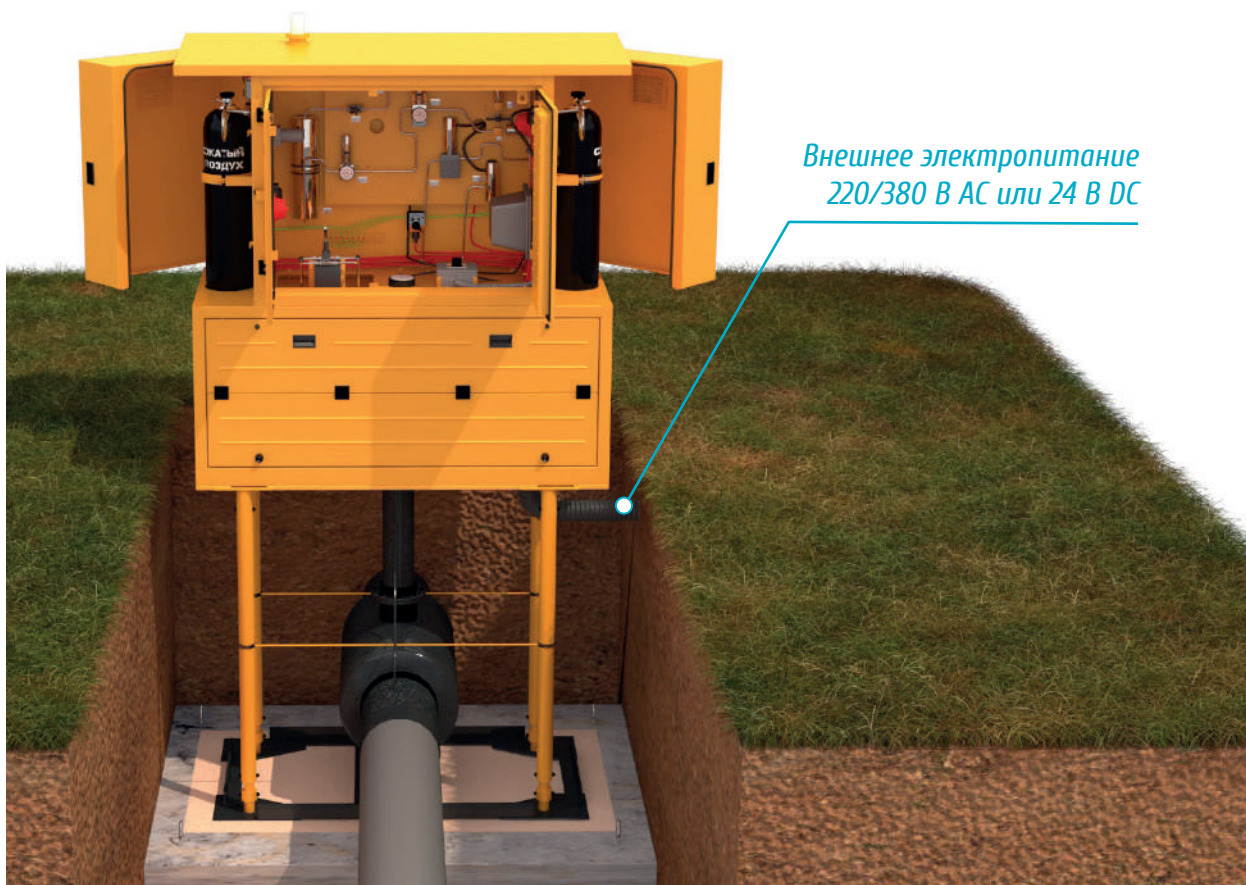


Рис. 3.2 - ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом с подключением к внешнему электропитанию

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ИСПОЛНЕНИЕ ПТК МАК-АНТ С ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СТАНЦИЕЙ

При наличии электроснабжения на крановом узле применяется модификация ПТК МАК-АНТ с гидравлической станцией. Управление шаровым краном при этом осуществляется гидравлической системой комплекса, энергия сжатого воздуха используется только в случае пропадания внешнего электропитания.

Основным источником питания ПТК МАК-АНТ с гидравлической станцией является внешнее электропитание 220/380 В АС или 24 В DC, при пропадании питания комплекс автоматически переключается на использование резервной аккумуляторной батареи.

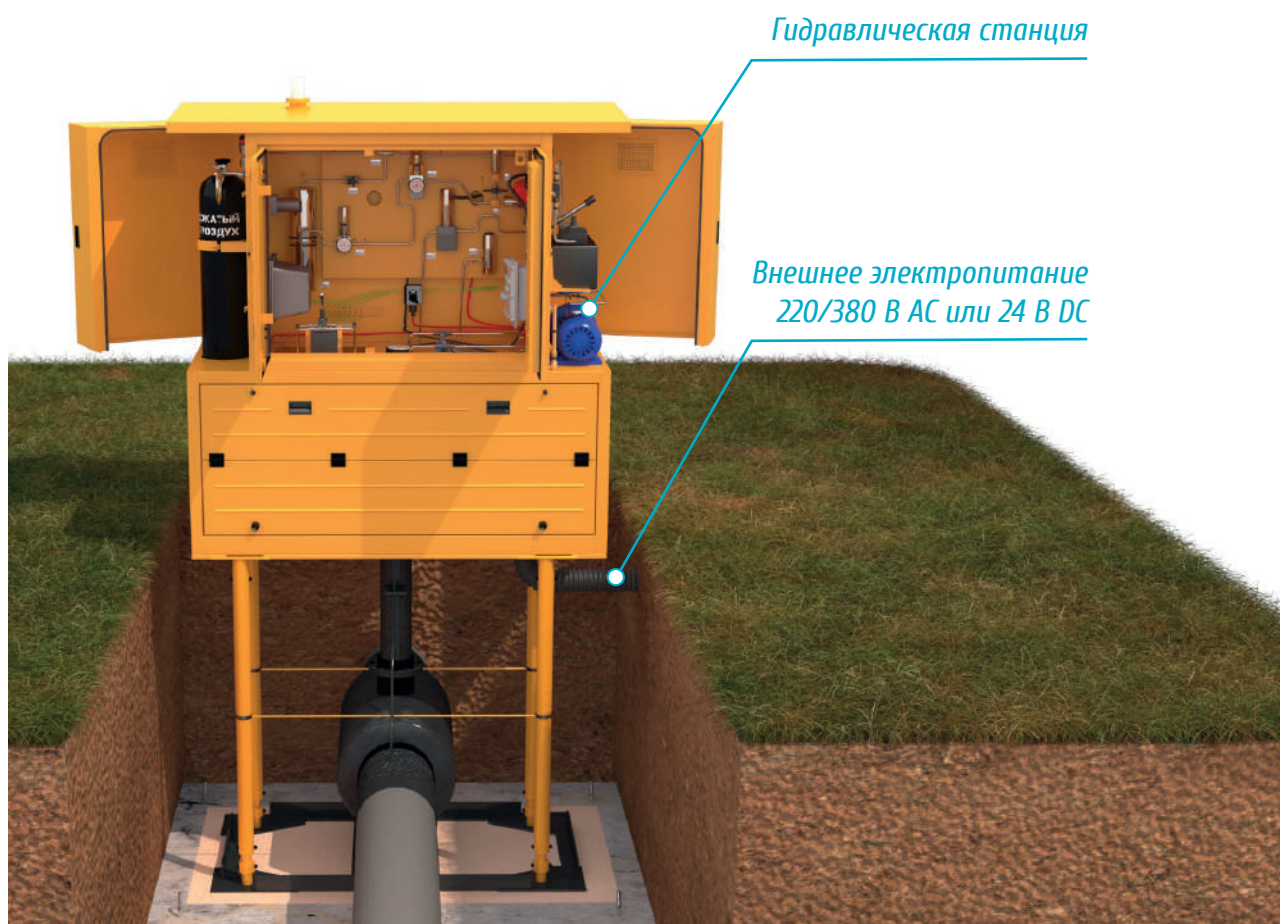
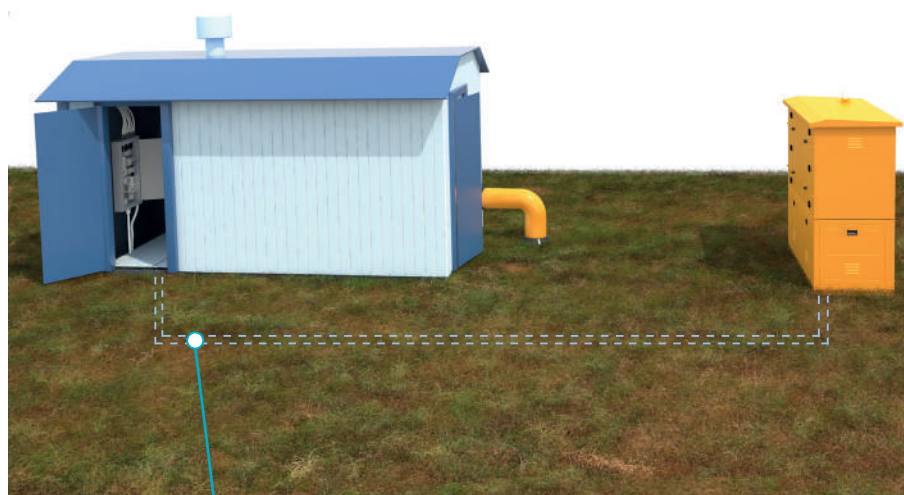


Рис. 3.3 - ПТК МАК-АНТ с гидравлической станцией

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПТК МАК-АНТ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕМЕТРИИ

При установке Программно-Технического Комплекса вблизи ПГБ или другого ПРГ, содержащего в своем составе систему телеметрии, для оптимизации затрат заказчика возможно применение модификации ПТК МАК-АНТ, предполагающей интеграцию комплекса с внешней системой телеметрии, располагающейся за пределами технологического шкафа комплекса.



Подключение к интегрированной системе телеметрии



Рис. 3.4 - ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом с подключением к интегрированной системе телеметрии

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПТК МАК-АНТ МАГИСТРАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Исполнение ПТК МАК-АНТ на базе шаровых кранов магистрального исполнения, имея индивидуальные особенности компоновки, также полностью соответствует принципам единой конструкции комплекса.

ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения включает в себя шаровой кран со встроенными магистралями отборов газа и системой ввода уплотнительной смазки, пневматический привод с гидравлическим дублером, пневматическую систему управления с четырьмя источниками сжатого воздуха и контроллер телемеханики ООО «Межрегионгаз Технологии», заключенные в технологический шкаф, размещаемый над штоком шарового крана.

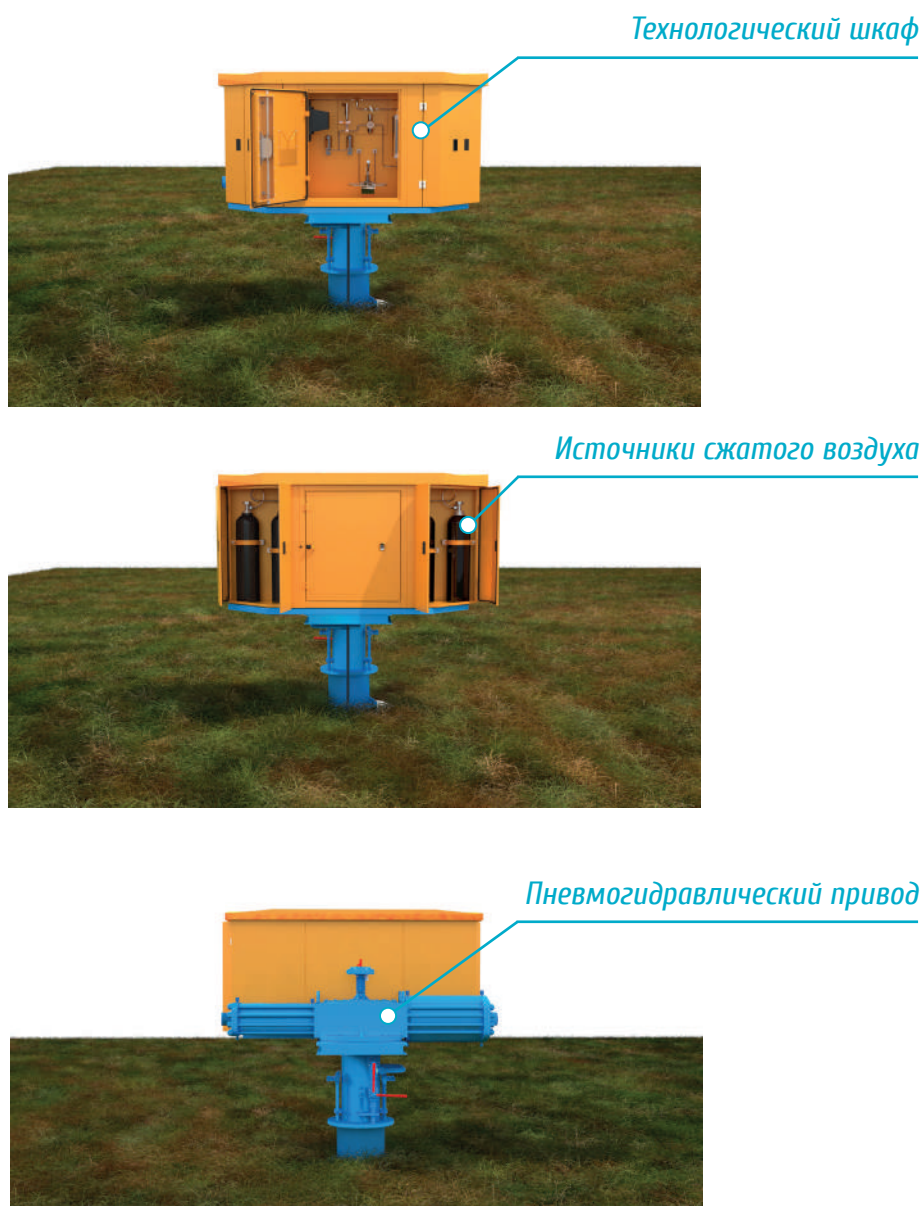


Рис. 3.5 - ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПТК МАК-АНТ МАГИСТРАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

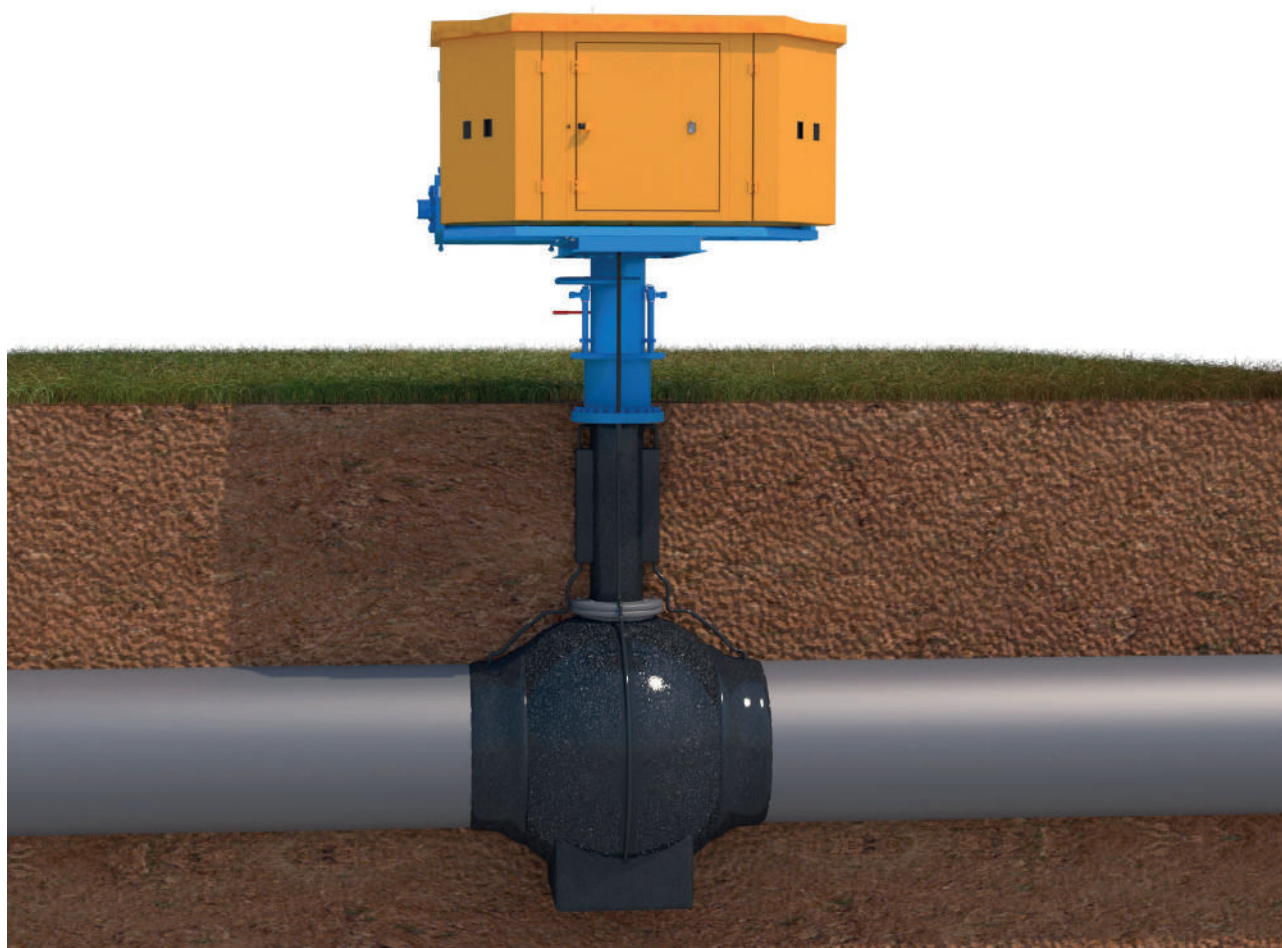


Рис. 3.6 - ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

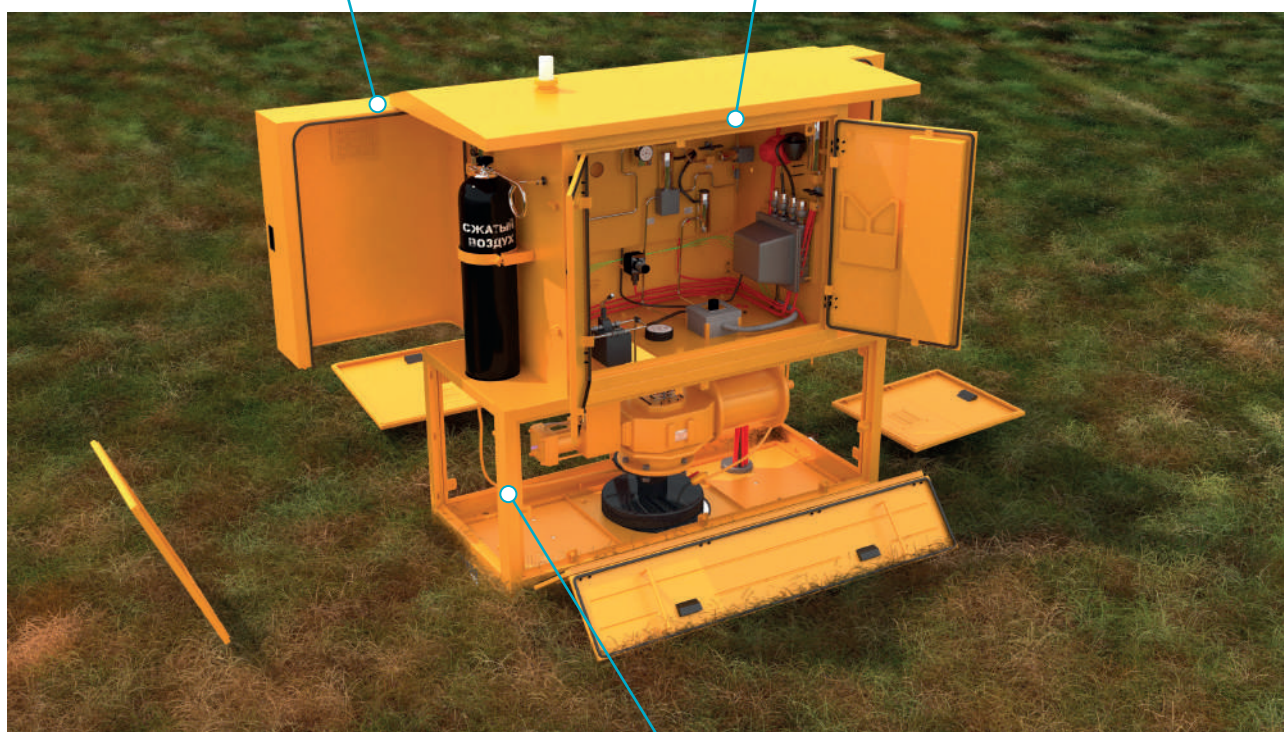
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Вид технологического шкафа ПТК МАК-АНТ при техническом обслуживании (рис. 4, 4.1):

- Для доступа к пневмогидравлическому приводу сняты панели нижнего отсека технологического шкафа;
- Для доступа к баллонам со сжатым воздухом и узлам отбора давления газа открыты боковые отсеки технологического шкафа.

Боковой отсек
технологического шкафа

Верхний отсек технологического шкафа



Нижний отсек технологического шкафа

Рис. 4 - Вид технологического шкафа ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом при техническом обслуживании

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена источников сжатого воздуха комплекса проводится по мере необходимости при получении на диспетчерском пункте соответствующего сигнала.

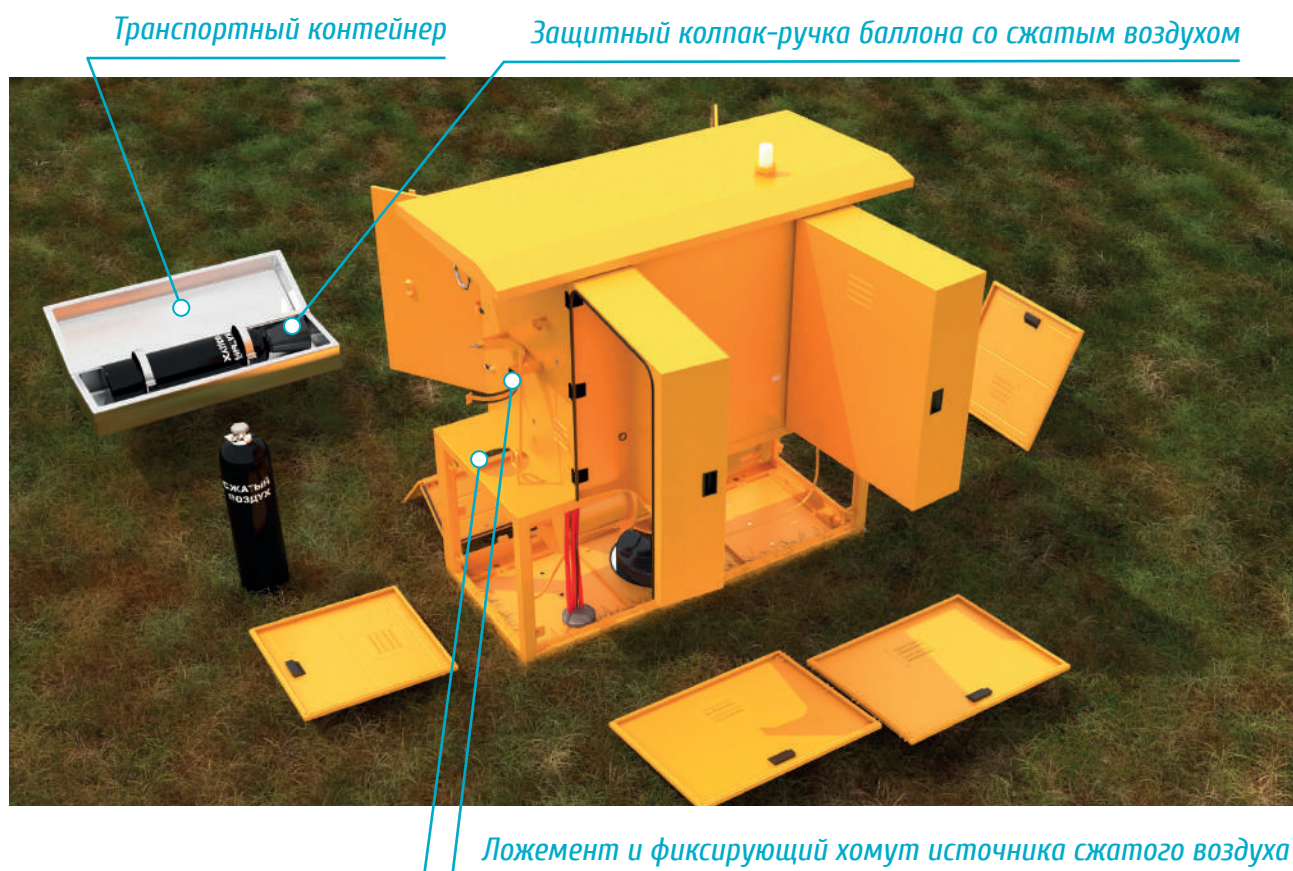


Рис. 4.1 - Замена баллонов со сжатым воздухом ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом при техническом обслуживании

УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для удобства эксплуатации ручной гидравлический дублер ППГТ и визуальная индикация положения шарового крана расположены в верхнем отсеке технологического шкафа ПТК МАК-АНТ. Благодаря этому постоянный доступ в нижний отсек технологического шкафа не требуется, что особенно актуально в зимнее время, т.к. доступ может быть затруднен из-за снежных заносов и обледенения.

При необходимости доступ к кранам аварийного отключения системы отбора давления газа и пневмогидравлическому приводу ППГТ осуществляется благодаря откидной конструкции передней панели нижнего отсека (рис. 5)

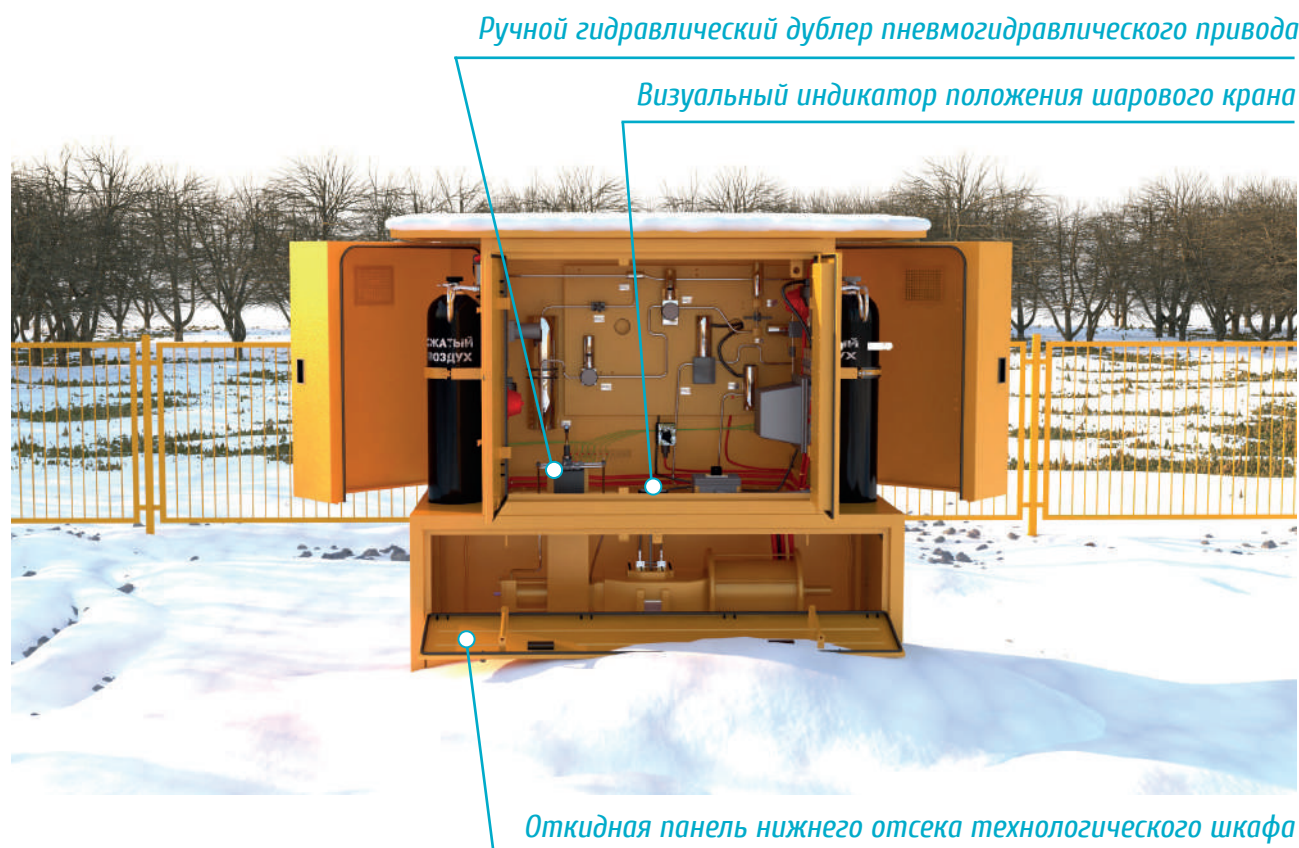


Рис. 5 - Доступ к органам местного управления ПТК МАК-АНТ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Технические параметры ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом представлены в таблицах 2, 3.

Табл. 2 - Расчет количества перестановок ПТК МАК-АНТ с полностью заправленными баллонами

| Условный диаметр шарового крана, Ду (полный проход) | Макс. давление сжатого воздуха в баллонах, кгс/см ² | Рабочее давление в ПСУ, кгс/см ² | Объем сжатого воздуха в 2 баллонах, л | Расход сжатого воздуха при одной перестановке, л | Расчетное количество перестановок | Время перестановки шарового крана, с |
|---|--|---|---------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 300 | 170 | 6-12 | 6200 | 59 | 105 | 10-18 |
| 350 | 170 | 6-12 | 6200 | 77,5 | 80 | 10-18 |
| 400 | 170 | 6-12 | 6200 | 77,5 | 80 | 12-24 |
| 500 | 170 | 6-12 | 6200 | 88,5 | 70 | 15-30 |
| 600 | 170 | 6-12 | 6200 | 88,5 | 70 | 17-36 |
| 700 | 170 | 6-12 | 6200 | 88,5 | 70 | 18-42 |
| 800 | 170 | 6-12 | 6200 | 344 | 18 | 22-42 |
| 1000 | 170 | 6-12 | 6200 | 443 | 14 | 40-60 |
| 1200 | 170 | 6-12 | 6200 | 443 | 14 | 40-72 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Табл. 3 – Технические параметры ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

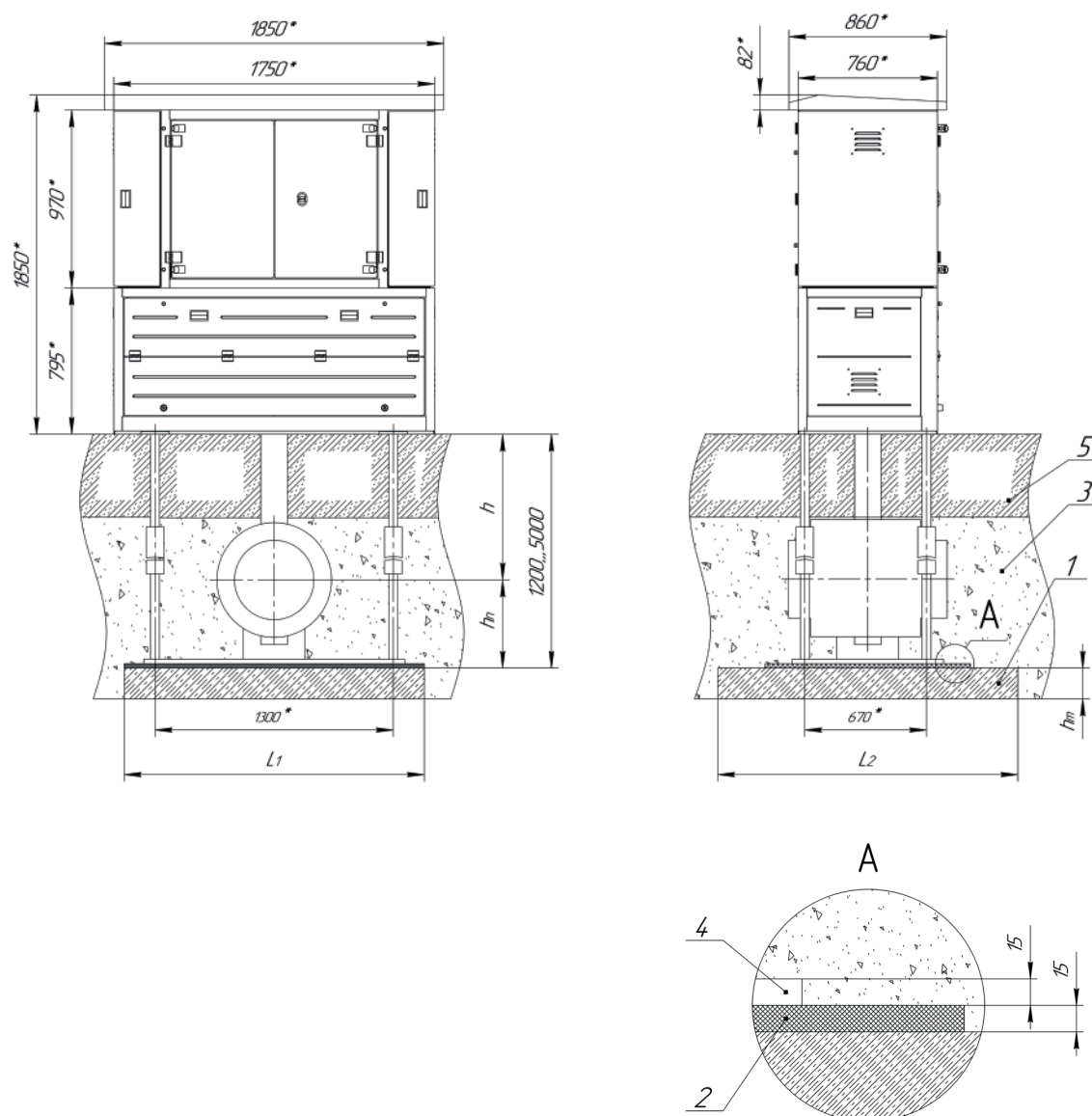
| Наименование параметра | Значение |
|--|--|
| Условный диаметр шарового крана, Ду | от 300 до 1200 |
| Внешнее электропитание, В ¹ в модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к внешнему электропитанию / с гидравлической станцией ² в модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к интегрированной системе телеметрии | не требуется ¹ 220/380 (AC) / 24 (DC) ² 220/380 (AC) / 24 (DC) |
| Система телеметрии (контроллер телемеханики) ¹ в модификации ПТК МАК-АНТ с гидравлической станцией ² в модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к интегрированной системе телеметрии | входит в состав комплекса ¹ система телеметрии входит в состав комплекса ² интегрированная система телеметрии расположена в ПГБ или другом ПРГ |
| Рабочая среда системы ПСУ | сухой сжатый воздух кл.5 по ГОСТ 17433-80 |
| Рабочее давление пневматической системы управления ПТК МАК-АНТ (рабочее давление пневмогидравлического привода ППГТ), кгс/см ² | от 6,0 до 12,0 |
| Максимальное давление источника сжатого воздуха, кгс/см ² | 170,0 |
| Время перестановки шарового крана, с | в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-4.1-212-2008 |
| Диапазоны измерения токовых сигналов с датчиков, мА | 4...20 |
| Диапазоны измерения сигналов напряжения с датчиков, В | 0...2 |
| Класс защиты корпуса технологического шкафа | IP31 |
| Температура окружающей среды | от -40°C до +50°C |

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ПТК МАК-АНТ не является источником вредных э/м полей, вибрации, шумов и не оказывает вредного воздействия на человека в течение всего периода службы.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры ПТК МАК-АНТ (рис. 6, 6.1-6.5; табл. 4)



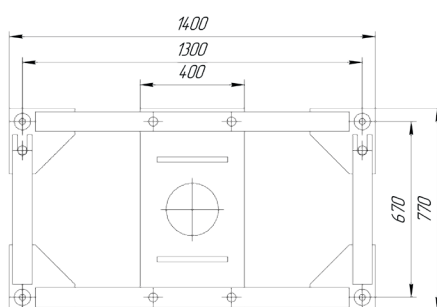
1. Монолитная ж/б плита из бетона класса В22,5
(L_1 , L_2 , h_m - задаются в соответствии с требованиями проектного решения)
 2. Полиамид 6, плита 1050x1080x15, ТУ 2224-028-00203803-2002
 3. Песок с послойным трамбованием
 4. Опорная плита шарового крана
 5. Насыпной грунт
- h - Высота от оси газопровода до поверхности земли
 h_n - Высота от фундамента шарового крана до оси газопровода
 * - Размер для справок

Рис. 6 - Габаритные и установочные размеры ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

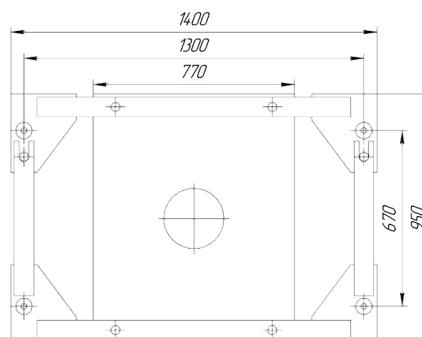
Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Основанием системы опор Программно-Технического Комплекса является опорная рама. Габариты опорной рамы зависят от условного диаметра шарового крана в составе ПТК МАК-АНТ (рис. 6.1)



Модификация 1



Модификация 2

Модификация 1. Опорная рама 1400x770 под шаровой кран условным диаметром 300-500

Модификация 2. Опорная рама 1400x950 под шаровой кран условным диаметром 600-1000

Рис. 6.1 - Габаритные и установочные размеры опорной рамы ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

Табл. 4 - Зависимость габаритных и установочных размеров Программно-Технического Комплекса от условного диаметра шарового крана в составе ПТК МАК-АНТ

| Условный диаметр шарового крана в составе комплекса, Ду | h_n - высота от фундамента шарового крана до оси газопровода, мм | h - высота от оси газопровода до поверхности земли, мм | Габаритные и установочные размеры опорной рамы (a x b), мм |
|---|--|--|--|
| 300 | 427 | В соответствии с требованиями проектного решения | 1400x770 |
| 350 | 447,5 | | 1400x770 |
| 400 | 510 | | 1400x770 |
| 500 | 600 | | 1400x770 |
| 600 | 690 | | 1400x950 |
| 700 | 820 | | 1400x950 |
| 800 | 930 | | 1400x950 |
| 1000 | 978,5 | | 1400x950 |
| 1200 | 1100 | | по запросу |

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

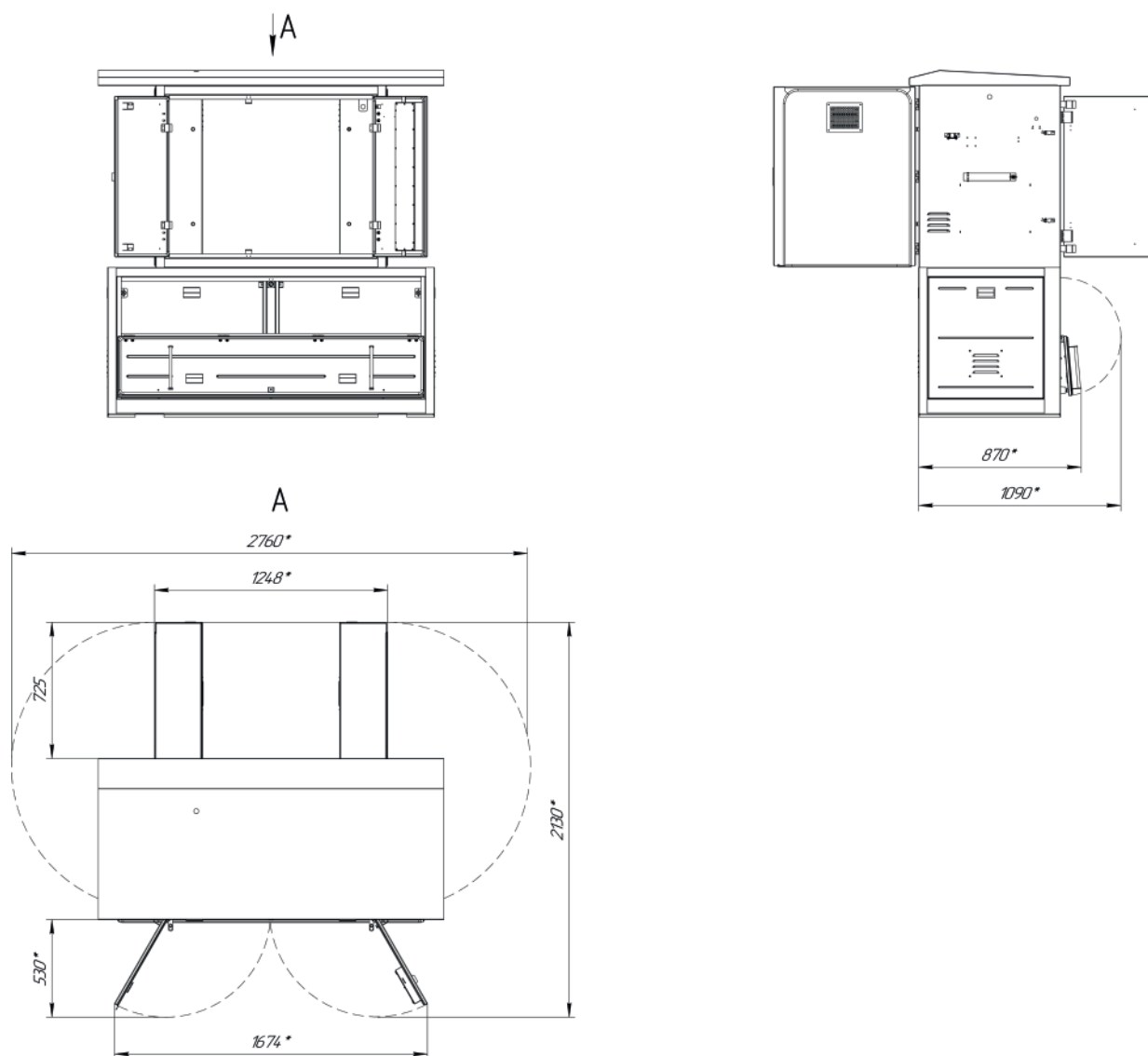
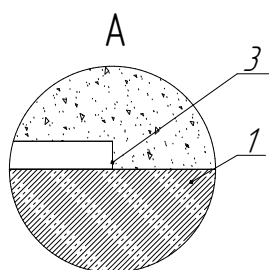
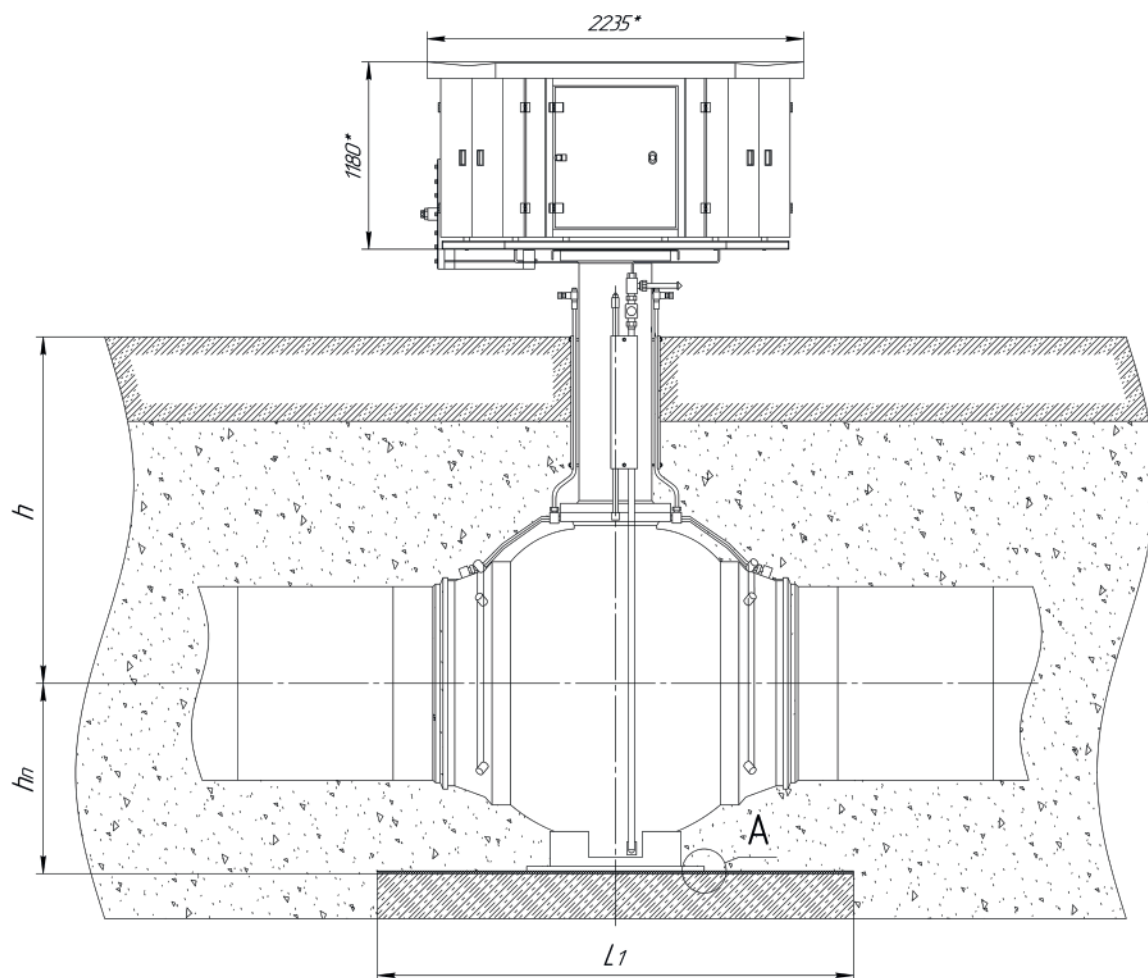


Рис. 6.2 - Максимальные габаритные размеры технологического шкафа ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



1. Монолитная ж/б плита из бетона класса В22,5
(L_1 , L_2 , h_m - задаются в соответствии с требованиями проектного решения)
 2. Песок с послойным трамбованием
 3. Опорная плита шарового крана
 4. Насыпной грунт
- h - Высота от оси газопровода до поверхности земли
 h_n - Высота от фундамента шарового крана до оси газопровода

Рис. 6.3 - Габаритные и установочные размеры ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения.
Вид спереди.

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

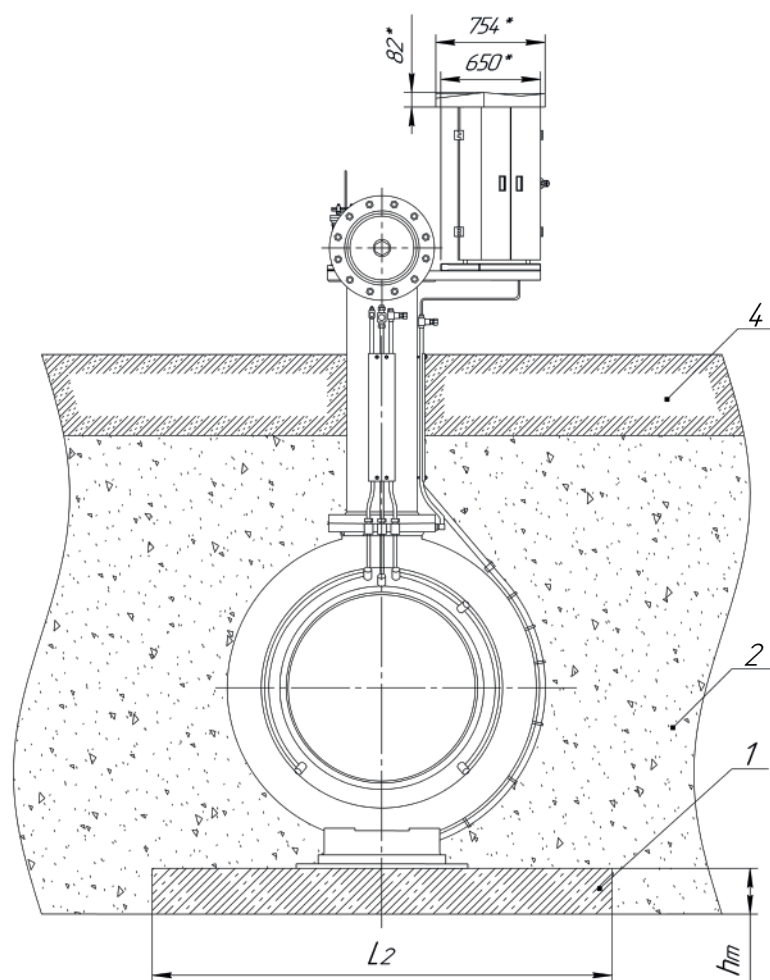


Рис. 6.4 - Габаритные и установочные размеры ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения.
Вид сбоку.

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

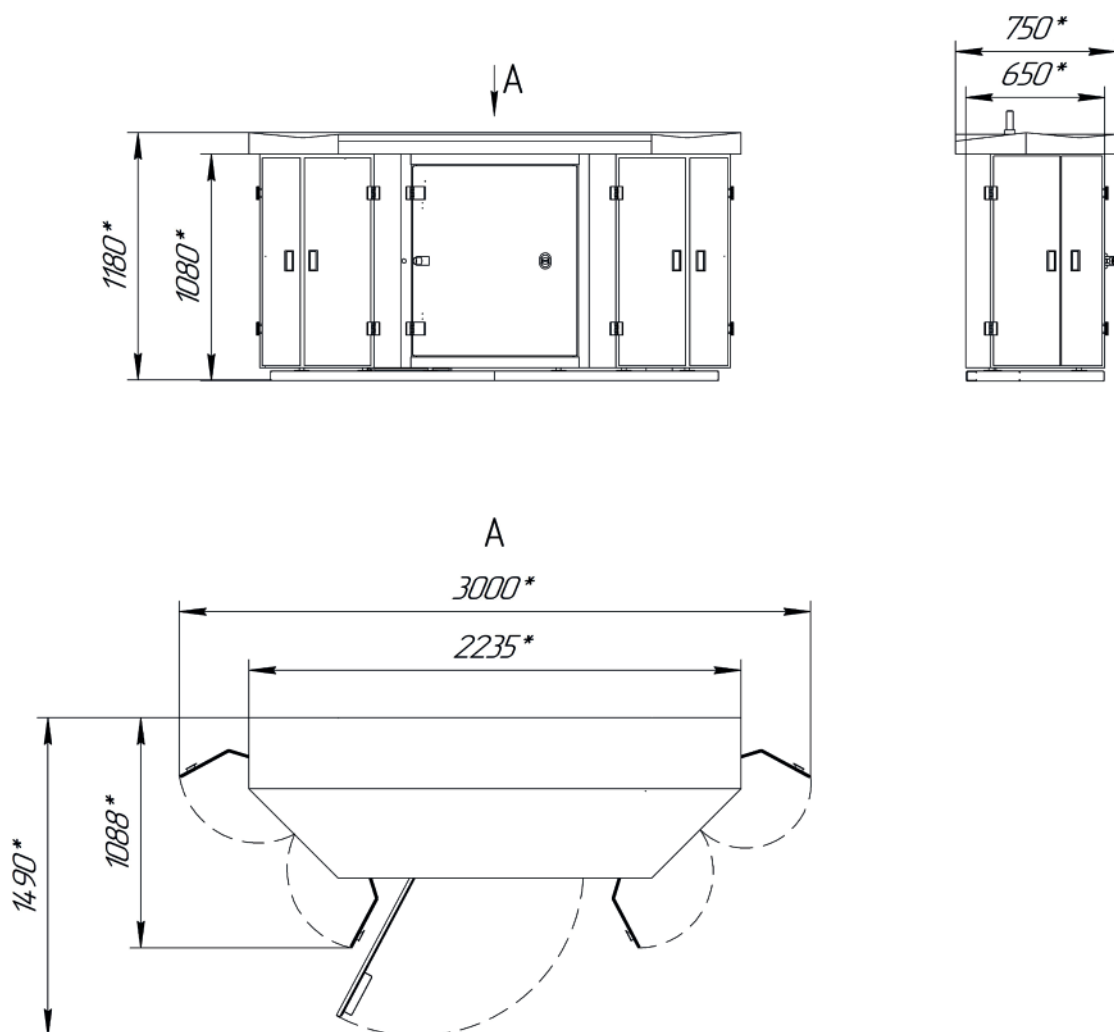
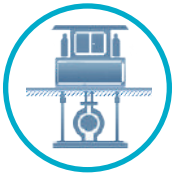


Рис. 6.5 - Максимальные габаритные размеры технологического шкафа ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПРЕИМУЩЕСТВА



1. ЦЕЛОСТНОСТЬ, КОМПАКТНОСТЬ И УНИКАЛЬНОСТЬ

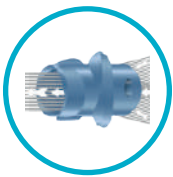
Рациональное пространственное расположение элементов обеспечивает непревзойденные эксплуатационные характеристики:

- Установка всего оборудования, предназначенного для управления шаровым краном, проводится непосредственно над ним в едином корпусе технологического шкафа.
- Телескопическая система опор обеспечивает равномерное распределение нагрузки от технологического шкафа на бетонную плиту-основание шарового крана, благодаря чему отсутствует дополнительная нагрузка на корпус шарового крана.
- Технологический шкаф не требует дополнительного фундамента, так как опирается через систему опор на бетонную плиту, предусмотренную для установки шарового крана.
- Система отбора давления газа на крановом узле в полном объеме реализована в составе ПТК МАК-АНТ и не требует установки дополнительных конструкций и оборудования.



2. АВТОНОМНОСТЬ

- Пневматическая система управления (ПСУ), входящая в состав ПТК МАК-АНТ, не требует подключения к газопроводу, поскольку комплекс снабжен собственным источником сжатого воздуха.
- Система телеметрии не требует внешнего электроснабжения, так как снабжена собственными элементами питания.



3. БЫСТРОДЕЙСТВИЕ И АБСОЛЮТНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ПЕРЕСТАНОВКИ ШАРОВОГО КРАНА

Для перестановки шарового крана в ПТК МАК-АНТ используется кинетическая энергия сжатого воздуха, что позволяет управлять шаровыми кранами условным диаметром до 1200. Пневматическая система управления комплекса находится в режиме постоянной готовности, что обеспечивает быстрое действие ПТК МАК-АНТ.

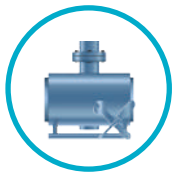


4. НАДЕЖНОСТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (ПСУ)

ПТК МАК-АНТ разработан и изготовлен с учетом обязательных требований к пневматической системе управления (ПСУ) во избежание выхода из строя ПСУ вследствие влияния низких температур и влажности воздуха.

Заправка баллонов осуществляется с помощью компрессора в помещении при оптимальных условиях, что исключает попадание примесей и влаги в пневматическую систему комплекса и обеспечивает безотказную работу ПТК МАК-АНТ.

ПРЕИМУЩЕСТВА



5. СПЕЦИСПОЛНЕНИЕ

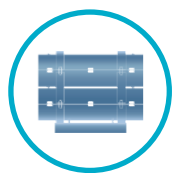
Оптимальный подбор и применение шаровых кранов в специальном исполнении и пневмогидравлических приводов ППГТ собственного производства позволяет производить до 105 перестановок в зависимости от диаметра шарового крана без замены источников сжатого воздуха.



6. ЗАЩИТА ОТ ПОСТОРОННЕГО ДОСТУПА

Программно-Технический Комплекс не имеет внешних электрических и пневматических цепей. Все элементы ПТК МАК-АНТ, включая систему отбора давления газа, заключены в единое технологическое пространство.

- Отсутствие несанкционированного доступа к пневмогидравлическому приводу, узлам системы отбора давления газа и ручному гидродублиру.
- Антивандальное исполнение.
- Система сигнализации технологического шкафа в случае несанкционированного доступа передает сигнал тревоги на автоматизированное рабочее место оператора.



7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Визуальный осмотр комплекса с периодичностью 1 раз в год.
2. Замена элементов питания не чаще одного раза в год в зависимости от интенсивности работы ПТК МАК-АНТ.
3. Замена баллонов со сжатым воздухом производится в зависимости от количества произведенных перестановок при достижении минимально допустимого давления в баллонах.

Транспортировка баллонов со сжатым воздухом осуществляется в специальных контейнерах, входящих в комплект поставки комплекса, благодаря чему не требуется привлечение спецтехники.

Все органы местного управления пневмогидравлического привода ППГТ расположены в верхнем отсеке технологического шкафа, поэтому постоянный доступ в нижний отсек не требуется. Для проведения технического обслуживания в нижнем отсеке технологического шкафа применены легкоъемные панели, обеспечивающие полный доступ к пневмогидравлическому приводу.



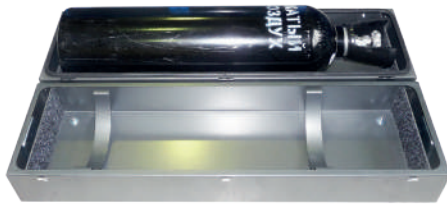
8. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Отсутствие вредных выбросов в окружающую среду.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом (рис. 7):

1. Программно-Технический Комплекс;
2. 4 баллона;
3. 2 транспортировочных контейнера;
4. Установка компрессорная*;
5. ЗИП (запасной инструмент, принадлежности).



а



б



в

Рис. 7 - Внешний вид составляющих комплекта поставки ПТК МАК-АНТ:

а - Баллон со сжатым воздухом в транспортном контейнере;

б - Установка компрессорная;

в - ЗИП (запасной инструмент, принадлежности).

* поставка из расчета одна компрессорная установка на одно территориальное подразделение

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

ООО «Газ-Тел» совместно с ООО «Межрегионгаз Технологии» оказывает техническое сопровождение продукции непосредственно на объекте строительства газопровода, осуществляет шеф-монтаж и наладку оборудования, оказывает техническую поддержку при проектировании и строительстве газопроводов, а также при дальнейшей эксплуатации Программно-Технических Комплексов МАК-АНТ (рис. 8).

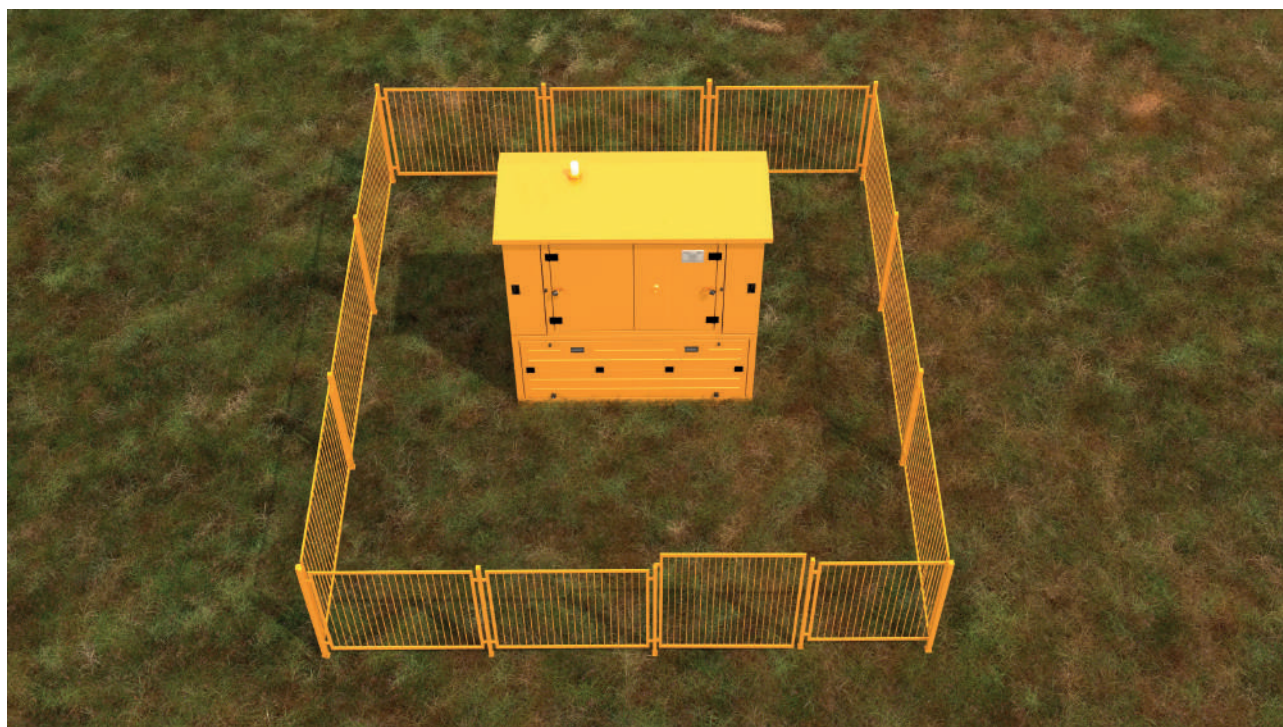


Рис. 8 – Общий вид площадки кранового узла после монтажа ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом

ПТК МАК-АНТ имеет сертификаты соответствия ТР ТС, сертифицирован в соответствии с СДС Газсерт.

**ПЕРЕД ЗАКАЗОМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНИТЬ
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ.**

*Всю актуальную разрешительную документацию и опросные листы
можно найти на сайте газ-тел.рф*



МРГ
Технологии

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

МАК-АНТ

С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ЭПГТ

Ø 50-250

ПОЛНОСТЬЮ АВТОНОМНЫЙ

ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ

НА БАЗЕ ШАРОВОГО КРАНА ПОДЗЕМНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ПТК МАК-АНТ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Автоматизированный комплекс дистанционного контроля и управления крановым узлом на базе шарового крана подземного исполнения с электрическим приводом ЭПГТ и контроллером телемеханики производства ООО «Межрегионгаз Технологии» (рис. 1)



Рис. 1 - Программно-Технический Комплекс МАК-АНТ с электрическим приводом ЭПГТ

НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

Программно-Технический Комплекс (ПТК) МАК-АНТ на базе шарового крана подземного исполнения с электрическим приводом ЭПГТ и контроллером телемеханики производства ООО «Межрегионгаз Технологии» позволяет управлять потоками рабочей среды посредством команд оператора с удаленного диспетчерского пункта, а также дистанционно контролировать и передавать на диспетчерский пульт информацию о технологических параметрах кранового узла.

Управление ПТК МАК-АНТ осуществляется программным комплексом российского производства «SCADA-АНТ» по каналам сотовой связи стандарта GSM (GPRS, CSD).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом устанавливается на газопроводах условным диаметром от 50 до 250, в том числе в условиях отсутствия внешнего электроснабжения.

Режим работы – непрерывный, автономный.

*Оборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении.
Температура окружающей среды от -40°C до +50°C.*

ФУНКЦИИ

1. Управление шаровым краном (рис. 2):

- открытие/закрытие шарового крана посредством команд оператора с диспетчерского пульта, в том числе в случае аварийных ситуаций, без выезда к месту расположения кранового узла;
- выполнение технологического страгивания шарового крана по команде диспетчера.

2. Контроль положений «открыто/закрыто» шарового крана.

3. Дистанционный мониторинг технологического процесса на крановом узле, параметров давления газа до и после шарового крана, положения дверей и калиток, загазованность и т.д.

4. Оперативное информирование диспетчера о возникновении нештатной ситуации в случае выхода контролируемого технологического процесса за установленные рамки нормального функционирования или при обнаружении несанкционированного вмешательства.

5. Архивирование параметров и событий технологического процесса и предоставление информации о нём диспетчеру в графическом или табличном виде.



Передача информации о состоянии кранового узла и управляющих сигналов осуществляется по каналам GSM (GPRS, CSD)



Рис. 2 - Диспетчерское управление ПТК МАК-АНТ на базе Программного Комплекса «SCADA-АНТ» производства ООО «Межрегионгаз Технологии»

СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ

Схема обозначения ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом представлена в таблице 1.

Табл. 1 - Возможные варианты исполнения и порядок присвоения условного обозначения ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом.

| МАК – X | X | X. | XXXX | - | XXXX | (X) |
|---------|--|----|------|---|------|-----|
| а | б | в | г | | д | е |
| а | Тип привода: Э - Электрический привод | | | | | |
| б | Исполнение шарового крана: 1 - Базовое для подземной установки 2 - С системой отбора давления газа для подземной установки 3 - С системой отбора давления газа и измерением температуры газа для подземной установки 4 - Базовое для надземной установки 5 - С системой отбора давления газа для надземной установки 6 - С системой отбора давления газа и измерением температуры газа для надземной установки | | | | | |
| в | Тип прохода шарового крана: 1 - Полный 2 - Стандартный | | | | | |
| г | Условный диаметр шарового крана, Ду: от 50 до 250 | | | | | |
| д | Высота h (мм) от оси газопровода до уровня земли (рис. 5) | | | | | |
| е | Тип системы телеметрии: 1 - Встроенный с элементами питания и - Интегрированный в составе ПГБ или другого ПРГ | | | | | |

Условное обозначение ПТК МАК-АНТ при заполнении опросного листа (в электронном виде или на сайте газ-тел.рф) формируется автоматически.

Пример условного обозначения:

**Программно-Технический Комплекс МАК-АНТ:
МАК-Э 21.0200-2200 (1)**

Программно-Технический Комплекс с электрическим приводом на базе шарового крана с системой отбора давления газа для подземной установки, полного прохода, условным диаметром 200, высота от оси газопровода до поверхности земли h - 2200 мм, тип системы телеметрии - встроенный с элементами питания.

СОСТАВ

ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом состоит из следующих функционально связанных компонентов (рис. 3, 3.1-3.4):

- 1) Кран шаровой условным диаметром от 50 до 250;*
- 2) Электрический привод ЭПГТ;*
- 3) Панель местного управления;*
- 4) Система телеметрии (контроллер телемеханики)¹;*
- 5) Элементы питания¹;*
- 6) Технологический шкаф;*
- 7) Система отбора давления газа.*

Вес технологического шкафа с электрическим приводом и системой телеметрии не более 150 кг. Вес шарового крана зависит от параметров газопровода.

¹ *В модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к интегрированной системе телеметрии - отсутствует.*

СОСТАВ

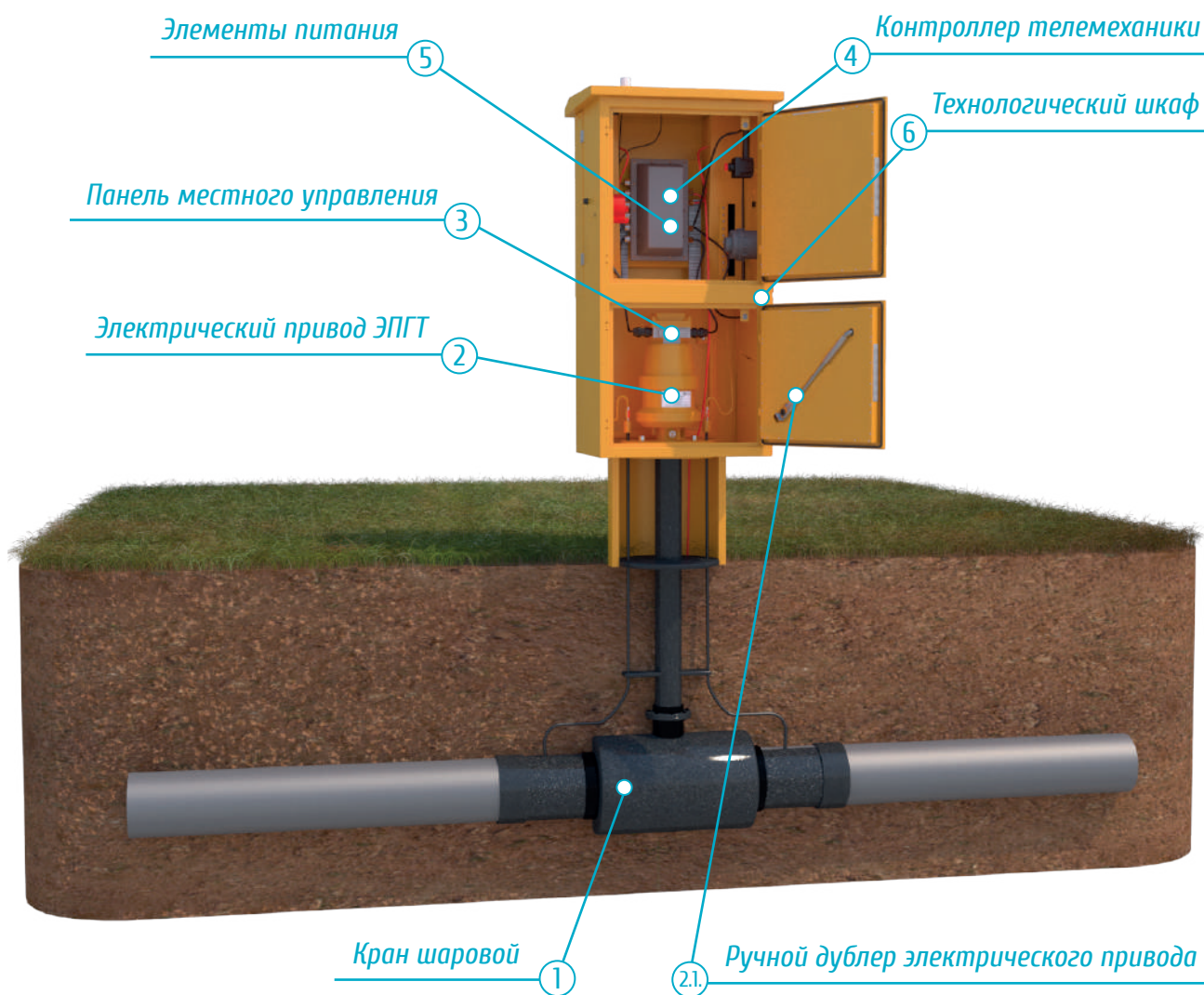


Рис. 3 - Состав ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

СОСТАВ

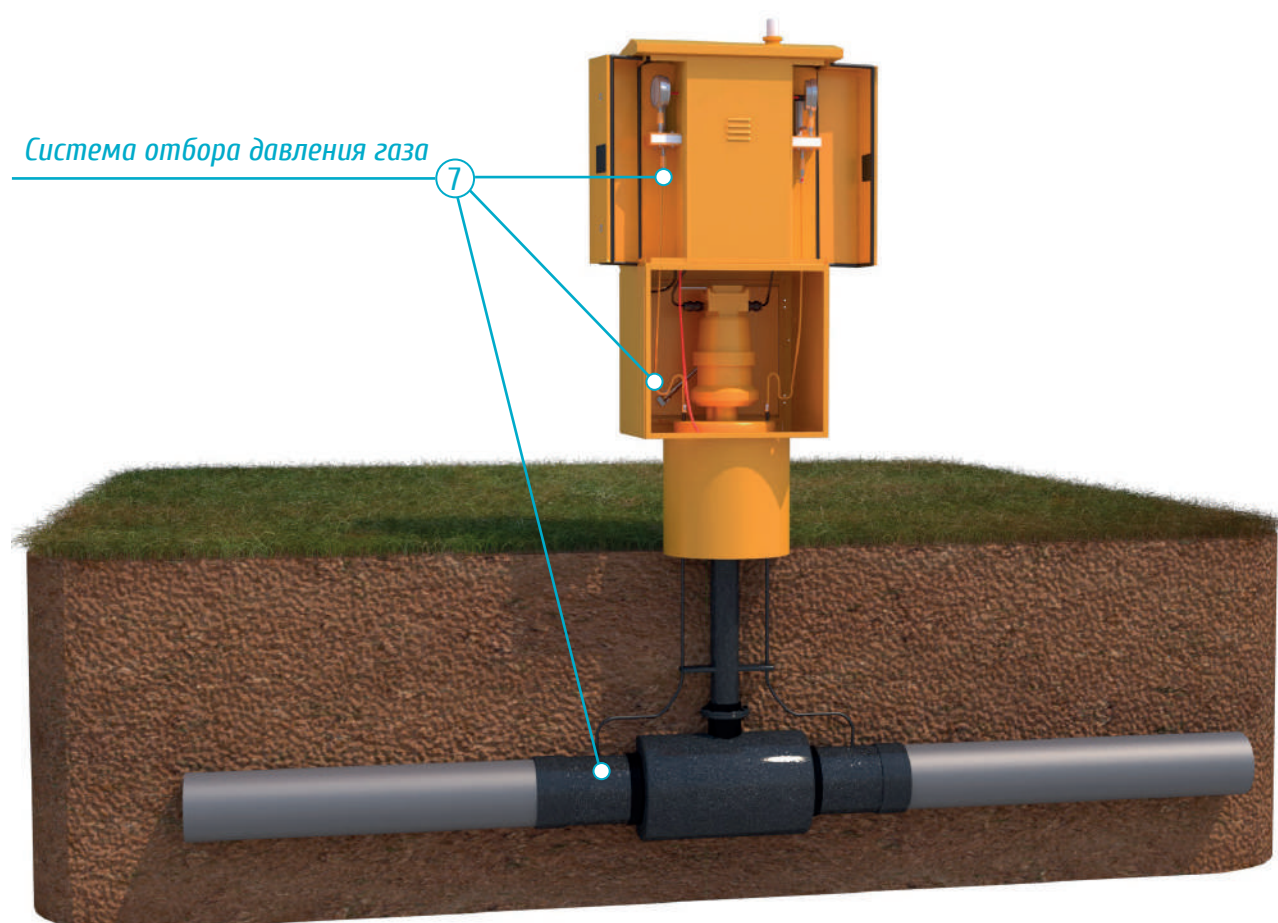


Рис. 3.1 - Система отбора давления газа в составе ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

СОСТАВ

По желанию заказчика ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом может поставляться без системы отбора давления газа.

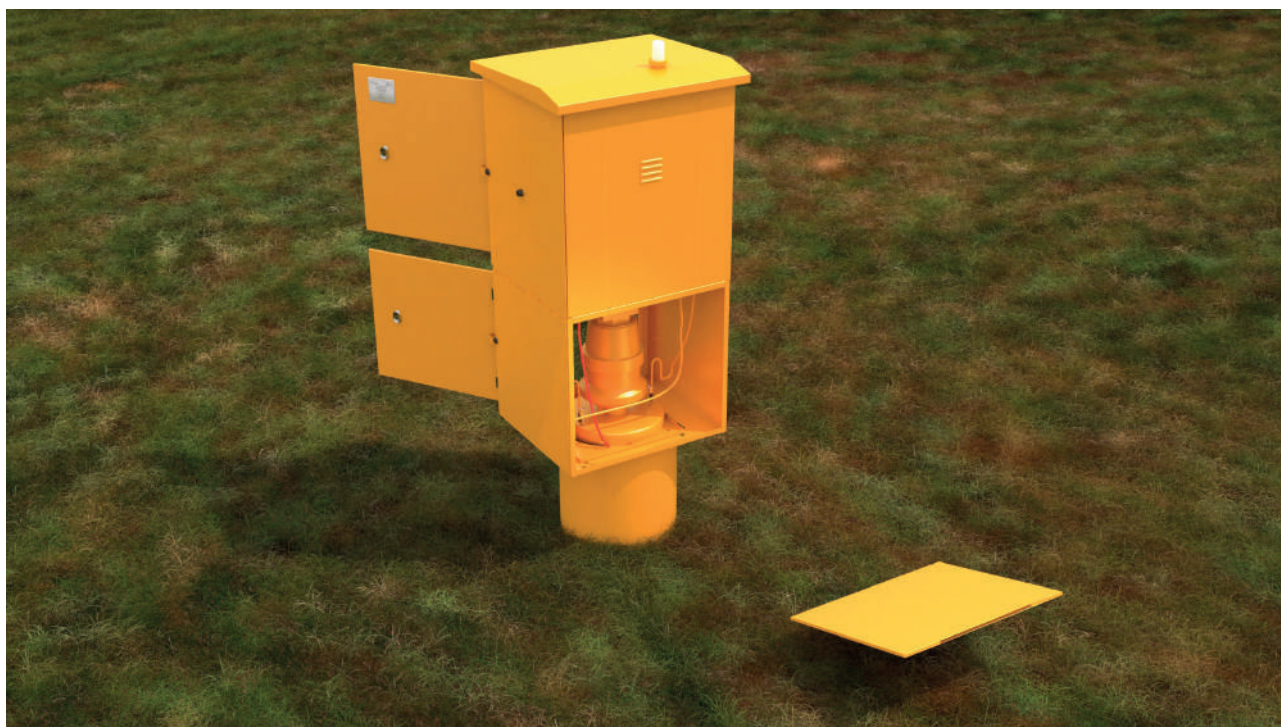


Рис. 3.2 - Вид технологического шкафа ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом без системы отбора давления газа

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПТК МАК-АНТ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ВНЕШНЕМУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

При появлении возможности подключения электроснабжения на крановом узле для оптимизации эксплуатационных затрат ПТК МАК-АНТ подключается к питанию без доработок конструкции. В этом случае основным источником питания Программно-Технического Комплекса является сеть 220/380 В АС или 24 В DC, при ее пропадании комплекс автоматически переключается на использование элементов питания системы телеметрии.

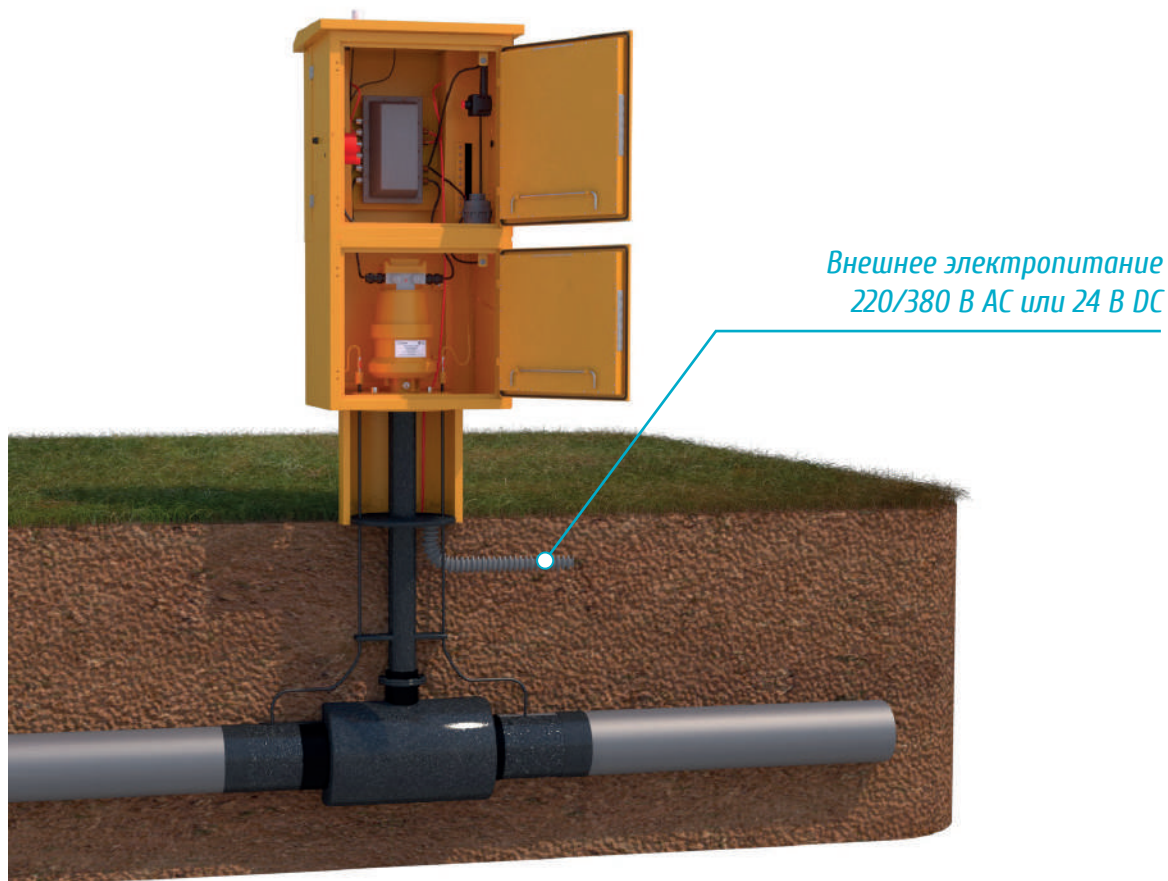
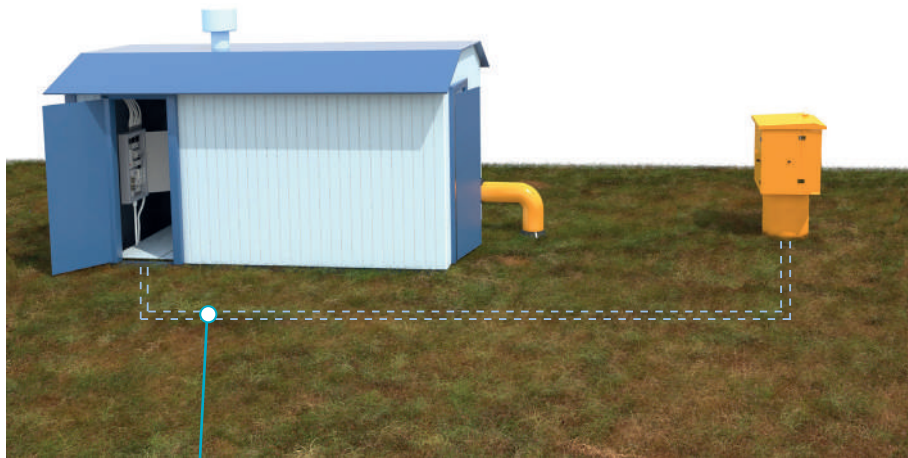


Рис. 3.3 - ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом с подключением к внешнему электропитанию

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПТК МАК-АНТ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕМЕТРИИ

При установке Программно-Технического Комплекса вблизи ПГБ или другого ПРГ, содержащего в своем составе систему телеметрии, для оптимизации затрат заказчика возможно применение модификации ПТК МАК-АНТ, предполагающей интеграцию комплекса с внешней системой телеметрии, располагающейся за пределами технологического шкафа комплекса.



Подключение к интегрированной системе телеметрии



Рис. 3.4 – ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом с подключением к интегрированной системе телеметрии

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

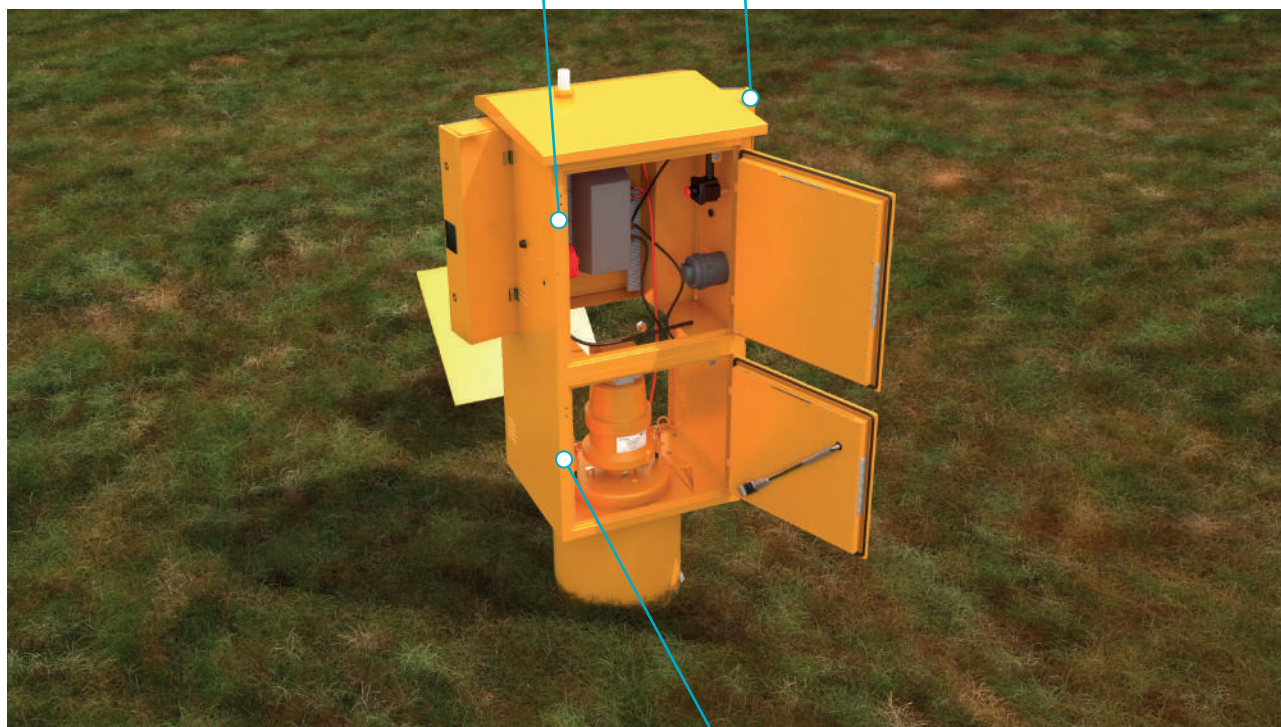
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Вид технологического шкафа ПТК МАК-АНТ при техническом обслуживании (рис. 4):

- Для доступа к электрическому приводу снята панель нижнего отсека технологического шкафа;
- Для доступа к узлам отбора давления газа открыты боковые отсеки технологического шкафа.

Верхний отсек технологического шкафа

Боковой отсек технологического шкафа



Нижний отсек технологического шкафа

Рис. 4 - Вид технологического шкафа ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом при техническом обслуживании

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Технические параметры ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом представлены в таблице 2.

Табл. 2 – Технические параметры ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом

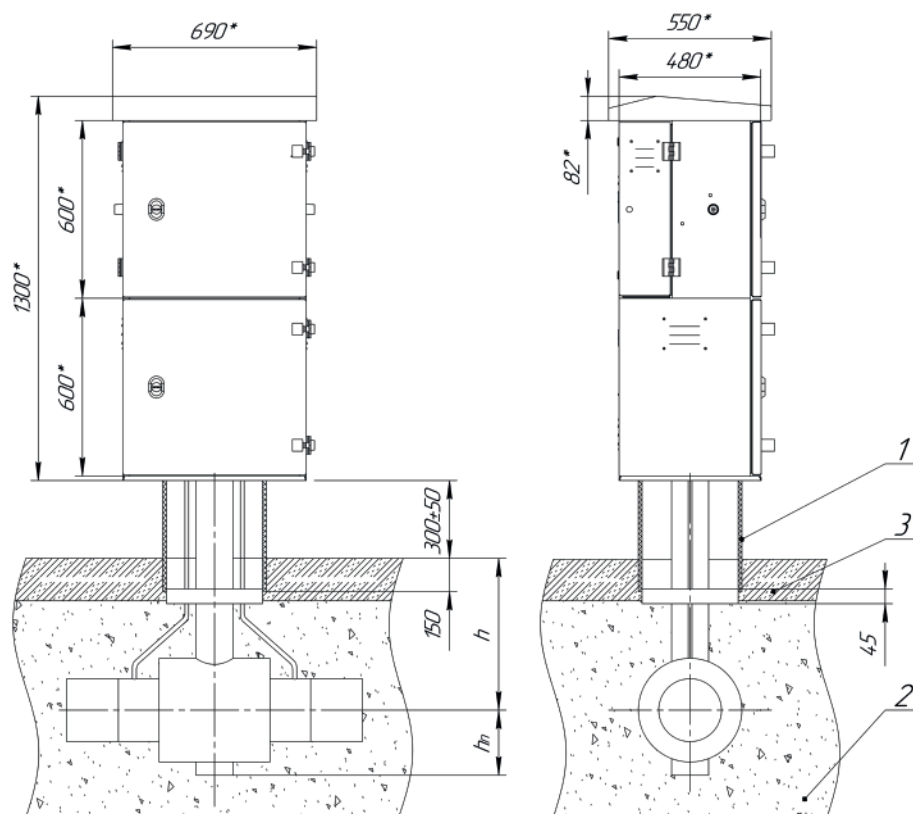
| Наименование параметра | Значение |
|--|---|
| Условный диаметр шарового крана, Ду | от 50 до 250 |
| Внешнее электропитание, В ¹ в модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к внешнему электропитанию ² в модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к интегрированной системе телеметрии | не требуется ¹ 220/380 (AC) / 24 (DC) ² 220/380 (AC) / 24 (DC) |
| Система телеметрии (контроллер телемеханики) ¹ в модификации ПТК МАК-АНТ с подключением к интегрированной системе телеметрии | входит в состав комплекса ¹ интегрированная система телеметрии расположена в ПГБ или другом ПРГ |
| Диапазон крутящих моментов электрического привода, Нм | 500-1500 |
| Количество гарантированных перестановок | не менее 50 |
| Время перестановки шарового крана, с | от 50 до 140 |
| Диапазоны измерения токовых сигналов с датчиков, мА | 4...20 |
| Диапазоны измерения сигналов напряжения с датчиков, В | 0...2 |
| Класс защиты корпуса технологического шкафа | IP31 |
| Температура окружающей среды | от -40°C до +50°C |

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ПТК МАК-АНТ не является источником вредных э/м полей, вибрации, шумов и не оказывает вредного воздействия на человека в течение всего периода службы.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры ПТК МАК-АНТ (рис. 5, 5.1, 5.2; табл. 3)



1. Полиамид 6, труба 380/350, ТУ 2224-028-00203803-2002

2. Песок с послойным трамбованием

3. Насыпной грунт

h - Высота от оси газопровода до поверхности земли

h_n - Высота от основания шарового крана до оси газопровода

* - Размер для справок

Рис. 5 - Габаритные и установочные размеры ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Табл. 3 - Зависимость габаритных и установочных размеров Программно-Технического Комплекса от условного диаметра шарового крана в составе ПТК МАК-АНТ

| Условный диаметр шарового крана в составе комплекса, Ду | h_n - высота от основания шарового крана до оси газопровода, мм | h - высота от оси газопровода до поверхности земли, мм |
|---|---|--|
| 50 | 54 | <i>В соответствии с требованиями проектного решения</i> |
| 65 | 63,5 | |
| 80 | 76 | |
| 100 | 89 | |
| 125 | 109,5 | |
| 150 | 136,5 | |
| 200 | 175,5 | |
| 250 | 213 | |

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

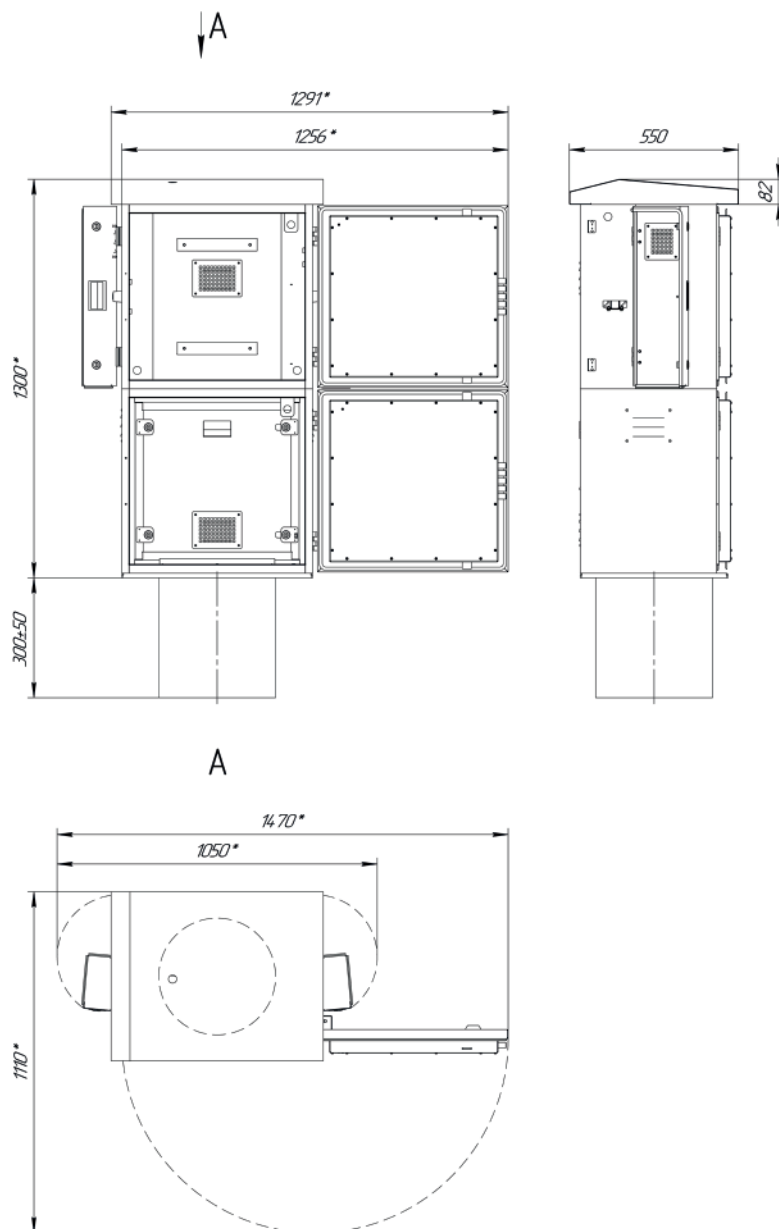


Рис. 5.1 - Максимальные габаритные размеры технологического шкафа ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

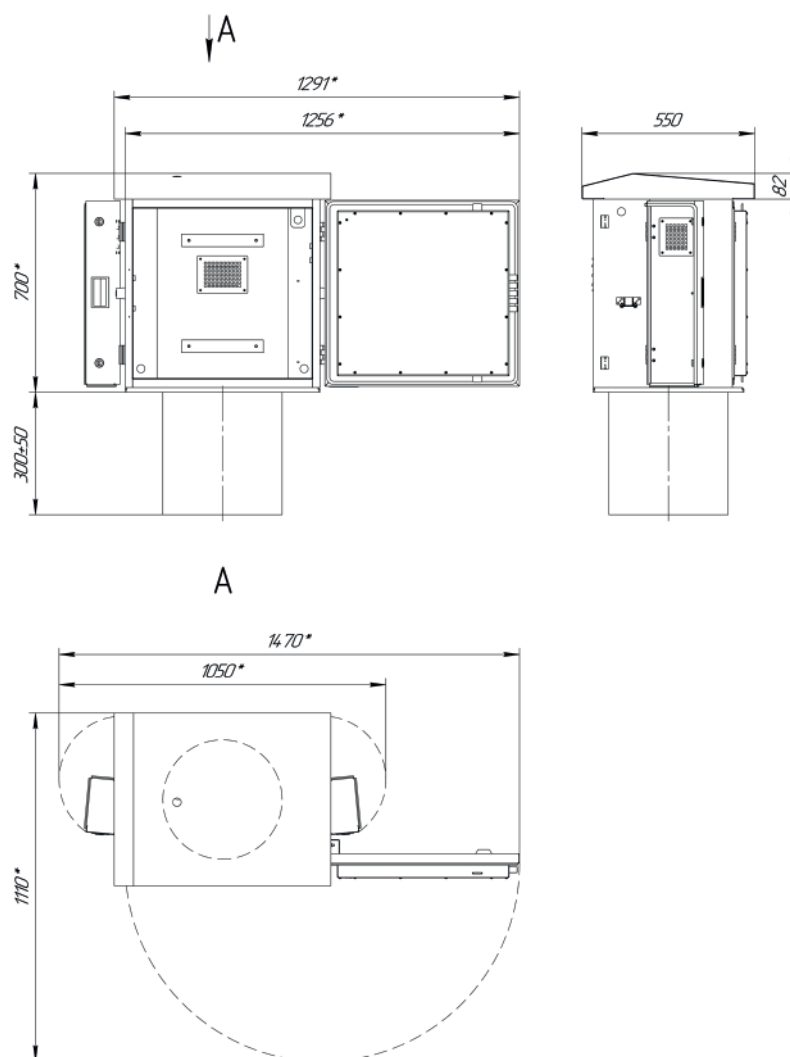
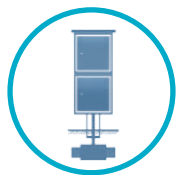


Рис. 5.2 - Максимальные габаритные размеры технологического шкафа ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом с интегрированной системой телеметрии

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

ПРЕИМУЩЕСТВА



1. ЦЕЛОСТНОСТЬ, КОМПАКТНОСТЬ И УНИКАЛЬНОСТЬ

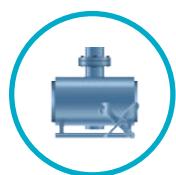
Все оборудование, предназначенное для управления шаровым краном и контроля текущих параметров кранового узла, смонтировано в едином корпусе технологического шкафа.

Система отбора давления газа на крановом узле в полном объеме реализована в составе ПТК МАК-АНТ и не требует установки дополнительных конструкций и оборудования.



2. АВТОНОМНОСТЬ

ПТК МАК-АНТ полностью автономен. Система телеметрии не требует внешнего электроснабжения, так как снабжена собственными элементами питания.



3. СПЕЦИСПОЛНЕНИЕ

Оптимальный подбор и применение шаровых кранов в специальном исполнении и электрических приводов ЭПГТ собственного производства позволяет производить не менее 50 гарантированных перестановок в зависимости от диаметра шарового крана без замены элементов питания.



4. ЗАЩИТА ОТ ПОСТОРОННЕГО ДОСТУПА

Программно-Технический Комплекс не имеет внешних электрических цепей. Все элементы ПТК МАК-АНТ, включая систему отбора давления газа, заключены в единое технологическое пространство.

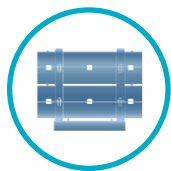
- Отсутствие несанкционированного доступа к электрическому приводу, узлам системы отбора давления газа и ручному дублеру.
- Антивандальное исполнение.
- Система сигнализации технологического шкафа в случае несанкционированного доступа передает сигнал тревоги на автоматизированное рабочее место оператора.



5. ФУНКЦИЯ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В ПТК МАК-АНТ реализована возможность открытия/закрытия шарового крана с панели местного управления электрического привода ЭПГТ непосредственно на объекте.

ПРЕИМУЩЕСТВА



6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Визуальный осмотр комплекса с периодичностью 1 раз в год.
2. Замена элементов питания не чаще одного раза в год в зависимости от интенсивности работы ПТК МАК-АНТ.

Для технического обслуживания и эксплуатации электрического привода в нижнем отсеке технологического шкафа применена легкоъемная панель, обеспечивающая полный доступ к электрическому приводу.

Конструкция электрического привода позволяет совершать открытие/закрытие запорной арматуры в ручном режиме при выходе из строя его электрической и механической частей.



7. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Отсутствие вредных выбросов в окружающую среду.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

ООО «Газ-Тел» совместно с ООО «Межрегионгаз Технологии» оказывает техническое сопровождение продукции непосредственно на объекте строительства газопровода, осуществляет шеф-монтаж и наладку оборудования, оказывает техническую поддержку при проектировании и строительстве газопроводов, а также при дальнейшей эксплуатации Программно-Технических Комплексов МАК-АНТ (рис. 6).

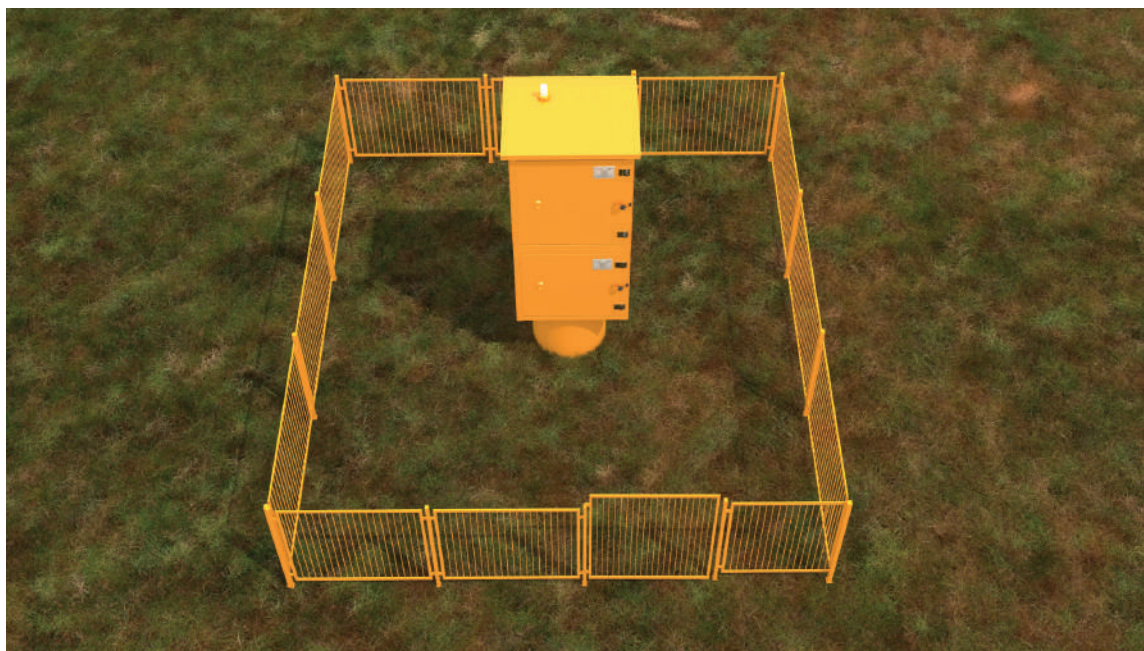


Рис. 6 - Общий вид площадки кранового узла после монтажа ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом

**ПЕРЕД ЗАКАЗОМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНИТЬ
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ.**

*Всю актуальную разрешительную документацию и опросные листы
можно найти на сайте gaz-тел.рф*