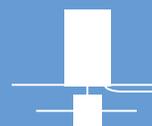




**Газ-Тел**  
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ



**МОДУЛЬ АВТОНОМНЫЙ КРАНОВЫЙ  
С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ЭПГТ**

# МАК-Э (п)

Ø 50-250

ТРЕБУЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВНЕШНЕМУ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ 24V DC

НА БАЗЕ ШАРОВОГО КРАНА ПОДЗЕМНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

МАК-Э (п)  
Ø 50-250



## МАК-Э (п)

*Автоматизированный модуль дистанционного контроля и управления крановым узлом на базе шарового крана подземного исполнения с электрическим приводом ЭПГТ (рис. 1)*



*Рис. 1 - Модуль автономный крановый с электрическим приводом ЭПГТ*

### НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

*Модуль автономный крановый МАК-Э (п) на базе шарового крана подземного исполнения с электрическим приводом ЭПГТ 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 модулем осуществляется по каналам сотовой связи стандарта GSM с параллельной установкой второго модема (с сим-картой альтернативного оператора связи) для обеспечения бесперебойного канала связи.*

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Модуль устанавливается на газопроводах условным диаметром от 50 до 250 и требует подключения к внешнему электроснабжению 24 В DC. При отключении электроснабжения МАК-Э (п) остается полностью автономным не менее 1/2 года.*

*Предназначен для оперативного диспетчерского управления режимами газоснабжения, в том числе в аварийных ситуациях. Режим работы – непрерывный, автономный (при отключении электроснабжения).*

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

## ФУНКЦИИ МОДУЛЯ

### 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. Контроль технологического процесса на крановом узле (мониторинг давления газа до и после шарового крана с удаленного диспетчерского пульта).

### 4. Аварийная сигнализация на автоматизированное рабочее место оператора диспетчерской службы в случае несанкционированного доступа, а также при достижении пограничных значений основных параметров работоспособности системы (уровень заряда резервной аккумуляторной батареи).



Рис. 2 - Управление шаровым краном:

а - положение шарового крана «закрыто»;

б - положение шарового крана «открыто»;

в - частичное закрытие шарового крана при технологическом страгивании.

## СОСТАВ МОДУЛЯ

---

Модуль автономный крановый МАК-Э (п) состоит из следующих функционально связанных компонентов (рис. 3):

- 1) Кран шаровой условным диаметром от 50 до 250;
- 2) Электрический привод ЭПГТ;
- 3) Панель местного управления;
- 4) Блок управления и автоматизации;
- 5) Резервная аккумуляторная батарея;
- 6) Технологический шкаф;
- 7) Система отбора давления газа.

Вес технологического шкафа с электрическим приводом и блоком управления и автоматизации не более 150 кг. Вес шарового крана зависит от параметров газопровода.

## СОСТАВ МОДУЛЯ

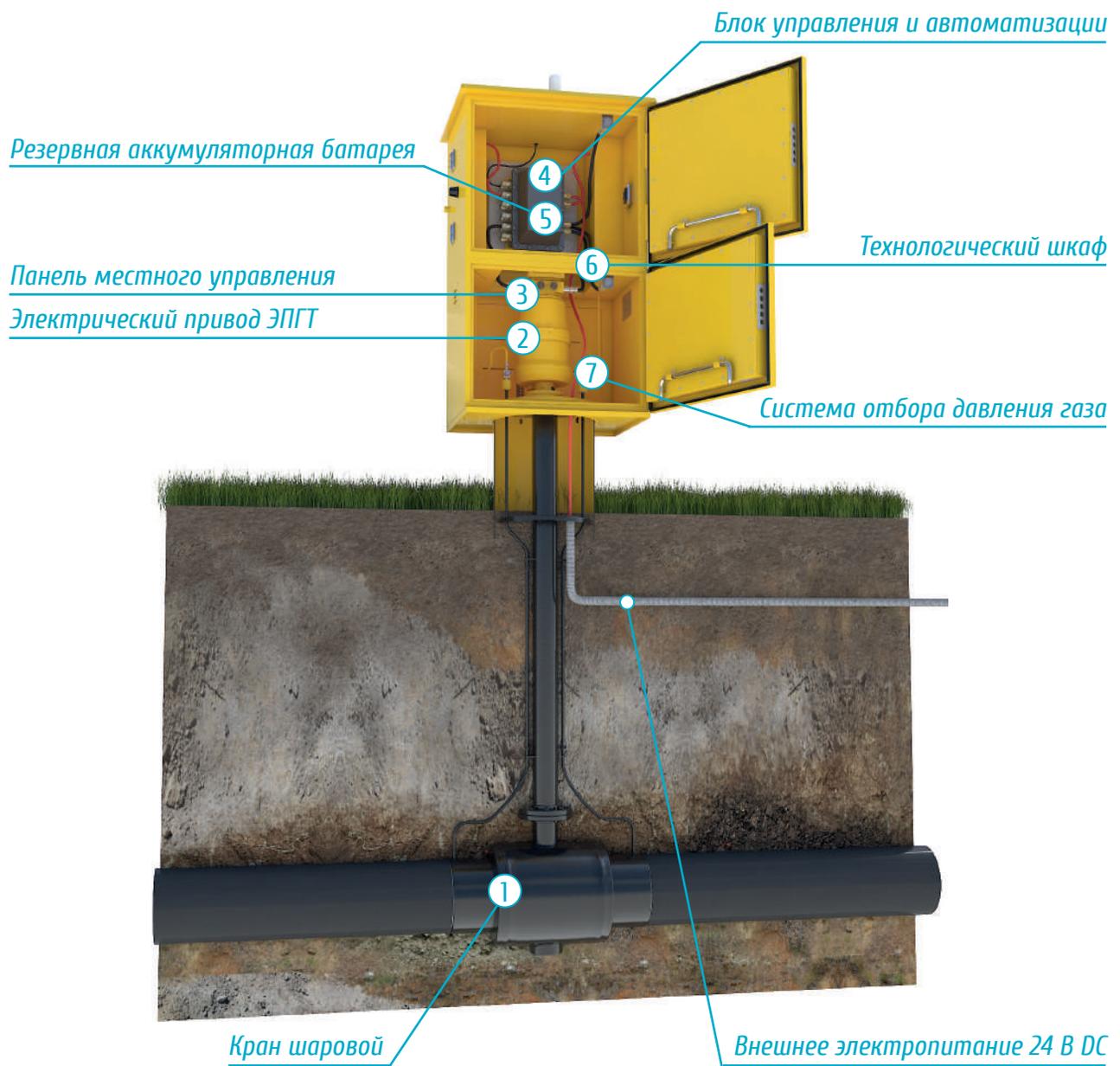


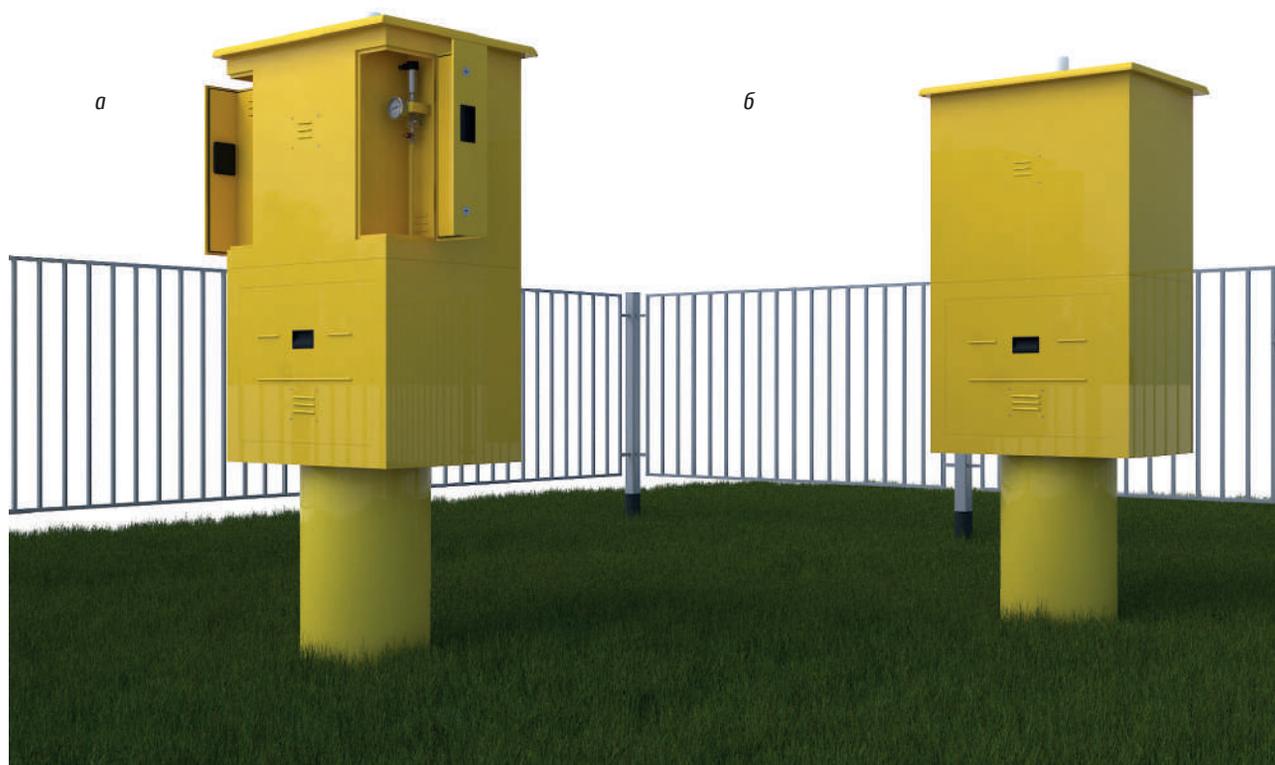
Рис. 3 - Состав МАК-Э (n)

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

## СОСТАВ МОДУЛЯ

---

*По желанию заказчика МАК-Э (п) может поставляться без системы отбора давления газа (рис. 3.1).*



*Рис. 3.1 – Вид технологического шкафа МАК-Э (п):*

*а – с системой отбора давления газа;  
б – без системы отбора давления газа.*

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

---

Вид технологического шкафа МАК-Э (п) 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.

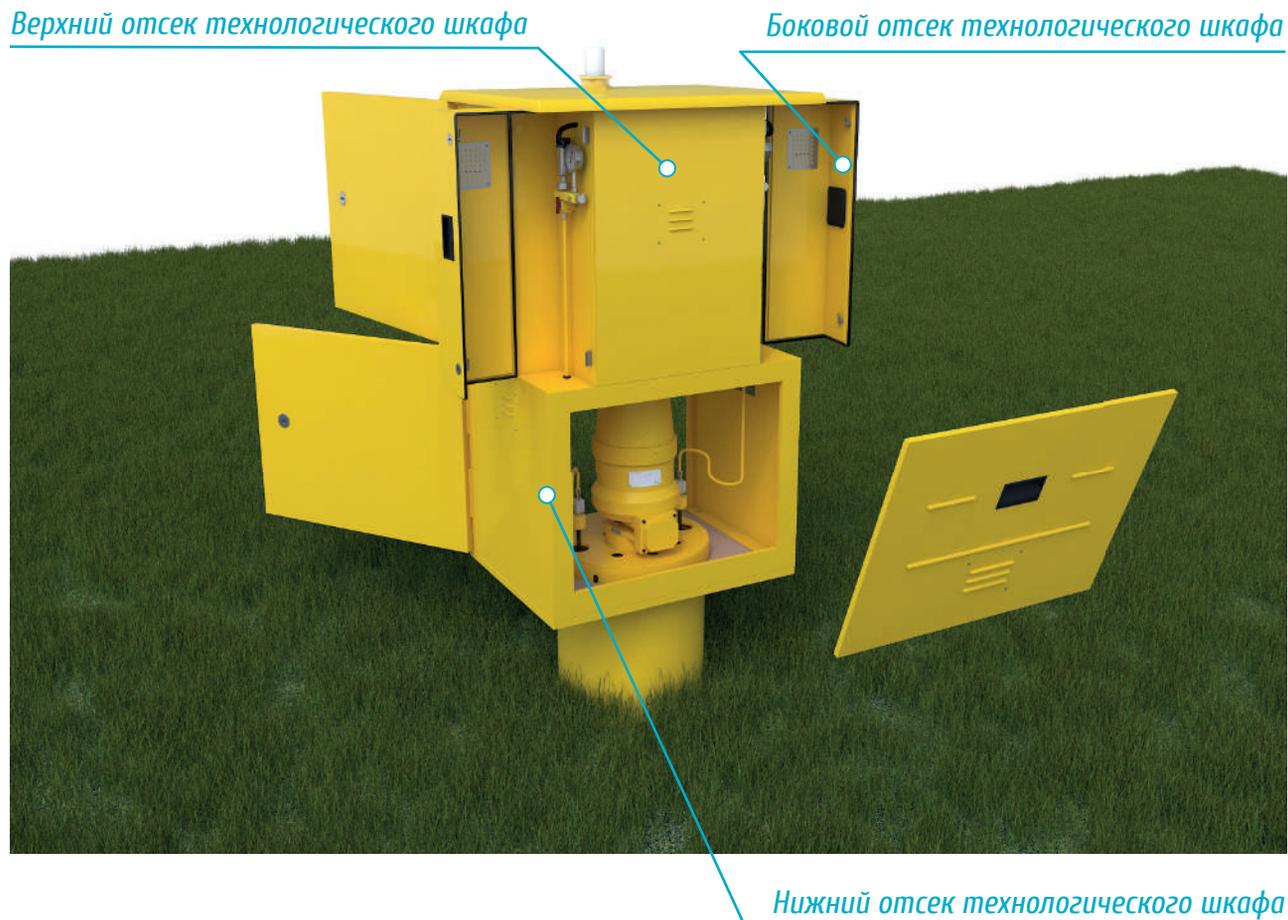
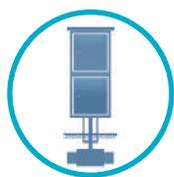


Рис. 4 - Вид технологического шкафа МАК-Э (п) при техническом обслуживании

## 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 МАК-Э (п) и не требует установки дополнительных конструкций и оборудования.*



### 2. АВТОНОМНОСТЬ

*Модуль оснащен подзаряжаемым аккумулятором в составе блока управления и автоматизации (резервная аккумуляторная батарея), позволяющим бесперебойно продолжить функционирование системы в случае отключения внешнего сетевого питания не менее 1/2 года.*



### 3. СПЕЦИСПОЛНЕНИЕ

*Оптимальный подбор и применение шаровых кранов в специальном исполнении и электрическим приводам ЭПГТ собственного производства позволяет производить не менее 50 гарантированных перестановок в зависимости от диаметра шарового крана в случае отключения внешнего электроснабжения.*



### 4. ЗАЩИТА ОТ ПОСТОРОННЕГО ДОСТУПА

*Все элементы МАК-Э (п), включая систему отбора давления газа, заключены в единое технологическое пространство. Кабель питания прокладывается под землей в защитной оболочке.*

- Антивандальное исполнение.
- Система сигнализации технологического шкафа в случае несанкционированного доступа передает сигнал тревоги на автоматизированное рабочее место оператора.

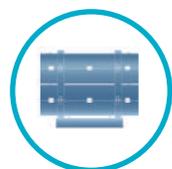
## ПРЕИМУЩЕСТВА

---



### 5. ФУНКЦИЯ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

*В модуле реализована возможность открытия/закрытия шарового крана с панели местного управления электрического привода ЭПГТ непосредственно на объекте.*



### 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 1. Визуальный осмотр модуля с периодичностью 1 раз в год.*
- 2. Замена аккумуляторной батареи не чаще одного раза в 5 лет.*

*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.*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Технические параметры модуля МАК-Э (п) представлены в таблице 1.

Схема обозначения модуля автономного кранового представлена в таблице 2.

Табл. 1 - Технические параметры МАК-Э (п)

Наименование параметра	Значение
Диаметр условный шарового крана, Ду	от 50 до 250
Внешнее электропитание, В	24, DC
Система телеметрии	комплекс телеметрии входит в состав модуля
Диапазон крутящих моментов электрического привода, Нм	500-1500
Количество гарантированных перестановок	не ограничено (При отключении электроснабжения - 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

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

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ

Табл. 2 - Возможные варианты исполнения и порядок присвоения условного обозначения модуля автономного кранового

МАК – X	X	X.	XXXX	-	XXXX	(X)
a	б	в	z		д	е
a	<p>Тип привода: Э - Электрический привод П - Пневмогидравлический привод</p>					
б	<p>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</p>					
в	<p>Тип прохода шарового крана: 1 - Полный 2 - Стандартный</p>					
z	<p>Условный диаметр шарового крана, Ду: от 50 до 1200</p>					
д	<p>Высота h (мм) от оси газопровода до уровня земли (рис. б)</p>					
е	<p>Тип блока управления и автоматизации: 1 - Встроенный с элементами питания п - Встроенный с подзаряжаемым источником питания и - Интегрированный в составе ГРП(б) или другого объекта</p>					

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

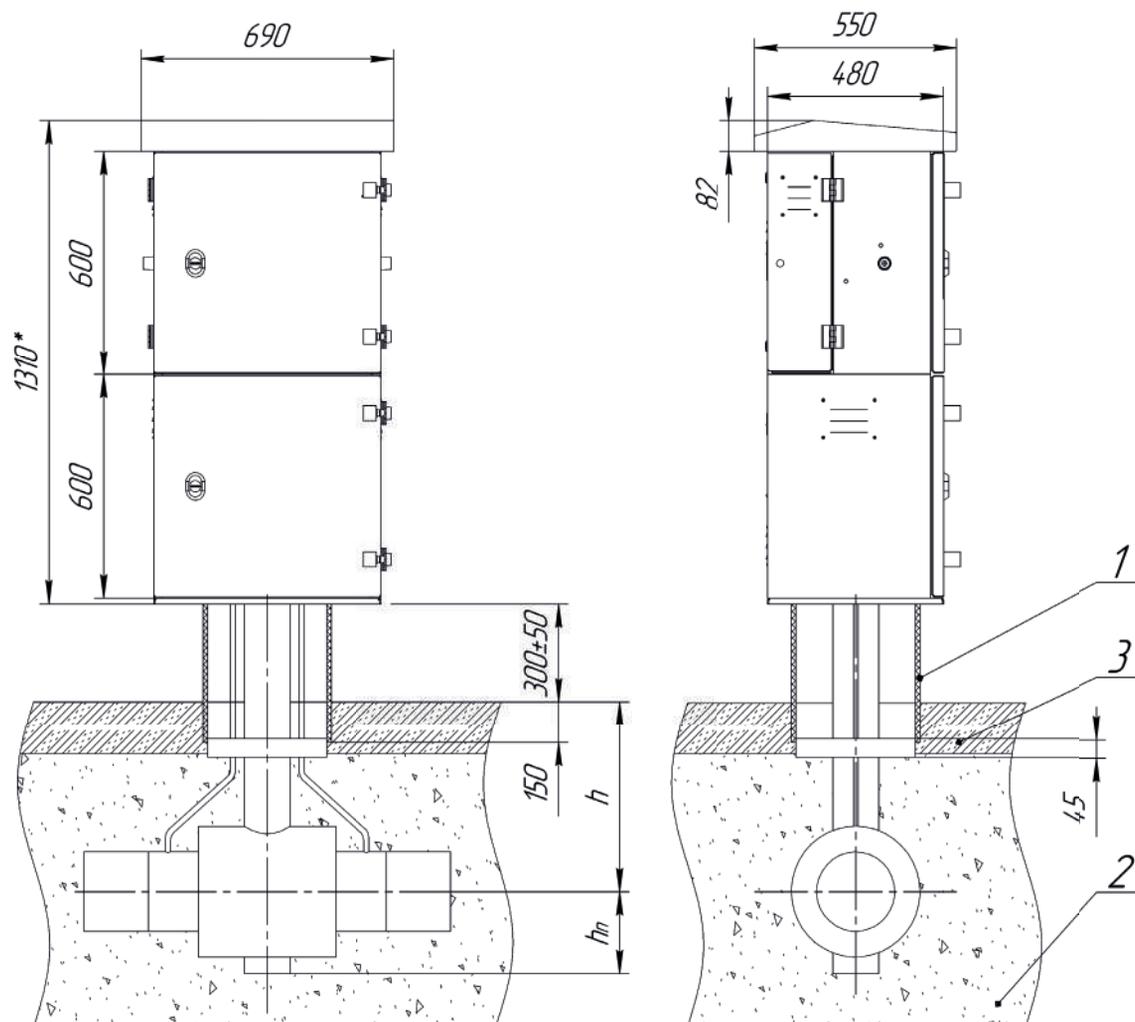
Пример условного обозначения МАК-Э (п):

**МАК-Э 21.0200-2200 (п)**

Модуль автономный крановый МАК-Э (п), 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, блок управления и автоматизации - встроенный с подзаряжаемым источником питания.

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры модуля (рис. 5, 5.1, 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 (задается в соответствии с требованиями проектного решения)

$h_{п}$  - Высота от основания шарового крана до оси газопровода

Рис. 5 - Габаритные и установочные размеры МАК-Э (п)

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Табл. 3 - Зависимость габаритных и установочных размеров модуля от условного диаметра шарового крана в составе МАК-Э (п)

Условный диаметр шарового крана в составе модуля, 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

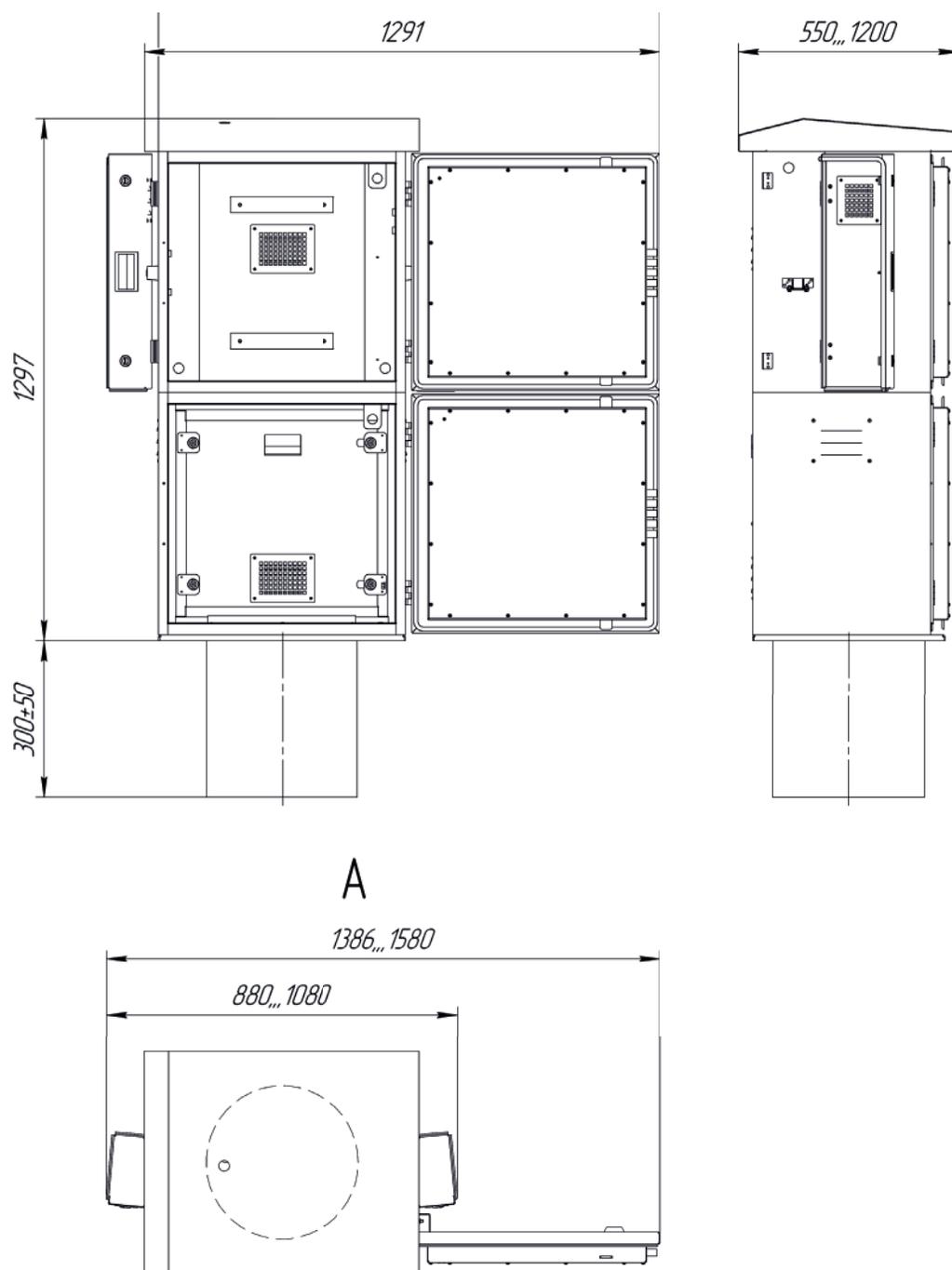


Рис. 5.1 - Максимальные габаритные размеры технологического шкафа МАК-Э (п)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

---

ООО «Газ-Тел» 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 модулей автономных крановых (рис. 6).



Рис. 6 - Общий вид площадки кранового узла после монтажа МАК-Э (п)

**ПЕРЕД ЗАКАЗОМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ  
МОДУЛЯ НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНИТЬ ОПРОСНЫЙ ЛИСТ.**

Всю актуальную разрешительную документацию и опросные листы  
можно найти на сайте [газ-тел.рф](http://газ-тел.рф)