

The logo consists of a stylized white graphic element on the left, resembling a star or a stylized letter 'A', followed by the word 'АВИАТРОН' in a bold, white, sans-serif font. Below the main name is the text 'научно-производственное предприятие' in a smaller, white, sans-serif font.

**АВИАТРОН**  
научно-производственное предприятие

# О компании

## ООО «НПП «АВИАТРОН»

Компания основана в 2004 году в г. Уфа выходцами из отрасли авиационного приборостроения и на данный момент является:

- ▶ **Интегратором АСУТП и исполнителем комплексной Автоматизации** в нефтегазовой отрасли «под ключ», включая все стадии проектирования и изготовления АСУ ТП, ПНР систем и оборудования, проведения испытаний, обучения пользователей работе с системой, проведение гарантийного и технического обслуживания
- ▶ **Производителем собственного контроллерного оборудования** и оборудования радиосвязи, имеем собственную линию производства, включая линию SMD монтажа
- ▶ **Разработчиком программного обеспечения. ПО Мега.Веб** зарегистрировано в Реестре ПО Минцифры
- ▶ **Изготовителем АСУ ТП** на различных технических решениях отечественных и иностранных производителей
- ▶ **Исполнителем СМР** любой сложности с собственным штатом строителей, автопарком и специализированной техникой



**АВИАТРОН**  
научно-производственное предприятие

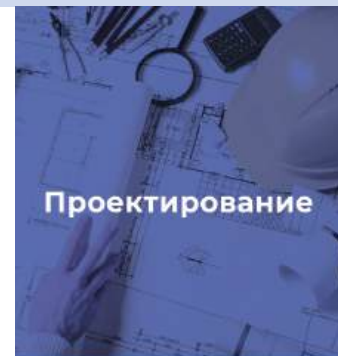
# Комплексная автоматизация «под ключ»

ООО «НПП «Авиатрон» является исполнителем комплексной Автоматизации в нефтегазовой отрасли «под ключ», включая:

- ▶ Все стадии проектирования и изготовления АСУ ТП
- ▶ СМР технологического оборудования, кабельной продукции, эстакад, обвязок трубопроводов
- ▶ ПНР систем и оборудования
- ▶ Проведение испытаний
- ▶ Обучение пользователей работе с системой
- ▶ Проведение гарантийного и технического обслуживания

## Имеем:

- ▶ СРО в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах
- ▶ Сертификаты партнеров большинства вендоров АСУТП
- ▶ Лицензию МЧС на выполнение работ по монтажу, ремонту и обслуживанию средств пожарной безопасности зданий сооружений
- ▶ Лицензию ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации
- ▶ Электро-техническую лабораторию



Проектирование



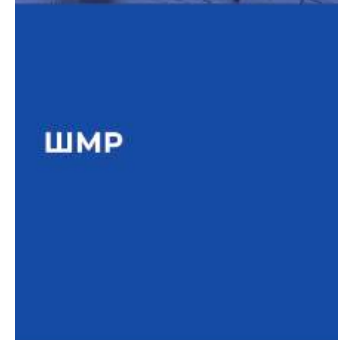
Разработка КД и документации



Производство АСУ



Строительно-монтажные работы



ШМР



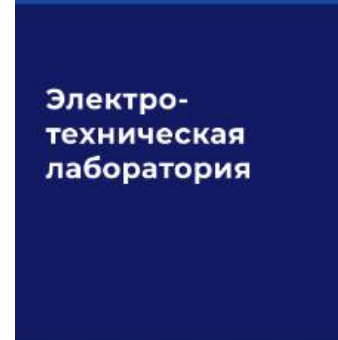
Производство плат и аппаратных устройств



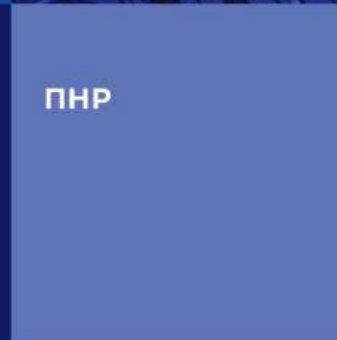
Разработка технических решений



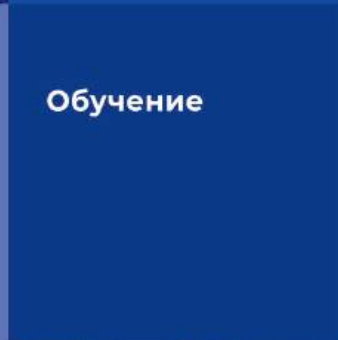
Разработка ПО



Электро-техническая лаборатория



ПНР



Обучение



Ввод в промышленную эксплуатацию



Испытания: заводские предварительные приёмочные



Гарантийное сопровождение



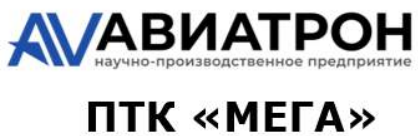
Опытная эксплуатация



Комплексные опробования

## Интегратор АСУТП на различных решениях

ООО «НПП «Авиатрон» является интегратором АСУТП на различных технических решениях российских и зарубежных вендоров, партнеров, а также на базе собственных программно-аппаратных комплексов.



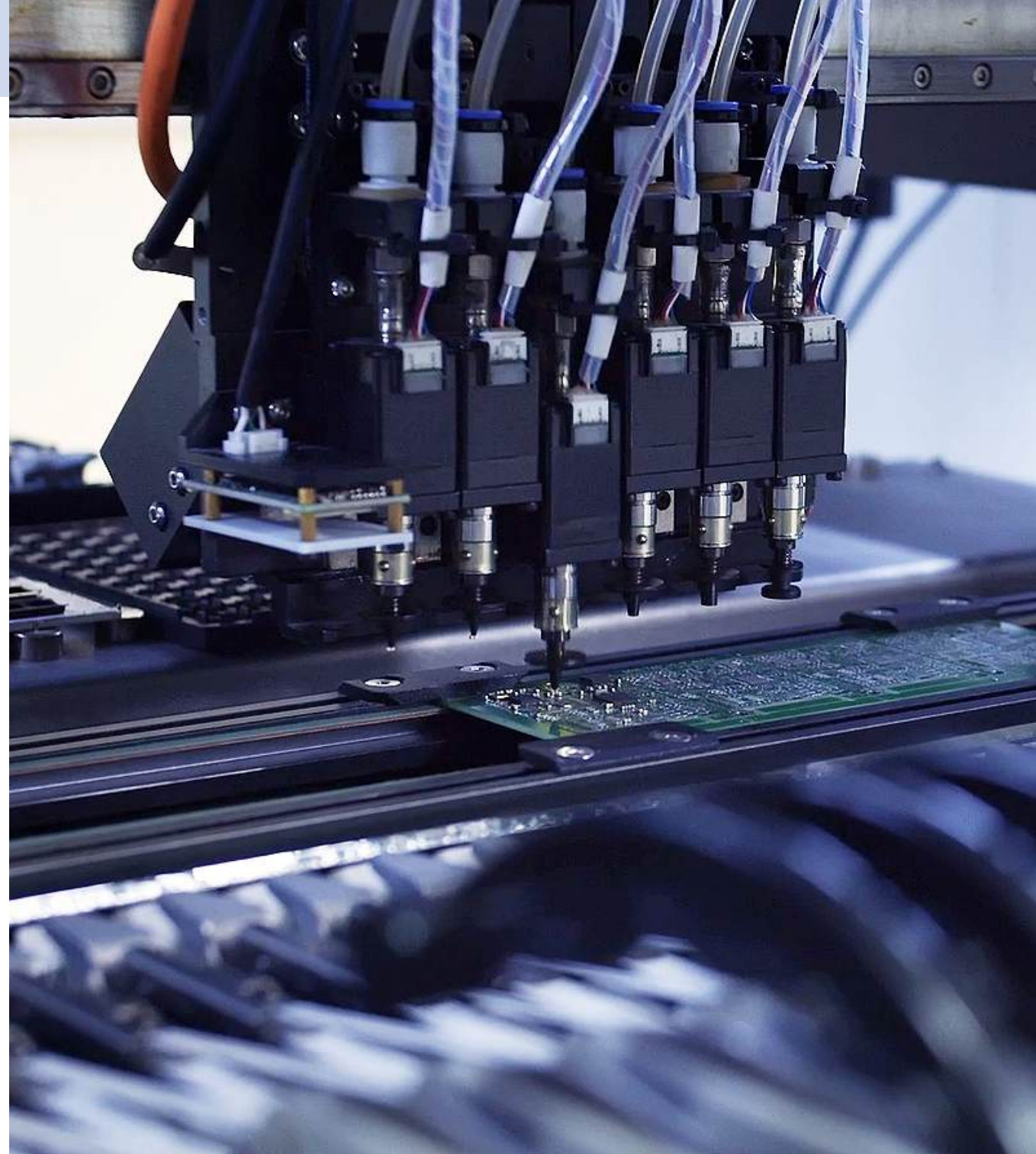
## Производитель оборудования

ООО «НПП «Авиатрон» имеет опыт производства оборудования с 1998 года. За более чем 20-ти летний период выпущено 12 поколений ПЛК Мега в тысячекратных экземплярах.

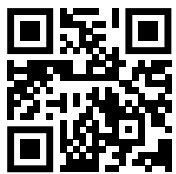
Собственное опытно-конструкторское бюро развивает различные современные стэк-технологии и обеспечивает их внедрение в новых изделиях серийного производства.

Собственная SMD линия позволяет повысить качество и объемы выпускаемых изделий. Отдел качества выпускаемых изделий контролирует качество выпускаемых изделий на всех этапах производства и испытаний.

Отдел разработки ПО ПЛК, а также ПО Верхнего уровня разрабатывает и сопровождает различные типовые библиотеки объектов нефтегазовой отрасли. ПО Мега.Веб зарегистрировано в Реестре ПО Минцифры.



# МЕГА12-NW МЕГА12-NW.МЭК



Модульный контроллер для АСУТП средней сложности, локальных систем управления и территориально распределённых систем телемеханики

- ▶ Два типа процессорных модулей
- ▶ Программирование в среде CoDeSys v3.5 и КонфигураторФБ32 с библиотекой готовых алгоритмов для нефтедобычи
- ▶ Протоколы **МЕГА12-NW**: Modbus RTU/TCP, PTM-64Var, PTM-MW. **МЕГА12-NW.МЭК**: Modbus RTU/TCP, МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-101, OPC UA
- ▶ Контроллер Мега12-NW.МЭК поддерживает синхронизацию времени с NTP-сервером
- ▶ Накопление информации о состоянии объекта управления
- ▶ Оптимальная плотность сигналов на модули с фронтальным подключением
- ▶ Горячая замена модулей
- ▶ Широкий набор радио-интерфейсов (Ethernet/433/868/2400МГц и УКВ модем для р/с Motorola)



## Технические характеристики

Параметры	Значение
Количество токовых входов AI (4...20 мА), шт.	до 512
Количество дискретных/счётно-импульсных входов DI, шт. Из них скоростных канала (частота до 10000 кГц)	до 512 (64)
Количество дискретных выходов (открытый коллектор 0,3 А, 48 В), шт.	до 512
Количество портов RS485, шт.	4
Количество портов Ethernet, шт. Мега12-NW Мега12-NW.МЭК	1 2
Радиомодем малой мощности 2400 МГц, 433 МГц /446 МГц Мега12-NW Мега12-NW.МЭК	да нет
Подключение модулей ввода/вывода: Мега12-NW/Мега12-NW.МЭК	Шина с разъёмами TBUS5
Напряжение питания модулей от сети постоянного тока, В	от 10 до 30
Ток потребления контроллера при напряжении питания 12 В, не более, мА Мега12-NW.МЭК Мега12-NW	500 300
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60
Степень защиты	IP20
Встроенные средства диагностики состояния контроллера	да
Габаритные размеры контроллера, мм	38x122x93
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, часов, не менее	100 000

## МОДУЛИ МЕГА12-NW

### Мега12-NW16AI

16 аналоговых каналов. Измерение тока 0...20 мА или 4...20 мА; 12 бит разрешение АЦП. Внутреннее сопротивление – 124 Ом. Светодиодная индикация состояния. Наличие 2 программных компараторов на каждом канале. Детектирование состояний «Обрыв» и «КЗ». Защита по току. Групповая гальваническая изоляция от общей шины контроллера 1000В. Поддержка протоколов Modbus RTU, RTM-MW. Работа с контроллером Мега12-NWCPU или как независимый модуль в режиме Modbus RTU Slave. Напряжение питания 10-30 Вольт.

### Мега12-NW16DI

16 дискретных входов – счет импульсов с частотой до 100Гц (14 каналов) и 10 кГц (2 канала). 2 гальванически изолированных группы каналов (8+8), с напряжением пробоя 1000В, со встроенным источником питания 24В. Тип входа – «сухой контакт». Поддержка протоколов Modbus RTU, RTM-MW, RTM-VAR. Работа с контроллером Мега12-NWCPU или как независимый модуль в режиме Modbus RTU Slave. Светодиодная индикация состояния. Напряжение питания 10-30 Вольт.

### Мега12-NW16DO

16 дискретных выходов. Тип выхода – открытый коллектор. Нагрузочная способность до 0.3А на канал, напряжение коммутации – до 30 Вольт. Программно-настраиваемый ШИМ частотой до 1кГц. Максимальное коммутируемое напряжение 48 В. Защита от КЗ, от случайной подачи напряжения прямой и обратной полярности. Поддержка Modbus RTU, RTM-MW, RTM-VAR. Работа с контроллером Мега12-NWCPU или как независимый модуль в режиме Modbus RTU Slave. Напряжение питания 10-30 Вольт.

### Мега12-NW4COM

4 независимых гальванически развязанных от общей шины канала RS-485 с изоляцией 1000В. Скорость обмена – до 115200. Поддержка протоколов Modbus RTU, RTM-MW, RTM-VAR. Работа - с контроллером Мега12-NWCPU или как независимый модуль в режиме Modbus RTU Slave. Программно-настраиваемая маршрутизация интерфейсов модуля. Светодиодная индикация состояния каналов. Напряжение питания 10-30 Вольт.

### Мега12-NW4AO

Модуль аналогового вывода предназначен для подключения 4 унифицированных токовых сигналов 0...20 мА и 4...20 мА по двухпроводной схеме и преобразования цифрового значения разрешением 16 бит в аналоговый сигнал. Индивидуальная гальваническая изоляция выходов. Поддержка протоколов Modbus RTU, RTM-MW, RTM-VAR.

### Мега12-NW2AI2AO

Модуль предназначен для ввода-вывода аналоговых унифицированных токовых сигналов «4-20мА», а также приёма данных от датчиков по протоколу HART и передачи данных по цифровой последовательной шине данных в управляющий контроллер серии Мега12-NW или другой по стандартному протоколу Modbus RTU. Поддержка протоколов Modbus RTU, RTM-MW, RTM-VAR.

### Мега12-NWBPM

Модуль блока питания Мега12-NW25BPM предназначен для питания всей корзины с модулями ввода-вывода. Напряжение питания от сети переменного тока 50Гц 176...380 В. Номинальное выходное напряжение 12±0,2 В. Номинальный выходной ток 2,5 А. Напряжение питания КИПиА – 24±0,4 В, максимальный ток – 0,25А. Поддержка протоколов Modbus RTU, RTM-MW, RTM-VAR.

# Мега12-ФБ32

## Мега12-Pro

Контроллер территориально распределённых систем телемеханики и простых локальных систем управления (АГЗУ, ДНС, КНС и т.д.)



- ▶ Три типа контроллеров с возможностью подключения дополнительных модулей ввода-вывода
- ▶ Встроенный веб-сервер для диагностики, настройки и наладки
- ▶ Протоколы Modbus RTU/TCP, МЭК 60870-5-104, PTM-64Var, PTM-MW
- ▶ Широкий набор радио интерфейсов (433/868/2400МГц и УКВ модем для р/с Motorola)
- ▶ Более 1000 успешных внедрений
- ▶ Защитное покрытие плат от агрессивных сред и промышленный температурный диапазон эксплуатации
- ▶ Доступная цена и универсальность



### Технические характеристики

Параметры	Значение
Количество токовых входов AI (4...20 мА), шт. Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	4 8
Количество дискретных/счетно-импульсных входов DI, шт. Из них скоростных канала (частота до 10000 кГц)	18 (2)
Количество дискретных выходов (открытый коллектор 0,3 А, 48 В), шт. Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	4 8
Количество портов RS232, шт. Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	1 0
Количество портов RS232/RS485, шт. Мега12-ФБ32/Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	1
Количество портов RS485, шт. Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	0 3/2
Количество портов Ethernet, шт. Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	1 2/1
Напряжение питания модулей от сети постоянного тока, В Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	от 10 до 24 от 10 до 30
Ток потребления контроллера в максимальной комплектации и напряжении питания 12 В, не более, мА Мега12-ФБ32, Мега12-ФБ32.Pro Мега12-МЭК.Pro	500 700
Габаритные размеры контроллера, мм Мега12-ФБ32 Мега12-МЭК.Pro/Мега12-ФБ32.Pro	222x110x61 182x110x50
Средний срок службы, лет	10

## Мега12-ТМ32

Компактный контроллер телеметрии класса RTU для простых объектов телемеханизации

- ▶ Конструктивно выполнен в виде готовых КП или модулей для монтажа на DIN-рейку
- ▶ Широкий набор безлицензионных радио интерфейсов (433/868/2400МГц)
- ▶ Удалённая загрузка ПО через проводные и беспроводные каналы связи
- ▶ Несколько вариантов исполнения по количеству встроенных каналов DI/DO/AI
- ▶ Конфигуратор ФБ32 с библиотекой готовых алгоритмов для нефтедобычи
- ▶ Накопление архивной информации в контроллере для гарантированной доставки данных по беспроводным каналам связи
- ▶ Малые габариты и низкая цена
- ▶ Более 2500 успешных внедрений



### Технические характеристики

Параметры	Значение
Количество токовых входов AI (4...20 мА), шт.: Мега12-ТМ32 ИНТ.003.000.300-01, ИНТ.003.000.300-02 ИНТ.003.000.300-03, ИНТ.003.000.300-04	4 2
Количество дискретных/счетно-импульсных входов DI, шт.	8
Количество дискретных выходов (открытый коллектор 0,3 А, 48 В), шт. Мега12-ТМ32 ИНТ.003.000.300-01, ИНТ.003.000.300-02, ИНТ.003.000.300-05 ИНТ.003.000.300-03, ИНТ.003.000.300-04, ИНТ.003.000.300-06	2 4
Количество портов RS485, шт.	1
Количество портов Ethernet, шт.	1
Радиомодем малой мощности (433 МГц /446 МГц, 10мВт/100мВт) Мега12-ТМ32 (ИНТ.003.000.300-05, ИНТ.003.000.300-06)	да
Радиомодем малой мощности 2400 МГц Мега12-ТМ32 (ИНТ.003.000.300-01, ИНТ.003.000.300-04)	да
Напряжение питания модулей от сети постоянного тока, В	от 10 до 30
Ток потребления контроллера при напряжении питания 12 В, не более, мА	300
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60
Степень защиты	IP20
Встроенные средства диагностики состояния контроллера	да
Габаритные размеры контроллера, мм	170x105x50
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, часов, не менее	100 000

## МЕГА12-PM2400

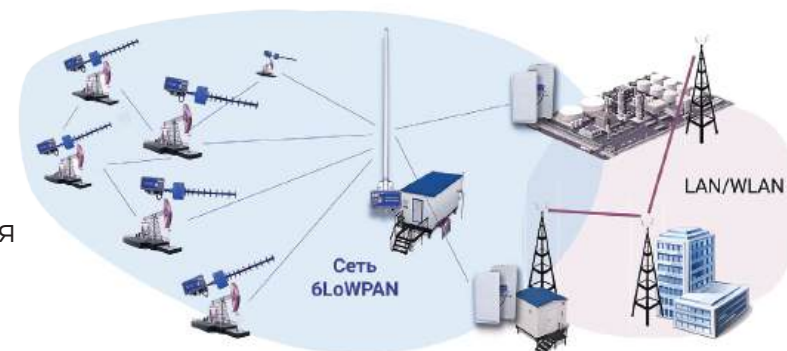
Коммуникационные радиомодули для распределённых сетей стандарта IEEE 802.15.4

- ▶ Самоорганизующаяся сеть, основанная на проверенном временем стандарте IEEE 802.15.4, на котором основаны множество решений (ZigBee, WirelessHART, ISA100 и др.)
- ▶ IP протокол передачи данных 6LoWPAN внутри радиосети
- ▶ Высокая скорость передачи информации и стандартная маршрутизация IP сетей
- ▶ Интеграция в любые системы по стандартным протоколам Modbus RTU/TCP
- ▶ Различные варианты исполнения под любую топологию радиосети
- ▶ Более 2000 успешных внедрений



### Виды антенн:

- ▶ Панельная
- ▶ Широконаправленная
- ▶ Направленная



### Технические характеристики

Параметры	Значение
Напряжение питания радиомодуля, В	12, 24
Ток потребления, мА, не более	100
Максимальная скорость передачи данных по RS-485, бит/с	115200
Количество портов RS485, шт.	1
Тип порта Ethernet	10Base-T
Протокол передачи данных по радио	6LoWPAN
Диапазон частот радио, МГц	2400 2483,5
Количество каналов радио	16
Максимальная скорость передачи данных по радио, бит/с	256000
Максимальная ЭИИМ не более, мВт	100
Чувствительность приёмника, dBm	-97
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60
Наработка на отказ, часов, не менее	100 000

## ДПН-Т60

Беспроводной стационарный датчик динамографа ДПН-Т60 для станков-качалок



- ▶ Установка между траверсами станка-качалки обеспечивает высокую точность измерения нагрузки
- ▶ Определение положения штока станка-качалки ШГН без навесных датчиков
- ▶ Высокая точность построения динамограмм благодаря цифровой обработке (фильтрации) первичных данных
- ▶ Широкий рабочий диапазон периодов качания станков-качалок ШГН (от 5 до 60 сек.)
- ▶ Интеграция в любые системы по протоколу Modbus RTU
- ▶ Специальные алгоритмы энергосбережения, обеспечивающие не менее 3-х лет непрерывной работы от автономного источника питания
- ▶ Безлицензионный радиоканал диапазона 868МГц

### Технические характеристики

Параметры	Значение
Тип датчика силы	тензометрический
Тип интерфейса	радио 868 МГц
Скорость передачи информации, бит/сек	38400
Диапазон допустимых усилий, кН	0...200
Диапазон измеряемых усилий, кН	0...100
Чувствительность датчика, Н, не хуже	10
Число проверочных интервалов	5
Категория точности по ГОСТ 28836-90	0,6
Рабочий коэффициент передачи по ГОСТ 28836-90, мВ/В, не более	3,0
Напряжение источника питания датчика, В	3,6
Время непрерывной работы от источника питания, не менее, лет	3
Мощность, потребляемая датчиком, мВт, не более	1
Радиус действия в условиях прямой видимости, м, не более	30
Степень защиты от воздействия пыли и воды	IP56
Атмосферное давление, кПа	84...107
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60



# Система телемеханики

Применяемое в системе оборудование и ПО внесено в соответствующие реестры профильных министерств РФ.

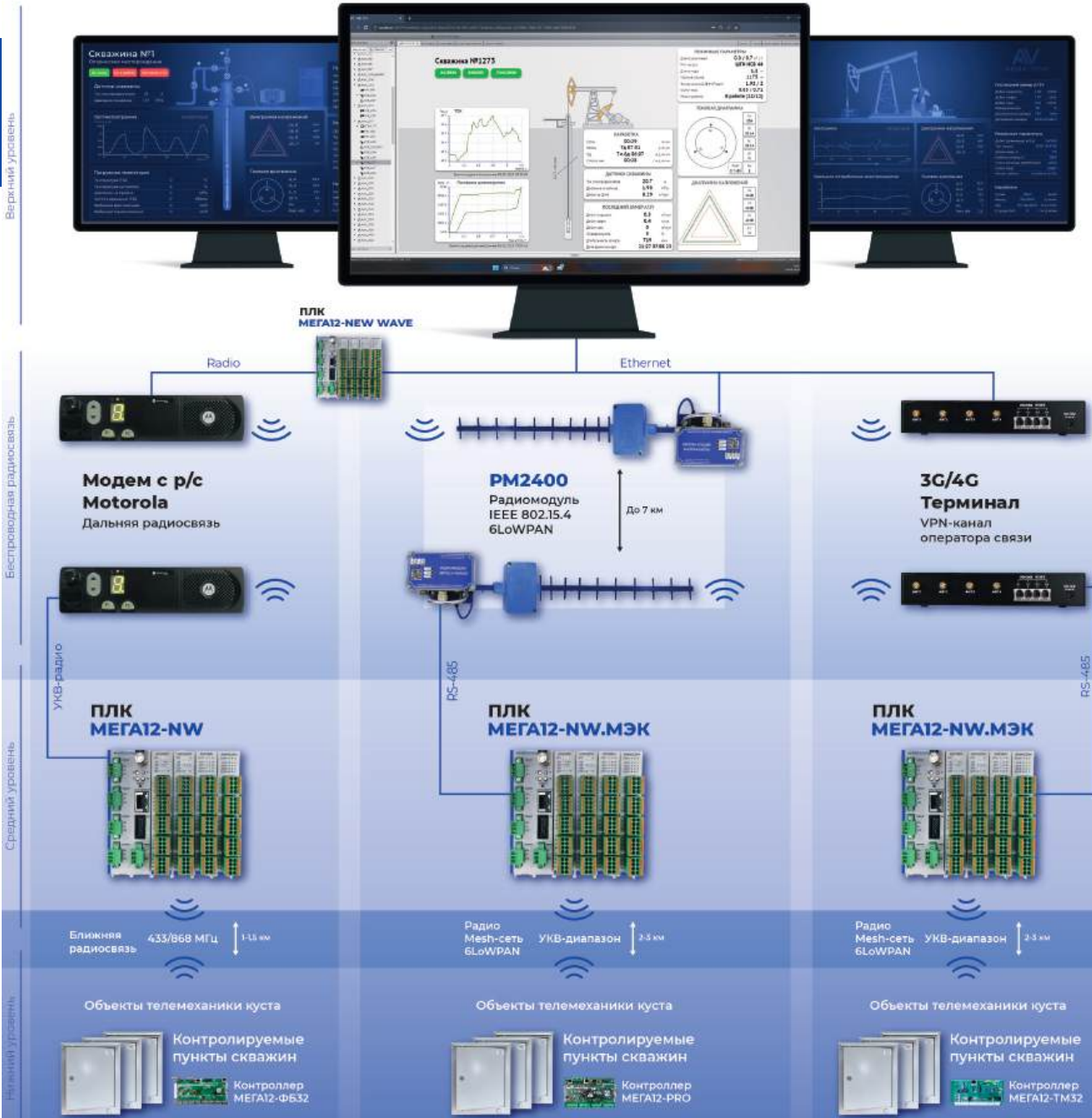
Программно-аппаратный комплекс для интеграции и объединения в единое информационное пространство УСО, ЛСУ, АСУ ТП территориально распределённых технологических объектов.

**Контроллеры Mega12 в системе телемеханики могут быть интегрированы по следующим каналам связи:**

- ▶ Ethernet
- ▶ RS-485
- ▶ Дальнее радио с радиостанциями Motorola в лицензируемых диапазонах 160 МГц и 400 МГц
- ▶ Mesh-сеть стандарта IEEE 802.15.4 6LoWPAN в безлицензионном диапазоне 2,4 ГГц
- ▶ Ближнее радио в безлицензионных диапазонах 433 МГц и 446 МГц
- ▶ VPN-канал операторов сотовой связи (GSM/3G/4G)

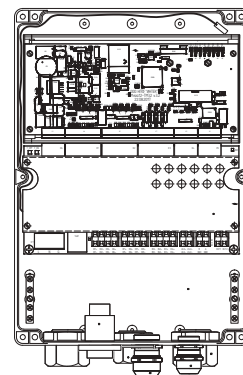
**Для интеграции контроллеров Mega12 в любые системы телемеханики поддерживаются следующие протоколы:**

- ▶ Modbus RTU/TCP
- ▶ OPC UA
- ▶ МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-101 КП, МЭК 60870-5-101 ПУ
- ▶ PTM-64Var для работы по дальнему радио с p/c Motorola

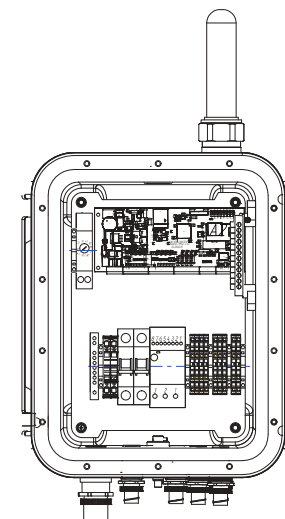


## Шкафы телемеханики

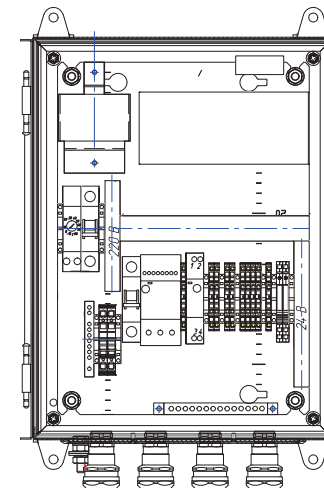
- ▶ Шкафы телемеханики различных решений:
  - ▶ Стоечное, навесное или напольное исполнение
  - ▶ С оптической/кабельной/беспроводной связью
  - ▶ Взрывозащищенные, общепромышленные, в т.ч. уличные, антивандальные
  - ▶ Различные материалы корпуса (пластмасса, сталь, алюминий)
  - ▶ С наличием или без гарантированного питания в т.ч. с ИБП постоянного или переменного тока
  - ▶ Электрифицированные или с альтернативными источниками питания (солнечная, ветряная)
- ▶ Комплектация оборудования подбирается под конкретные цели заказчика и требования ИБ, искробезопасности, ПУЭ, ГОСТ 34 с предоставлением всех необходимых сертификатов (ТР ТС, СУТСИ)
- ▶ Шкафы, оборудование и комплектующие преимущественно российского производства
- ▶ Более 5000 шкафов телемеханики
- ▶ Объекты автоматизации:
  - ▶ Станции управления скважин ШГН/ЭЦН, шкафы мониторинга скважин ППД, АГЗУ, БГ, УДС, ВРБ



Шкаф навесной  
в антивандальном  
исполнении



Шкаф взрывозащищенный  
в стоечном исполнении,  
беспроводной



Шкаф общепромышленный,  
навесной, уличного  
исполнения



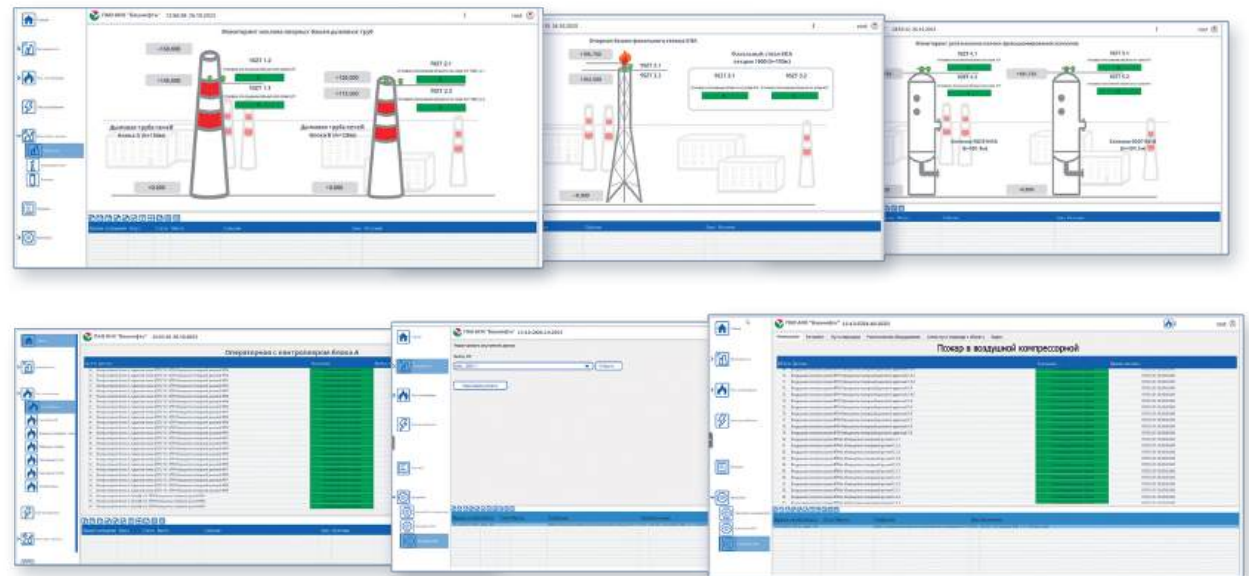
# Системы диспетчеризации и мониторинга

- ▶ Системы телемеханизации скважин
- ▶ Системы диспетчеризации нефтедобычи такие как АСОДУ, нефтетранспортировки как СДКУ
- ▶ Системы мониторинга технологических объектов, зданий, сооружений, инженерных конструкций
- ▶ Системы энергетики (АСМЭ, АСТУЭ и т.п.)



## Данные системы обеспечивают:

- ▶ Получение данных из локальных АСУТП и IIoT в реальном времени
- ▶ Хранение и обработка больших объёмов данных
- ▶ Визуализация данных
- ▶ Диспетчерское управление
- ▶ Аналитика данных (отчёты и т.п.)
- ▶ Предоставление данных внешним потребителям
- ▶ Прикладные модули/сервисы



**Системы пожарной  
сигнализации, системы  
контроля доступа, охранные  
системы видеонаблюдения  
«ПОД КЛЮЧ»**

- ▶ Система автоматической пожарной сигнализации (АПС)
- ▶ Автоматизированная система управления пожаротушением (АСУПТ)
- ▶ Автоматизированная система пожарной сигнализации и пожаротушения (АСПСИПТ)



## Испытательный стенд Мега12

### на основе стенда имитатора АГЗУ Массомер

Стенд имитатор АГЗУ Массомер предназначен для проверки и демонстрации основных функций контроллера Мега12-NW.МЭК на примере управления групповой замерной установкой и расчёта дебита при трёхфазном учёте.

Стенд производит в режиме реального времени управление замерной установкой с переключением отводов, расчёт измеренного дебита по отводам и сохранение результатов измерений, которые доступны для просмотра на панели оператора.

Алгоритм управления выполняет постановку отвода на замер и расчёт дебита в непрерывном циклическом режиме.

Дополнительно производится измерение сигналов 4..20мА через модуль аналогового ввода Мега12-NW16AI и фиксируется состояние работы скважин по дискретным входам модуля Мега12-NW16DI.

Программа методики испытаний и прикладное программное обеспечение стенда при необходимости корректируется под техническое задание заказчика.

- ▶ Контроллер управления АГЗУ – Мега12-NW.МЭК
- ▶ Контроллер имитатор АГЗУ – Мега12-МЭК.Pro
- ▶ Алгоритмы управления АГЗУ и имитатора АГЗУ реализован в среде **CoDeSys v3.5**
- ▶ Опрос счётчиков АГЗУ по протоколу **Modbus RTU**
- ▶ Связь с панелью оператора по протоколу **Modbus RTU**
- ▶ Связь с АРМ оператора по протоколу **Modbus TCP**
- ▶ Накопление замеров АГЗУ в **энергонезависимой памяти**



# Строительно-монтажные работы

Предприятие обладает полным пакетом разрешительной документации для осуществления своей деятельности и имеет право заключения договора строительства подряда по строительству, реконструкции и ремонту объектов капитального строительства, в том числе на опасных объектах, стоимостью до **3 000 000 000 рублей**.

Предприятие имеет собственную сертифицированную электротехническую лабораторию, специалистов и приборы, позволяющие производить все виды испытаний и измерений оборудования до и выше **1000 В**.

## Имеем:

- ▶ Лицензию МЧС на выполнение работ по монтажу, ремонту и обслуживанию средств пожарной безопасности зданий сооружений
- ▶ Свидетельства НАКС СК, НГДО и ОХНВП
- ▶ Спецтехнику и оборудование
- ▶ Автомобильный парк
- ▶ Квалифицированный персонал

Наша компания прошла предварительный квалификационный отбор (ПКО) в ПАО «Транснефть» и включена в реестр ПКО по следующим видам работ и услуг:

- ▶ Производство и наладка комплектов для доработки программного обеспечения и расширения систем автоматики и систем пожаротушения
- ▶ Специализированные электромонтажные работы по направлению автоматизированных систем управления процессом
- ▶ Строительно-монтажные работы на площадочных и линейных объектах связи организаций системы «Транснефть»
- ▶ Техническое диагностирование автоматизированных систем управления технологическими процессами
- ▶ Строительство, техническое перевооружение, реконструкция и капитальный ремонт инженерно-технических средств охраны магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов

