Тема доклада: **Автоматизированная Система Коммерческого Учёта Газа**

# Слайд 1: АСКУГ

1. Актуальность проблемы
* снятие показаний без доступа к приборам учёта
* дистанционное отключение абонентов за неуплату
* расхода газа приведенного к нормальным условиям
* баланс отпущенного и потреблённого газа позволяет выяснить проблемы в распределении газа от поставщика
1. Предпосылки для успешного внедрения
* повсеместное внедрение мобильной связи с передачей цифровых данных (GSM/GPRS)
* развитие электронных компонентов для надежной передачи данных по радио

АСКУГ предназначена для дистанционных измерений, сбора, аналитической обработки, хранения и представления данных коммерческого учета по потреблению природного газа по ГОСТ 5542-87. Главная задача системы – эффективное информационное обеспечение расчетов между потребителями и газоснабжающей организацией.

 АСКУГ - территориально распределенная, гибкая и легко масштабируемая информационная система, способная свести в единое информационное пространство сельских и городских потребителей газа на муниципальном, региональном и федеральном уровнях.

Система на нижнем уровне строится на счетчиках газа NPM, ОМЕГА ЭК, ОМЕГА ЭК К, ГАММА G6 производства ЗАО «Газдевайс», имеющих возможность передачи данных по радиоканалу 433МГц и каналам мобильной связи GSM, а так же счетчиках газа любых производителей с проводным импульсным или цифровым интерфейсами (УБСГ 001, АГАТ, РСГБ-01, СИГМА 1.6 и т.д.).

Счётчик с автоматической температурной компенсацией ОМЕГА-ЭК К имеет выход для дистанционного управления внешним запорным клапаном (перекрывания подачи газа потребителю) при поступлении команды с диспетчерского пункта учета газа и контроль саботажа счетчика внешним магнитным полем.

Радиоканал 433 МГц предназначен для местной передачи данных на расстояния несколько сотен метров, которое может быть увеличено путем установки ретрансляторов. Счетчики, оснащенные встроенным GSM модемом, производят информационный обмен непосредственно с сервером информационной системы.

Верхний уровень построен на основе программно-аппаратных решений разработки ООО «МНПП Сатурн».

Рассмотрим 3 варианта объектовой реализации Система АСКУГ:

# Слайд 2: Мобильный вариант

Наиболее простой вариант. Представляет собой «коробочное решение» в состав, которого входят портативный считыватель показаний СПП-1 , CD-диск с программным обеспечением «Учёт газа», документацией и обучающим видеороликом. Особенность данного варианта – крайне простая возможность полуавтоматического дистанционного считывания показаний счётчиков с радиомодулями 433 МГц без необходимости доступа в помещение потребителя. Работа мобильного варианта происходит следующим образом

1. Носимый прибор Считыватель Показаний Портативный СПП-1 подключается к персональному компьютеру, где установлено ПО «Учёт Газа». Компьютер автоматически определяет подключение СПП-1 и автоматически заносит в прибор все сведения о номерах приборов, которые нужно прочитать. Время записи – пара минут.
2. Собственно считывание данных выполняется в момент прохода около приборов учёта (или проезда на автомобиле) этим самым считывателем СПП-1. Типовое расстояние работы прибора 20-200 метров. Для считывания одного прибора нужно находиться невдалеке примерно одну минуту, но одновременно считываются показания всех доступных по радио счётчиков. Считывание происходит следующим образом – СПП каждые 30 секунд посылает специальный сигнал «просыпания» на частоте 433 мГц и следующие 30 секунд принимает данные всех «проснувшихся» приборов. Все собранные показания сохраняются в энергонезависимой памяти прибора СПП-1. На цветном дисплее прибора показывается информация о том, сколько счётчиков уже прочитано и сколько осталось. Можно просмотреть на индикаторе считанные показания, адрес и данные абонента.
3. Затем в любой момент времени можно подключить считыватель СПП-1 к компьютеру, и он автоматически перенесет все снятые показания в базу данных. Всё работы по считыванию выполнены.

Далее все полученные показания доступны для всех пользователей системы. Можно просмотреть данные о потреблении за любой период времени, распечатать необходимые отчёты или экспортировать данные в абонентский отдел.

Прибор СПП-1 умеет работать не только через прямое подключение к компьютеру при помощи интерфейса USB – прочитанные данные можно отправить на сервер системы АСКУГ прямо с места считывания по цифровому каналу мобильной связи GSM/GPRS (если Вы не забыли вставить в него рабочую SIM-карточку).

Главные преимущества мобильного варианта:

* Беспрецедентно низкая цена создания АСКУГ. Да процесс считывания лишь частично автоматический, но уже имеется возможность получать данные там, где нет никакой возможности попасть к счётчику абонента;
* Никаких записей на бумажках – человеческий фактор исключён – «я тут перепутал» - полностью исчезает;
* Вся процедура считывания рассчитана на персонал НИЗКОЙ квалификации (без высшего образования, да и вообще без образования). Требуется 1-2 специалиста, выполняющих общую поддержку системы.

Мы рассчитываем уже с сентября этого года начать широкую продажу «коробочного варианта» в комплекте с нашими счётчиками и это отличный Ваш шаг к построению работоспособной системы АСКУГ.

(Для ответов на вопросы – стоимость комплекта 35 тыс. рублей, включена лицензия на 200 счётчиков, если больше, то следует расширять лицензию на ПО по цене 100 руб за счётчик)

# Слайд 3: Стационарный индивидуальный вариант

Данный вариант применим к малоэтажным зданиям – сельские дома, коттеджи, посёлки городского типа, где индивидуальные счётчики газа распределены по достаточно большой территории.

Стационарный вариант предусматривает использование GSM контроллера БКД-ПК-RF (Блок Контроля Датчиков с Передающим Каналом и радиоинтерфейсом) для сбора данных с группы счётчиков через распределенную систему радиоретрансляторов 433МГц и передача непосредственно на сервер системы АСКУГ по цифровому каналу мобильной связи GSM/GPRS. Сбор информации производится в реальном времени. Общее число подключаемых объектов не ограничено. Типовой период получения информации о потреблении газа каждого абонента – один час.

(Справка по терминам:

**GSM** англ. **Global System for Mobile Communications**) – глобальная система мобильной связи

 **GPRS** англ. **General** **Packet** **Radio** **Service** — пакетная радиосвязь общего пользования)

Счётчики абонентов каждый час автоматически посылают данный в радиоэфир на частоте 433 мГц. Время передачи очень небольшое – около 0,04 сек (4-х сотых секунды) и мощность небольшая – около 5 мВт (5-ти милливатт) – поэтому при питании от встроенной литиевой батареи в таком режиме каждый счётчик может работать не менее 10 лет.

Все передаваемые показания принимают радиоретрансляторы диапазона 433 мГц. Принятые показания счётчиков ретрансляторы запоминают и «не спеша» передают на центральный шкаф, умеющий работать с цифровым каналом мобильной связи. Ретрансляторы через каждые 20 минут автоматически «строят» сеть передачи до шкафа. Т.е. каждый ретранслятор посылает полученные данные по этой радиосети следующему ретранслятору, расположенному ближе к основному шкафу передачи информации на сервер системы. Таким образом, группа ретрансляторов как бы «накрывают» достаточно большую территорию. Типовое расстояние работы ретранслятора – до 500 метров. Полезно делать некоторый запас ретрансляторов для того чтобы выход из строя отдельных ретрансляторов не сказывался на работе системы сбора показания.

Радиоретрансляторы выполнены в виде пластиковой трубы, содержащей собственно электронную плату ретранслятора, и антенну. Радиоретрансляторы устанавливаются на столбы освещения и от них же питаются (напряжение ~220 Вольт, потребляемая мощность 1 Ватт). Если нет возможности запитать от сети, то можно использовать ретранслятор с солнечной панелью (конечно в ущерб стоимости…).

Этот вариант построения АСКУГ весьма прост и очень эффективен благодаря тому, что данные приходят очень часто (ежечасно), что позволяет в случае чтения группового счётчика газа, расположенного на газораспределительной подстанции ГРП строить динамический баланс между поставкой и потреблением газа, что позволит, в свою очередь, быстро выявлять проблемы потребления неучтённого газа.

Из недостатков – в отличии от мобильного варианта, здесь у обслуживающей организации имеется вполне определённое электронное оборудование, которое нужно обслуживать. Никто ещё не отменил вандализм населения, удар молнии и т.д. Это конечно же нужно чётко понимать – создаёте техническую систему – создавайте подразделение для обслуживания.

И наконец, установка стационарного варианта не отменяет рассмотренного ранее мобильного – всё работает абсолютно параллельно.

(Для ответов на вопросы: Один из самых трудных моментов – согласование с региональной компанией - поставщиком электроэнергии установки радиоретрансляторов на их столбы и подключение к питающей сети. Правильный вариант – сразу организовать договор на оплату за потребление ретрансляторов (оно смешное). Можно предложить передачу через эти же ретрансляторы показаний электросчётчиков, чтобы заинтересовать… )

# Слайд 4: Стационарный многоквартирный вариант

Данный вариант применим к многоэтажным городским жилым зданиям, где индивидуальные счётчики газа распределены на небольшой территории и имеется возможность протяжки кабеля по слаботочным стоякам. Многоквартирный вариант предусматривает использование GSM блока БКД-ПК-RF для сбора данных с группы счётчиков «Омега-ЭК» через стационарные блоки БРК-Э, установленных на этажах многоэтажного здания. Через один БКД-ПК-RF, установленный в шкафу передачи данных через GSM осуществляется сбор данных с одного многоэтажного дома. При наличии проводной сети Ethernet в многоэтажном доме подключение к серверу АСКУГ может быть осуществлено через местного провайдера Интернет. Общее число подключаемых к серверу объектов (шкафов) не ограничено. Сбор информации также производится в реальном времени.

В этом варианте используются радиоприёмники БРК-Э (Блок Радио Концентратора Этажный), подключаемые к шкафу при помощи двухпроводной линии. Эти приёмники подключаются параллельно к линии –от неё выполняется питания БРК-Э и по этой же линии передаются принятые показания от квартирных счётчиков газа. Как и в предыдущем варианте, счётчики посылают свои показания ежечасно, и они тут же попадают на сервер системы АСКУГ через шкаф передачи данных.

Применение данного варианта никак не мешает рассмотренному ранее мобильному считыванию при помощи прибора СПП-1.

Все 3 варианта сводят данные в единую информационную систему на базе SCADA-системы производства ООО «МНПП Сатурн» и обеспечивают реализацию следующих основных функций:

* Подсчет объема потребленного газа по каждому абоненту и интеграция с региональным абонентским отделом;
* Контроль качества услуг газоснабжения за счёт построения баланса поставки и потребления газа;
* Формирование визуальной и печатной отчетности по потреблению газа и качеству газоснабжения;
* Дистанционное отключения потребителей за неуплату при использовании счётчиков со встроенным отсечным клапаном.

Система имеет встроенный контроль работоспособности основных элементов, средства защиты данных и способна функционировать при использовании любых доступных каналов связи. Легко интегрируется в CRM системами (Customer Relationship Management **-** Система управления взаимоотношениями с клиентами) и ERP-системами (Enterprise Resource Planning - планирование ресурсов предприятия) сторонних производителей.

Процессы технического обслуживания АСКУГ автоматизированы за счёт развитой диагностики работы радиоустройств – по каждому радиоустройству (и счётчики газа и ретрансляторы) имеется информация об уровне радиосигнала, что позволяет планировать появление проблем и оперативно предупреждать их правильным обслуживанием.

# Слайд 5: Стационарный многоквартирный вариант с проводным вариантом присоединения абонентов

Хотелось бы рассказать о ещё одном варианте построения АСКУГ. Показанный на слайде вариант практически не отличается от предыдущего. Единственное отличие это то, что здесь полностью отсутствует радиосвязь 433 мГц – все данные собираются при помощи блоков БТС-2 (Блок Тарифицированных Счётчиков), выполняющих подсчёт импульсов. Каждый блок БТС-2 имеет восемь входных счётных каналов, что, как правило, достаточно для одного этажа. Блоки БТС-2 подключаются к двухпроводной информационно-питающей линии, по которой не только передают все данные, но и получают питание (местное питание не требуется).

Данный вариант можно комбинировать с радиовариантом 433 мГц – в двухпроводной линии могу параллельно работать как радиоприёмники БРК-Э, так и блоки подсчёта импульсов БТС-2.

# Слайд 6: Преимущества счётчика ОМЕГА-ЭК

Наш счётчик Омега-ЭК это будущее, доступное уже сегодня. Сейчас я попытаюсь Вас в этом убедить.

|  |  |
| --- | --- |
| NPM | Во первых счётчик Омега-ЭК основан на хорошо зарекомендовавшем себя мембранном счётчике, выпускаемом серийно много лет и не только нами, и являющимся стандартом по принципу работы, точности и сроку службыНужно ценить всё хорошее, что у нас есть и по мере возможностей УЛУЧШАТЬ |
| Потери | А как улучшать? Конечно же термокоррекция – объём определённой массы газа зависит от температуры. При снижении температуры этот природный процесс начинает работать против поставщиков газа. При температуре -40 градусов Цельсия вы недополучаете 26% живых денег.В нашем счётчике непрерывно измеряется температура с точностью полградуса и каждый прошедший литр чётко корректируется, возвращая Вам недополученные денежки. |
| Саботаж | Очень много появляется «умников» - понимая, что внутри электронного счетчика, как правило, установлен специальныё герметизированный контакт (ГЕРКОН) замыкающийся от вращающегося магнита на счётном колесе, люди пытаются «замагнитить» этот контакт огромным магнитом. Вообще такая практика сложилась в сфере квартирных водосчётчиков холодной и горячей воды, где производители не «догадались», что умники имеются…А мы сразу об этом подумали – в счётчике Омега-ЭК стоит специальный дополнительный геркон, определяющий поднесение магнита и считающий время такого поднесения (время саботажа). Возможно, включение такой настройки счетчика, где при появлении САБОТАЖА счётчик автоматически начинает считать в режиме максимального расхода.  |
| 433 мГц | У счётчика уже имеется встроенный радиоканал передачи коммерческих данных в нелицензируемом диапазоне 433 МГц с разрешённой мощностью 3,16 мВт **это полностью готовый элемент передачи данных системы АСКУГ** |
| Пароль | Радиоэфир – это открытая среда передачи данных. Поэтому следует опять думать о возможном вредительстве – мало-ли какие хакеры начнут портить нам жизнь. Для защиты от несанкционированного дистанционного изменения настроек счётчика в каждом счётчике Омега-ЭК задан собственный пароль доступа. Не зная пароль ничего изменить нельзя – этим обеспечивается защита доступа к счётчику |
| Защита | Данные коммерческого учёта передаваемые по радиоканалу счётчиком Омега-ЭК снабжаются “электронной подписью” - специальным полем, сформированным по коммерческим данным сообщения и установленному паролю. Это позволяет отсечь данные от имитаторов поделочных данных в радиоэфире |

# Слайд 7: Преимущества счётчика ОМЕГА-ЭК

|  |  |
| --- | --- |
| Период | В счётчике Омега-ЭК предусмотрена автоматическая периодическая посылка по радио показаний.Счётчик Омега-ЭК настраивается на период передачи показаний – можно установить период автоматической передачи коммерческих данных от 0 (запрещена передача) до 3 суток с дискретностью 4 секунды  |
| Принудительное просыпание | В дополнение к периодической посылке данных в счётчик имеется режим “просыпания” для считывания коммерческих данных при помощи мобильного считывателя СПП-1. Время считывания - одна минута. Возможно одновременное считывание с нескольких счётчиков |
| Точность | Основу счётчика составляет механическая система – наполняемые газом мембраны. Точность такого счётчика во многом определяется качеством применяемых механических деталей. Одно можно сказать точно – идеальных счётчиков не бывает. Чтобы привести механические счётчики к норме допустимой погрешности в наши механические счётчики раньше мы устанавливали два зубчатых колеса, которые обеспечивали коррекцию на двух расходах. В счётчике Омега-ЭК этих зон коррекции уже не 2, а 15. Налицо повышение точности подсчёта расхода газа за счёт электронной коррекции в 15 зонах расхода.Не исключено, что со временем, мы переведём Омега-ЭК в более высокий класс точности за счёт вот такой электронной коррекции механических особенностей счётчика |
| Дисплей | В счётчике Омега-ЭК имеется электронный дисплей с переключаемыми режимами индикации и отображением: текущих показаний, температуры газа, напряжения батареи, времени работы от батареи, времени нахождения в режиме “саботаж”, серийного номера, версии устройства, состояния отсечного клапана |
| Клапан | Выпускается специальная модель Омега-ЭК-КТеперь возможно управление отсечным клапаном по команде АСКУГ.Осталось только выработать на это здравые правовые нормы |
| GSM | Уже сегодня мы освоили выпуск варианта счётчика Омега-ЭК-К со встроенным GSM модемом, отсечным клапаном и работающем в режиме еженедельной передачи данных прямо на сервер системы АСКУГ не менее 10 лет. Только представьте – вставили SIM карту и всё – система АСКУГ готова.Немножко дороже – требуется плата сотовому оператору за передачу данных, но в местах, где мало потребителей газа, и строить полную систему о которой я рассказывал раньше нерентабельно - это решение тоже будет востребовано |
| Модельный ряд | Модельный ряд: G1,6 G2,5 G4 - одинаковый электронный модуль счётчика для разных расходов. В планах нашего развития – применить радиотехнологию и к счётчикам с большим допустимым расходом газа |
| Архивы | Омега-ЭК делает ежесуточные записи в своей энергонезависимой памяти и хранит данные о последних 2048 сутках. Это позволяет прочитать любые виды архивов – суточные, месячные, годовые за шесть последних лет работы счетчика |
| Батарея | Ну и последнее - 10 лет работы от встроенной литиевой батареи:имеется постоянный контроль напряжения батареи в виде измеренияимеется учёт времени работы от батареи с точностью до часаимеется передача исправности батареи в каждом радиосообщении |

Надеюсь, что мне удалось Вас убедить, что наш счётчик – это НАИБОЛЕЕ готовый из всех выпускаемых для построения системы АСКУГ.

# Слайд 8: АБОНЕНТСКИЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА СИСТЕМЫ АСКУГ

Вы можете задать резонный вопрос – А что Ваш АСКУГ только с Омега-ЭК работает? Конечно же нет!

Хорошая новость – можно подключить любые счётчики газа с импульсным выходом (а сейчас новые современные такие почти все).

Теперь конкретнее.

Про Омега-ЭК я уже всё рассказал – это конечно лидер – он сам всё посылает в радиоэфир – ГОТОВЫЙ компонент АСКУГ.

А вот для остальных счётчиков нужен дополнительный блок, который считает импульсы от счётчиков и посылает их по радио. Если немножко упростить ситуацию, то мы радиомодуль и счётный модуль нашего Омега-ЭК выпускаем в виде отдельного блока БРК-К (Блок Радиоконцентратора Квартирный), который умеет в смысле радио всё тоже что и Омега-ЭК – периодическая передача показаний, просыпание, пароль, электронная подпись и т.д.

Кроме 4-х счётных входов у блока БРК-К имеется и последовательный интерфейс для чтения интеллектуальных счётчиков (сейчас это наши счётчики УБСГ и АГАТ)

В перспективе могут быть счётчики и других производителей. В частности есть версия для чтения электросчётчиков Меркурий.

# Слайд 9: ИНТЕГРАЦИЯ СЧЕТЧИКОВ ГАЗА И КОРРЕКТОРОВ ГРП

При построении системы АСКУГ очень важно обеспечить построение динамического баланса – периодического сопоставление отпущенного газа с суммой потреблённого. Это невозможно без снятия показаний счётчиков (корректоров) Газо-Распределительных Подстанций. Данный слайд демонстрирует такую техническую возможность. Для считывания счётчиков используется тот же блок БКД-ПК-RF, который передавал данные на сервер АСКУГ через цифровую мобильную сеть в рассмотренных ранее стационарных вариантах.

Счётчик или корректор газа, устанавливаемый на ГРП, как правило, более интеллектуальный, чем бытовые счётчики и соответственно он оснащён последовательным интерфейсом для считывания данных. Блок БКД-ПК-RF через встроенный интерфейс RS-232 или RS-485 считывает данные и посылает их на сервер АСКУГ.

Выпускается версия БКД-ПК-RF с питанием от сети ~220 Вольт и специальная версия для питания от аккумулятора или батареи 12 вольт.

Альтернативный вариант считывания счётчика ГРП – установка специального ретранслятора БРК-Э-03, также оснащенного интеллектуальным последовательным интерфейсом и дальнейшая передача данных через ретрансляторы любого стационарного варианта. Выбор того или иного варианта будет определяться проектным решением.

# Слайд 10: ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ АСКУГ

На этом слайде показано движение коммерческих и технических данных получаемых системой АСКУГ.

Все данные накапливаются на едином сервере АСКУГ «Энергоучёт». Под сервером понимается один физический сервер или целый кластер серверов.

Далее накопленные данные попадают в абонентский отдел расчёта с абонентами. Это происходит либо автоматически за счёт создания дополнительного ПО экспорта и импорта, или в виде передачи данных файлами (предпочтительнее конечно автоматический вариант). Здесь нужно будет интегрироваться с уже существующими программами абонентских отделов.

И, конечно же, все накопленные данные доступны для просмотра, анализа, баланса, печати отчётов на автоматизированных рабочих местах АРМ АСКУГ выполненных на базе СКАДА системы «LanMon». Для просмотра данных возможна организация WEB доступа к данным через браузер любого устройства, имеющего подключение е Интернет (с учётом прав доступа).

# Слайд 11: ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АСКУГ ЭНЕРГОУЧЕТ

На слайде показан пример экрана автоматизированного рабочего места АРМ АСКУГ «Энергоучёт», где все абоненты системы представлены в виде таблицы. Основные возможности данного АРМ:

* Регистрация абонентов
* Ведение базы данных
* Привязка абонентов к приборам учета газа
* Объединение абонентов в группы
* Централизованное удаленное считывание показаний счетчиков по каналу GSM или считывание по радиоканалу 433 МГц во время обхода
* Учет потребленного объема газа по абонентам на основании показаний счетчиков или по нормативам потребления
* Формирование отчетности по текущему состоянию счетчика абонентов и по истории
* Автоматическая рассылка уведомлений посредством текстовых сообщений установленной формы в сети сотовой связи GSM или по электронной почте
* Оперативное отключения подачи газа абоненту
* Формирование баланса расхода газа общего счетчика группы и суммы потребителей этой группы
* Разграничение прав доступа операторов системы
* Ведение журналов и статистики по работе системы

# Слайд 12: АРМ СЕРВИСНОЙ КОМПАНИИ СИСТЕМЫ АСКУГ

Как правило, создавая систему АСКУГ необходимо создавать и сервисную службу, которая должна решать все виды проблем:

* технические неисправности системы
* техническое обслуживание компонентов системы, сервера, АРМ, другого оборудования
* появление саботажа
* технические и другие проблемы счётчиков газа
* снижение уровней сигнала приёма или передачи радиоустройств (предсказание возможных проблем)
* вопросы электропитания
* работа с абонентами, у которых отключена подача газа
* и т.д.

На слайде показан пример АРМ реального объекта (село Борисовское, Владимирской области), в виде «живой» картинки, где цветом зелёным цветом показаны счётчики и ретрансляторы где «всё хорошо», а красным показаны проблемы. Наводясь мышкой оператор может уточнить проблемы. Кроме этого доступны различные отчёты по проблемам и качеству работы и путям решения.

#  Слайд 13: РАДИОРЕТРАНСЛЯТОРЫ 433 МГц

На этой вкладке показаны четыре выпускаемых вида радиоретрансляторов диапазона 433 мГц. Все ретрансляторы работают в разрешённом диапазоне, имеют мощность передачи ниже максимально разрешённой ГКРЧ (Государственным Комитетом по Радио Частотам) и не требуют разрешения или регистрации.

1. БРК-Э – предназначен для размещения внутри помещений, требует внешнего электропитания по двухпроводной линии
2. Ретранслятор в виде трубы для размещения на столбах, наружных стенах и т.д. Требует электропитания ~220 Вольт
3. Радиоретранслятор для размещения в щите на DIN рейку, требуется внешняя антенна 433 МГц, т.к. обычно устанавливается в металлическом шкафу вместе с другим оборудованием. Требует электропитания ~220 Вольт. Имеет последовательные интерфейсы RS-232, RS-485 для подключения счетчиков ГРП
4. Радиоретранслятор для наружной установки с солнечной панелью и аккумулятором на несколько дней работы без света. Не требует дополнительного питания. Неограниченное время работы в условиях слабой освещенности. Изменяемый угол расположения солнечной панели при установке. Исполнение для крепления на столб или на стену. Встроенная антенна 433 МГц.

Зона устойчивой радиосвязи ретрансляторов до 500 метров. Зона возможной радиосвязи до 900м. Выбор конкретных ретрансляторов определяется проектным решением.

# Слайд 14: ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ на сервер АСКУГ

В любых стационарных версиях АСКУГ и для считывания данных счётчиков и корректоров на ГРП используется один и тот же Блок Контроля Датчиков БКД-ПК-RF. Он оснащён продвинутым радиоприёмопередатчиком диапазона 433 мГц и модемом цифровой мобильной связи GSM/GPRS.

Этот блок выступает в качестве «интеллектуального центра» подсистема сбора данных со счётчиков. Именно он организует все ретрансляторы в единую сеть и затем принимает и подтверждает приём всех коммерческих данных, делает предварительную обработки и помещает результаты на сервер системы АСКУГ.

Выпускается так же специальная версия этого блока без радио 433 мГц, но с питанием от аккумулятора или батареи для счётчиков ГРП.

# Слайд 15: ОСНАЩЕНИЕ ПИЛОТНОЙ ЗОНЫ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Для опытной зоны АСКУГ «Энергоучёт» в Ульяновской области было выбрано село Степное Анненково Цильнинского района.

Параметры населенного пункта:

- население ~700 человек;

- расстояние от Ульяновска 40 км;

- высота над уровнем моря 130.8 м;

- годовое барометрическое давление

 749.11 – 759.35 мм.рт.ст. (по данным отчетов);

- избыточное давление газа у потребителя 180 – 200 мм.рт.ст.

Предполагается опытное оснащение системой АСКУГ специалистами «Межрегионгаз Ульяновск» с шеф-монтажом ЗАО «Газдевайс».

Ориентировочный срок реализации проекта с момента начала работ – 3 месяца.

# Слайд 16: ОСНАЩЕНИЕ ПИЛОТНОЙ ЗОНЫ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

По результатам обследования определены типы домов в селе:

- частный на 1 семью (обычно деревянный), 1 счетчик;

- дом на 2 семьи (из ЖБИ), 2 счетчика;

- 2-х этажный 2-х подъездный дом (из ЖБИ), всего 2 дома.

И определены возможности передачи данных по сотовой связи. Сотовая связь трех основных операторов работает неудовлетворительно с некоторым преимуществом сети оператора «Мегафон».

# Слайд 17: ПРОЕКТ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕТРАНСЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Данный слайд показывает выработанное техническое решение АСКУГ. Собственно решение точно соответствуют «Стационарному индивидуальному варианту» о котором мы говорили в начале.

Каждый устанавливаемый на столбе освещения ретранслятор «накрывает» несколько сельских домов со счётчиками. На слайде зелёным цветом показаны ожидаемые зоны покрытия каждым ретранслятором. Сделан некоторый запас по надёжности за счёт резервирования ретрансляторов.

На весь объект будут установлены два шкафа передачи данных по GSM так же для обеспечения резервирования.

Предусматривается считывание данных и с группового счётчика – корректора на ГРП для построения динамических балансов.

# Слайд 18: Схема информационных потоков системы

В рамках реализации пилотной зоны предполагается:

- замена существующих абонентских приборов учета газа на счетчики «Омега-ЭК» с возможностью дистанционного считывания показаний, производства ЗАО «Газдевайс»;

- развертывание стационарной индивидуальной автоматизированной системы коммерческого учета газа в составе:

 приборы учета,

 ретрансляторы радиосигнала,

 пункты сбора и передачи данных по сети GSM/GPRS;

- организация опытного сервера сбора данных и рабочего места системы в «Газпром Межрегионгаз Ульяновск».

# Слайд 19: Пример АРМ обслуживающей организации

На слайде в левой части показан пример экрана диагностической программы для определения качества радиосвязи со счётчиками. В правой части показан пример АРМ обслуживающей организации, где будет отображаться каждый абонент по принципу «светофора» - зелёный – всё хорошо, желтый – предупреждение, красный – проблема.

Надеемся на плодотворное взаимовыгодное сотрудничество и уверены, что система АСКУГ «Энергоучёт» будет действительно полезна, востребована и расширится до полного охвата всех абонентов «Межрегионгаз Ульяновск»

ЗАО «Газдевайс» совместно с ООО «МНПП Сатурн» готово провести всё необходимое обучение персонала монтажу, пуско-наладке, обслуживанию и эксплуатации АСКУГ.

Спасибо за внимание!