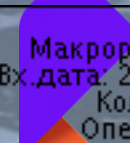


ЦИФРОВОЙ ВОДОКАНАЛ

Энергоэффективность. Ресурсоснабжение. Ресурсопотребление.

ПАО Ростелеком
Корпоративный центр
Исх. рег. № 01/05/8680/20
Исх. дата: 24.04.2020

ПАО Ростелеком
Макрорегиональный филиал "Центр"
Вх. дата: 25.04.2020 Вх. № 03/03/18221/20
Код документа: 03/03/18221/20
Оператор: И.Е. Каваленкова





Водоканал. Структурная схема.



1. Водозаборные сооружения.
2. Насосная станция первого (I) подъема - управления и защиты погружных электронасосных агрегатов.
3. Водопроводные очистные сооружения (ВОС)
4. Водозаборная скважина
5. Резервуары чистой воды
6. Насосная станция второго (II) подъема
7. Водопроводная распределительная сеть
8. Водоразборные колонки
9. Потребители (абоненты)
10. Самотечная канализационная сеть
11. Главная канализационная насосная станция
12. Здание решеток
13. Песколовки
14. Первичные отстойники
15. Аэротенки. Вторичные отстойники
16. Воздуходувная станция
17. Сооружения обеззараживания очищенной сточной воды
18. Выпуск сточных вод в водоем



Водоканал. Проблематика.

- ✓ *Высокие эксплуатационные затраты*
- ✓ *Высокий уровень аварийности*
- ✓ *Высокая материалоемкость процесса*
- ✓ *Высокая инертность управления*
- ✓ *Сверхнормативные технические потери*
- ✓ *Высокие коммерческие потери*
- ✓ *Несанкционированные отборы*
- ✓ *Неточности измерений*
- ✓ *Потеря информации при передаче данных*
- ✓ *Безопасность и кибербезопасность*





Водоканал. Проблематика.

Технические (прямые) и коммерческие потери.

Несанкционированные отборы.





Водоканал.

Проблематика. Высокая материалоемкость и инертность.

Определяющим фактором материалоемкости отпускаемого потребителю 1м.куб. питьевой воды являются затраты электроэнергии на сам технологический процесс. Расчет нормативного расхода электроэнергии для учета его в тарифе на воду выполняется на основании информации, полученной при изучении технологического процесса. Расход электроэнергии на технологические нужды по водоснабжению рассчитывается на период регулирования:

- ✓ на основании характеристик установленного (на водозаборе, станциях очистки, станциях повышения давления воды) электрооборудования - тип, марка, мощность, количество;
- ✓ часов работы установленного электрооборудования – рассчитываются с учетом объемов подъема, перекачки и очистки воды, производительности установленного оборудования, коэффициента спроса.

Определение годовой потребности в электрической энергии расчетным методом производится по формуле:

$$W = 2,72 \times 10^{-3} \times \sum_{i=1}^n \left(\frac{Q_i \times H_i}{\eta_i} \times t_i \right)$$

где: i - индекс, обозначающий режим работы агрегата;
 n - количество режимов работы агрегата;
 Q_i - производительность насоса в i -м режиме, куб.м/ч;
 H_i - полный напор, развиваемый насосом, в i -м режиме, м;
 η_i - коэффициент полезного действия агрегата в i -м режиме;
 t_i - время работы агрегата в i -м режиме, ч/год;



Как мы видим, определяющее значение потребления зависит от правильного подбора оборудования, режимов его эксплуатации и КПД насосного агрегата, в выбранном оператором режиме работы. Сверхнормативные затраты электроэнергии на технологический процесс, как правило, связаны с отсутствием возможности удалённого управления и регулирования насосного оборудования в режиме «реального времени» и как следствие, с отсутствием возможности выбора более оптимального режима работы для постоянно динамически меняющегося расхода питьевой воды у потребителя. Оператор выполняя команды диспетчера по переходу оборудования на тот или иной режим работы увеличивает инертность системы в целом, более итого диспетчером как правило не реализуется расчёт потребности электроэнергии для определения оптимального (энергоэффективного) режима работы в режиме on-line. Всё это сводится к перерасходу электроэнергии на выработку 1 м.куб. воды.



Водоканал. Проблематика. Высокие эксплуатационные затраты. Высокий уровень аварийности.

Эксплуатационные затраты – абсолютный показатель издержек, понесенных предприятием на обеспечение работоспособности производственных фондов. Покупка комплектующих, оплата услуг ремонтников, приобретение энергии и др. – важная составляющая совокупной стоимости основного капитала. Их доля в себестоимости не должна превышать 30%, в противном случае потребуются мероприятия по капитальному ремонту и замене оборудования.

- зарплата и социальные отчисления во внебюджетные фонды для обслуживающего персонала (ремонтники, наладчики и др.);
- амортизационные отчисления по основным фондам;
- расходы на силовую энергию;
- оплата текущего ремонта устройств и оборудования;
- приобретение материалов ХВП и прочих;
- накладные затраты информационного отдела и др.

$$ЭЗ = Зп + За + Зэ + Зр + Зс + Зн$$

К увеличению стоимости ЭЗ приводит:

- потери
- повышенный износ основного и вспомогательного оборудования
- сверхнормативное потребление электроэнергии
- высокий уровень аварийности оборудования
- увеличенное потребление расходных материалов
- раздутый штат сотрудников



Утечки и неучтенные расходы воды в системах водоснабжения по России - в среднем 22,5% от всей подачи воды в год.

В денежном эквиваленте утечки и неучтенные расходы воды в системах водоснабжения по России составляют: $146\,450\,019 * 0,825 * 144,87 * 12 * 0,225 * 0,9$ (фактическая оплата) = 42, 5 млрд. руб.

Аварий в сетях Водоснабжения и канализации - 94 891 (2017 г.)

Средняя стоимость устранения 1-й аварии - 200 000 руб.

Затраты на устранение аварий в год - 18, 9 млрд. руб.

Ростелеком



Водоканал. Проблематика. Неточности измерений.

Потребители:

- Ошибки при сборе и передаче данных
- Ручное считывание
- Ошибки в системах биллинга
- Ошибки при обработке данных
- Старение счетчиков
- Неправильная установка счетчиков
- Неправильный подбор диаметра счетчика
- Низкий класс точности счетчика
- Блокировка счетчиков
- Создание бай-пасов
- Нелегальные подключения
- Подключение отключенных ранее пользователей
- Кража воды из пожарных гидрантов или другого оборудования



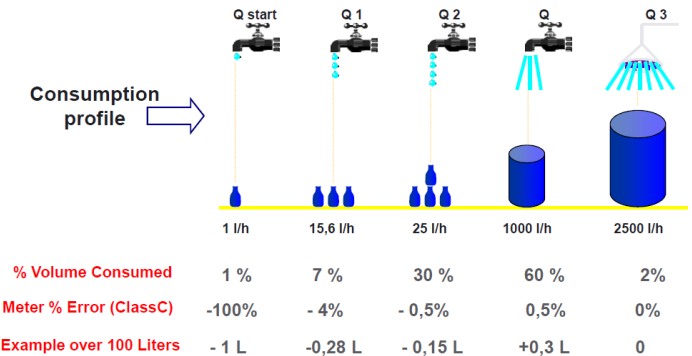
Ошибка счетчика

Процент расхода в потреблении



НЕПРАВИЛЬНЫЙ ПОДБОР СЧЕТЧИКА ПО ПРОФИЛЮ ПОТРЕБЛЕНИЯ АБОНЕНТА METERING EFFICIENCY

» Example for Q3=2,5 R160 (former Class C - Qn 1,5m³/h)

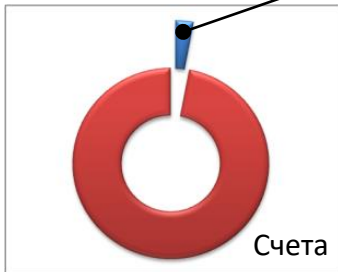


Real Volume = 100 Litres
Accounted Volume = 98,87 Liters

Efficiency = 98,87 %

Крупные потребители:

- Они состоят из крупных промышленных и коммерческих потребителей: заводы, больницы, университеты, спортивные объекты, парки, и т.д. ...
- Небольшая часть от общих счетов, которая потребляет значительную часть произведенной воды.
- Они являются основным источником прибыли водоканала.
- Профили потребления воды часто не известны. Диапазон прибора выбран на исторических основаниях.



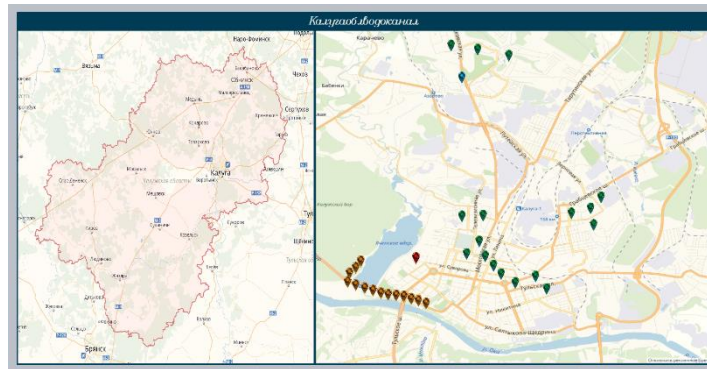


Водоканал. Проблематика. Безопасность и кибербезопасность.

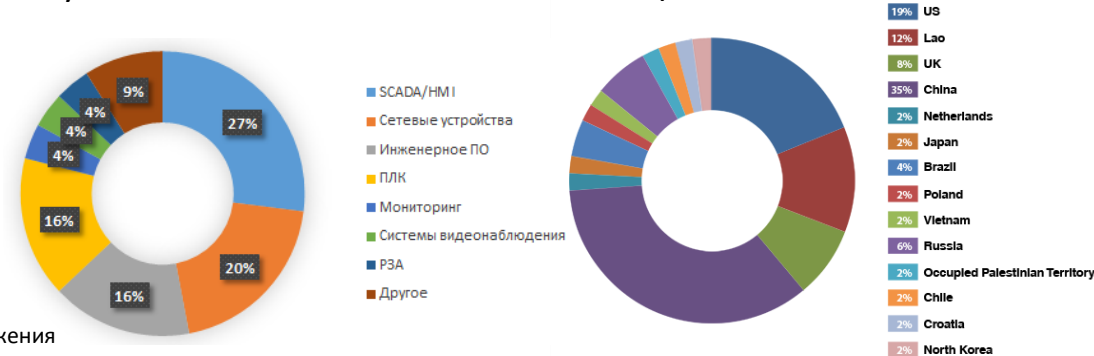
Высокая уязвимость ПО для АСУТП производственных процессов водоснабжения является важной проблемой для объектов инфраструктуры и их интеграционного взаимодействия со сторонними решениями.

- ▶ 2018, Европа, Криптомайнер на предприятии водоснабжения
- ▶ 2016, США, Шифровальщик на предприятии водоснабжения
- ▶ 2016, США, Уволенный сотрудник изменил конфигурацию и вывел из строя оборудование на предприятии водоснабжения
- ▶ 2015, N/A, Kemuri Water Company: Проникновение и изменение количества химикатов
- ▶ 2007, США, Бывший сотрудник установил ПО для удаленного доступа и вывел из строя оборудование системы управления водоснабжением, осужден на 10 лет
- ▶ 2000, Австралия, бывший сотрудник получил доступ и сбросил сточные воды в акваторию

Распределённость объектов водоснабжения и удалённость их от основных объектов инфраструктуры создаёт необходимость усиления контроля доступа к сооружениям предприятия и контролю внешнего периметра зданий.



Распределение уязвимостей АСУТП Статистика кибератак на SCADA системы



Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2016 г. № 1467 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности объектов водоснабжения и водоотведения»



Водоканал. Решение.

Учёт :

- ✓ Предоставление контрольно-измерительных комплексов, приборов, датчиков, узлов технологического и коммерческого учёта с функционалом и параметрами измерения соответствующим нормативно-технической базе проекта.
- ✓ Создание на базе регионального/городского Водоканала центральной диспетчерской службы. (установку оборудования рабочих мест сотрудников диспетчерской службы, установку большого настенного экрана с интеграцией рабочего места главного диспетчера) и созданием локальных диспетчерских пунктов непосредственно на крупных объектах инфраструктуры (водозаборах).
- ✓ Обеспечение каналами связи и передачей данных на объектах проектной реализации.
- ✓ Установка технологических и коммерческих узлов учёта с датчиковой аппаратурой и обеспечением возможности передачи данных доступным способом

Аналитика:

- ✓ Предоставление необходимых для реализации проекта объёмов виртуального серверного пространства с учётом дальнейшего масштабирования проекта с обеспечением необходимого уровня безопасности.
- ✓ Предоставление необходимого программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов для реализации проекта с межпрограммной интеграцией и интеграцией с существующими решениями.
- ✓ Создание проектной, расчетной и калибровочной гидравлической модели сети на базе математической модели существующего/вновь устанавливаемого ПО ГИС с модулем интеграции в существующее/вновь проектируемое SCADA решение с возможной реализацией функции «проваливания» с региональной/городской карты ГИС в мнемосхемы объектов инженерной системы. (скважины, водозаборы, КНС, ПНС и др.)
- ✓ Развёртывание биллинговой системы обработки данных с интеграцией в предустановленное ПО.

Оптимизация:

- ✓ Создание SCADA проекта, мнемосхем объектов для реализации удалённого управления технологическими процессами инженерной системы на базе существующей/вновь устанавливаемой АСУТП, САР, АСКУЭ с выводом на экраны необходимой информации для сотрудников ЦДС, с реализацией АРМ диспетчера и WEB интерфейса.
- ✓ Разработка проектов шкафов АСУТП, энергоэффективных и безопасных алгоритмов работы и необходимым функционалом для реализации мониторинга и управления основного и вспомогательного оборудования, запорно-регулирующей арматуры, на базе свободно программируемых контроллеров, для объектов технологического процесса с последующей реализацией СМР, ПНР с последующей передачей их в эксплуатацию.
- ✓ Выполнение пред проектных и проектных работ.
- ✓ Разработка проекта видео мониторинга, видеонаблюдения на объектах инфраструктуры Водоканала с проведением СМР, ПНР и выводом видеопотока на общий экран ЦДС.
- ✓ Меж серверная и программная интеграция с существующими и вновь внедряемыми решениями.
- ✓ Реализация видео мониторинга, видеонаблюдения, охранных систем контроля доступа СКУД, с возможной реализацией технологий «машинного зрения» и интеграцией с областью «Охраны труда», «Контроль СИЗ», «Видео аналитика производственных процессов» с проведением СМР, ПНР и выводом видеопотока на общий экран ЦДС



Синергетический эффект и комплексный подход обеспечивают максимальную эффективность результатов

Ростелеком



Решение. Приборы учёта. Запорно-регулирующая арматура

Счётчики-расходомеры холодной воды «ВВТ», Ду15* – Ду200

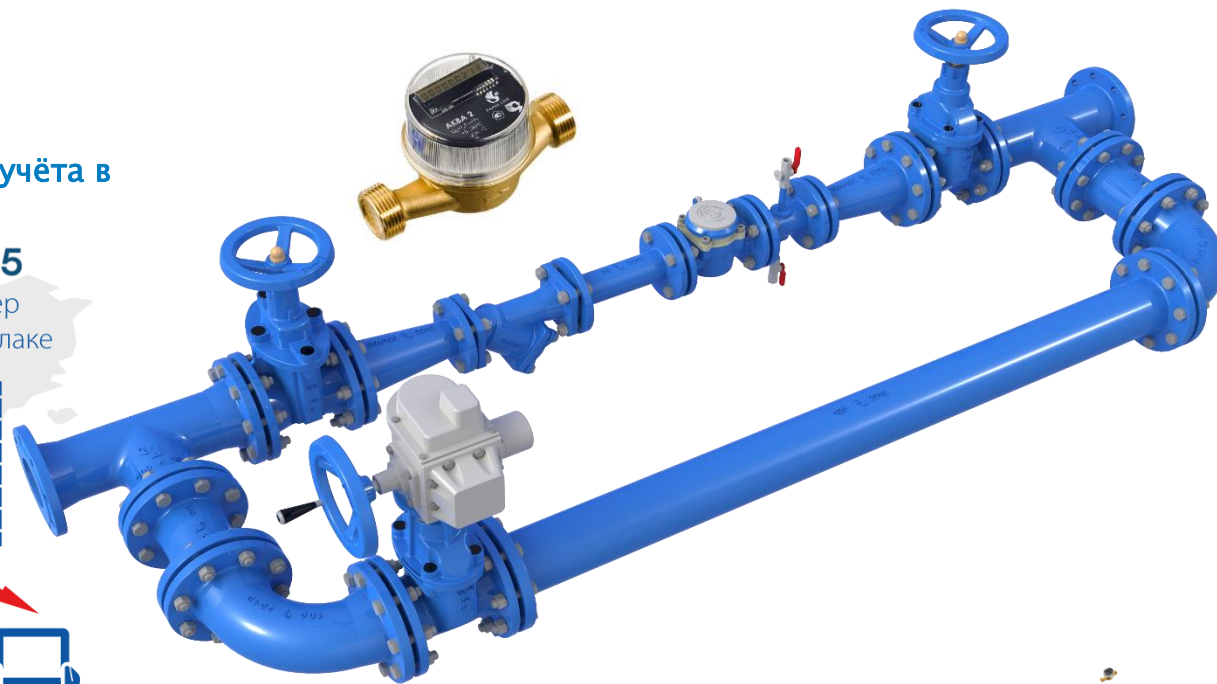
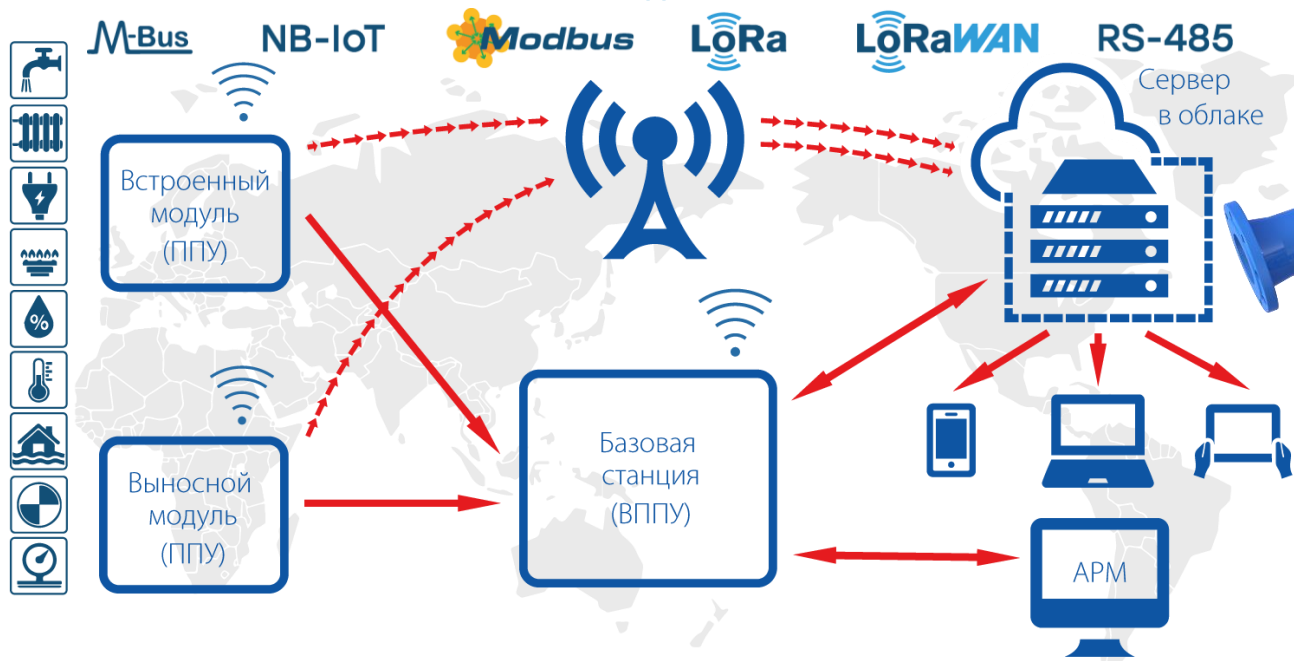
- ✓ Метрологические характеристики превосходящие класс «С»
- ✓ Индукционный (бесконтактный) съём сигнала с турбины и электронное индикаторное устройство
- ✓ Невосприимчивость к сильным магнитным полям
- ✓ Низкие значения гидравлического сопротивления
- ✓ Архив с часовыми, суточными и месячными значениями потребления
- ✓ Измерение потребления и текущего расхода, а также фиксация обратного потока воды
- ✓ Высокая перегрузочная способность – неограниченное время работы на максимальном расходе



Задвижки с обрезиненным клином из серого и высокопрочного чугуна «МЗВ» и «ЗВК»

- ✓ Гарантийный срок эксплуатации задвижек – 10 лет
- ✓ Полный назначенный срок службы – 50 лет
- ✓ Гарантийная наработка задвижек – 600 циклов
- ✓ Средняя наработка на отказ – 1500 циклов
- ✓ Средний ресурс до списания – 5000 циклов

Гибкая беспроводная технология сбора и обработки данных комплексного учёта в системах водоснабжения



Ростелеком



Решение. Измерительное оборудование.

Измерители давления

- ✓ стрелочный манометр с токовым и дискретными выходами, RS485
- ✓ дифференциальные измерители
- ✓ многопредельные измерители
- ✓ измерители-регуляторы
- ✓ измерители уровня
- ✓ гидростатические датчики уровня
- ✓ датчики перепада давления
- ✓ многофункциональные измерители
- ✓ поплавковые уровнемеры

Функционал

- ✓ Измерения давлений в различных диапазонах
- ✓ Измерения уровня жидкостей
- ✓ Измерение перепадов давления
- ✓ Применяется совместно с ПЧ и регуляторами мощности, расхода и давления.

Дорожная карта

- ✓ Определение диапазона измеряемого параметра
- ✓ Входит в состав опросного листа АСУТП
- ✓ Согласование параметров измерения
- ✓ Процедуры Ф3 223, Ф3 44, Ф3 115, прямой контракт
- ✓ Поставка оборудования
- ✓ Монтаж, ПНР
- ✓ Сервис, гарантия.

Интеграция

Оборудование может быть интегрировано в общую систему АСУТП и диспетчеризации, в SCADA решение, подразумевает удалённое управление и регулирование мощности по заданным параметрам, при интеграции с ГИС на основе показаний «диктующих точек» в режиме on-line осуществляется расчёт математической гидромодели с передачей корректировочных параметров в алгоритмы шкафов АСУТП.

Совместно с ПЧ, SCADA, АСУТП, ГИС, Аналитическим блоком гидравлического расчёта.



Эффекты

Важно: Для контроля необходимого расхода воды на потребителя неотъемлемым параметром является - давление.

При этом: уменьшение давления всего на 20% может привести к снижению потребляемой энергии и уменьшению объёма утечек в 2 раза;

при низкой стоимости датчиков, срок окупаемости от полученных эффектов контроля давления может составлять до 1 года. При этом имеется возможность проведения испытаний системы на герметичность на закрытую задвижку и 24/7 контроль уровней наполнения резервуаров в режиме on-line. Также осуществляется безопасная эксплуатация насосного оборудования, защита насоса от «сухого хода», потерь воды при переливе резервуаров.

Использование датчиков измерения для контроля давления воды и уровня наполнения резервуаров при оптимизации при этом режимов работы насосов в системах водоснабжения позволяет экономить до 60% э/энергии и снижает уровень потерь!!!

Ростелеком



Водоканал. Решение. Диспетчерская служба.

Экраны диспетчерской службы

Видеостена 3x3, 165" PVA, 5760x3240, 16:9, 450 кд/м2, 5000:1, рамка 9.5 мм, 24/7 ч., DisplayPort, ширина шва 19.00 мм;

Стоимость: 700-1300 т.р.



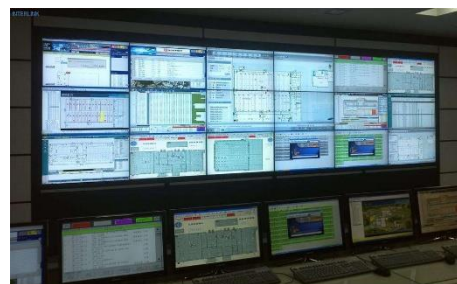
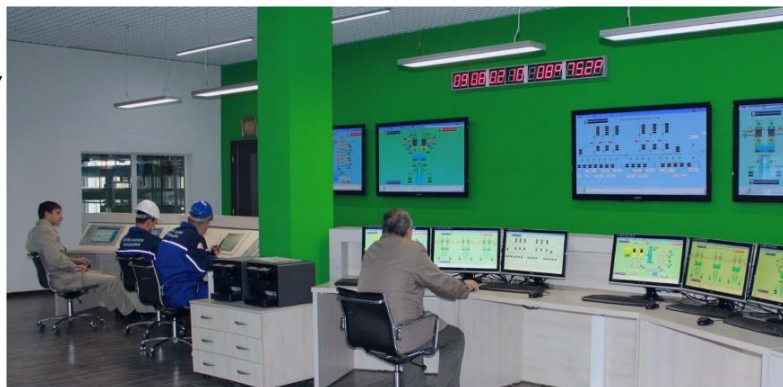
Функциональные возможности

- ✓ отображение полной схемы подконтрольных энергосетей, оперативный контроль обстановки;
- ✓ визуализация результатов работы комплексов телемеханики, информационно-измерительных систем, систем диспетчерского и технологического управления (АСДУ/АСДТУ), систем учета энергоресурсов, систем коммерческого и технического учета электроэнергии (АИИС КУЭ/ТУЭ) для объектов электроэнергетики;
- ✓ возможность оперативной детализации на стене отдельных объектов, вывод локальных схем в новом окне;
- ✓ отображение основных показателей сети, текущих аварий;
- ✓ снижение энергопотребления оборудования диспетчерской.
- ✓ отображение информации с большого количества видеокамер системы видеонаблюдения;
- ✓ возможность работы нескольких диспетчеров одновременно с одним экраном;
- ✓ вывод дополнительной аналитической информации от сервера видеонаблюдения;
- ✓ оперативное переключение между камерами в системах с большим количеством точек наблюдения;
- ✓ возможность просмотра записанных данных в отдельном окне без потери контроля над ситуацией;

Стоимость: 210-400 т.р.

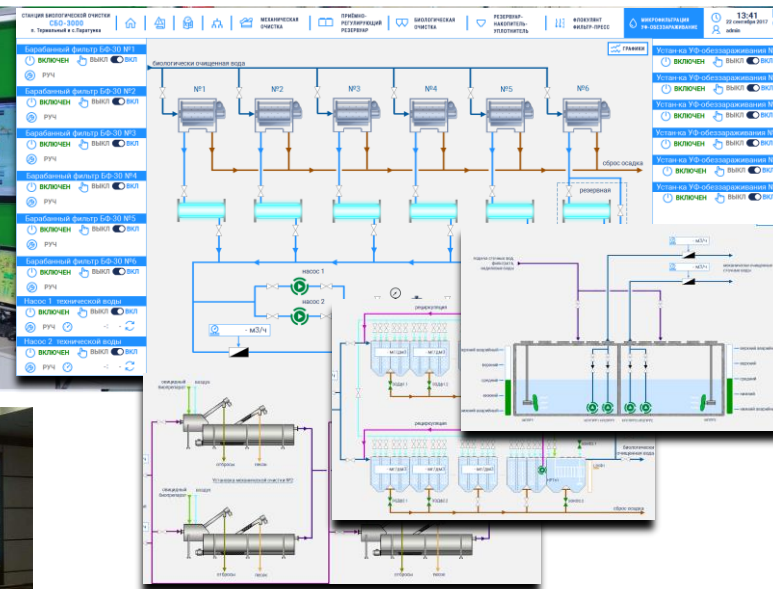
Обеспечение

- ✓ высокая надежность;
- ✓ низкая стоимость обслуживания;
- ✓ возможность длительного отображения статической картинки без ущерба для оборудования;
- ✓ контроль состояния основных параметров оборудования системы, предупреждение о возможных неисправностях;
- ✓ возможность ремонта отдельных элементов без отключения системы и с сохранением функционала на период ремонта;
- ✓ высокая информационная емкость;
- ✓ необходимость захвата и обработки большого количества IP-видеопотоков;
- ✓ возможность расширения площади видеостены
- ✓ гарантия наличия запчастей даже через несколько лет эксплуатации.



Дорожная карта

- ✓ Заполнение ОЛ
- ✓ Предварительное обследование.
- ✓ Разработка технического задания.
- ✓ Разработка проектно-сметной документации.
- ✓ Разработка технологического программного обеспечения.
- ✓ Комплексные поставки оборудования.
- ✓ Монтажные работы.
- ✓ Пуско-наладочные работы.
- ✓ Сдача в эксплуатацию.
- ✓ Гарантийное и постгарантийное техническое обслуживание.



Эффекты

Важно: Установка видеостен производится при модернизации и оптимизации системы оперативно-технологического управления подведомственными электрическими сетями, а также при строительстве новых центров мониторинга.

При этом: Построение видеостены в диспетчерской позволяет организовать прозрачную и понятную структуру управления всей энергосистемой подведомственной области, позволяет выработать стандарты подходов к оперативной работе. В итоге применение подобной системы отображения информации сокращает время ликвидации технологических. На крупных объектах, требующих постоянного оперативного контроля за обстановкой, устанавливаются многофункциональные системы видеонаблюдения. Одной из задач такой системы является отображение полученной информации с разных точек на одном экране и предоставление этой информации диспетчеру в виде, удобном для восприятия. Для решения этой задачи в центрах видеонаблюдения устанавливаются видеостены с высоким разрешением, способные одновременно показывать большое количество изображений от видеокамер, а также выводить дополнительную аналитическую информацию о событиях.

Ростелеком

Водоканал. Решение. Диспетчерская служба.

Зоны контроля	Состояние	Управление
Реактор 1 Отходы Вода	Выл	Наблюдать видео
Реактор 2 Отходы Лаборатория	Выл	Наблюдать видео
Реактор 3 Отходы Электростанция	Выл	Наблюдать видео
Реактор 4 Отходы Сеть	Выл	Наблюдать видео
Реактор 5 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 6 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 7 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 8 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 9 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 10 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 11 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 12 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 13 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 14 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 15 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 16 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 17 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 18 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 19 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 20 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 21 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 22 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 23 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 24 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 25 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 26 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 27 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео
Реактор 28 Плавильный аппарат	Выл	Наблюдать видео



№	Объект	Сфера	Последнее обновление	Группировка	Видео	Информация об объекте
1	Объект 1	Сфера 1	15.03.2020 14:15	Группа 1	Видео	Информация об объекте
2	Объект 2	Сфера 2	15.03.2020 14:15	Группа 2	Видео	Информация об объекте
3	Объект 3	Сфера 3	15.03.2020 14:15	Группа 3	Видео	Информация об объекте
4	Объект 4	Сфера 4	15.03.2020 14:15	Группа 4	Видео	Информация об объекте
5	Объект 5	Сфера 5	15.03.2020 14:15	Группа 5	Видео	Информация об объекте
6	Объект 6	Сфера 6	15.03.2020 14:15	Группа 6	Видео	Информация об объекте
7	Объект 7	Сфера 7	15.03.2020 14:15	Группа 7	Видео	Информация об объекте
8	Объект 8	Сфера 8	15.03.2020 14:15	Группа 8	Видео	Информация об объекте
9	Объект 9	Сфера 9	15.03.2020 14:15	Группа 9	Видео	Информация об объекте
10	Объект 10	Сфера 10	15.03.2020 14:15	Группа 10	Видео	Информация об объекте
11	Объект 11	Сфера 11	15.03.2020 14:15	Группа 11	Видео	Информация об объекте
12	Объект 12	Сфера 12	15.03.2020 14:15	Группа 12	Видео	Информация об объекте
13	Объект 13	Сфера 13	15.03.2020 14:15	Группа 13	Видео	Информация об объекте
14	Объект 14	Сфера 14	15.03.2020 14:15	Группа 14	Видео	Информация об объекте
15	Объект 15	Сфера 15	15.03.2020 14:15	Группа 15	Видео	Информация об объекте
16	Объект 16	Сфера 16	15.03.2020 14:15	Группа 16	Видео	Информация об объекте
17	Объект 17	Сфера 17	15.03.2020 14:15	Группа 17	Видео	Информация об объекте
18	Объект 18	Сфера 18	15.03.2020 14:15	Группа 18	Видео	Информация об объекте
19	Объект 19	Сфера 19	15.03.2020 14:15	Группа 19	Видео	Информация об объекте
20	Объект 20	Сфера 20	15.03.2020 14:15	Группа 20	Видео	Информация об объекте
21	Объект 21	Сфера 21	15.03.2020 14:15	Группа 21	Видео	Информация об объекте
22	Объект 22	Сфера 22	15.03.2020 14:15	Группа 22	Видео	Информация об объекте
23	Объект 23	Сфера 23	15.03.2020 14:15	Группа 23	Видео	Информация об объекте
24	Объект 24	Сфера 24	15.03.2020 14:15	Группа 24	Видео	Информация об объекте
25	Объект 25	Сфера 25	15.03.2020 14:15	Группа 25	Видео	Информация об объекте
26	Объект 26	Сфера 26	15.03.2020 14:15	Группа 26	Видео	Информация об объекте
27	Объект 27	Сфера 27	15.03.2020 14:15	Группа 27	Видео	Информация об объекте
28	Объект 28	Сфера 28	15.03.2020 14:15	Группа 28	Видео	Информация об объекте

Сводные данные ситуационного центра

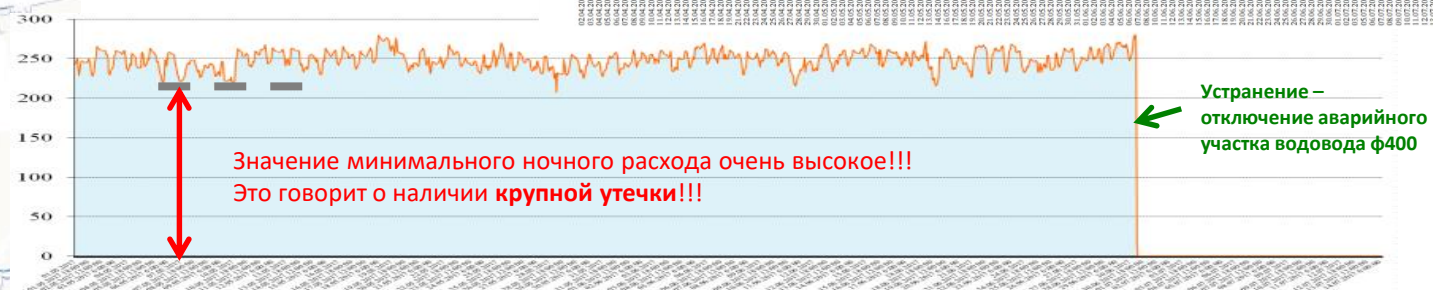
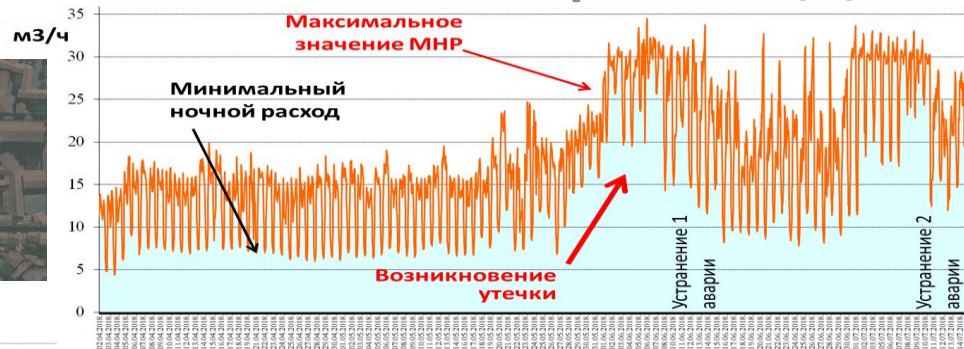
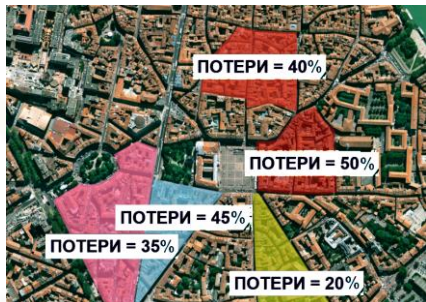
Показатель	Значение
Количество объектов	63
Количество объектов на связи	62
Количество объектов в аварии	0

Функциональные возможности

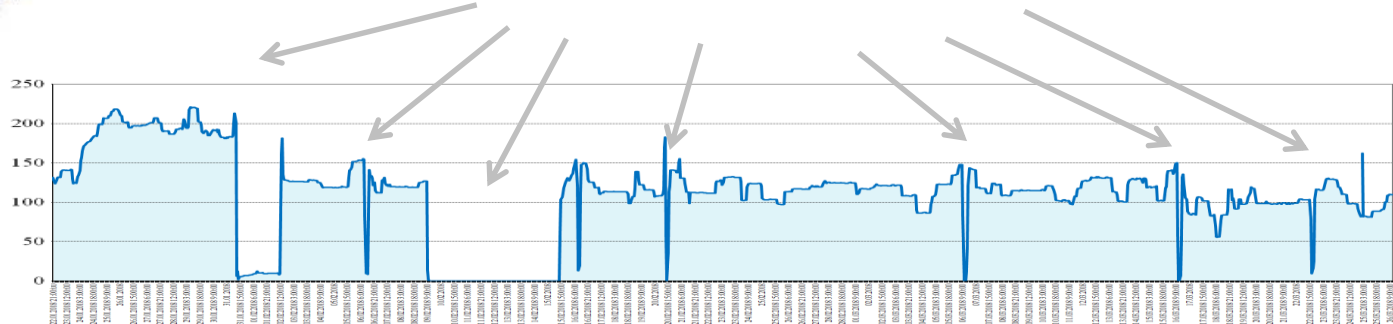
- ✓ отображение полной схемы подконтрольных сетей, оперативный контроль обстановки;
- ✓ визуализация результатов работы комплексов телемеханики, информационно-измерительных систем, систем диспетчерского и технологического управления (АСДУ/АСДУ), систем учета энергоресурсов, систем коммерческого и технического учета электроэнергии (АИИС КУЭ/ТУЭ) для объектов электроэнергетики;
- ✓ возможность оперативной детализации на стене отдельных объектов, вывод локальных схем в новом окне;
- ✓ отображение основных показателей сети, текущих аварий;
- ✓ снижение энергопотребления оборудования диспетчерской;
- ✓ отображение информации с большого количества видеокamer системы видеонаблюдения;
- ✓ возможность работы нескольких диспетчеров одновременно с одним экраном;
- ✓ вывод дополнительной аналитической информации от сервера видеонаблюдения;
- ✓ оперативное переключение между камерами в системах с большим количеством точек наблюдения;
- ✓ возможность просмотра записанных данных в отдельном окне без потери контроля над ситуацией;



Водоканал. Метод зонирования. Аналитика расходов.



... ситуация после устранения утечки

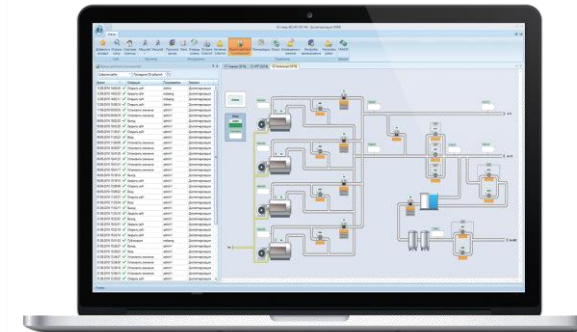


За счет контроля за расходом в водовод снижение расхода с 250 м3/час до 110 м3/час

Ростелеком



Водоканал. Диспетчеризация. АСУТП. SCADA.



АСУТП

Автоматизация и диспетчеризация (мониторинг и удаленное управление) инженерных систем объекта без постоянно присутствующего персонала

Высокий уровень компетенции при внедрении и интеграции автоматики и ПО

Снижение затрат по обслуживанию объекта

Автоматизация учета потребляемых ресурсов и расчетов с поставщиками и потребителями.

Оперативная диагностика ситуации в режиме реального времени

Повышение скорости и улучшение качества принятия решений

возможность задания оптимальных сценариев работы для систем автоматики

Сокращения обслуживающего персонала

Экономии энергоресурсов получаемой при энергоэффективных режимах эксплуатации систем

Экономия электроэнергии при оптимальных сценариях производственных процессов (от условий, событий)

Ростелеком



Водоканал. Решение. АСУТП. Автоматизация и Диспетчеризация

Комплектные шкафы автоматики

- ✓ АСУТП ПНС для повысительных насосных станций;
- ✓ АСУТП КНС для канализационных насосных станций;
- ✓ АСУТП БНС для береговых насосных станций;
- ✓ АСУТП ВОС для водоочистных сооружений;
- ✓ АСУТП АСК для артезианских скважин;
- ✓ АСУТП НС для насосных станций инженерных защит;

Стоимость: 200-780 т.р. Срок окупаемости: 1-3 года

Шкафы диспетчеризации

- ✓ телеизмерение, телесигнализация;
- ✓ формирование и передача данных по запросам различных форматов;
- ✓ телеуправление и гарантированная передача дистанционных управляющих воздействий на технологические объекты управления;
- ✓ регистрация данных, архивирование баз данных;
- ✓ обеспечение режима дублирования баз данных;
- ✓ обеспечение режима горячего резервирования баз данных;
- ✓ формирование и передача данных по запросам различных форматов;
- ✓ поддержка протоколов обмена цифровых устройств, протоколов телемеханики;
- ✓ поддержка протоколов стандарта МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, МЭК870-5-103;
- ✓ синхронизация системных часов оборудования по протоколу SNTP.

Стоимость: 210-400 т.р. Срок окупаемости зависит от функционала

Дорожная карта

- ✓ Заполнение ОЛ
- ✓ Предварительное обследование.
- ✓ Разработка технического задания.
- ✓ Разработка проектно-сметной документации.
- ✓ Разработка технологического программного обеспечения.
- ✓ Комплексные поставки оборудования.
- ✓ Монтажные работы.
- ✓ Пуско-наладочные работы.
- ✓ Сдача в эксплуатацию.
- ✓ Гарантийное и постгарантийное техническое обслуживание.

Низковольтные комплектные щиты

- ✓ щиты ввода питания;
- ✓ щиты распределения электроэнергии;
- ✓ щиты управления двигателем;
- ✓ щиты управления освещением.

Стоимость: 150-350 т.р. Срок окупаемости: 3-5 года



Интеграция

АСУТП может быть интегрировано в общую систему диспетчеризации, MES, ERP, в виде интеграции SCADA решения, подразумевает удалённое управление и регулирование объёма водоснабжения по заданным параметрам, при интеграции с ГИС. На основе показаний «диктующих точек» в режиме on-line осуществляется расчёт математической гидромодели с передачей корректировочных параметров в алгоритмы шкафов АСУТП.

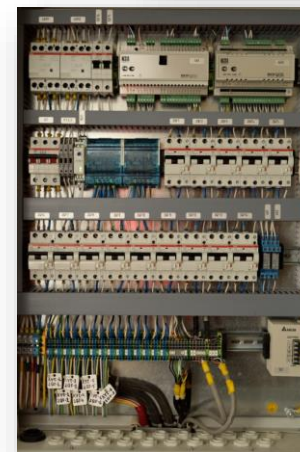
Совместно с ПЧ, SCADA, АСУТП, ГИС, Аналитическим блоком гидравлического расчёта.

Эффекты

Важно: АСУТП необходимо для эффективного контроля и управления технологическими процессами водоснабжения, а также для внедрения ERP, MES систем предприятия. Автоматизация технологических процессов водоканала позволяет значительно снизить эксплуатационные затраты, а энергоэффективные алгоритмы свободно-программируемых контроллеров позволяют снизить материалёмкость процесса.

При этом: обеспечивается работа основного и вспомогательного оборудования водоканала в безопасном режиме работы, имеется возможность интеграции с ERP, MES и др. систем. Контроль и управление процессами происходит в мнемосхеме SCADA проекта.

Использование АСУТП систем позволяет напрямую, за счёт регулирования давления и расхода воды обеспечивать безопасный и энергоэффективный режим работы. По предварительным оценкам, в зависимости от фактического состояния инженерной системы экономия по потреблению электроэнергии может достигать от 2 до 15%.



Ростелеком



Водоканал. Диспетчеризация и мониторинг 24/7.

От диктующих точек:

- о давлении воды в точке
- о наличии подвода электроэнергии
- о достаточном уровне заряда в аккумуляторах автономной резервной системы электроснабжения
- о расходе с приборов учета

От шкафов основного техпроцесса:

- данные от систем учета (вода, электроэнергия, тепло)
- данные от систем водоподготовки и водохранилища, в т. ч., например, текущий уровень воды в РЧВ количество запаса гипохлорита натрия в емкостях системы хлорирования
- данные от насосных агрегатов станции второго подъема
- управление частотными преобразователями насосов

От КНС:

- уровень стоков в приемном резервуаре
- параметры работы насосных агрегатов
- учетные данные
- данные от систем безопасности (в т. ч. сигналы о разных степенях угрозы затопления машинного зала)

От скважин:

- давление воды после станции первого подъема
- данные о наличии электроэнергии
- данные о режиме работы насосов, в т. ч. электрические (токи, напряжения, коэффициент мощности)

От насосной группы:

- удаленное управление частотными преобразователями насосов по заданной переменной
- режим удаленного включения/выключения электродвигателя насосов
- о давлении теплоносителя в трубопроводе до/после насоса
- о наличии потока теплоносителя по трубопроводу
- о температуре опорного подшипника насоса
- о наличии электропитания насоса
- режимы безопасной эксплуатации электродвигателей и насосов
- качество электроэнергии, подаваемой на электродвигатель насоса
- равномерная наработка часов основного и резервного оборудования
- вывод в работу резервного оборудования в случае аварийной ситуации
- каскадный режим работы насосов по мощности

От приборов учета:

- Параметры контроля расхода ресурсов (электроэнергия, вода)

От установок обезжелезивания:

- Параметры контроля технологического процесса обезжелезивания

От системы видеонаблюдения:

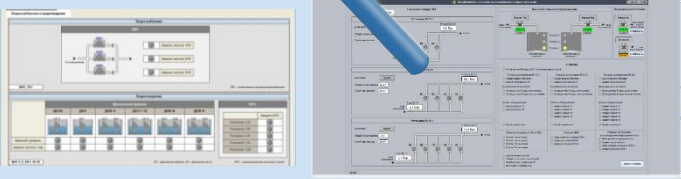
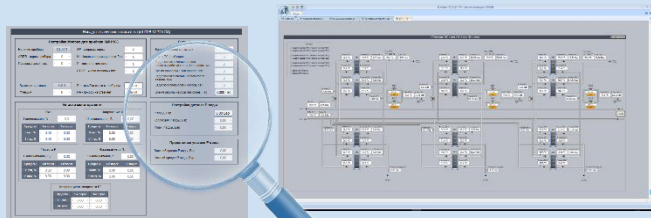
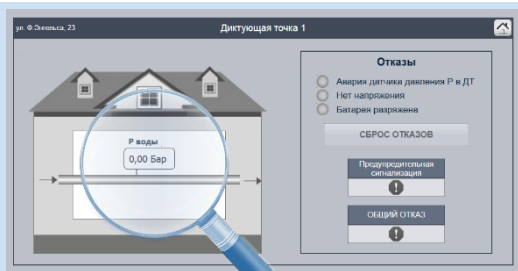
- Передача видеопотока с объектов водоканала

От установок химводоочистки:

- Управление дозирующими устройствами
- Параметры контроля химического состава воды

От пожарно-охранного комплекса:

- Параметры контроля системы пожарной безопасности
- Вывод аварий
- Параметры контроля аккумуляторных батарей
- Сигнализация о пожаре
- Контроль доступа



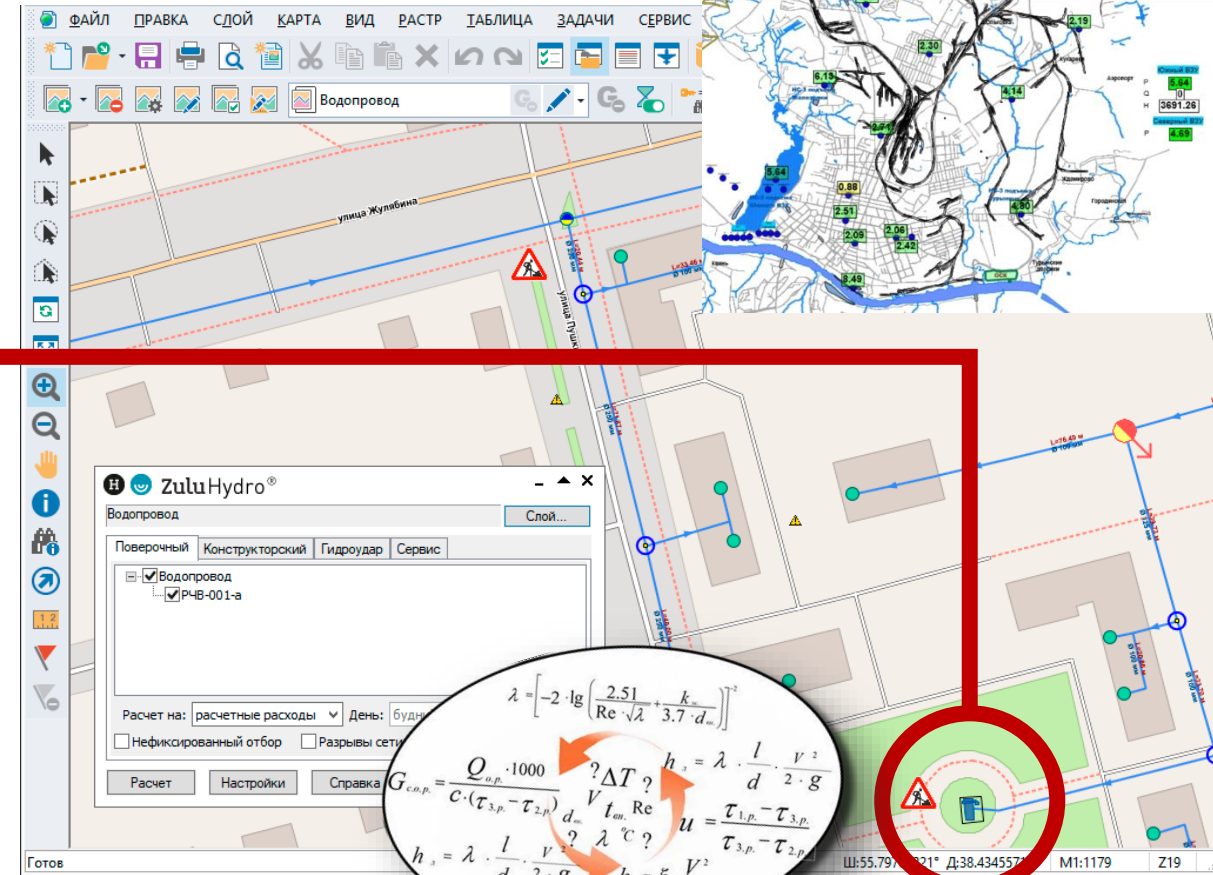
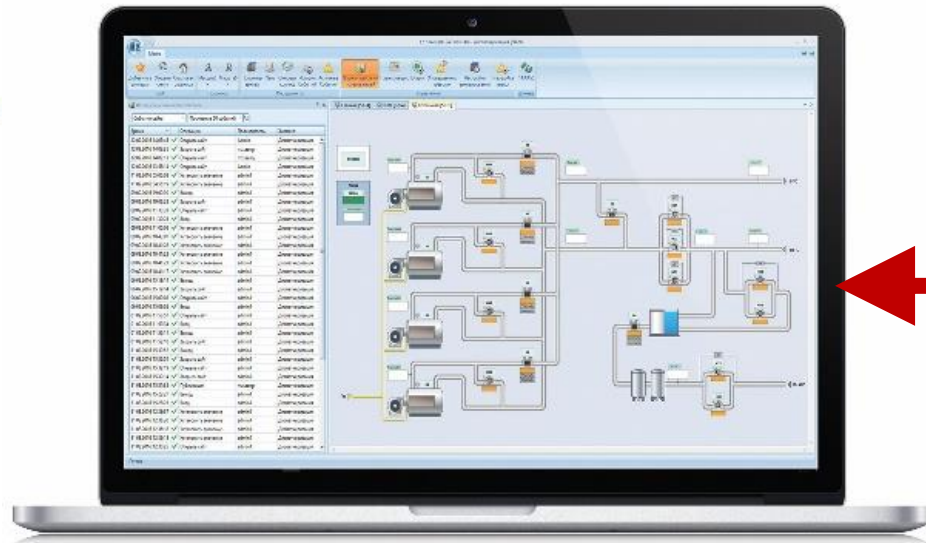
Ростелеком



Водоканал. SCADA. Интеграция с ГИС Zulu.

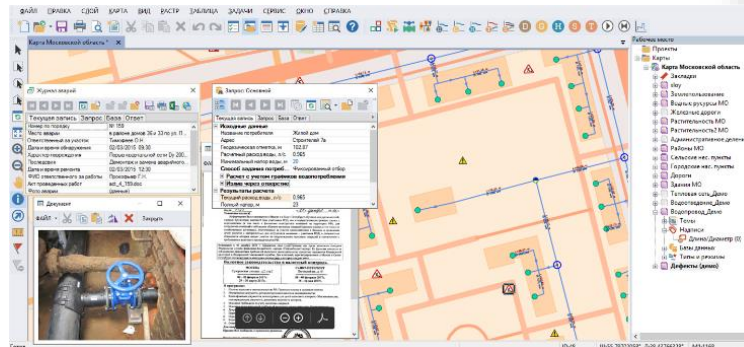
Карта города

SCADA-система объекта



- ✓ расчетная матмодель сети
- ✓ паспортизация сети
- ✓ поиск утечек
- ✓ «проваливание» в SCADA мнемосхему объекта с карты ГИС для удалённого управления

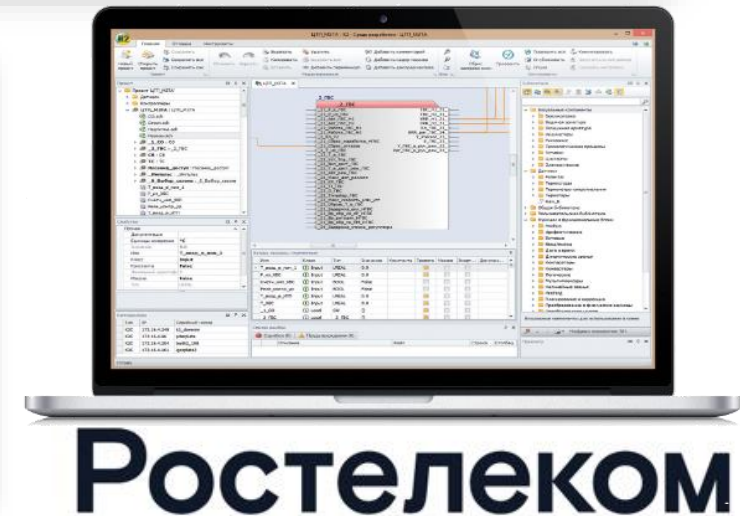
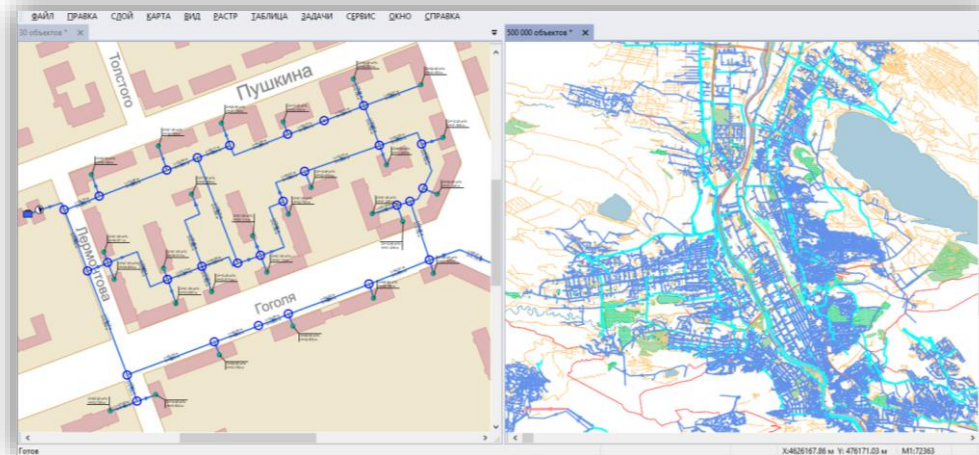
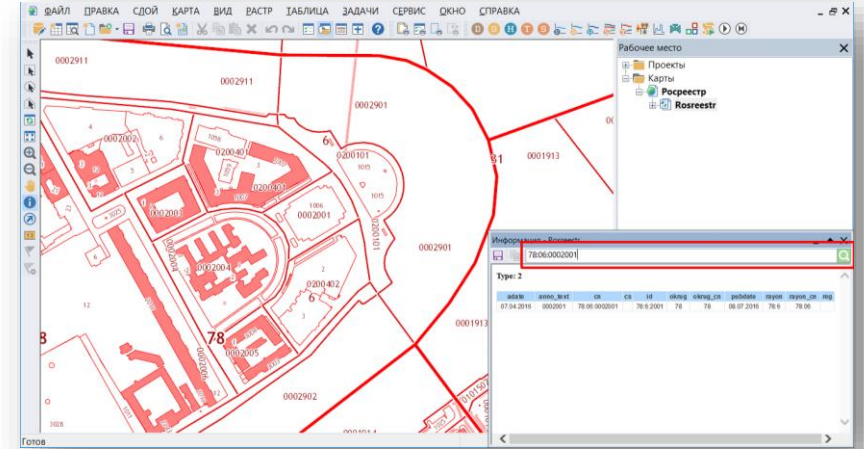
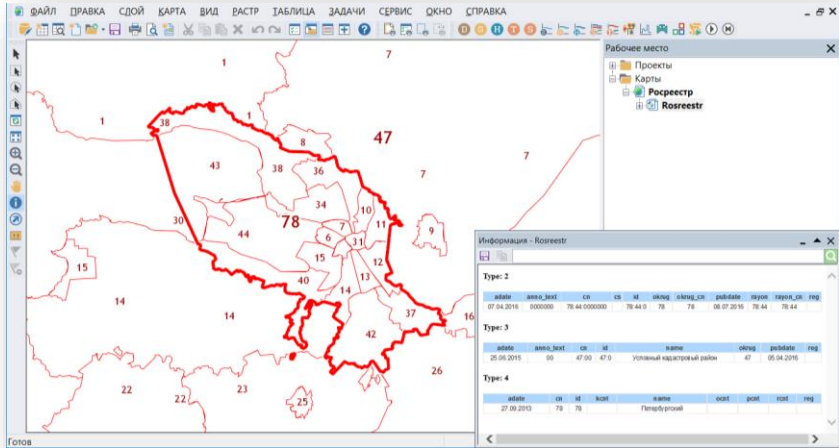
- информационные задачи
- задачи топологического анализа
- Гидравлические и теплогидравлические расчеты
- Динамические данные на карте в режиме on-line



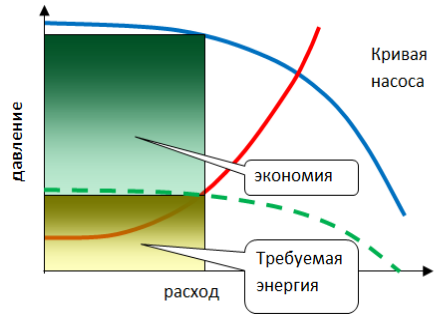
Ростелеком



Информационная база данных. Виртуальное пространство. Интеграция с кадастровой картой Росреестра и ГИС ЖКХ.



Решение. Частотные преобразователи. Реле плавного пуска.



- Кривая насоса
- - - Кривая насоса с ЧРП
- Кривая системы

- Станции и пульта управления**
- ✓ Компрессоры, экструдеры, насосы, и т.д.
 - ✓ Системы вентиляции, дымососы, вспомогательное оборудование котельных, насосных станций ПНС, КНС, ТЭС, ТЭЦ, водоканалов, водозаборов и т.д.
 - ✓ Подъемно-транспортные механизмы, металлообработка, деревообработка, насосное, вентиляционное оборудование и др.
 - ✓ Контроль параметров тока



Эффекты

Пример: Для насоса зависимость потребляемой энергии от скорости вращения двигателя является кубической.
При этом: уменьшение расхода всего на 20% может привести к снижению потребляемой энергии в 2 раза; при снижении расхода на 50%, потребляемая мощность может быть уменьшена в 8 раз! Что составит всего 12,5 % от номинальной. Осуществляется 24/7 контроль параметров потребляемого тока с записью в архив.

Использование ЧРП для управления насосами в системах водоснабжения позволяет экономить до 60% э/энергии!!!

ФЗО

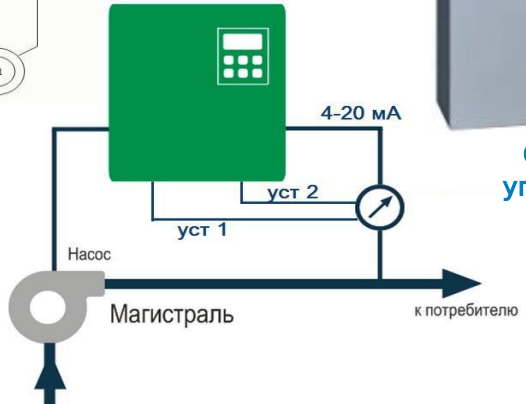
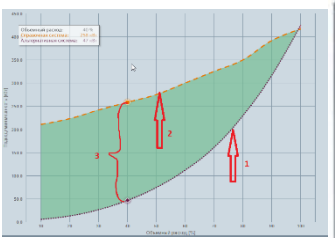
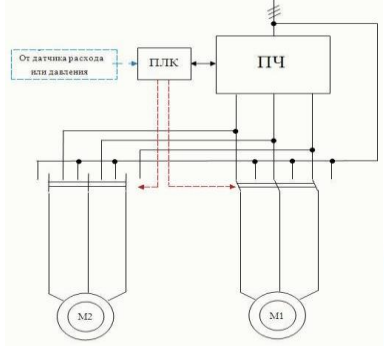
- ✓ Диапазоны мощности: 0,75кВт*2,5А – 450кВт*725А (380/200В)
- ✓ Ценовой диапазон: 13,2-1100 т.р.
- ✓ Срок окупаемости: 1-3 года

Дорожная карта

- ✓ Определение типа двигателя, мощности (инструментально)
- ✓ Заполнение опросного листа
- ✓ Согласование ТЗ
- ✓ Проектирование
- ✓ Закупка оборудования
- ✓ Поставка оборудования
- ✓ Монтаж. ПНР
- ✓ Сервис, гарантия.

Интеграция

Оборудование может быть интегрировано в общую систему АСУТП и диспетчеризации, в SCADA решение, подразумевает удалённое управление и регулирование мощности по заданным параметрам
Совместно с датчиками и сенсорами при необходимости



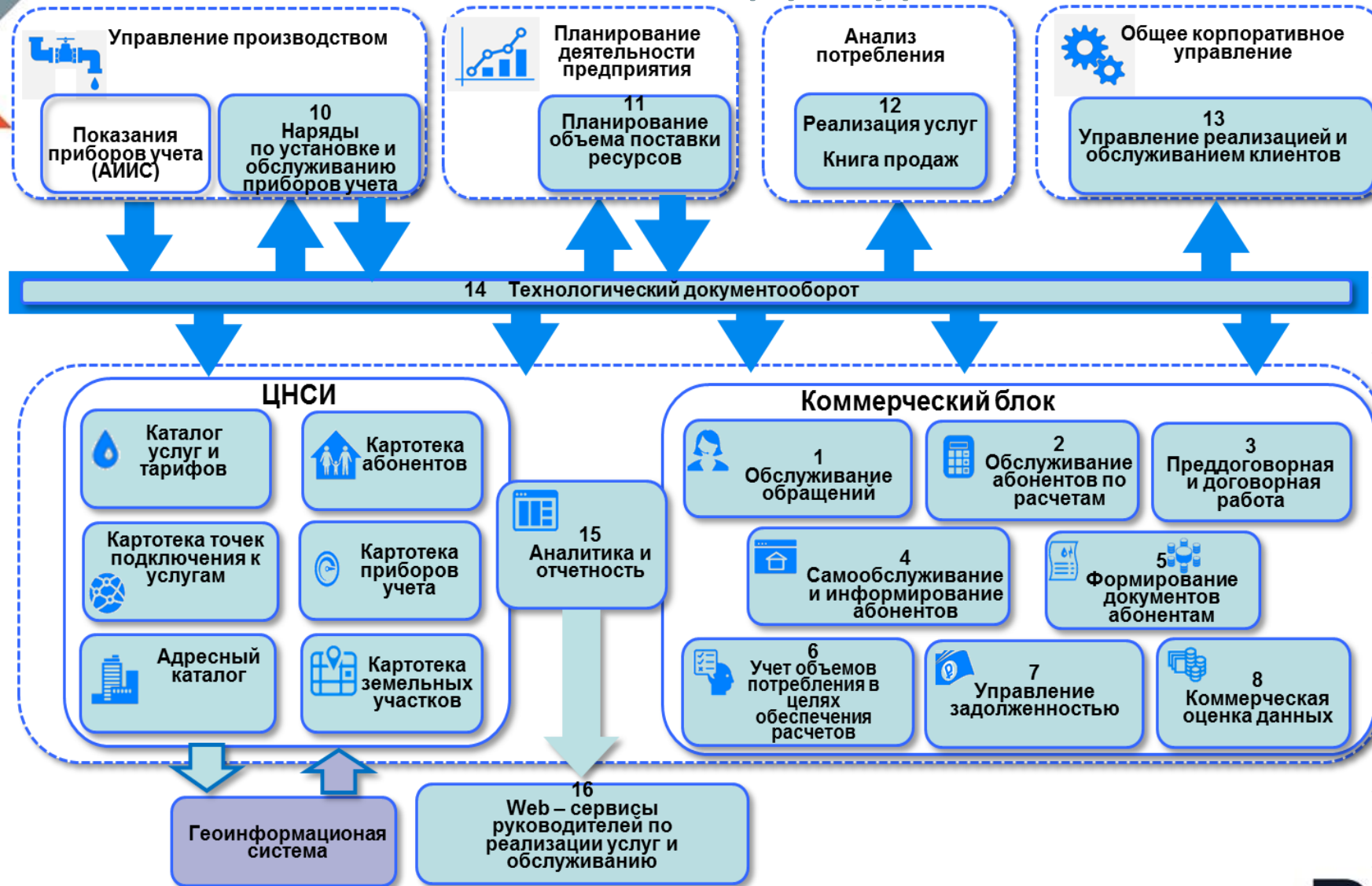
Станции управления ПНС

Станции управления КНС

Станции управления Скважинным насосом

Ростелеком

Водоканал. Биллинг. Структура.



Качество учёта

Удобство для абонентов (оперативный мониторинг потребления, возможность контроля, доступность понимания расходов)
 Оснащение приборов учёта системой дистанционного сбора и обработки показаний
 Внедрение инновационных методов тарифообразования (линейки тарифов)

Качество обслуживания

Понятные условия договора, чётко сформулированные права и обязанности
 Оперативная реакция на обращения потребителей
 Конкретные публичные лица, ответственные за качество услуг

Качество услуг

Бесперебойный доступ к услугам 24 часа в сутки
 Оперативный и достоверный учёт потребления
 Возможность управления потреблением
 Прозрачность учёта, начислений и расчётов

Характеристики

Информационная открытость и доступность
 Понятные процессы тарифообразования
 Гарантированная защита потребителей от недостоверного расчёта платы за услуги
 Современные технологии

Модули ИС Управления взаимоотношениями с клиентами



Водоканал. Биллинг. Современный подход. Принципы.

Возможности

Возможность проектирования технологического процесса (нового, изменение существующего), связанного с обслуживанием абонентов, учетом и планированием реализации услуг.

Управление документами: Управление циклами формирования документов абонентам и генерацией отчетов.

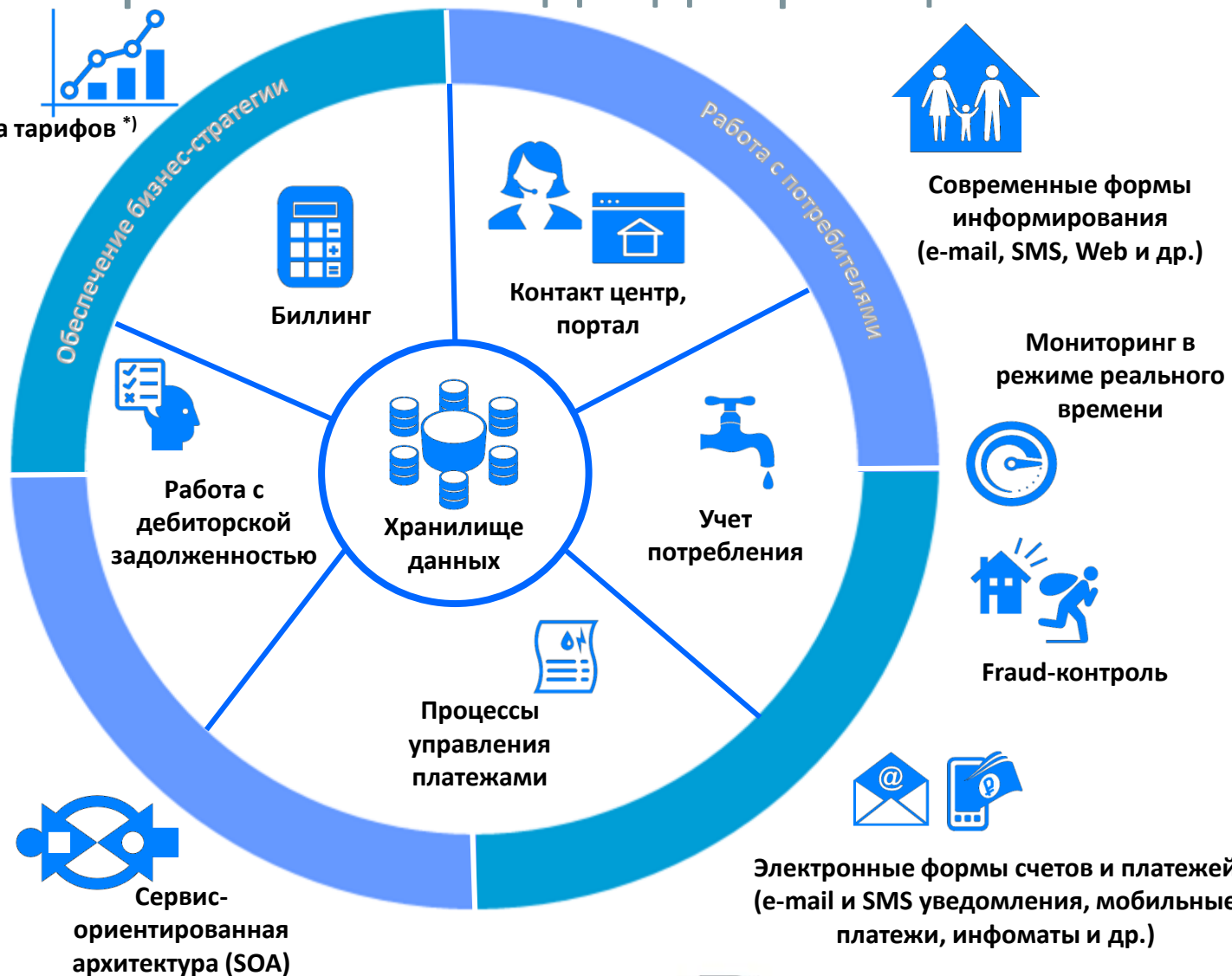
Помощь: Предоставление полной контекстной справки или предупреждений пользователям Системы.

Контроль доступа: Настраиваемые права доступа пользователей к функциям и данным Системы. Контроль доступа к данным Системы должен быть основан на профиле пользователя и доступен для изучения контролирующим лицам.

Гибкая настройка параметров Системы (без внесения изменений в программное обеспечение), в том числе возможность:

- настройки тарифов в зависимости от категории потребителя и других параметров;
- создания дифференцированных тарифов и их привязка к абонентам в соответствии с категориями потребления, типа прибора учета и прочими связанными характеристиками;
- настройки определения стоимости потребления в зависимости от объема потребления с разбивкой на диапазоны (установление минимальной стоимости потребления (фиксированная сумма), стоимости абонентской платы (фиксированная/переменная), ставки налогов (НДС), стоимости разовых работ (например, нового подключения), параметров расчета неустойки / пени);
- самостоятельного заполнения пользователями справочных таблиц;
- настройки различных категорий (например, категории потребления, типы землепользования, типы объектов недвижимости);
- автоматического сопоставления различных категорий (например, землепользование с типами потребления);
- периодического импорта данных из внешних источников, таких как файлы-реестры платежей, полученные от банков, показания счетчиков, полученные из внешних источников, и т.д.;
- гибкой настройки мониторинга и анализа изменений в БД, с указанием того, какие изменения были сделаны, кем и когда.

Линейка тарифов *)



Ростелеком



Водоканал. Биллинг. Личный кабинет.

Личный кабинет
9780048097
Сменить пароль

Лицевые счета | **Расчеты** | Приборы учета | Мои обращения | Подать обращение | Задолженность

Обороты
Начисления
Платежи
Квитанция

Печать квитанции
Задолженность
Задолженность на 01.01.2019 составляет 509 руб. 72 коп.

Произведенные платежи
Последний платеж 14.01.2019 на сумму 370 руб. 72 коп.

Подать показания

Оплаты и перерасчеты оплат

Договор	Учет	Сумма	Плата	Тип операции	Дата выписки	Дата вливания	Ценовой РП	Расчетный период	ИП документа	ИП оплаты
3360П_ALU	3360П	981.44		Платеж	06.06.2017	06.06.2017		июнь-2017		0
3360П_ALU	3360П	499.72		Платеж	28.04.2017	28.04.2017		апрель 2017		0
3360П_ALU	3360П	499.72		Платеж	20.04.2017	22.04.2017		апрель 2017		0
3360П_ALU	3360П	499.72		Платеж	17.03.2017	01.04.2017		март 2017		0
3360П_ALU	3360П	499.72		Платеж	21.02.2017	02.03.2017		февраль 2017		0

Итого: 999.33 | 0

Распределение оплаты

Р/А	Услуга	Поставщик	Долг	Оплатено
A	Вода	Аудитинский филиал	21.1	21.1
A	Канализация	Аудитинский филиал	18.86	18.86
A	Кодифицист Вода	Аудитинский филиал	18.55	18.55

Итого распределено: 50.51 | 50.51

Информация по оплате

Платежи начислены ЦРПБ	Аванс
0.00	930.93
Платежи задолженности: 50.51	Итого: 981.44

Информация по оплате по

Платежи задолженности	Аванс	Итого
0.00	0.00	0.00

Лицевой счет № 3360П_ALU (открыт 12.03.2015)

Контактная информация: 7978077...
Примечания: Завеление от абонента 09.10.2015 на до.
Производятся: 1 Промежу отсутствуют: 0
Количество льготников: 0

Категория водоснабжения: В (7,56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водонагр., (ванна 1650-1700 мм с душем)
Участие: Присоединен строением: с.Партент ш.Фрунзское / : 9999-16-51
Вид объекта недвижимости: Квартира в МКД

Характеристика	Значение характеристики	Дата начала действия
Категория водоснабжения	В (7,56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водонагр., (ванна 1650-1700 мм с душем)	01.01.2010
Наличие технической возможности установки ИТУ	Да	01.01.2017

Лицевой счет № 3407П_ALU (открыт 12.03.2015)

Контактная информация: 7978411...
Примечания: Открыто льготу «Участник войны» с 0...
Производятся: 1 Промежу отсутствуют: 0
Количество льготников: 0

Категория водоснабжения: В (7,56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водонагр., (ванна 1650-1700 мм с душем)
Участие: Присоединен строением: с.Партент ул.Нагорная / : 9999-16-51
Вид объекта недвижимости: Квартира в МКД

Характеристика	Значение характеристики	Дата начала действия
Категория водоснабжения	В (7,56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водонагр., (ванна 1650-1700 мм с душем)	01.01.2010
Наличие технической возможности установки ИТУ	Да	01.01.2017

Параметры фильтрации лицевого счета

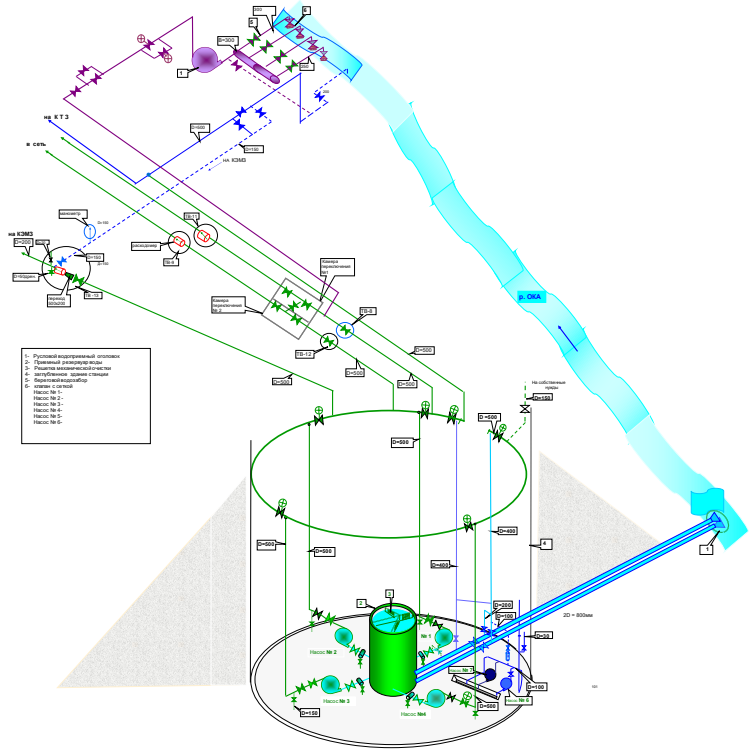
ИП лицевого счета: 3360П
Счетчик А/С: Все
Имя: [input]
Насосный пункт: Все
ИП документа: [input]
Отчество: [input]
Выбор: Один дом
Сторонние: По номеру А/С
Является: Владелец лиц.счета
Дата: [input] | Все | Или Все

Найдено 13 лицевого счетов

Номер А/С	Владельца А/С	Адрес	Открыт	Закрыт
3360	Кол. Виктор Викторов	с.Синферолье ул.Партент д. 11	21.12.2010	
3360_ALU	ПРГ - МАРИЯ АНАТОЛЬЕВНА	с.Алматы ул.Достоевского	01.11.2002	
33600	Бакм - А.О	с.Синферолье ул.Площ.3 Крайнефиз. Зк. 1	01.10.2008	
33601	Маркел - Э.Х	с.Синферолье ул.МР Катина Наталья д. 11	01.10.2008	
33602	Чел. Елена Александровна	с.Синферолье ул.Саввастьяновская д. 11	15.10.2008	
33603	Миро - Е.Ш	с.Трипаренье ул.Заречная д. 11	01.10.2008	

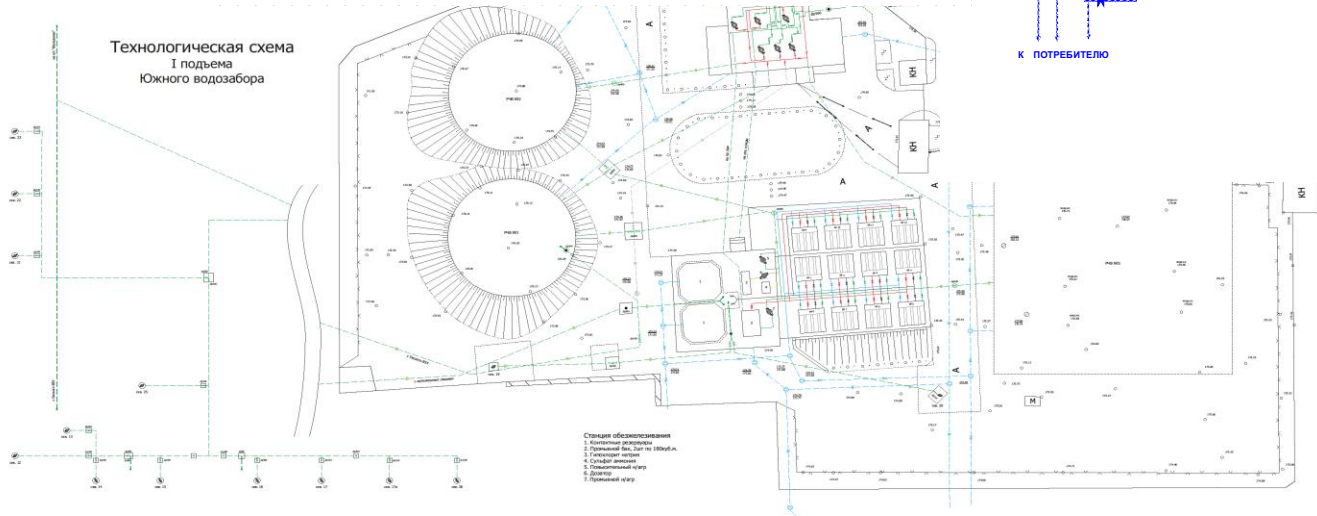


Водоканал. Схема работы.

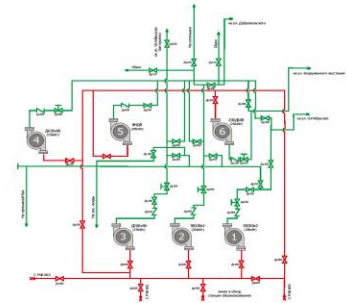
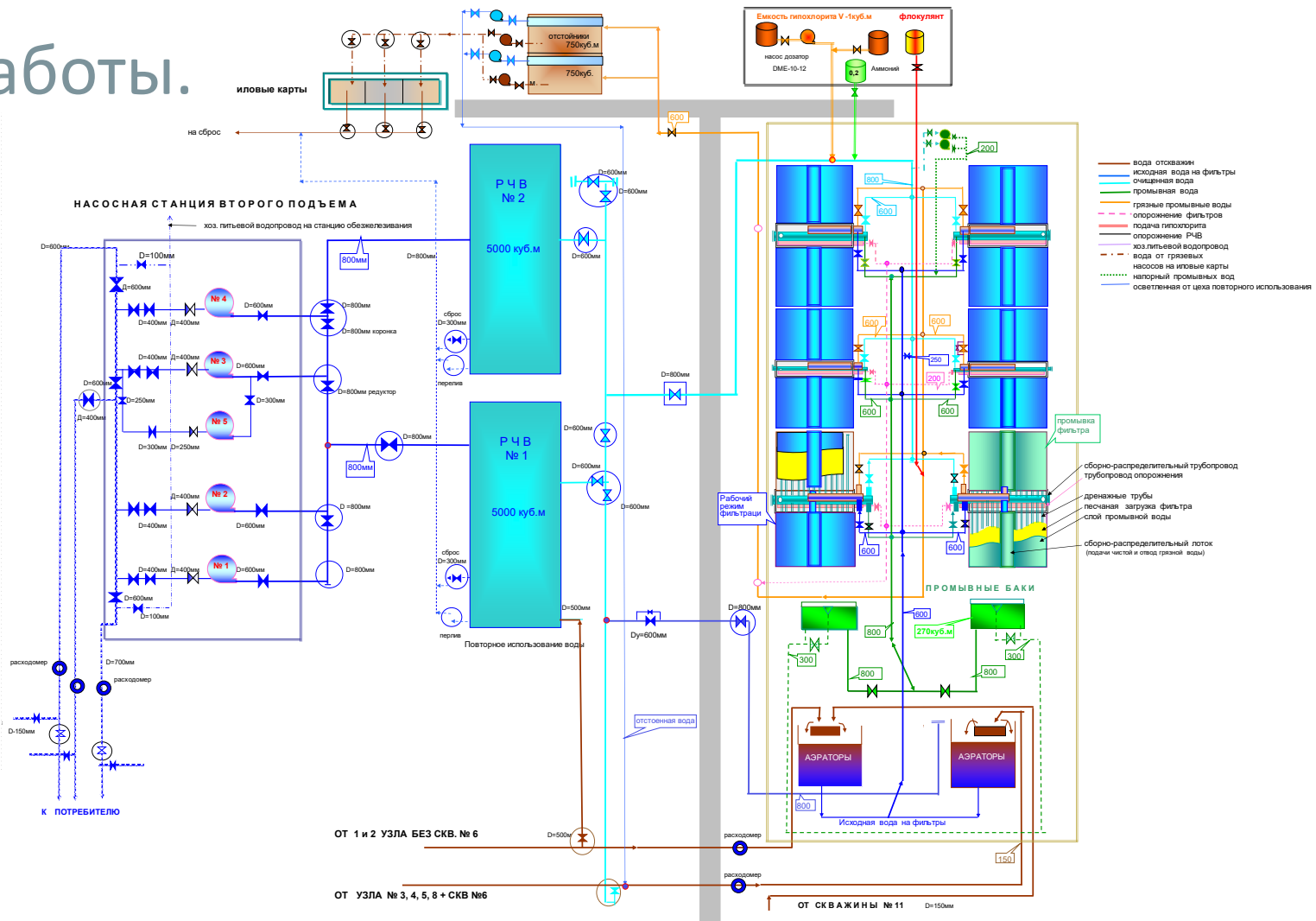


- 1. Распределительный коллектор
- 2. Смотровой люк
- 3. Рельефная поверхность
- 4. Фильтр
- 5. Аэрационная камера
- 6. Аэрационная камера
- 7. Аэрационная камера
- 8. Аэрационная камера
- 9. Аэрационная камера
- 10. Аэрационная камера
- 11. Аэрационная камера
- 12. Аэрационная камера
- 13. Аэрационная камера
- 14. Аэрационная камера
- 15. Аэрационная камера
- 16. Аэрационная камера
- 17. Аэрационная камера
- 18. Аэрационная камера
- 19. Аэрационная камера
- 20. Аэрационная камера
- 21. Аэрационная камера
- 22. Аэрационная камера
- 23. Аэрационная камера
- 24. Аэрационная камера
- 25. Аэрационная камера
- 26. Аэрационная камера
- 27. Аэрационная камера
- 28. Аэрационная камера
- 29. Аэрационная камера
- 30. Аэрационная камера

Технологическая схема
I подъема
Южного водозабора



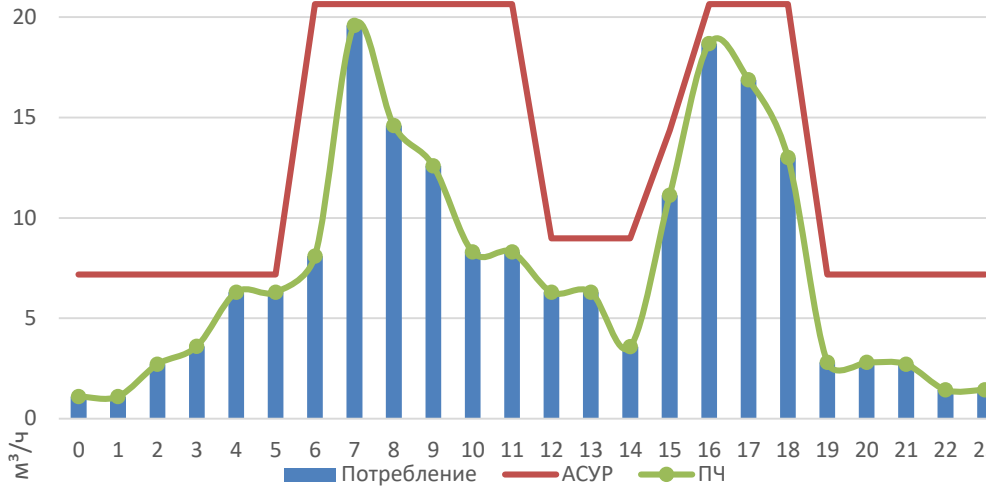
- 1. Коллектор
- 2. Прямой бак, диаметр 1800мм.
- 3. Прямой бак, диаметр 1800мм.
- 4. Прямой бак, диаметр 1800мм.
- 5. Прямой бак, диаметр 1800мм.
- 6. Прямой бак, диаметр 1800мм.
- 7. Прямой бак, диаметр 1800мм.





Водоканал. Пример расчета эффективности

Суточный профиль потребления



Объем РЧВ, м³	Место установки	Куст	Насосные агрегаты		Проектные (номинальные)			Оборудование			У.Р. э/э
			Номер скважины	Марка насоса	м³/ч	h	кВт	в работе	в резерве	КПД, %	
6000	I подъем	1	1	Wilo TWI NU611-2/26	64	90	26			79%	
			2	Wilo TWI NU611-2/27	64	90	26			85%	
			3	Wilo TWI NU611-2/28	64	90	26			0%	
			4	Wilo TWI NU611-2/29	64	90	26			89%	
			5	Wilo TWI NU611-2/30	64	90	26			90%	
		2	6	2ЭЦВ 12-160-100	160	100	65			80%	
			7	Wilo TWI NU611-2/26	64	90	26			91%	
			8	Wilo TWI NU611-2/26	64	90	26			0%	
			9	Wilo TWI NU611-2/27	64	90	26			0%	
		3	10	2ЭЦВ 10-65-110	65	110	32			0%	
		4	11	ЭЦВ 8-25-150	25	150	26			90%	
		5	12	ЭЦВ 10-65-110	65	110	32			87%	
		6	13	2ЭЦВ 10-65-110	65	110	32			0%	
		7	14	ЭЦВ 10-65-110	65	110	32			0%	
ВОС	повысит.	К 8/18	8	18	1,2			82%			
	промывной	2 К 100-80-160	100	32	13			89%			
	Гипохлорит	НД 1,0 Р 40/25Т 13А	0,04	250	0,25			0%			
	Аммоний	Текна Evo AKL 800	0,02	18	0,04			89%			
II подъем	Гипохлорит	DME 12-6AR-PV	0,01	6	0,04			79%			
	№ 1 ПЧ	SCP 150,530 HA	504	69	132			80%			
	№ 2 ПЧ	SCP 150,530 HA	504	69	132			0%			
	№ 3	Д 200x90	720	90	250			С 0%			
	№ 4	Д 630x90	630	90	250			0%			
	№ 5	8 НДВ	630	90	250			Р 0%			
№ 6	SCP 150,530 HA	504	69	132			90%				

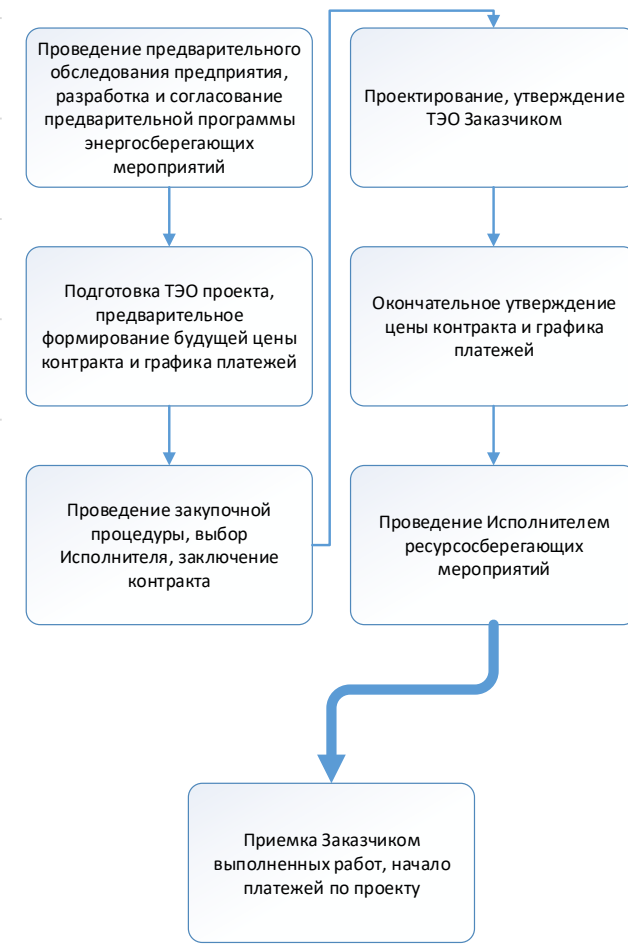
86%

Расчет эффективности	
Износ парка, руб. без НДС	579 083,45
Экономия э/э от внедрения АСУТП	1 280 000,00
Уменьшение затрат воды на собственные нужды	102 249,70
Экономия за счет регулирования ЧП	336 689,50
ИТОГО	2 298 022,65

Затратная часть на АСУТП водозабора	
АСУТП на скважины (шкафы автоматики - 14 шт.)	7 564 446,43
АСУТП ПЧ сетевых насосов	1 320 000,00
Програмное обеспечение	235 313,00
ИТОГО	9 119 759,43

Простая окупаемость, лет 3,97

Год	Выработка э/э	Собственные нужды	Подача	э/э
	тыс. МЗ	тыс. МЗ	тыс. МЗ	тыс. кВтч
2017	5 174,59	241,34	4 933,25	4 100,66
2018	4 935,19	241,49	4 693,70	3 905,39
2019	4 588,62	215,61	4 373,01	3 649,90



Ростелеком



Решение. Безопасность производства. Видеонаблюдение

Интеграционная платформа распознавания лиц.

- ✓ Включает функцию распознавания лиц и обладает кластерной отказоустойчивой структурой и высокой пропускной способностью
- ✓ В основе платформы лежит технология распознавания лиц от российского производителя. Платформа собрала в себе самые современные достижения в области компьютерного зрения, обработки изображений, нейронных сетей и машинного обучения
- ✓ Архитектура решения ориентирована на интеграцию с любыми системами сторонних производителей

- СИСТЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ЛИЦ И РЕАГИРОВАНИЯ НА УГРОЗЫ
- КОНТРОЛЬ ВСЕГО ПЕРИМЕТРА В ОДНОМ ИНТЕРФЕЙСЕ
- КОНТРОЛЬ ВСЕГО ПЕРИМЕТРА В ОДНОМ ИНТЕРФЕЙСЕ
- РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦ В ВИДЕОПОТОКЕ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
- ВЫЯВЛЕНИЕ НАРУШИТЕЛЕЙ РЕЖИМА ДОСТУПА
- МГНОВЕННОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ИНЦИДЕНТЕ
- МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ON-LINE
- БИОМЕТРИЧЕСКИЙ СКУД НА ВСЕХ КПП
- СРАВНЕНИЕ С НЕОГРАНИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ КОНТРОЛЬНЫХ СПИСКОВ
- ДВУХФАКТОРНАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ СОТРУДНИКОВ ДЛЯ СКУД И ИТ-СИСТЕМ
- УНИКАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИВОГО ЛИЦА, ОСНОВАННЫЙ НА ВЫЧИСЛЕНИЯХ В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ
- ОБЪЕДИНЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ОБЪЕКТОВ
- ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ
- СОКРАЩЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОБЪЕКТА
- НЕТ ФИЗИЧЕСКОГО КОНТАКТА С ОБОРУДОВАНИЕМ, ПОВЫШАЕТСЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ



Скорость распознавания
1 СЕКУНДА



Ростелеком



Безопасность производства. Видеонаблюдение.

Производственная безопасность.

- ✓ Система видеоаналитики для производства основывается на применении методов машинного обучения для распознавания изображений.
- ✓ Применение данных методов позволяет достигнуть высокой точности определения инцидентов, а также исключить «человеческий» фактор при реакции на выявленные нарушения.
- ✓ Время на разметку дата сета, настройки ПО под специфику объекта занимает не более 2 месяцев.
- ✓ Контроль использования СИЗ с учетом размеченных областей

Система позволяет детектировать СИЗы следующих видов:

- Каски
- Перчатки
- Очки
- Светоотражающие жилеты
- Обувь



Ростелеком



Безопасность производства. Видеонаблюдение. Выявление типовых производственных операций.

- Выявление типичных операций для каждого производственного участка
- Корректность выполнения типовых операций
- Отслеживание соблюдения техники безопасности при выполнении типовых операций
- Распознавание и фиксация следующих событий:
 - Начало и окончание типовой операции для сотрудника
 - Индекс активности сотрудника в единицу времени
 - Фактическое время, проведенное на рабочем месте

Система позволяет сравнивать:

- ✓ эффективность и активность сотрудников между собой, в смене и т.д.
- ✓ показатели соблюдения требования ТБ в смене
- ✓ другие признаки поведения
- ✓ количество и корректность проведенных операций в сравнении со средним значением в смене



Ростелеком



Безопасность производства. Видеонаблюдение. Комплексная система видеоаналитики.

- Распознавание лиц сотрудников и посетителей;
- Присвоение ролей для каждого сотрудника и посетителя, контроль передвижение по территории;
- Разметка территории по областям с возможностью настройки доступа для определенных ролей, в том числе с учетом времени и режимов работы оборудования;
- Проверка выполнения плановых обходов;
- Анализ правильности и полноты выполнения необходимых операций;
- Профилактические меры для уменьшения инцидентов, связанных с нарушением техники безопасности;
- Своевременное информирование ответственных лиц о выявленных нарушениях.

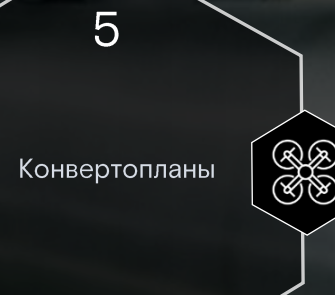
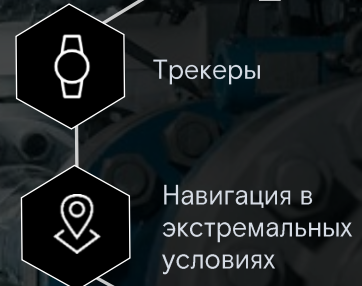
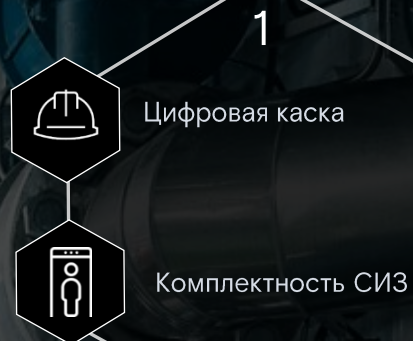


Ростелеком



Учет рабочего
времени и СИЗ

Учет рабочего времени
и навигация



Безопасность
на производстве

Логистика
продукции

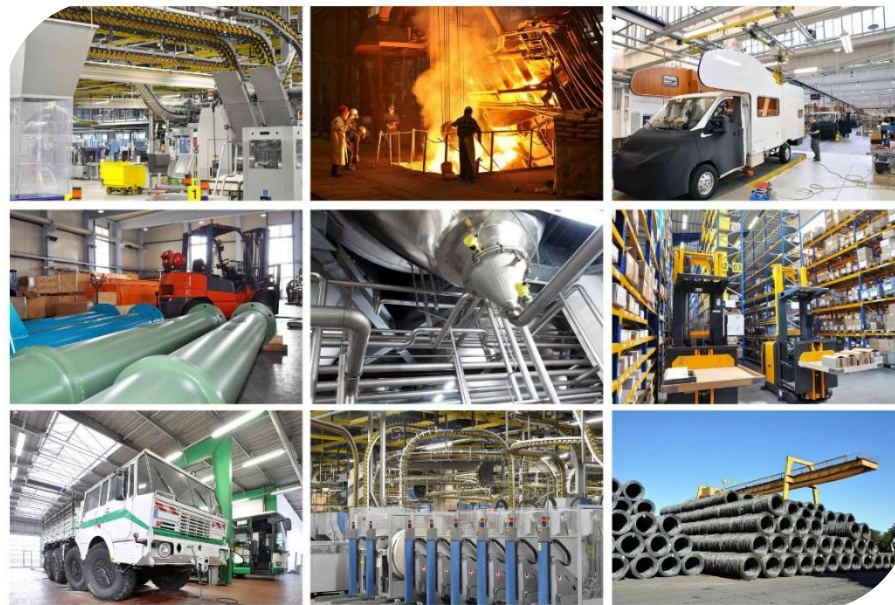
Мониторинг
производственной
территории



Безопасность производства. СИЗ.

Комплексная система контроля СИЗ.

Программно-аппаратный комплекс «Умные каски» предназначен для контроля в режиме реального времени соблюдения техники безопасности сотрудниками, обязанными носить защитную каску или иное защитное оборудование

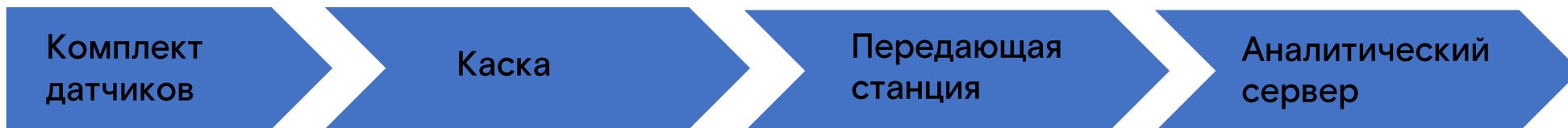


Ростелеком



Безопасность производства. СИЗ. Структурная схема работы.

Программно-аппаратный комплекс «Умные каски» предназначен для контроля в режиме реального времени соблюдения техники безопасности сотрудниками, обязанными носить защитную каску или иное защитное оборудование



8 датчиков электронного модуля каски
(комплектность формируется под отраслевые требования)



СИЗ «Цифровая каска»



Технология LoRaWAN,
дальность до 10 км



Сбор данных от касок,
оперативная аналитика
событий, визуализация и
отчетность

Ростелеком

Безопасность производства. СИЗ. Принцип работы.

Мониторинг активности сотрудников

- ✓ Мониторинг периода когда сотрудники активны и неактивны
- ✓ В режиме реального времени контролируется факт наличия каски на голове сотрудников
- ✓ Контроль температуры внутри каски

Информирование об инцидентах

- ✓ Вызов оператора – «Мне нужна помощь»
- ✓ Фиксирует факт падения работника и подает сигнал тревоги
- ✓ Контролируется информация о серьезных ударах по каске
- ✓ Оперативное реагирование в случае ч/с ситуации

Настройка автоматического реагирования

- ✓ В случае если одновременно произошло более 1 события – например если падение произошло одновременно с удара по каске



СИЗ «Цифровая каска»

Каска сотрудника с помощью встроенного модуля в онлайн-режиме передает программно настраиваемую информацию о состоянии человека, его местонахождении и т.д.

Аналитический сервер

Аналитический сервер получает информацию от касок и формирует более 10 отчетов по заданным параметрам



Функционал

- ✓ При нахождении сотрудника на объекте система автоматически отслеживает наличие каски на голове. Если каска не одета, то через 60 сек. в центр мониторинга поступает информация, что сотрудник без каски.
- ✓ Система автоматически отслеживает передвижения сотрудника на объекте, а также фиксирует случаи нахождения в опасной зоне.
- ✓ При ударе по каске в центр мониторинга поступает информация для проверки состояния сотрудника
- ✓ При необходимости сотрудник может вызвать помощь, постучав по каске несколько раз. На экране центра мониторинга отражается сигнал SOS «Мне нужна помощь», с указанием времени события.

Ростелеком

Безопасность производства. Контроль комплектности СИЗ.



RFID –наклейка

- ✓ Имеет клеевой слой приклеивается к поверхности СИЗ
- ✓ Каждый элемент входящий в комплект СИЗ маркируется RFID метками, с привязкой к электронному паспорту сотрудника



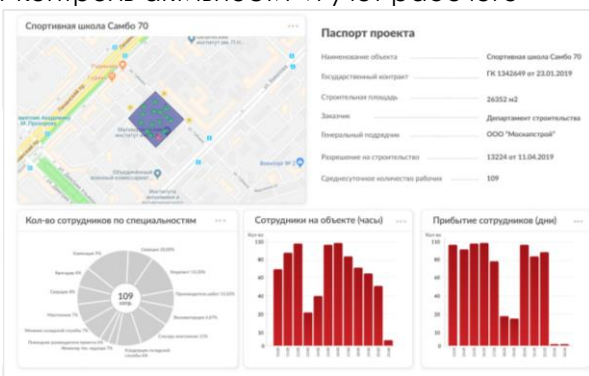
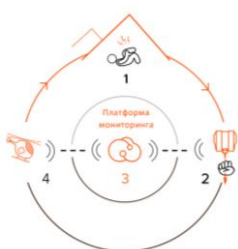
RFID – метка для спецодежды

- ✓ Крепится при помощи термо пресса или пришивается.



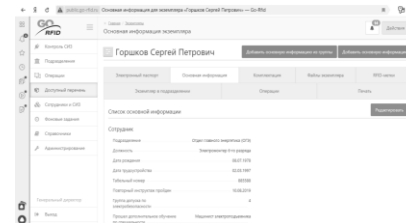
Трекеры, маяки

- ✓ Осуществляют контроль активности и учет рабочего времени



Цифровая рамка

- ✓ Фиксирует прохождение через рамку конкретного ID
- ✓ При проходе через рамку фиксируется наличие всех атрибутов конкретного ID



Программное обеспечение

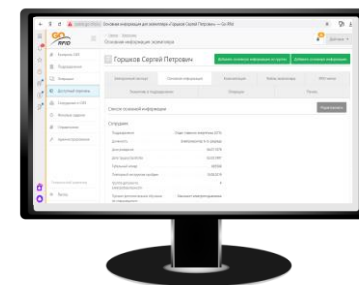
- ✓ Информация о сотруднике: должность, табельный номер, перечень закрепленного СИЗ и др..

Функционал

- ✓ Контроль наличие сотрудников в подразделении
- ✓ Может нести функцию универсального пропуска
- ✓ Контроль за укомплектованностью сотрудника всеми необходимыми СИЗ перед началом работ
- ✓ Контроль срок эксплуатации СИЗ
- ✓ Фиксирует период когда сотрудники активны и неактивны
- ✓ Фиксирует начало рабочего дня
- ✓ Фиксирует карту передвижения сотрудников
- ✓ Может нести функцию универсального пропуска
- ✓ Отслеживает биометрические показатели: пульс, температура и т.д.
- ✓ Фиксирует время прохождения контрольных точек
- ✓ Позиционирование внутри помещений



LoRa

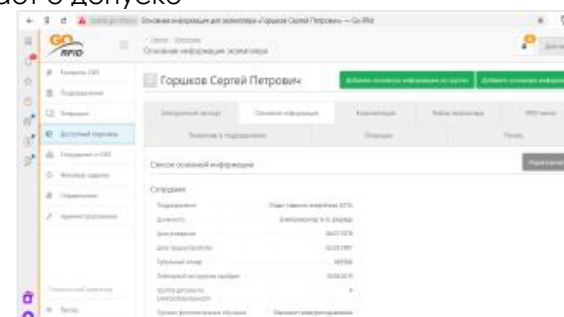


● «Не соответствует»

● «Соответствует»

Мониторинг

- ✓ Оперативная аналитика событий и визуализацию
- ✓ Если весь СИЗ в наличии, система подсвечивает зеленым цветом каждый элемент СИЗ и оповещает о допуске

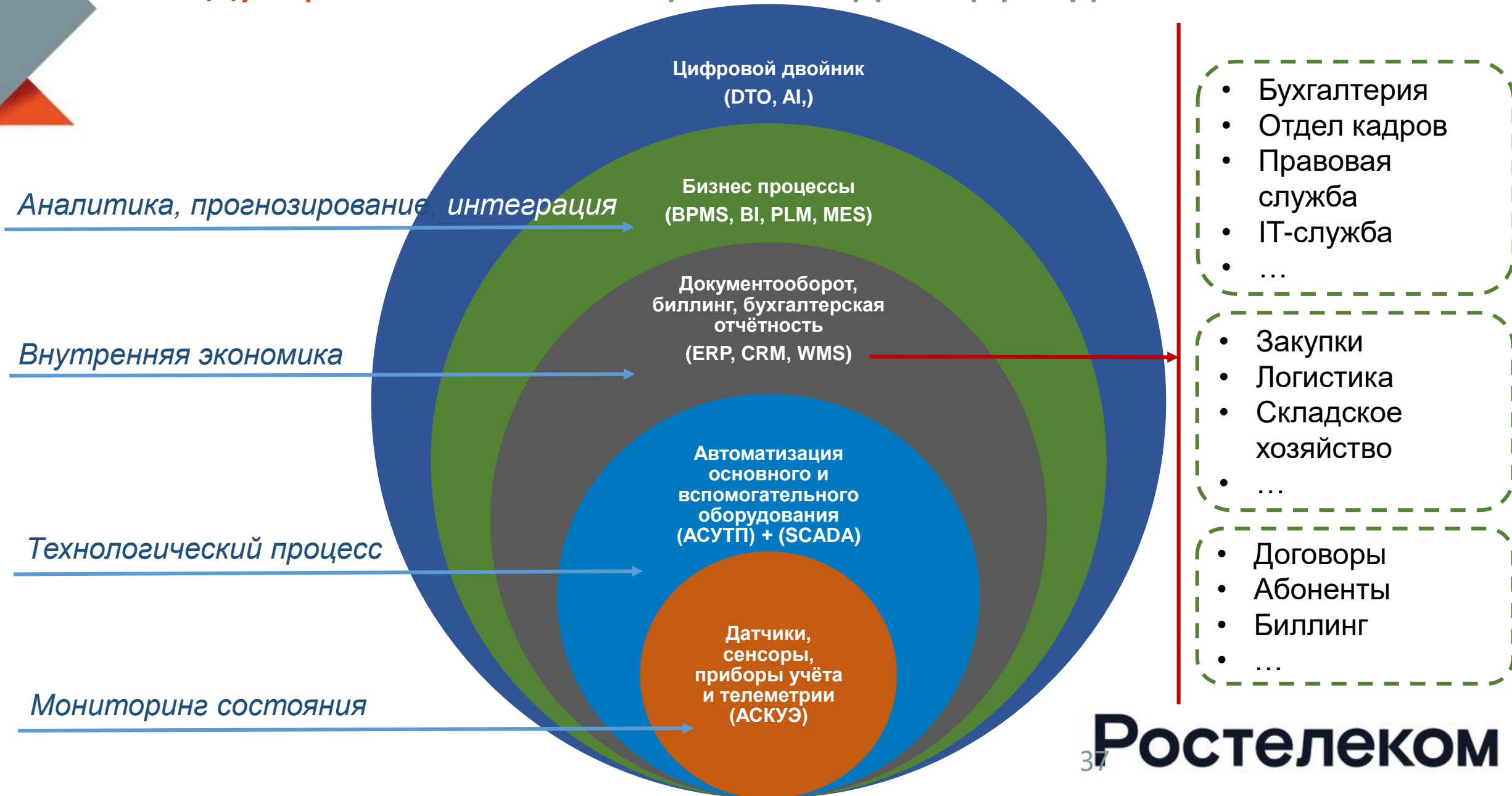


Ростелеком

Водоканал. Комплексное решение.



Индустрия 4.0. Инженерная инфраструктура. Развитие





Водоканал. Нормативно правовая база.



- ✓ *Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 188-ФЗ*
- ✓ *Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»*
- ✓ *Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ 13.02.2006 г. № 83 «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 14.02.2012 г. № 124 «О правилах, обязательных при заключении договоров снабжения коммунальными ресурсами для целей оказания коммунальных услуг»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 28.03.2012 г. № 253 «О требованиях к осуществлению расчетов за ресурсы, необходимые для предоставления коммунальных услуг»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 17.01.2013 г. № 6 «О стандартах раскрытия информации в сфере водоснабжения и водоотведения»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 10.04.2013 г. № 317 «Об утверждении Положения о плане снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 13.05.2013 г. № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 21.06.2013 г. № 525 «Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 645 «Об утверждении типовых договоров в области холодного водоснабжения и водоотведения»*
- ✓ *Постановление Правительства РФ от 04.09.2013 г. № 776 «Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод»*

Ростелеком



Водоканал. Биллинг. Удобный интерфейс.

Главная Работа Ввод данных Закрытие периода Печать РУБЕЖИСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор КС_ОДМ

Найти лицевой счет по номеру

Лицевой счет № 3360П_ALU (открыт 12.03.2015)

Имя: ПЛАД АЛЕКСАНДР ДМИТРЕВИЧ Адрес: с.Партевит ш.Фрунзенское

Контактная информация: 7978077... Категория водоснабжения: 8 (7.56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водогрей., (баня 1650-1700 кв с душем)
Примечание: Заявление от абонента 09.10.2015 на до...
Промокоды: 1 Временно отсутствуют: 0
Количество льготников: 0

Принадлежит строению: с.Партевит ш.Фрунзенское : 19999-16-56
Участок: Квартира в МКД

Набор характеристик: Характеристики без групп

Характеристика	Значение характеристики	Дата начала действия
Категория водоснабжения	8 (7.56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водогрей., (баня 1650-1700 кв с душем)	01.01.1900
Наличие технической возможности установки ИТУ	Да	01.01.2017
Вид собственности		
Общая площадь		
Оператор	Оператор по Партевиту	12.03.2015
Площадь пола для квартиры		

Главная Работа Ввод данных Закрытие периода Печать РУБЕЖИСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор КС_ОДМ

Найти оплаты по лицевому счету

Оплаты и перерасчеты оплат

Диагностика: Выберите договор Тип операции: Выберите операцию Целевой РП: Пусто Расчетный период: Пусто

Учет	Лицевой счет	Договор	Сумма	Платеж	Тип операции	Дата выписки	Дата оплаты	Целевой РП	Расчетный период	№ документа	№ заявки
	3360П_ALU	3360П	981.44		Платеж	06.06.2017	06.06.2017		июль 2017		0
	3360П_ALU	3360П	496.72		Платеж	28.04.2017	28.04.2017		апрель 2017		0
	3360П_ALU	3360П	496.72		Платеж	20.04.2017	22.04.2017		апрель 2017		0
	3360П_ALU	3360П	496.72		Платеж	17.03.2017	01.04.2017		март 2017		0
	3360П_ALU	3360П	496.72		Платеж	21.02.2017	02.03.2017		февраль 2017		0

Итого: 5969.33 0

Выбор: Выберите все (выбрано заявок: 1)

Распределение оплат: Отобразить начисления Отобразить задолженность Отобразить аванс

Р/А	Услуга	Поступило	Долг	Оплачено
A	Вода	Апудинский филиал	21.1	21.1
A	Канализация	Апудинский филиал	18.86	18.86
A	Косфизплат Вода	Апудинский филиал	10.55	10.55

Итого распределено: 50.51 50.51

Информация по оплате: Показана начисленная ЦПР: 0.00 Аванс: 930.93 Показана задолженность: 50.51 Итого: 981.44

Информация по оплате аванс: Показана задолженность: 0.00 Аванс: 0.00 Итого: 0.00

Мод. документа: Выбрана оплата: Нет Вид платежа: Банк Пункт приема платежей: РНБС Банки: 401

Данные платежа: Поступило: Услуга: Оператор: Губайн Екатерина Дмитриевна Премия оттока: Датиров договор: 12.03.2015 Дата заключения: ПЛАД АЛЕКСАНДР ДМИТРЕВИЧ Заключен: Апудинский филиал

Главная Работа Ввод данных Закрытие периода Печать РУБЕЖИСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор КС_ОДМ

Найти лицевой счет по номеру 3407П

Лицевой счет № 3407П_ALU (открыт 12.03.2015)

Имя: БРОД ЕКАТЕРИНА ФЕДОРОВНА Адрес: с.Партевит ул.Нагорная

Контактная информация: 79788411... Категория водоснабжения: 8 (7.56) МКД и ЖД с центр. ХВС, ВО и водогрей., (баня 1650-1700 кв с душем)
Примечание: Открытие льготы #Участник войны# с 0...
Промокоды: 1 Временно отсутствуют: 0
Количество льготников: 0

Принадлежит строению: с.Партевит ул.Нагорная : 9999-1Е ** 7
Участок: Квартира в МКД

На услуги: Выберите услугу

№ п/п по услуге	Серия	Номер	Услуга
1	1-ТИП НЕ ОПРЕДЕЛЕН (0)	1411755606	0: Вода
1	8837-СВК (15)	020056615	0: Вода

Карточка прибора учета

Серия/номер: 1-ТИП НЕ ОПРЕДЕЛЕН (0) / 1411755606 Ресурс: Вода
Вид ПУ: Счетчик для ХВС Гранульное значение: 99999
Режим работы: Работает Тип ПУ: Индивидуальный
Дата поверки: 02.02.2015 Назначение: Обычный
Дата след. поверки: 02.02.2021 Шкала: Круглоуступный
Месторасположение: Сан. Узел Дата завершения: 01.09.2015

На услуги: 0: Вода
По договору: 3407П Апудинский филиал
В каскаде:

История	Тип	Источник	Прод. значение	Значение	Дата	Объем по показаниям	Объем уступный	РП	Оператор	Примечание
Круглоуступное	Обычное показание	Потребитель	95	26.05.2017	7	7	май 2017	Ильина Александра Николаевна		
Круглоуступное	Обычное показание	Потребитель (телефон)	88	27.03.2017	7	7	март 2017	Постникова Юлия Сергеевна		
Круглоуступное	Обычное показание	Потребитель (телефон)	81	28.02.2017	0	0	февраль 2017	Постникова Юлия Сергеевна		

Главная Работа Ввод данных Закрытие периода Печать РУБЕЖИСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор КС_ОДМ

Найти лицевой счет по номеру 3360П

Лицевой счет № 3360П_ALU (открыт 12.03.2015)

Параметры фильтрации лицевых счетов

№ лицевого счета: 3360П% Фамилия: Имя: Населенный пункт: Все
Статус л/с: Все Иск: Услуга: Все
№ договора: Отчество: Выбор: Один дом
Сервисное: По номеру л/с Является: Владелец л/с счета Дом: Все Ма: Все

Дополнительные параметры поиска (кадровые, адресные списки, характеристика объектов недвижимости)

Дополнительные параметры поиска (кадровые, адресные списки, характеристика объектов недвижимости)

Найдено 13 лицевых счетов

Номер Л/С	Владелец Л/С	Адрес	Открыт	Закрит
3360	Кли Виктор Викторович	г.Симферополь ул.Лазарная д. 14	21.12.2013	
3360_ALU	ПРП НАУРОВ АНАТОЛЬЕВНА	г.Апудия ул.Детиловская	01.11.2002	
33600	Базил К.О.	г.Симферополь ул.Фон-Зарафянц	01.10.2008	
33601	Нурисов З.З.	г.Симферополь ул.ИФР Каменка Мандарин	01.10.2008	
33602	Чел Иван Александрович	г.Симферополь ул.Севастопольская	15.10.2008	
33603	Медв Б.Ш	г.Триполье ул.Заренная	01.10.2008	

Ростелеком



Водоканал. Биллинг. Удобный интерфейс.

Главная Работа Вид данных Закрыть период Печать Рубежовство Пальшеветова Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор Ю_ОДН

Найти абонента по № договора 5% Найти абонента по наименованию

Абонент: ООО "Крымв" Договор № 5019 с 16.04.2015

Контактная информация: Договоры: 5019 Редимция: Договор от 16.04.2015

Карточка абонента Параметры договора Доп. соглашения Объекты недвижимости Услуги Приборы учета Обороты Начисления Перерасчеты начислений Оплата Пени Отметки Хоз. решения

Карточка договора: Вид: Договор Номер: 5019 Заказчик: ООО "Крымв" Подразделение: ГУП РК "Вода Крыма" Заключение: 16.04.2015 Действует с: 16.04.2015 Расторгнут: Прочие: Плательские реквизиты подразделения: Банк: РКББ Банк (ПАО) P/c: 4060281054008000

Характеристика	Значение характеристики	Дата начала действия
Код ОЦ	0Ц-000791	16.04.2015
Инженер	Зарядное Д.М.	16.04.2015
Контролер	Вертий С.В.	16.04.2015
Сложность абонента	Первый С.В.	16.04.2015
Тип формирования счета	счета вместе	16.04.2015
Работ	Киевское	16.04.2015
Контактный телефон_1	27 1516	16.04.2015

Главная Работа Вид данных Закрыть период Печать Рубежовство Пальшеветова Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор Ю_ОДН

Печать

Массовая печать Выгрузки

2 в группу, отчет по потреблению воды

Параметры выгрузки Категории: (все категории) Дата с: 01.05.2017

print_rptNet_2644.pdf - Google Chrome

132.147.128.79:2081/print_rptNet_2644.pdf

ГУП РК "ВОДА КРЫМА"

Отчет по предъявленным за 01.05.2017 - 31.05.2017

Категория 2 группа потребителей

Тарифы: Водоотведение насаждение от 01.01.2017 Водоотведение предпринятый от 01.01.2017 Водоотведение на полях от 01.01.2017 Водоотведение насаждение (частичное) от 01.01.2017 Водоотведение предпринятый (частичное) от 01.01.2017 Лицевые стоки от 01.01.2017 Лицевые стоки от 01.07.2016. Негативное воздействие стоков вод на работу централизованной системы водоотведения от 01.01.2017. Плата за негативное воздействие (ДП) от 01.01.2017

ВК	Тариф	Коеф-нт	Цена тарифа с НДС	Цена тарифа без НДС	Объем	Стоимость	Стоимость с НДС
В	Водоотведение на полях от 01.01.2017	1	23.01	27.15	2 060.000	47 397.46	55 929.00
В	Водоотведение насаждение (частичное) от 01.01.2017	1	23.01	27.15	206.000	4 739.75	5 582.90
В	Водоотведение насаждение от 01.01.2017	1	23.01	27.15	9 441.880	217 243.25	256 247.05
В	Водоотведение предпринятый от 01.01.2017	1	29.09	34.92	315 228.171	9 327 602.12	11 006 969.95
В	Водоотведение предпринятый (частичное) от 01.01.2017	1	29.09	34.92	1 487.400	43 420.40	51 236.08
Итого Вода					239 403.481	9 440 402.96	11 331 674.95
К	Водоотведение насаждение от 01.01.2017	1	7.94	9.37	9 641.580	76 560.70	90 341.61
К	Водоотведение предпринятый от 01.01.2017	1	29.07	34.89	247 674.087	7 233 723.25	8 641 994.86
Итого Канализация					257 315.667	7 440 283.95	8 732 336.47
К	Лицевые стоки от 01.01.2017	1	29.07	34.89	231 856.403	6 855 954.05	8 090 073.07

Главная Работа Вид данных Закрыть период Печать Рубежовство Пальшеветова Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор Ю_ОДН

Найти абонента по № договора 5% Найти абонента по наименованию

Абонент: ООО "Крымв" Договор № 5019 с 16.04.2015

Контактная информация: Договоры: 5019 Редимция: Договор от 16.04.2015

Расчетный период: Пусто Тип операции: Выберите тип

Учт	Договор	Сумма	Пени	Тип операции	Дата списания	Дата списания	Целевой РИ	№ договора	№ полей
	5019	7000.00		Платеж	08.06.2017	08.06.2017	март 2017	235	
	5019	3000.00		Платеж	08.06.2017	08.06.2017	март 2017	232	
	5019	2000.00		Платеж	22.05.2017	22.05.2017		215	
Итого:		157229.55	46.72						

Распределение оплаты за март 2017 по договору 5019

Р/А	Услуга	Поставщик	Назначение	Объем
A	Водоотведение предпринятый	ГУП РК "Вода Крыма"		358.93
A	Водоотведение предпринятый	ГУП РК "Вода Крыма"		358.98
A	Лицевые стоки	ГУП РК "Вода Крыма"		486.58
Итого распределено:				17338.14
Информация по оплате:				1204.09
Платежная назначенная ЦРФ: 1204.09		Аванс:	0.00	
Платежная задолженность: 3795.91		Итого:	7000.00	
Информация по оплате пени:				
Платежная задолженность:		Аванс:	Итого:	

Расчетный период: июнь 2017 Назначение: Вид платежа: Банк Пункт приема платежей: РНББ Банк (ПАО) P/c: 4060281054008000

Главная Работа Вид данных Закрыть период Печать Рубежовство Пальшеветова Счетчик: 15.06.2017 Оператор: Администратор Ю_ОДН

Найти абонента по № договора 5% Найти абонента по наименованию

Абонент: ООО "Крымв" Договор № 5019 с 16.04.2015

Контактная информация: Договоры: 5019 Редимция: Договор от 16.04.2015

Регистрация объекта недвижимости

Тип объекта: Вид объекта: Наименование ОВ: Премудности Строения

Строения Строения для КИП Строения для КИП Строения для КИП Строения для КИП

Дополнительные параметры (инвентарный номер, кадастровый номер, дата обследования, номер в реестре ж/м, фонд)

Фильтровать список: Все

Наименование характеристики	Значение характеристики	Удалить
Гарантийный	ФГБУ "Крымское" УТМС Г.Сим	Удалить
Контролер	Вертий С.В.	Удалить
Плата счета для контролера	Выберите задание	Удалить
Адрес РАС		Удалить
Вид м.д. деятельности	Автомобиль	Удалить
Площадь полезной площади, Га		Удалить
Площадь штрафная, Га		Удалить
Площадь Га	0.0074	Удалить

* Обязательные для заполнения поля

Добавить кар-у Сохранить Отменить

Ростелеком

