



НТЦ "Арго"

энергосберегающее оборудование и технологии

Методика введения в эксплуатацию LoRaWAN оборудования

www: <https://argoivanovo.ru/>

E-mail: post@argoivanovo.ru

Адрес: г. Иваново, ул. Комсомольская, 26

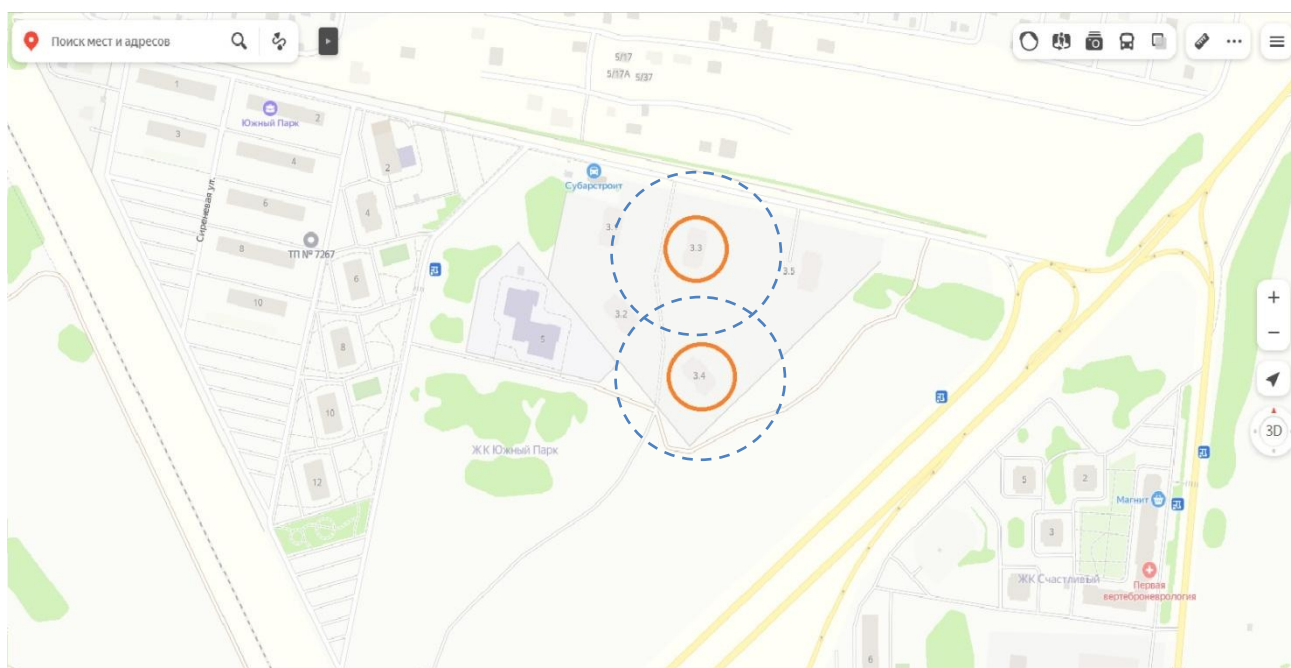
Тел/факс: +7 (4932) 34-56-77(многоканальный), 93-71-71, 41-70-04



При введении в эксплуатацию оборудования на объекте необходимо соблюдать следующий регламент пусконаладочных работ:

1. До начала ПНР необходимо назначить приказом ответственного сотрудника (**далее ОС**), который будет осуществлять ПНР на объекте.
2. Провести очное/удаленное обучение ОС в офисе ООО НТЦ «Арго» по адресу г. Иваново, ул. Комсомольская д. 26 не позднее, чем за две недели до начала ПНР.
3. Работа по запуску объекта должна проводиться под руководством **ОС**. Для удаленных консультаций по пуско-наладке ОС использует связь со специалистами ООО «Арго-Центр» в рабочее время.
4. До начала монтажа приборов «Преобразователь ЧИС МУР 1001.5 ADN-LR-AS» в комплекте со счётчиком воды «ПУЛЬС Ду15» рекомендуется:
 - выделить сервер, который должен иметь следующие минимальные технические характеристики:
 - для Windows Server или выше: процессор 4x2,4+ ГГц, ОЗУ от 8 Гб, дисковое пространство 50+ Гб
 - для Windows 10 x64: процессор 2x2,4+ ГГц, ОЗУ от 4 Гб, дисковое пространство 50+ Гб
 - обеспечить скорость интернета не менее 100 Мбит/с;
 - обеспечить питание сервера через источник бесперебойного питания с интерфейсом, который в случае отключения электроснабжения корректно завершает работу компьютера;
 - организовать VPN-соединение с сервером: сеть с устройствами (серверами, базовыми станциями, клиентами на смартфонах) должна работать внутри VPN во избежание нарушения сетевой безопасности;
 - развернуть сеть LoRaWAN;
 - установить и настроить LoRaWAN-сервер:
 - версия lorawan-server-0.6.7
 - 32-разрядный или 64-разрядный двоичный файл Erlang/OTP 22.1;
 - установить и настроить API-сервер (PowerHttpServer);

- протестировать механизм регистрации приборов учета в системе с помощью мобильного приложения «LoRaInstall1.2.4» до установки базовых станций (далее БС) на объекте;
- установить БС с антеннами, подключить их к сети 220В, а так же к сети интернет по 3G/GSM либо Ethernet-соединению с обязательной проверкой уровня (ping, не более 200 мс). Рекомендуемый способ размещения БС – зональное перекрытие областей приема сигналов. К примеру, рекомендуемый способ размещения БС – на крышах домов, отмеченных оранжевыми кругами на схеме (пунктир – зона покрытия):



- при выборе места установки БС придерживаться следующей рекомендации: после установки БС инициировать внеочередную отправку пакета данных прибором с помощью магнита из разных точек, а также самого удаленного места в каждом доме и зафиксировать уровень принимаемого сигнала; подобрать место установки с максимальным уровнем принимаемого сигнала;
- при выходе базовых станций на связь, привязать их в LoRaWAN-сервере;
- установить базу данных (к примеру, MySQL, необходимая версия 8.0.19.0 либо 8.0.20.0). При установке Authentication Method указать Use Legacy Authentication Method (Retain MySQL 5.x Compatibility);



- развернуть ПО «Арго: Энергоресурсы» на выделенном сервере, подключиться к базе данных.
5. В процессе монтажа приборов «Преобразователь ЧИС МУР 1001.5 ADN-LR-AS» в комплекте со счётчиком воды «ПУЛЬС Ду15» непосредственный исполнитель работ (монтажник), находясь на объекте в контакте с ОС (который имеет доступ к системе), должен производить экспресс-тест связи в каждом месте установки приборов, путем инициирования внеочередной отправки пакета данных эталонным прибором с помощью магнита. Эталонные приборы (по кол-ву бригад монтажников) выбрать из приборов, радиомодуль в которых состоит из двух печатных плат, и которые из 10 (десяти) попыток внеочередной инициализации отправки успешно отправляют все 10 (десять) посылок на сервер. **ОС** во время экспресс-теста должен зафиксировать, что информация от прибора пришла на LoRaWAN-сервер, а так же зафиксировать уровень принимаемого сигнала. В случае низкого уровня (ниже -110 dBm) откорректировать положение БС (уровень -30 dBm является хорошим уровнем сигнала). По полученным на сервере данным **ОС** должен оценить надлежащие параметры связи, правильность и полноту полученных данных. В целях дальнейшей пуско-наладки системы учета необходимо вести реестр следующих данных: DevEUI прибора, серийный номер расходомера, соотнесенный с полным адресом его установки и уровень сигнала.
6. Соблюдение вышеуказанных требований способствует нормальному внедрению системы. Несоблюдение данных рекомендаций может повлечь проблемы во внедрении и эксплуатации системы.