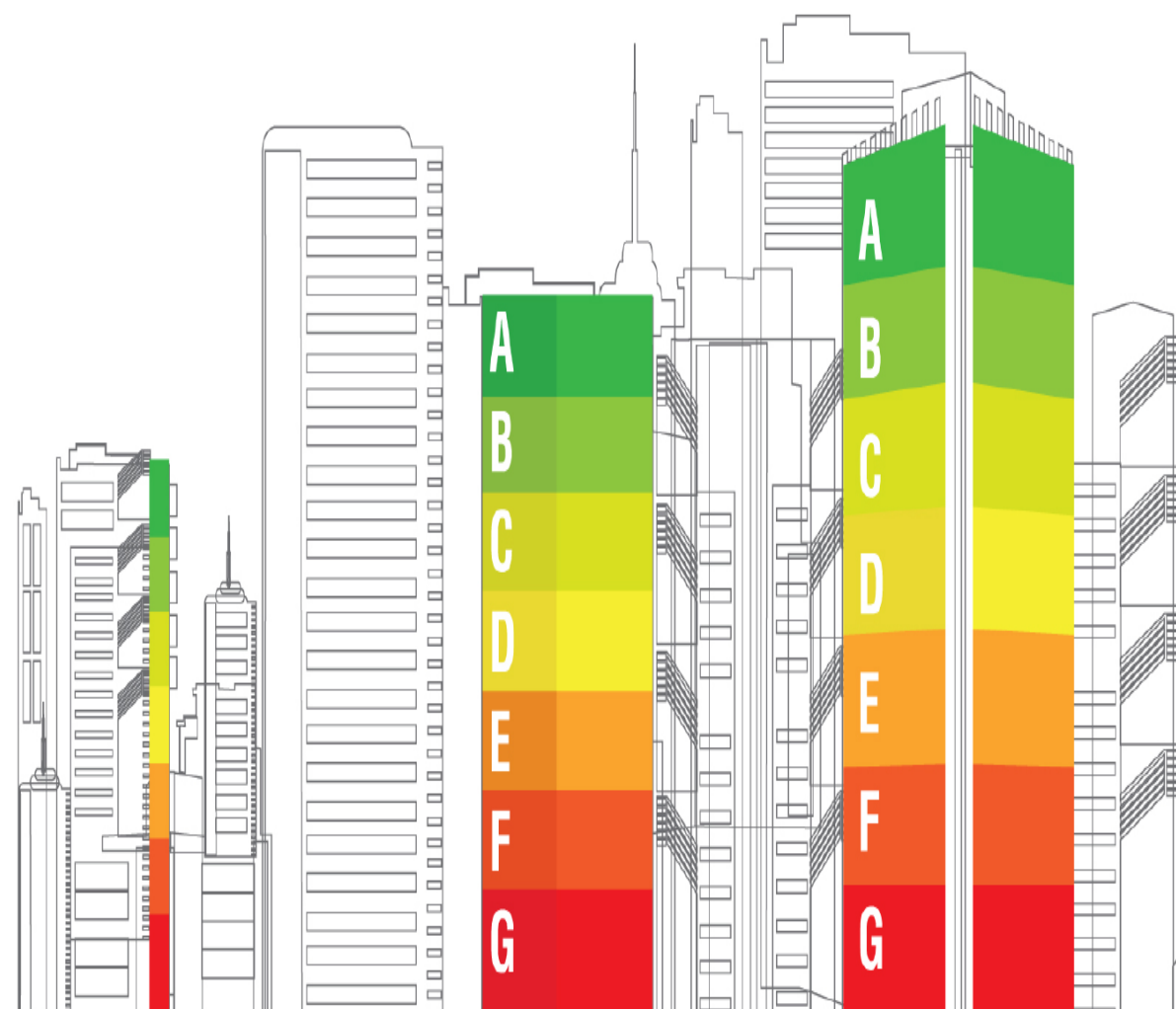




**Повышение безопасности и качества
обслуживания МКД и объектов
коммунального хозяйства за счёт
применения лучших практик в области
автоматизации и удаленного
мониторинга эксплуатационных режимов
инженерных систем**



Горнов Виктор Федорович

директор проектного отделения ОАО «Инсолар-Инвест»

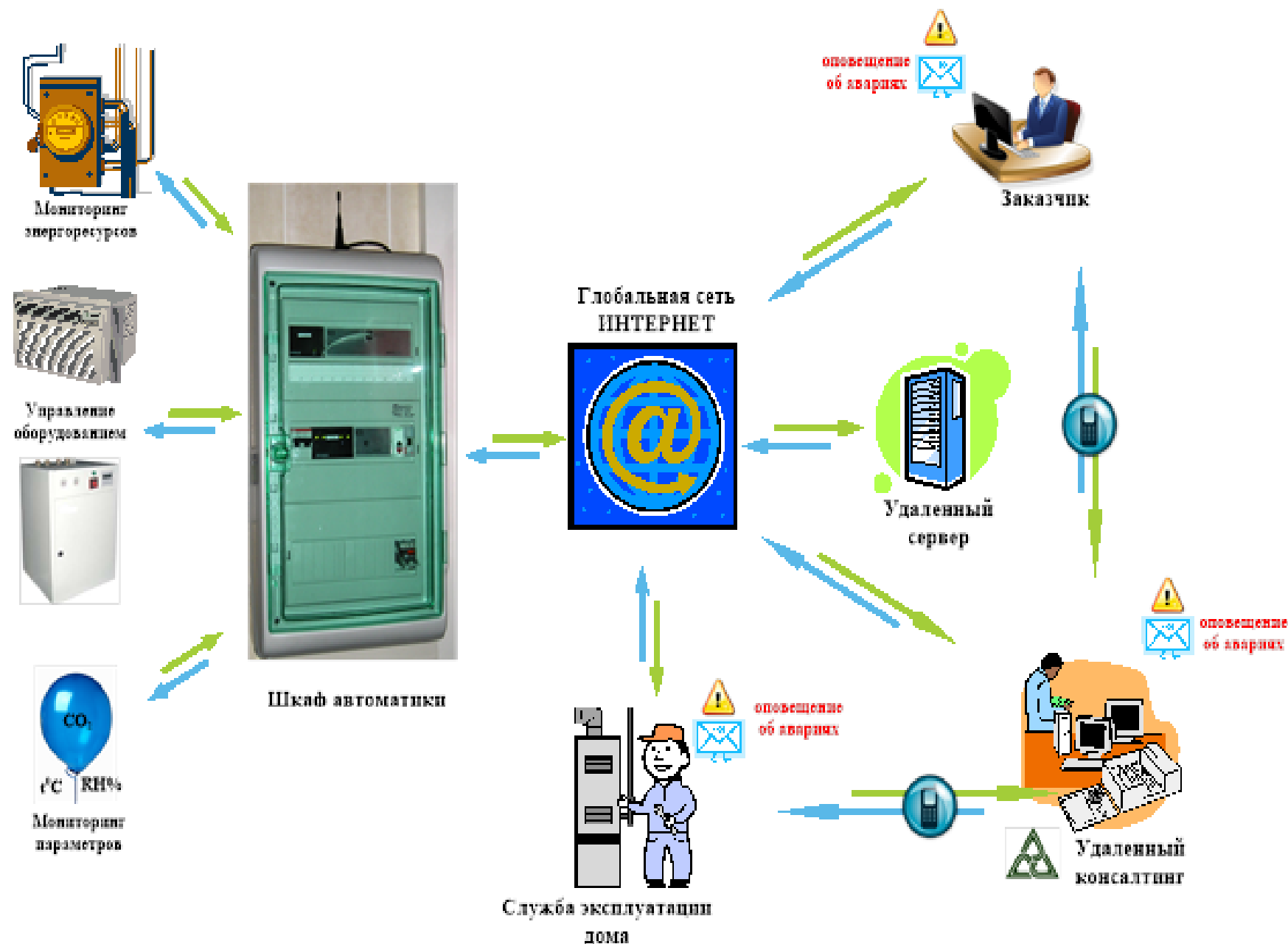
заведующий лабораторией «Инновационные технологии энергосбережения» НИИСФ

Предпосылки

- ◆ Многоквартирные дома оснащаются индивидуальными (поквартирными) приборами учёта тепловой энергии, холодной и горячей воды, а также исполнительными устройствами для отключения и слива стояков водоснабжения и отопления
- ◆ Устройства оборудуются своими блоками вычисления/управления, что приводит к увеличению сметной стоимости строительства. При этом работают устройства несогласованно
- ◆ Сложные современные инженерные системы зданий требуют большего контроля, постоянного мониторинга и диспетчеризации
- ◆ Эксплуатирующие организации часто не имеют оперативной информации о параметрах систем и авариях. Поиск мест протечек занимает значительное время, что приводит к серьёзному ущербу личному и общедомовому имуществу

Важной и актуальной является задача по интеграции приборов и оборудования различных производителей в единую систему учёта, мониторинга и управления с одновременным повышением надёжности и безопасности эксплуатации, сокращением энергопотребления и снижением стоимости строительства

Устройство системы



Объединяет:

- ОДПУ + ИПУ
- Общедомовое оборудование (ИТП, ХВС, ГВС, вентиляция, ...)
- Регуляторы (температуры, качества воздуха, ...)
- Исполнительные устройства (запорные и сливные краны, клапаны, ...)
- Датчики протечки

Обеспечивает:

- Сбор, хранение и передачу информации
- Контроль технологических параметров
- Управление (общедомовое и квартирное оборудование)
- Оповещение (предупредительное, аварийное)
- Анализ характерного поведения жильцов с точки зрения потребления ресурсов

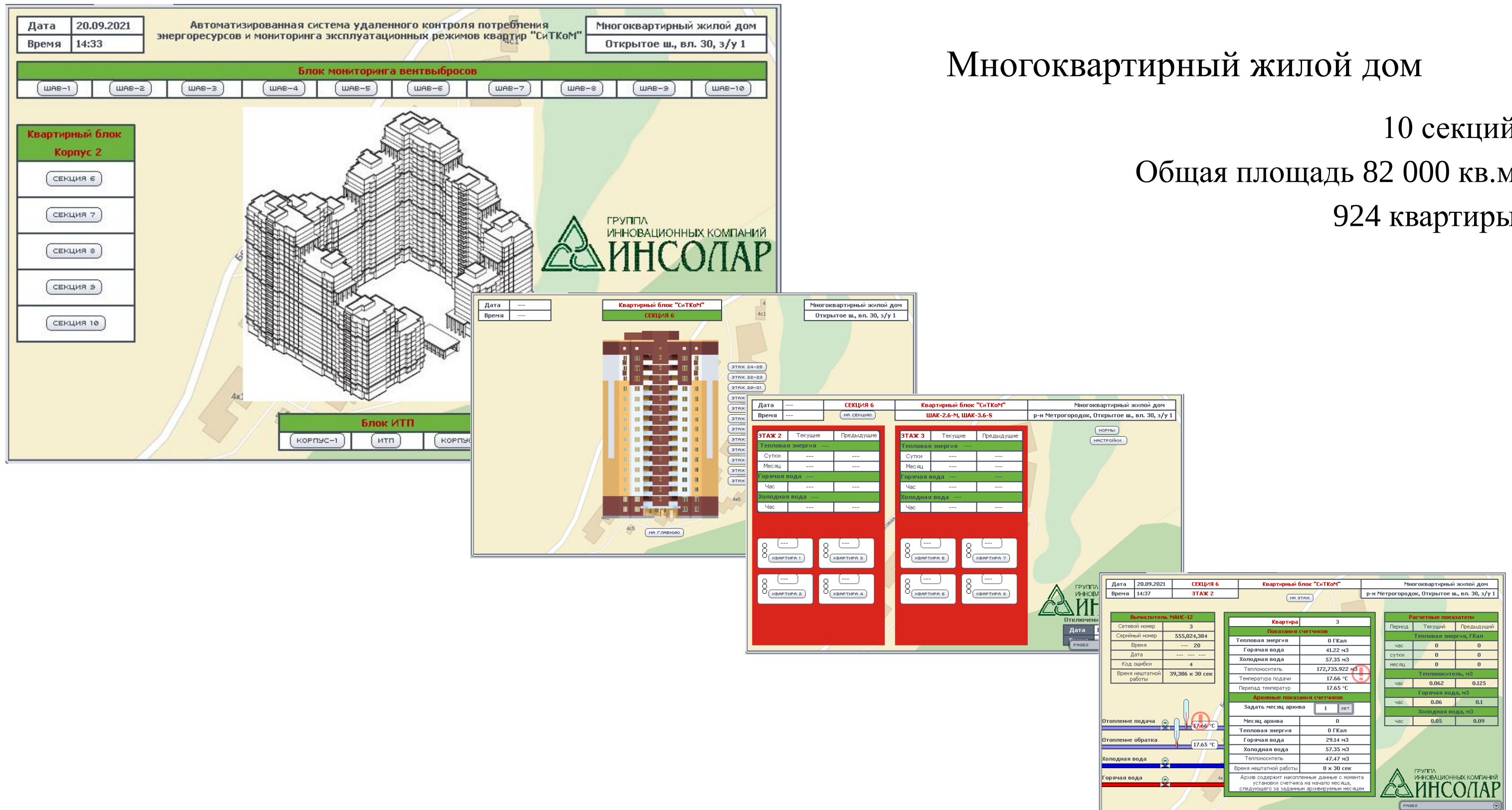
Пример внедрения в Москве

Многоквартирный жилой дом

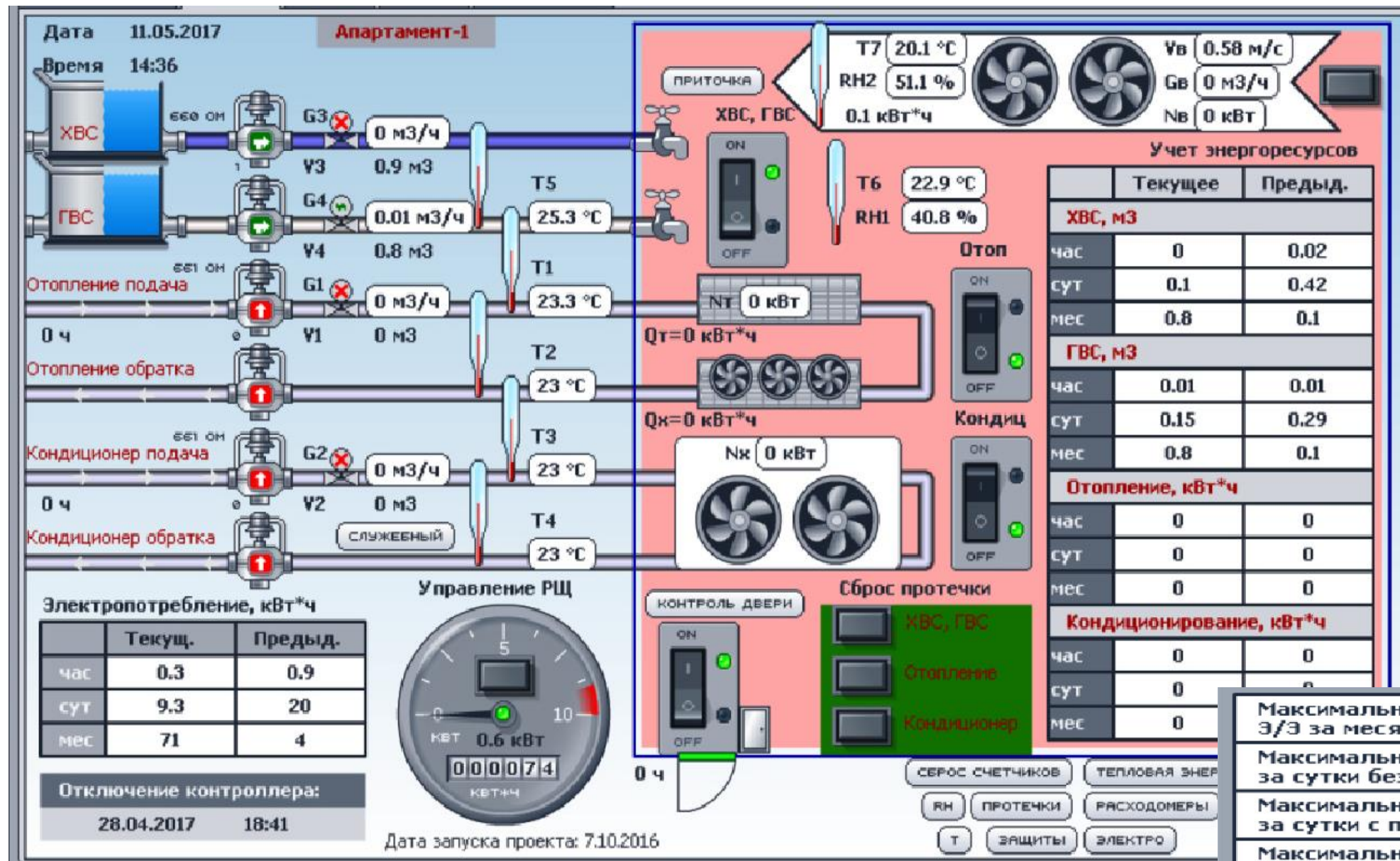
10 секций

Общая площадь 82 000 кв.м

924 квартиры



Квартира в Москве

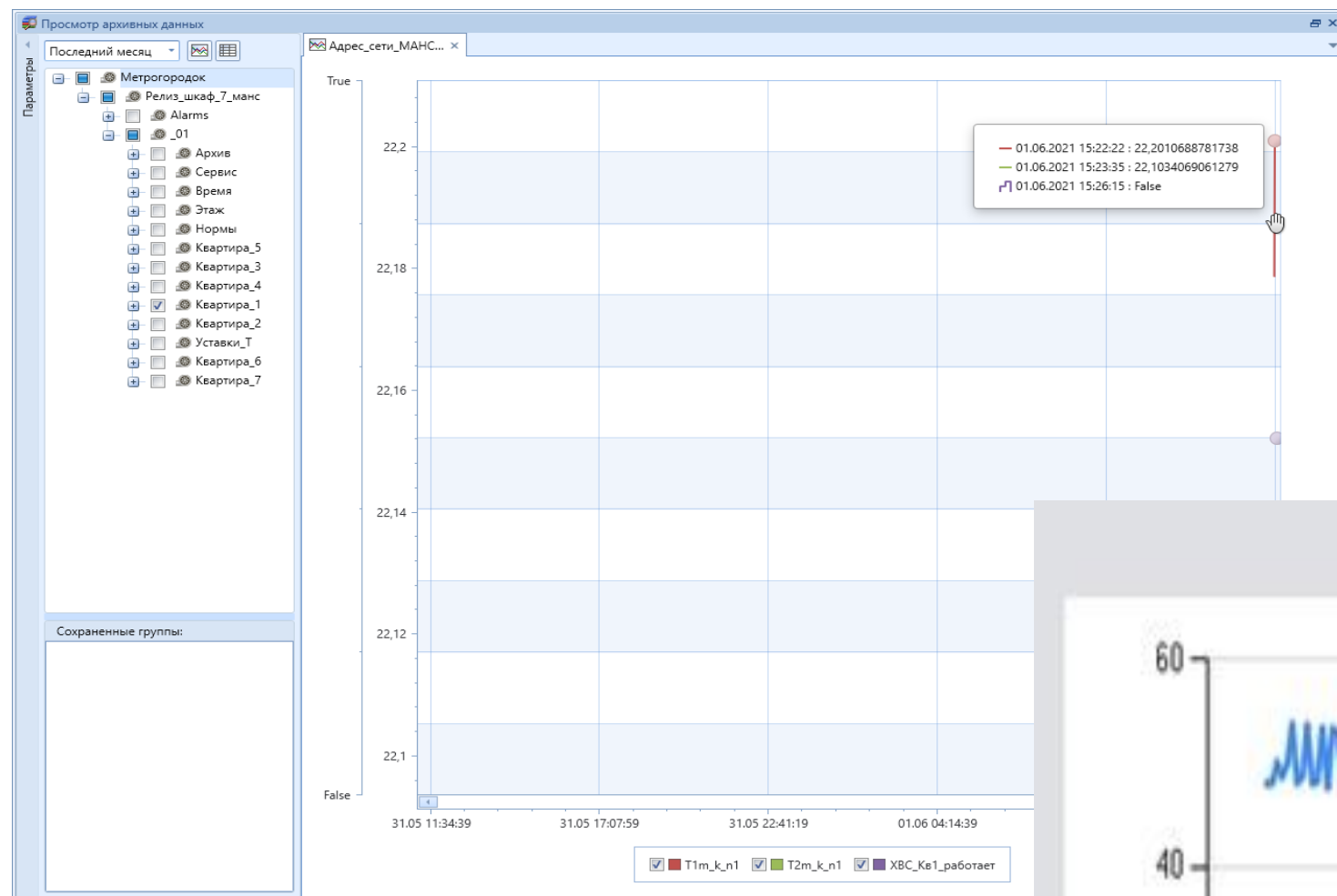


Управление всем инженерным оборудованием

Контроль доступа

Максимальный расход Э/Э за месяц	400	SET	400 кВт*ч
Максимальный расход Э/Э за сутки без проживания	3	SET	3 кВт*ч
Максимальный расход Э/Э за сутки с проживанием	30	SET	25 кВт*ч
Максимальный ночной расход Э/Э за час	0.8	SET	0.5 кВт*ч
Максимальная электро мощность - Уровень 1	15	SET	15 кВт
Максимальная электро мощность - Уровень 2		SET	20 кВт
Максимальная электро мощность - Уровень 3		SET	25 кВт
Период вычисления электрической мощности	60	SET	60 сек
Цена импульса электросчетчика	800	SET	800 имп/кВт*ч
Задержка оповещения отключения щита РЩ		SET	600 сек
Мин суточный расход ХВС для критерия проживания	0.03	SET	0.05 м3

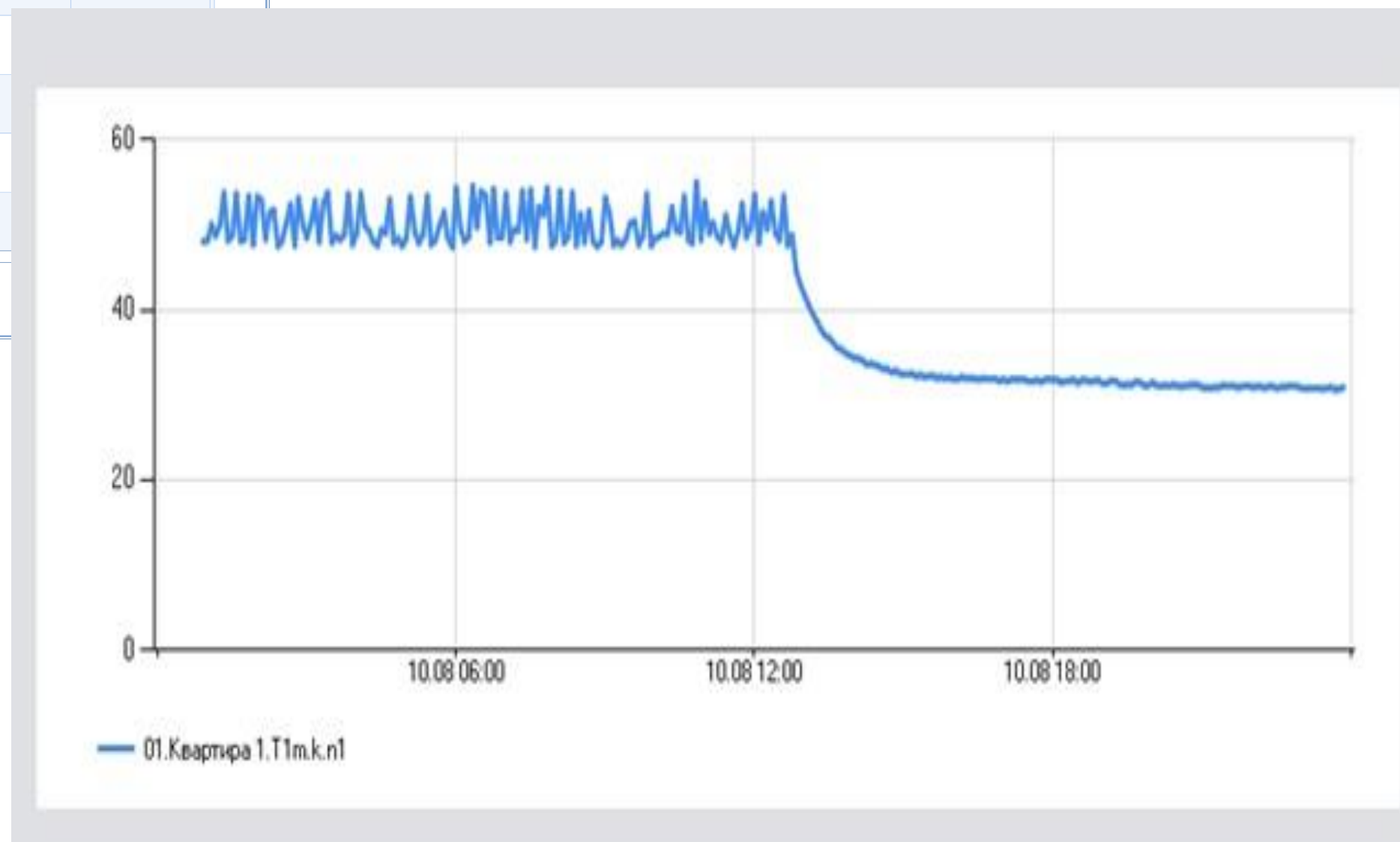
Сохранение, просмотр и анализ архивных данных



Данные хранятся на серверах,
расположенных на территории
и находящихся в юрисдикции
Российской Федерации

Анализ энергопотребления с
формированием типовых графиков на
основе фактических данных с
последующим контролем отклонений.

Анализ причин возникновения
аварийных ситуаций.



Сервис напоминания

НА ГЛАВНУЮ

Включить напоминание

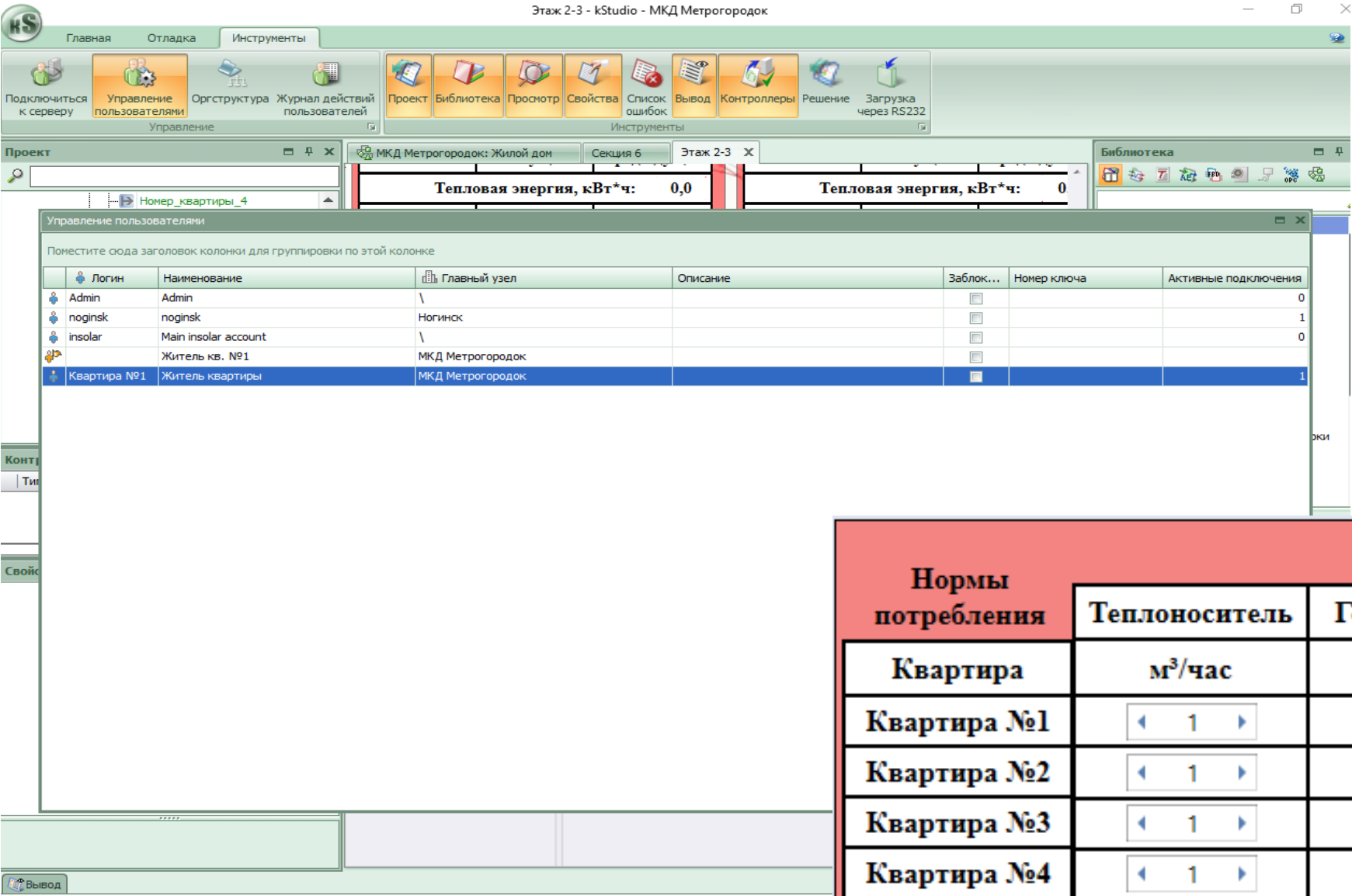
Обновлено 10.05.2017

После выполнения действия в соответствии с напоминанием необходимо нажать кнопку "сброс" для циклического перезапуска напоминания



Наименование напоминания	Сброс	Дата сброса	Осталось времени	Сроки оповещения через месяцев	Напоминание
1 Заменить ионизатор Smart Pool бассейна		13.04.2018	через 937 суток	36 SET 36	
2 Регламент. работы по сист. отопления		13.04.2018	через 37 суток	6 SET 6	
3 Регламент. работы по канализации		13.04.2018	через 37 суток	6 SET 6	
4 Регламент. работы ДГУ и дизельного котла		13.04.2018	через 217 суток	12 SET 12	
5 Чистка, обеззаражив. системы ГВС		13.04.2018	через 0 суток	3 SET 3	Чистка, обеззараживание ГВС
6 Чистка фильтров воды на вводе в дом		13.04.2018	через 0 суток	3 SET 3	Чистка фильтров ХВС на вводе в дом
7 Регламент. работы кондиц., чистка фильтров		13.04.2018	через 37 суток	6 SET 6	
8 Чистка/замена фильтров. питьев. воды		13.04.2018	через 217 суток	12 SET 12	
9 Регламент. работы сист. электроснабжения		13.04.2018	через 577 суток	24 SET 24	
10 Проверить работу дренажных насосов		13.04.2018	через 217 суток	12 SET 12	
11 Добавить бактерии в систему канализации		13.04.2018	через 37 суток	6 SET 6	
12 Чистка/замена теплоносит. отопл.		13.04.2018	через 937 суток	36 SET 36	

Разграничение прав доступа



Диспетчер, оператор или администратор имеют разные права на просмотр, чтение или редактирование тех или иных данных и разные возможности управления оборудованием.

Собственники квартир могут видеть информацию и изменять параметры только в пределах своих квартир.

Нормы потребления	Теплоноситель	Горячая вода	Холодная вода
	м³/час	м³/час	м³/час
Квартира №1	1	1	1
Квартира №2	1	1	1
Квартира №3	1	1	1
Квартира №4	1	1	1
Квартира №5	1	1	1
Квартира №6	1	1	1
Квартира №7	1	1	1
Квартира №8	0	0	0
Квартира №9	0	0	0
Квартира №10	0	0	0

Интервал архивирования	5 Мин.
Сброс ячеек памяти	
Минимальная температура подачи отопления	7 °C
Максимальная температура подачи отопления	31 °C
Гистерезис аварии температуры	17 °C
Минимальный перепад температур подачи и обратки	7 °C

Ожидаемая эффективность внедрения

Сокращение трудозатрат и финансовых издержек, минимизация аварийных рисков и повышение эффективности эксплуатации.

1 Автоматизация управления инженерными системами

- Контроль и регулирование работы отопления, вентиляции и водоснабжения. Автоматические системы регулирования тепла снижают расходы на коммунальные услуги на 25÷30% за счёт оптимизации потребления ресурсов.
- Мониторинг состояния оборудования позволяет выявлять утечки, перегрев или поломки на ранних стадиях, предотвращая аварии и сокращая затраты на восстановление и ремонт.

2 Удалённый мониторинг и предиктивная аналитика

- Внедрение систем телеметрии для отслеживания параметров работы оборудования в режиме реального времени помогает прогнозировать износ и планировать замену компонентов до возникновения аварий.
- Алгоритмы машинного обучения для анализа данных и выявления аномалий сокращают время реагирования на 40–60% и снижают затраты на ликвидацию последствий аварий.

3 Оптимизация технического обслуживания

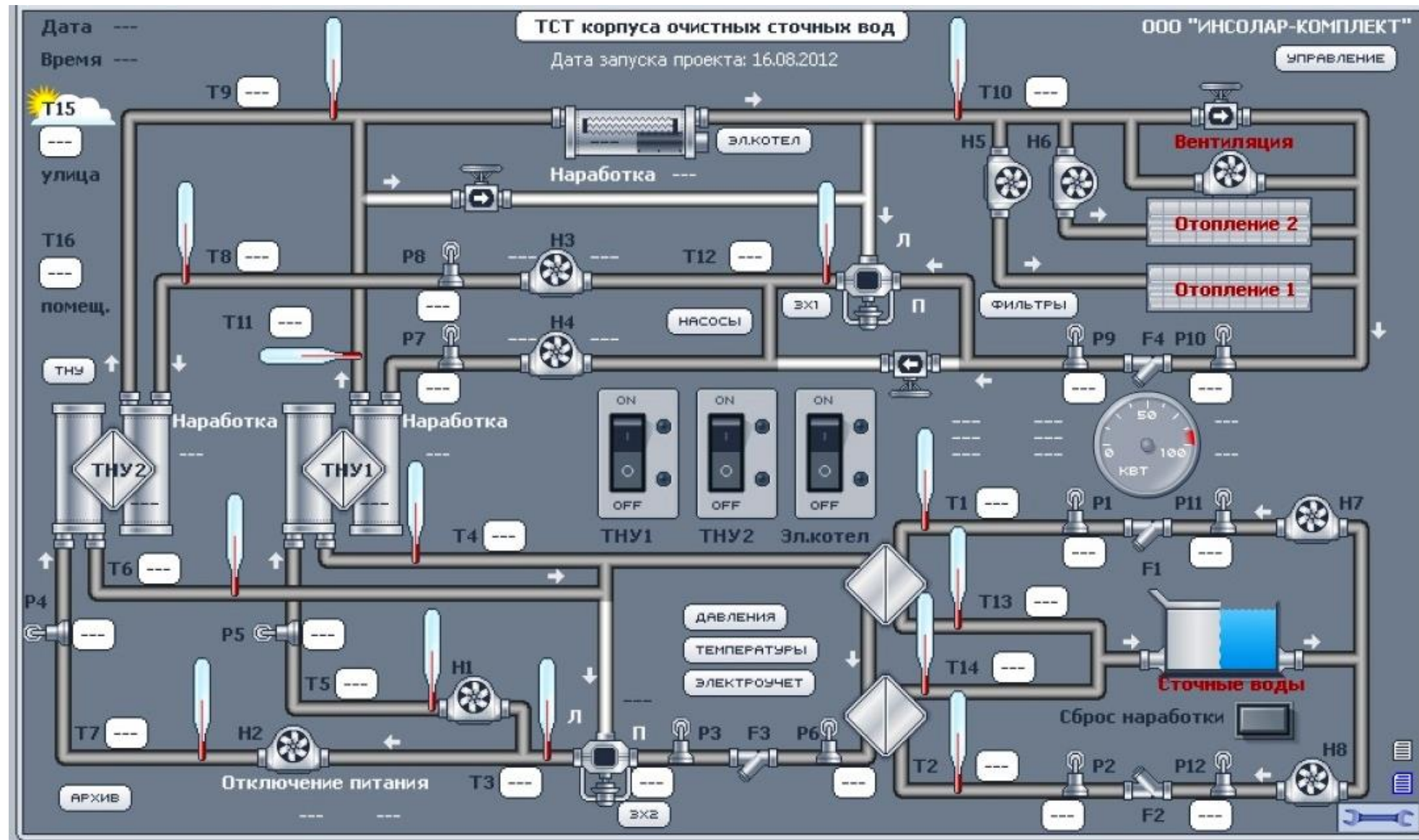
- Планово-предупредительный ремонт на основе данных о ресурсе оборудования и показаний технологических параметров в режиме реального времени и архивных данных позволяет сократить число обходов и проверок, оптимизировать загрузку и количество обслуживающего персонала.

4 Экономический эффект

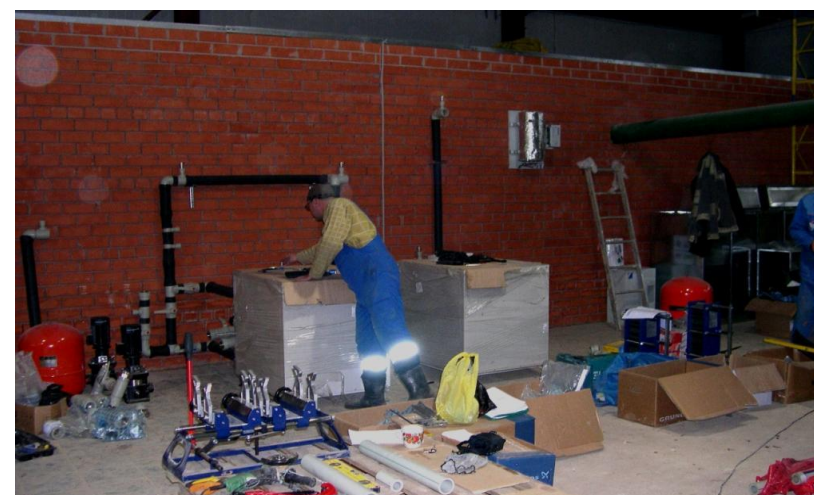
- Сокращение аварийности: внедрение систем мониторинга снижает количество аварий на 25–35%, что экономит до 1,5 млн руб. в год на дом.
- Оптимизация ФОТ: автоматизация процессов позволяет сократить штат сотрудников на 15–20% без потери качества обслуживания.

Автоматизация и удалённый мониторинг в управлении МКД не только снижает эксплуатационные расходы, но и повышает безопасность жильцов, а также позволяет УК и ТСЖ перейти от реактивного обслуживания к проактивному управлению инфраструктурой, что особенно актуально в условиях износа фондов и роста тарифов.

Объекты Водоканала



Станция очистки
сточных вод



Объекты теплогенерации

ПАО «МОЭК», Автоматизированная теплонасосная установка РТС-3 г. Зеленограда

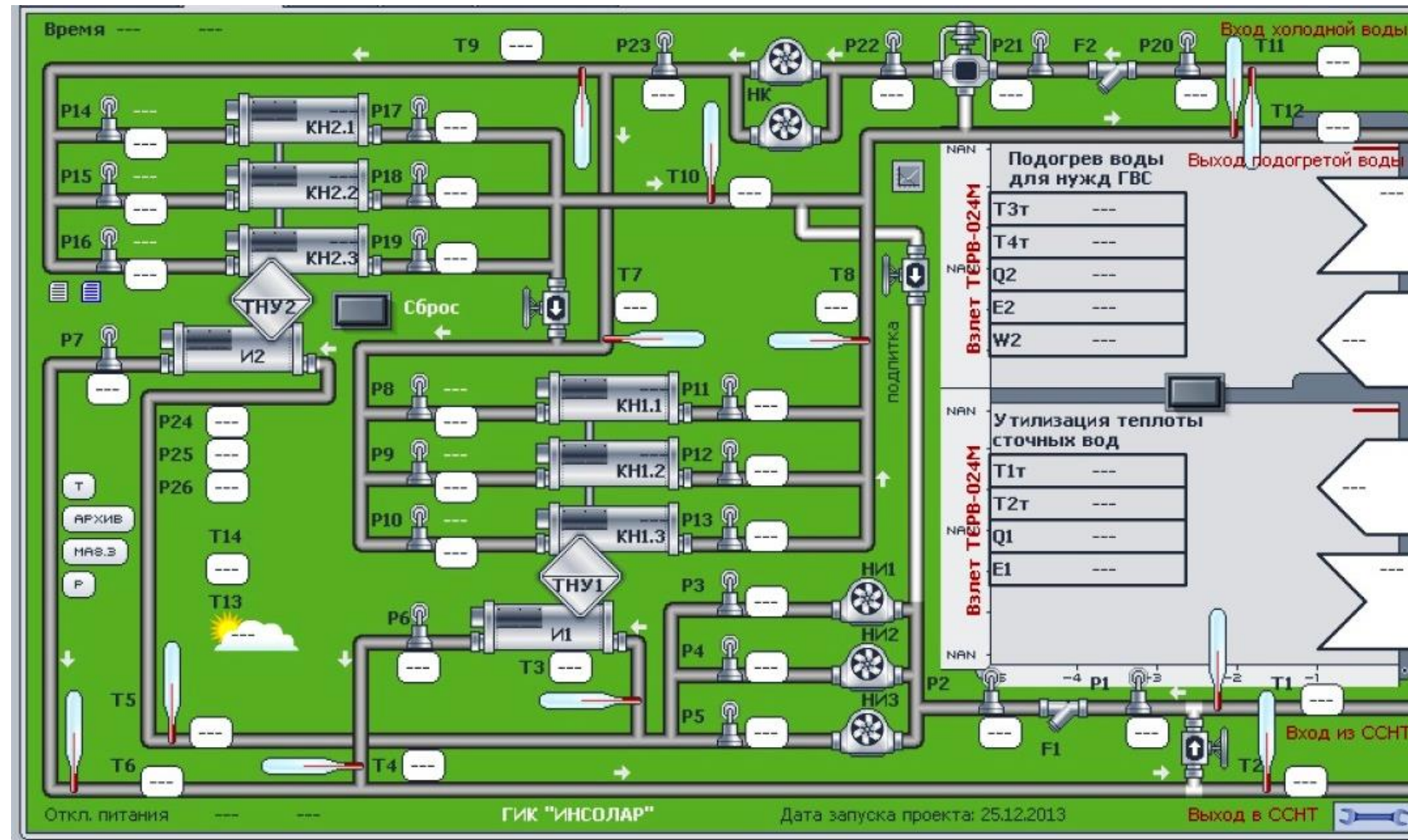


Параметр	Ед. изм.	Значение
Теплопроизводительность	кВт	2008,2
Потребляемая электрическая мощность ТН	кВт	423,9
Коэффициент преобразования ТН	-	4,74
Температура подаваемой воды	°С	40
Расход сточных вод	м³/ч	400

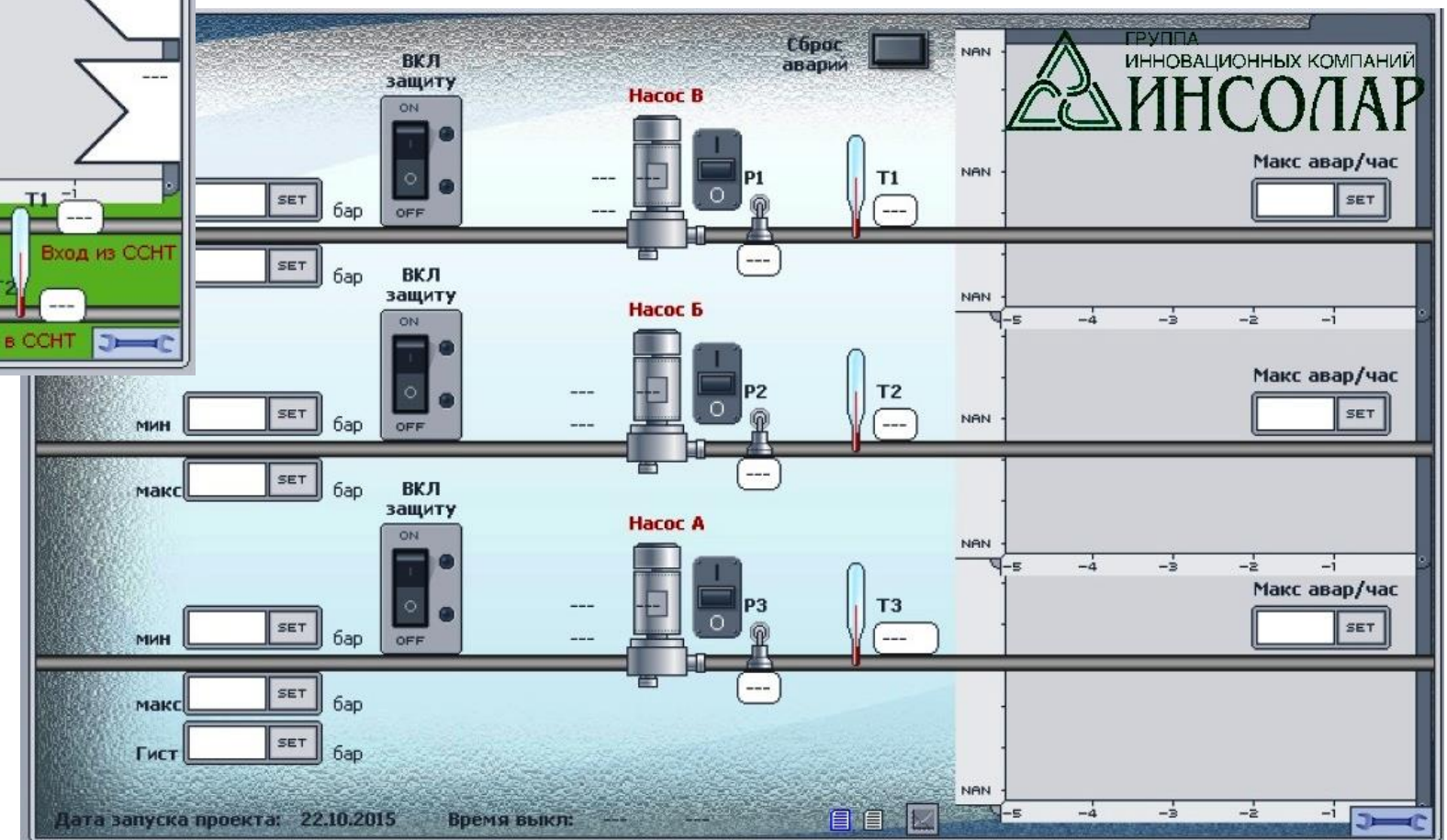


Объекты теплогенерации

ПАО «МОЭК», Автоматизированная теплонасосная установка
РТС-3 г. Зеленограда

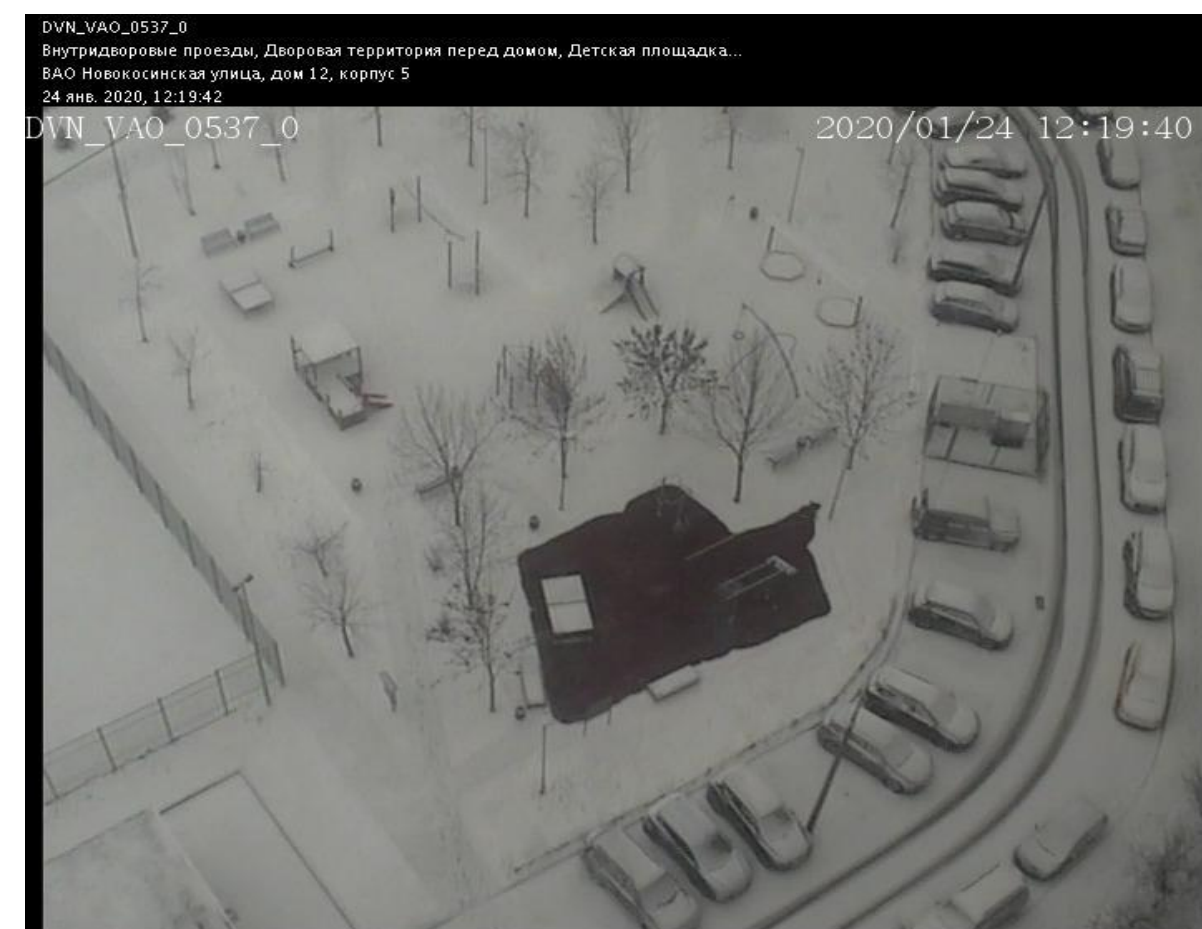
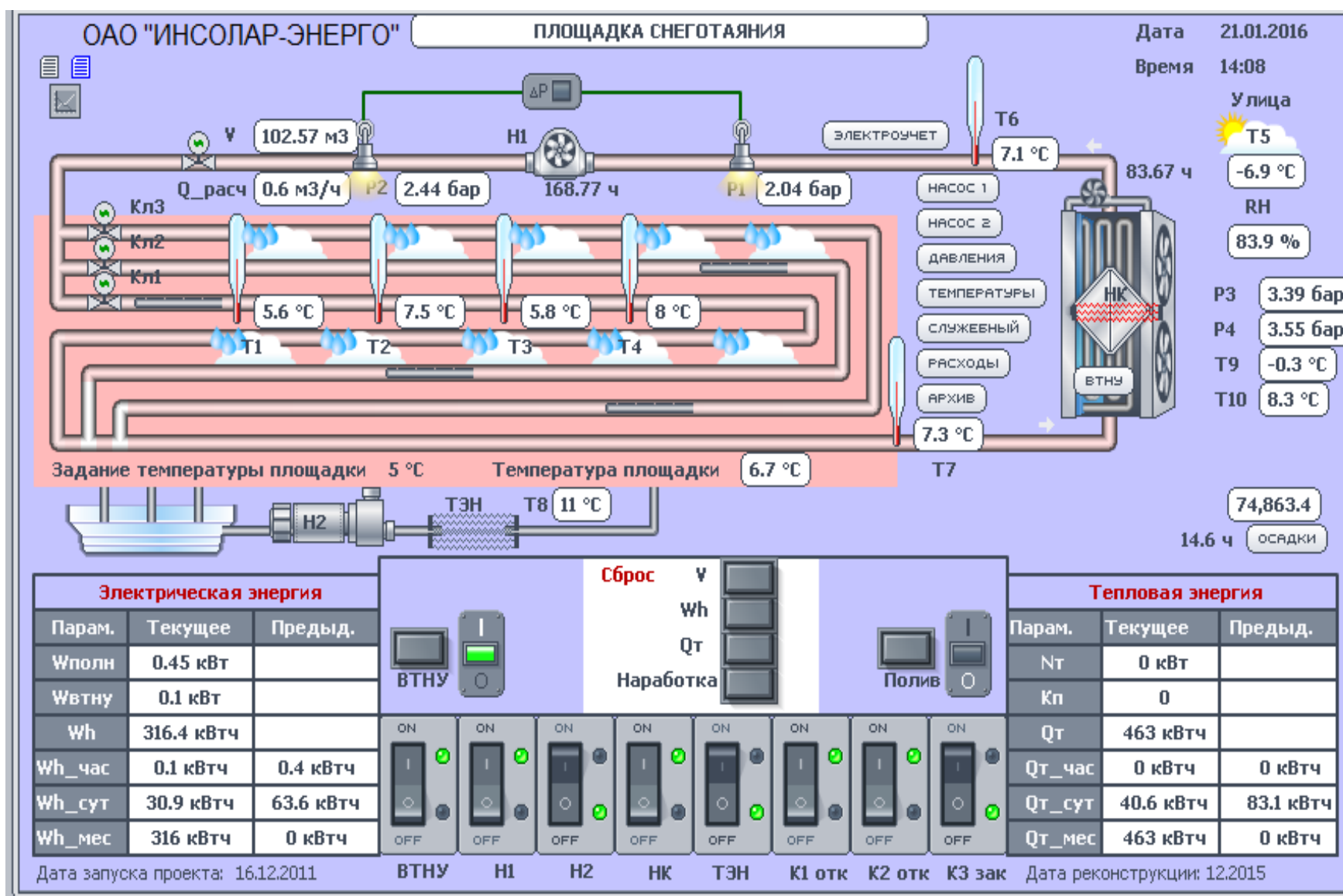


Дистанционный контроль,
мониторинг и управление
удалённым участком системы



Работа в полностью
автоматическом режиме, без
присутствия персонала

Площадки снеготаяния и обогреваемые поверхности



Применимы для:

- ✓ Площадок снеготаяния
- ✓ Детских и спортивных площадок
- ✓ Пешеходных дорожек, тротуаров
- ✓ Остановок общественного транспорта
- ✓ Ступеней пешеходных переходов
- ✓ Входных групп



ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ»

г. Москва, Б. Филевская ул., д.32, корп.3

тел. +7 (499) 142-53-77

www.insolar.ru

insolar-invest@mail.ru



ФГБУ НИИСФ РААСН

г. Москва, Локомотивный пр. д.21

тел. +7 (495) 482-35-47

niisf@niisf.ru