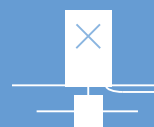




**Газ-Тел**  
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ



**МОДУЛЬ АВТОНОМНЫЙ КРАНОВЫЙ  
С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ЭПГТ**

# МАК-Э (И)

Ø 50-250

ТРЕБУЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕГРИРУЕМОМУ  
КОМПЛЕКСУ ТЕЛЕМЕТРИИ

НА БАЗЕ ШАРОВОГО КРАНА ПОДЗЕМНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

МАК-Э (И)  
Ø 50-250



## МАК-Э (и)

---

*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 (и) 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.*

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Модуль устанавливается на газопроводах условным диаметром от 50 до 250, требует подключения к интегрированному комплексу телеметрии, расположенному в ГРП(б) или другом объекте.*

*Предназначен для оперативного диспетчерского управления режимами газоснабжения, в том числе в аварийных ситуациях. Режим работы - непрерывный, автономный.*

*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.

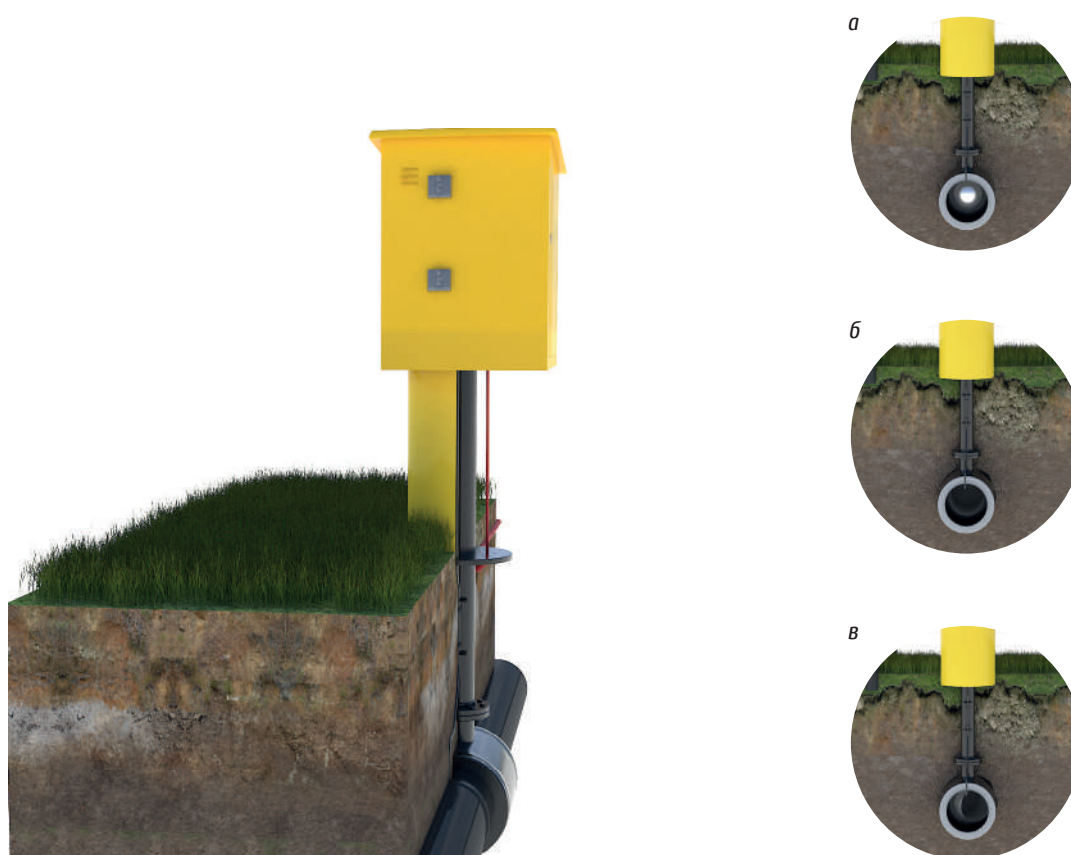


Рис. 2 – Управление шаровым краном:

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 (и)** 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) Технологический шкаф;
- 5) Система отбора давления газа.

Вес технологического шкафа с электрическим приводом не более 85 кг. Вес шарового крана зависит от параметров газопровода.

## СОСТАВ МОДУЛЯ

---

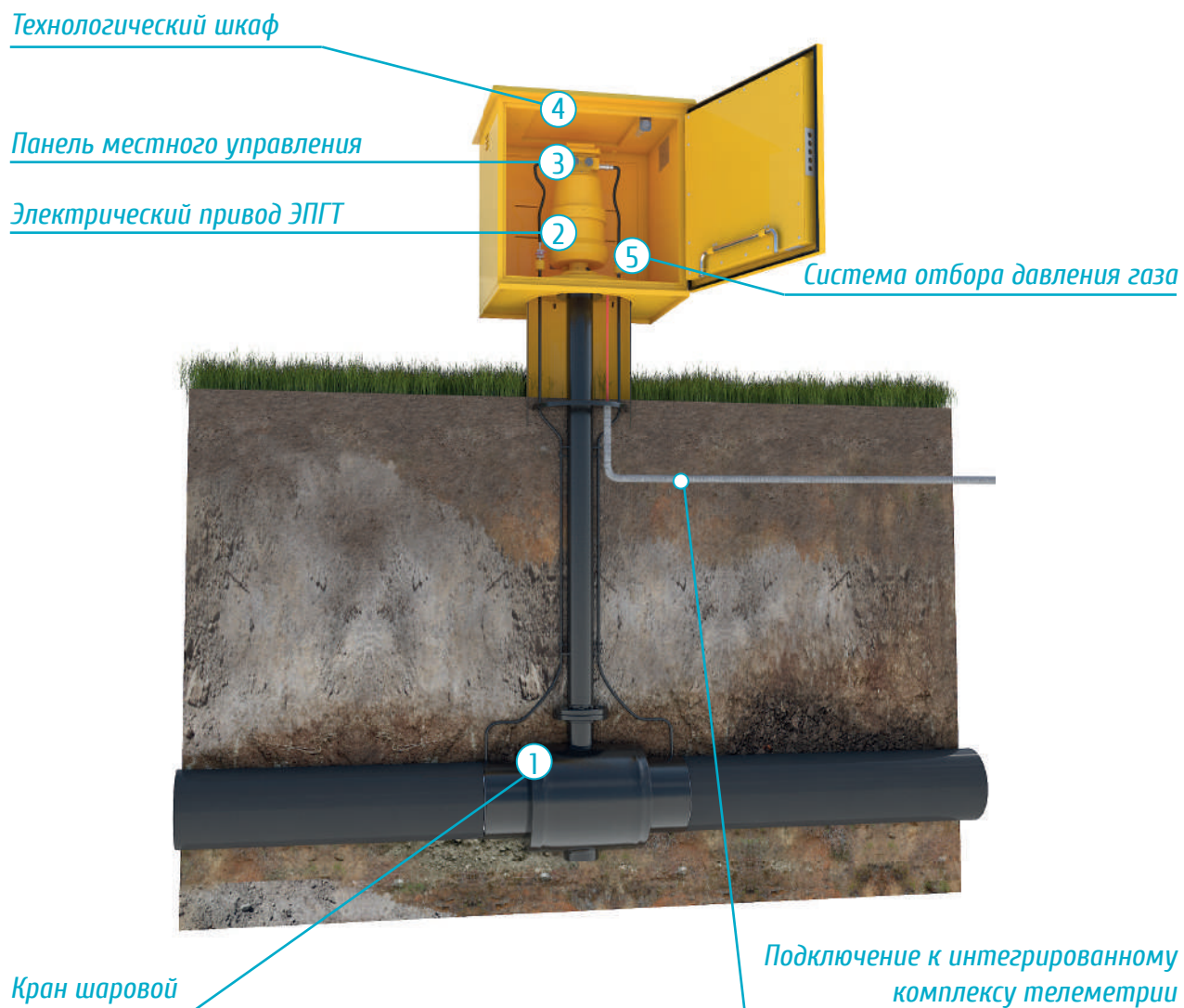


Рис. 3 - Состав МАК-Э (u)

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

## СОСТАВ МОДУЛЯ

---

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

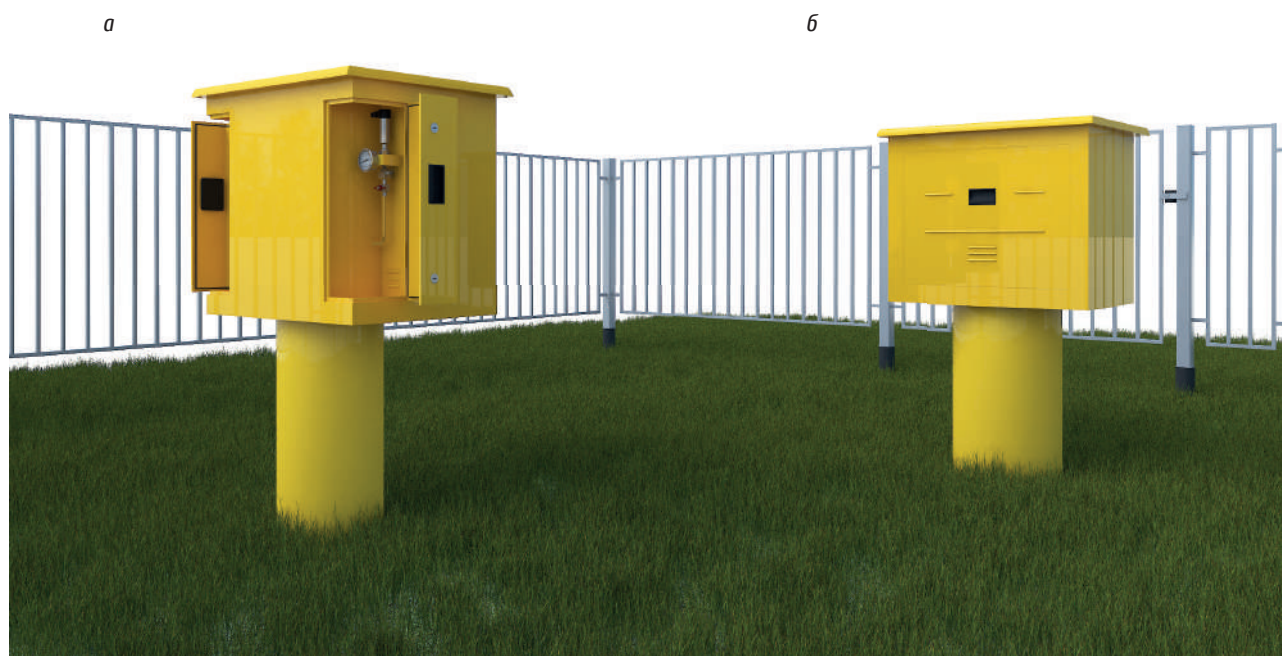


Рис. 3.1 - Вид технологического шкафа МАК-Э (и):

а - с системой отбора давления газа;  
б - без системы отбора давления газа.



## ПРИМЕР УСТАНОВКИ

---

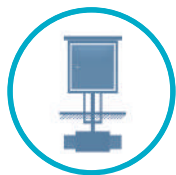
*Установка модулей МАК-Э (и) на входе и выходе в ГРП(б) (рис. 4).*



*Рис. 4 - Размещение модулей МАК-Э (и) на входе и выходе в ГРП(б)*



## ПРЕИМУЩЕСТВА



### 1. УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ РЕШЕНИЯ

*Модуль не содержит встроенной телемеханики и предполагает интеграцию с телемеханикой ГРП(б) или другого объекта. Совместим с телеметрией разных производителей.*

*Система отбора давления газа на крановом узле в полном объеме реализована в составе МАК-Э (u), что исключает установку дополнительных конструкций и оборудования.*



### 2. ЗАЩИТА ОТ ПОСТОРОННЕГО ДОСТУПА

*Все элементы МАК-Э (u), включая систему отбора давления газа, заключены в единое технологическое пространство. Кабель подключения к интегрированному комплексу телеметрии прокладывается под землей в защитной оболочке.*

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



### 3. ФУНКЦИЯ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

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



### 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

*1. Визуальный осмотр модуля с периодичностью 1 раз в год*

*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.*



### 5. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

*Отсутствие вредных выбросов в окружающую среду.*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

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

Схема обозначения модуля автономного кранового представлена в таблице 2.

Табл. 1 – Технические параметры МАК-Э (и)

| Наименование параметра                                | Значение   |
|---|--|
| Условный диаметр шарового крана, Ду                   | от 50 до 250   |
| Внешнее электропитание, В                             | 24, DC   |
| Система телеметрии                                    | интегрированный комплекс телеметрии расположен в ГРП(б) или другом объекте |
| Диапазон крутящих моментов электрического привода, Нм | 500-1500   |
| Количество гарантированных перестановок               | не ограничено  |
| 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) |
|---------|---|----|------|---|------|-----|
| а       | б   | в  | z    |   | д    | е   |
| а       | <p>Тип привода:<br/>Э - Электрический привод<br/>П - Пневмогидравлический привод</p>  |    |      |   |      |     |
| б       | <p>Исполнение шарового крана:<br/>1 - Базовое для подземной установки<br/>2 - С системой отбора давления газа для подземной установки<br/>3 - С системой отбора давления газа и измерением температуры газа для подземной установки<br/>4 - Базовое для надземной установки<br/>5 - С системой отбора давления газа для надземной установки<br/>6 - С системой отбора давления газа и измерением температуры газа для надземной установки</p> |    |      |   |      |     |
| в       | <p>Тип прохода шарового крана:<br/>1 - Полный<br/>2 - Стандартный</p>   |    |      |   |      |     |
| z       | <p>Условный диаметр шарового крана, Ду:<br/>от 50 до 1200</p>   |    |      |   |      |     |
| д       | <p>Высота h (мм) от оси газопровода до уровня земли (рис. 6)</p>  |    |      |   |      |     |
| е       | <p>Тип блока управления и автоматизации:<br/>1 - Встроенный с элементами питания<br/>п - Встроенный с подзаряжаемым источником питания<br/>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.

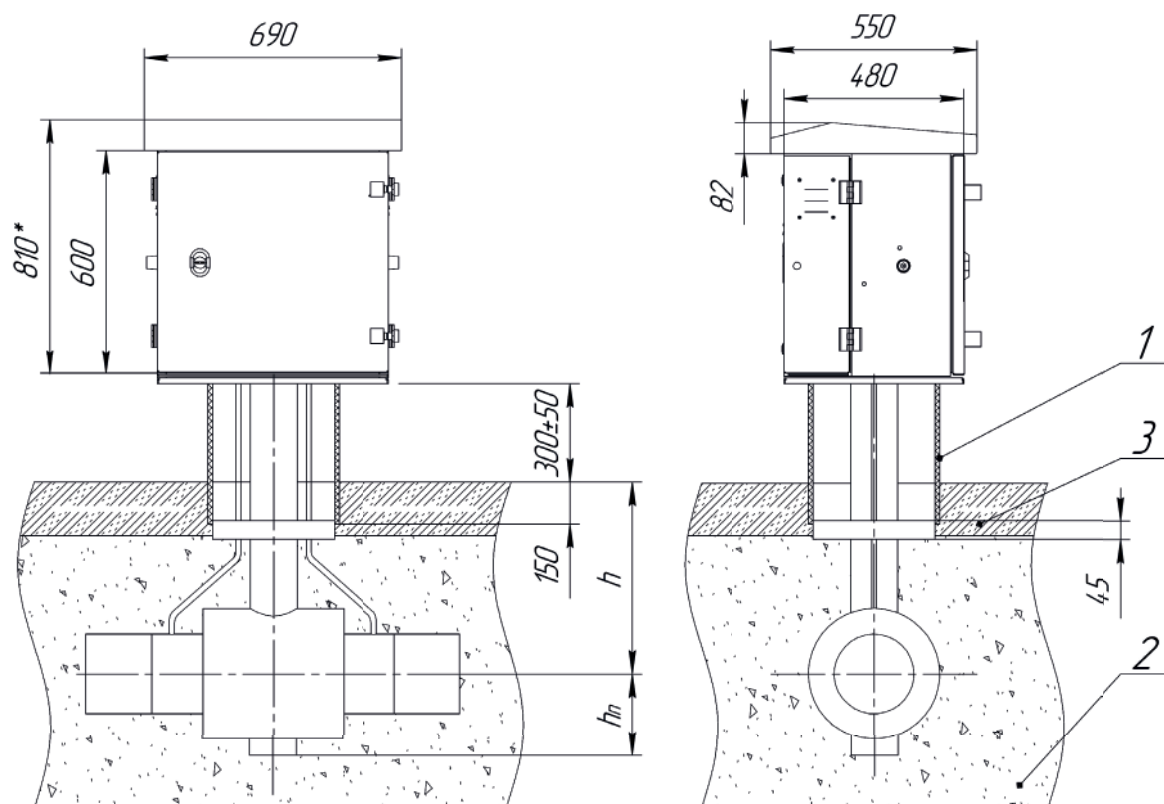
Пример условного обозначения МАК-Э (и):

**МАК-Э 21.0200-2200 (и)**

Модуль автономный крановый МАК-Э, 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 - интегрированный в составе ГРП(б) или другого объекта.

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры модуля (рис. 5, 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)

$h_n$  - Высота от основания шарового крана до оси газопровода

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

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

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

| 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

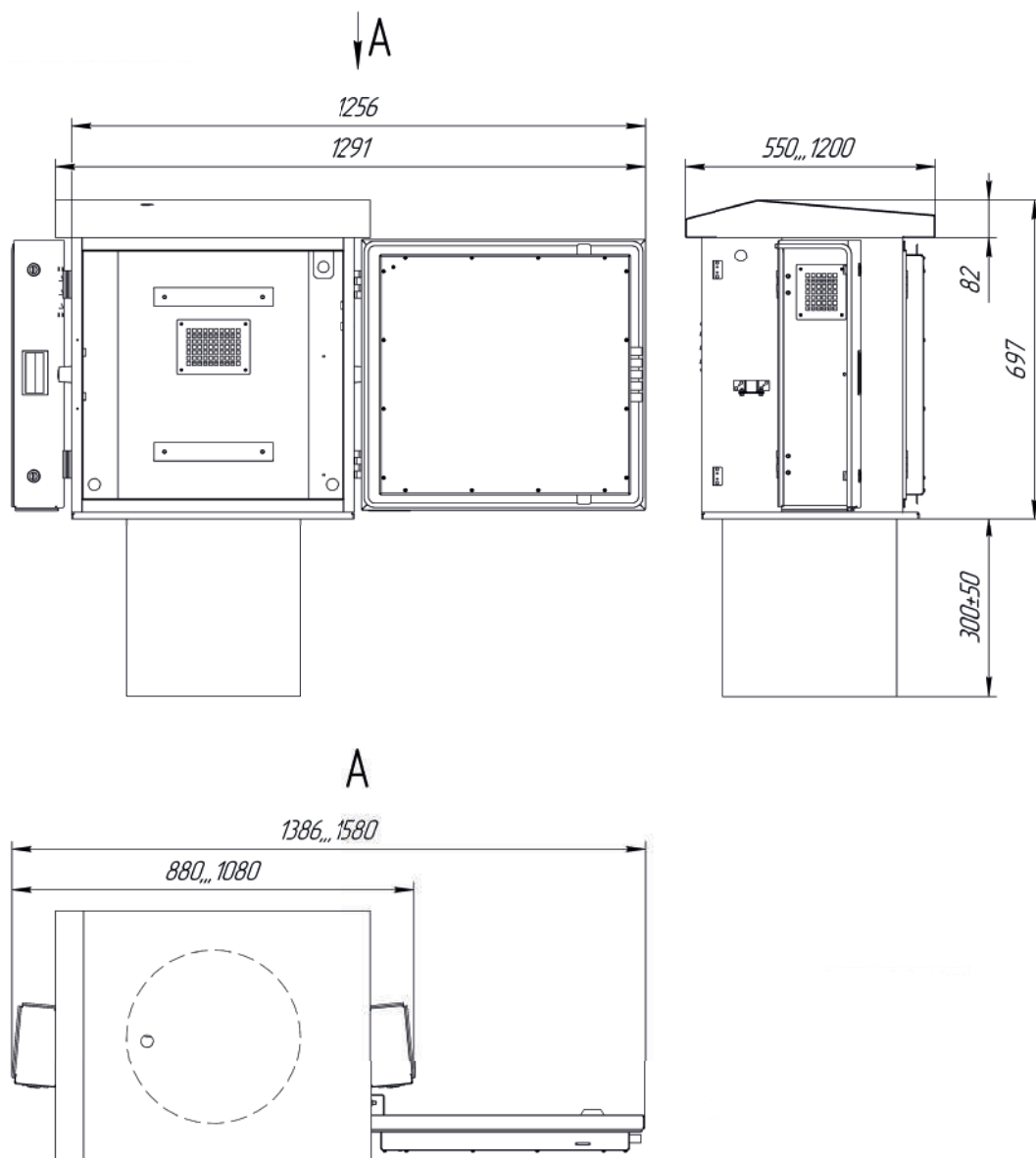


Рис. 5.1 - Максимальные габаритные размеры технологического шкафа МАК-Э (и)



## 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 (и)

**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)