

ALAN Smart4Energy

Система мониторинга, анализа и прогнозирования уровня энергопотребления объектов жилищно-коммунальной и бюджетной сферы, коммерческих предприятий

Александр Елин
Генеральный директор
Компания АЛАН
boss@alan-it.ru

Двигатели развития энергетического рынка и ЖКХ до 2021 года

- Big Data
- Internet of Things
- Machine Learning
- Мобильные устройства
- Искусственный интеллект

**по данным отчета Redenex «Энергетика на пороге Big Data»*

Подавляющее большинство менеджмента энергетических компании признают ключевую роль новых способов анализа данных

80%

компаний в сфере энергетики видят в использовании инструментов анализа *Big Data* **новые возможности для развития бизнеса**

75%

компаний в сфере энергетики считают использование инструментов анализа *Big Data* **обязательными для успеха в бизнесе**

**по данным отчета Redenex «Энергетика на пороге Big Data»*

Процент имплементации новых решений на практике

20%

компаний внедрили
аналитические
инструменты Big Data

32%

компаний в процессе
имплементации
инициатив с
использованием
аналитических
инструментов Big Data

41%

компаний не имеют
проектов по
имплементации
инициатив с
использованием
аналитических
инструментов Big Data

**по данным отчета Redenex «Энергетика на пороге Big Data»*

Информационно-аналитическая система Smart4Energy — надежный «цифровой» помощник в вопросах управления, анализа и прогнозирования уровня энергопотребления.

Производит мониторинг количества и качества потребляемых энергоресурсов на уровне:

- региона
- города
- района
- объектов недвижимости
- конечных потребителей

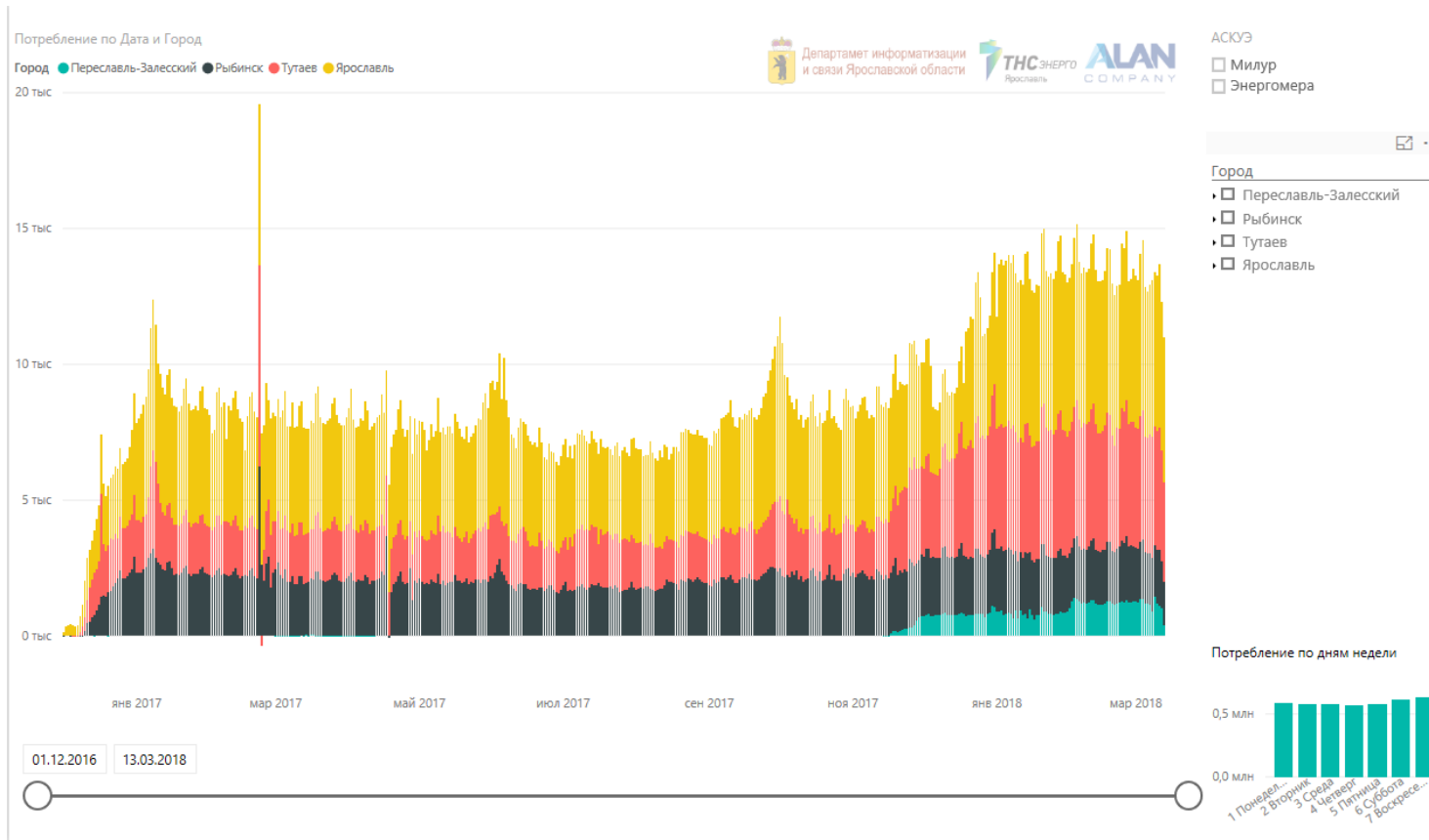
- **Автоматизированный коммерческий учет** энергоресурсов, потребляемых объектами жилищно-коммунальной и бюджетной сферы, посредством измерения количественных, качественных и режимных параметров энергоносителей
 - **Централизованный автоматизированный сбор и хранение** измеренных данных с общедомовых и квартирных узлов учета
 - **Мониторинг аварийных ситуаций** (например, разрыв сетей) на основе оперативных данных автоматизированного учета
 - **Мониторинг состояния энергопотребления**, выявление фактов хищения, расхождений по плану/факту потребления

Источники данных:

- IoT счетчики (превратите счётчик в датчик!), АСКУЭ
- внешние факторы, например, метеорологическая сводка
- государственная информационная система ЖКХ
- открытые данные правительства области
- другие источники

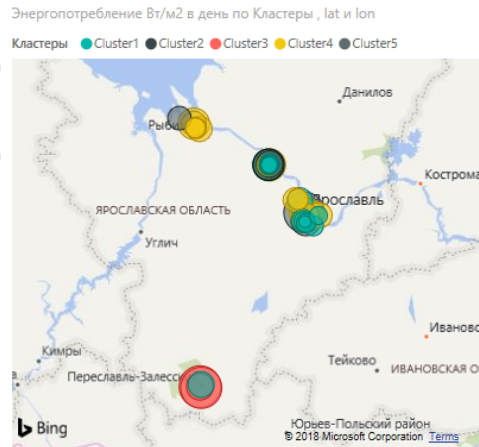
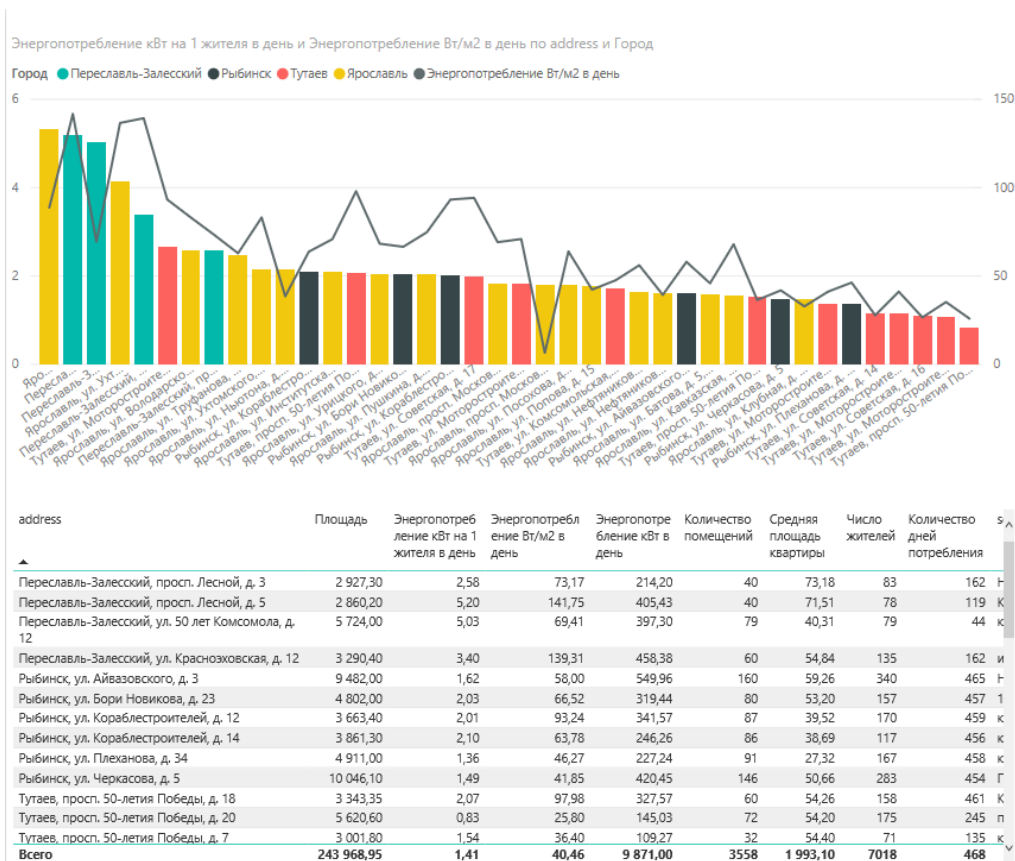
Чем больше источников данных, тем выше точность прогноза

Автоматизирует сбор и анализ показаний в реальном времени

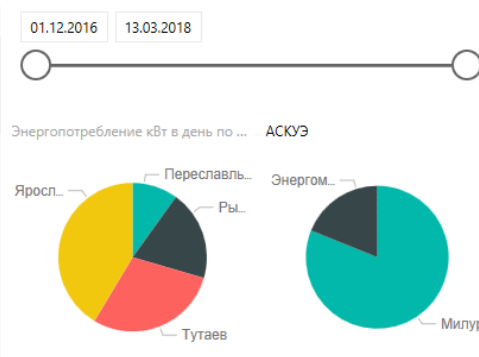


Система считывает и анализирует показания с общедомовых и индивидуальных приборов учета ежечасно (либо в заданных интервалах по расписанию)

Ведет статистику потребления по абонентам и общедомовым приборам



Система обрабатывает массивы данных и выводит результаты в виде понятных интерактивных отчетов: графиков, диаграмм.



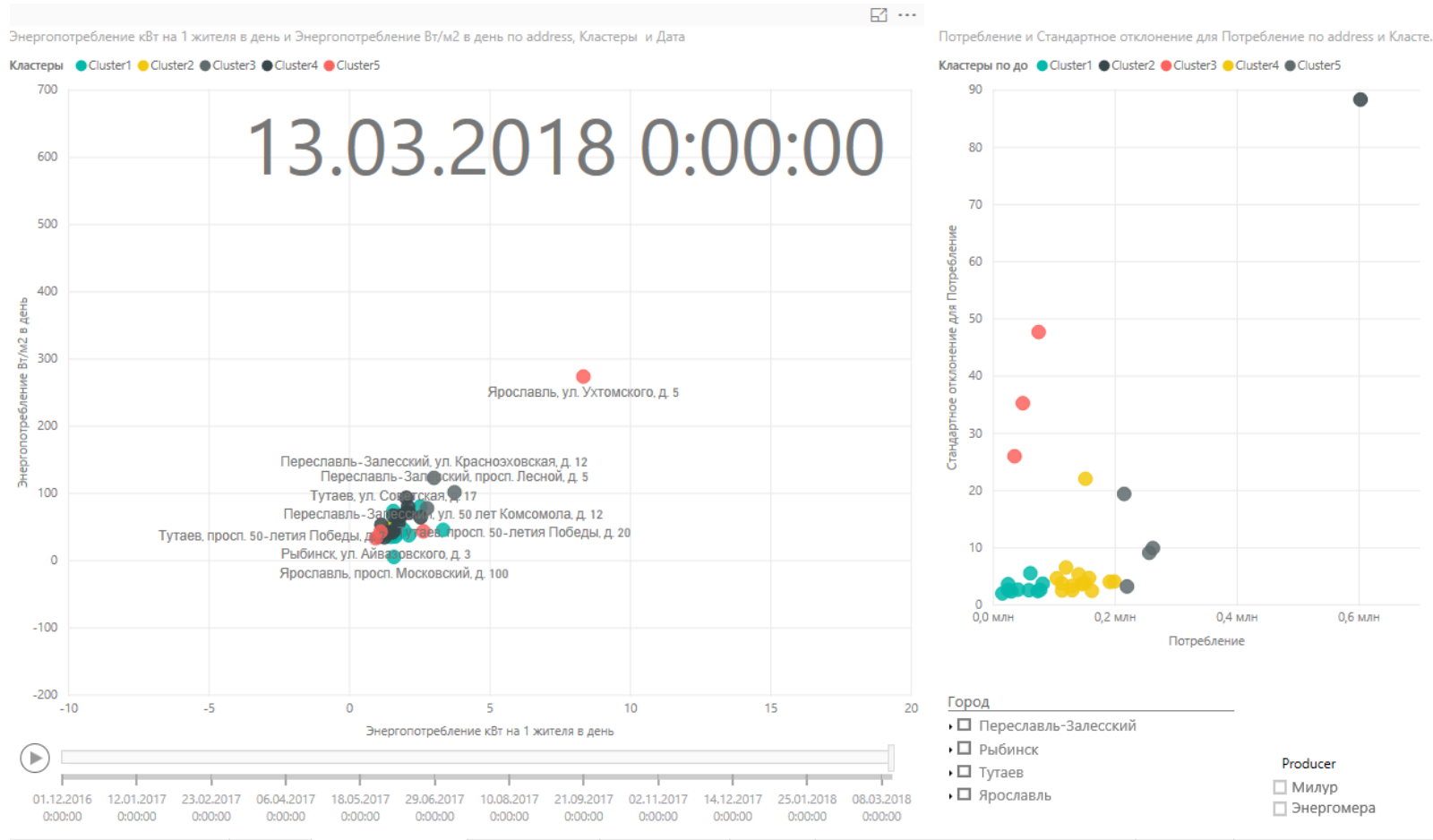
Информация отображается на уровнях:

- регион
- город
- район
- объект недвижимости
- конечный потребитель

При переходе на один из уровней (регион, город, объект, квартира) открывается отчет, соответствующий заданному объекту.

Глубина и вид отчета может варьироваться в зависимости от требования к конкретному уровню.

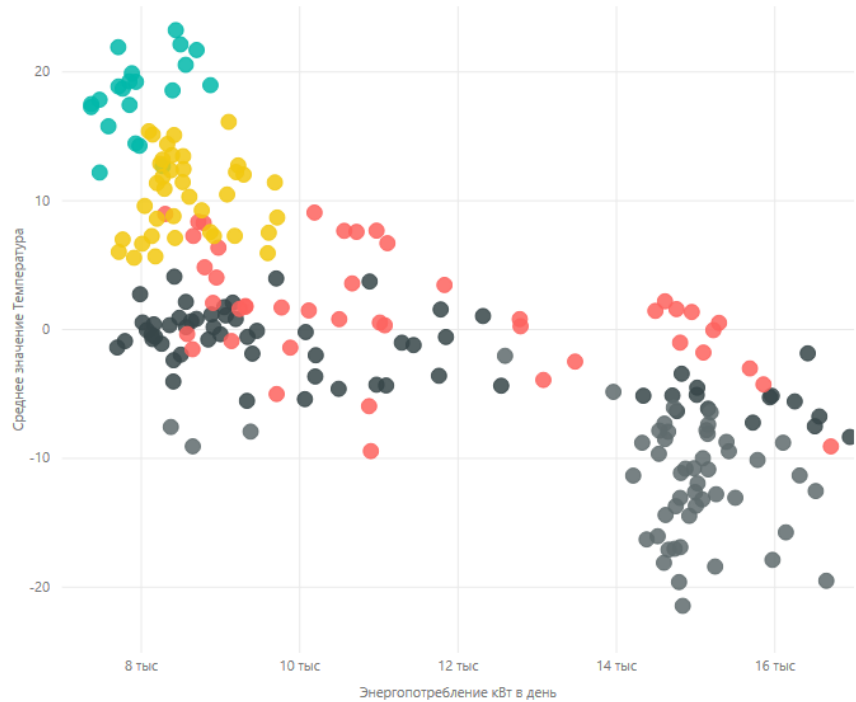
Разбивка потребления по домам на кластеры с возможностью анализа по времени



Анализ зависимости энергопотребления от внешних условий (температура)

Энергопотребление кВт в день и Среднее значение Температура по DT и DT (clusters)

DT (clusters) ● Cluster1 ● Cluster2 ● Cluster3 ● Cluster4 ● Cluster5



Потребление и Среднее значение Температура по DT и DT (clusters)

DT (clusters) ● Cluster1 ● Cluster2 ● Cluster3 ● Cluster4 ● Cluster5 ● Среднее значение Температура



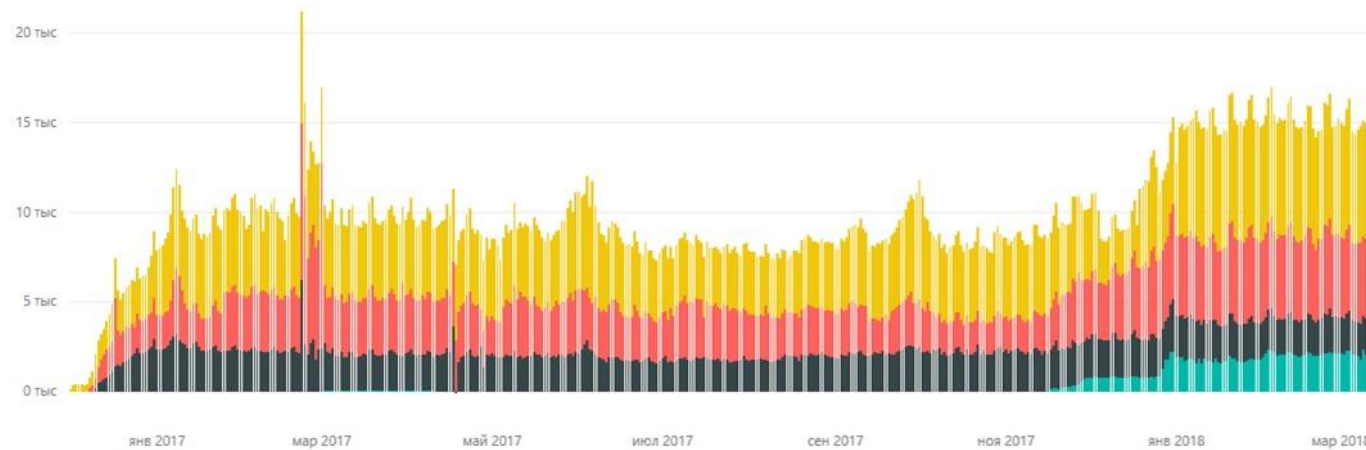
09.08.2017 13.03.2018



Сопоставление событий с уровнем энергопотребления

Потребление по Дате и Город

Город ● Переславль-Залесский ● Рыбинск ● Тутаев ● Ярославль



Producer

- Милур
- Энергомера

01.12.2016 13.03.2018

...

Тип клиента

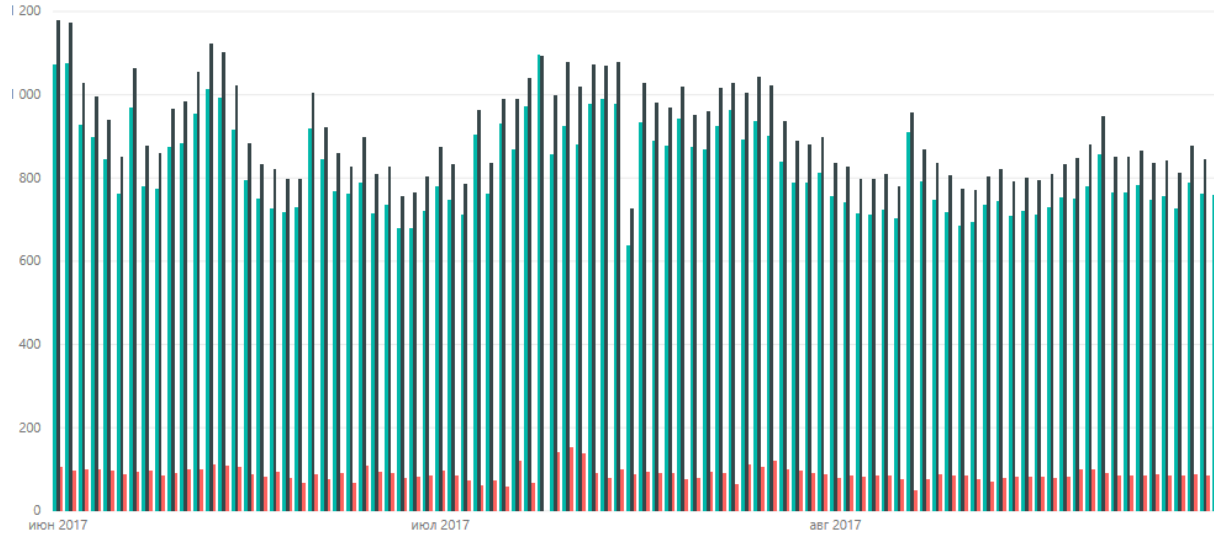
- 1 1 - физлица
- 2 2 - юрлица

address	SerialNumber	№ кв.	Число жителей	Декабрь 2016	Январь 2017	Февраль 2017	Март 2017	Апрель 2017	Май 2017	Июнь 2017	Июль 2017	Август 2017	Сентябрь 2017	Октябрь 2017	Ноябрь 2017	Декабрь 2017
Ярославль, ул. Ухтомского, д. 1, корп. 2	16105 00000541 3	1		106,37	137,88	147,51	84,11	62,82	58,46	45,52	53,28	57,25	54,96	71,06	69,80	
	16105 00000541 4	5		162,04	180,06	158,32	147,44	124,64	111,08	47,07	70,03	88,64	173,40	171,96	119,21	
	16105 00000541 5	2		133,74	197,54	162,82	153,46	166,39	162,33	104,30	85,97	102,82	127,14	121,16	135,12	
	16105 00000541 1	2		115,25	156,20	134,76	135,36	135,22	111,25	65,21	67,20	75,30	106,01	140,73	137,76	
	16105 00000541 2	7		60,61	73,13	65,61	78,99	73,38	63,92	110,88	64,14	66,22	88,87	81,78	67,69	
	16105 00000541 3	1		127,21	146,71	120,31	116,72	85,13	85,47	68,15	73,91	61,16	83,74	100,16	82,73	
	16105 00000541 4	8		130,35	168,78	142,70	148,69	155,66	155,75	147,19	151,89	153,57	152,07	172,69	178,59	
	16105 00000541 5	0		73,69	120,83	111,82	117,80	117,10	114,34	115,37	113,91	115,54	101,72	111,83	112,52	
	16105 00000541 0	5		64,79	83,89	75,99	82,13	78,79	82,62	71,47	80,34	77,08	69,14	94,41	89,32	
	16105 00000541 8			74,62	84,41	63,19	74,20	74,25	79,56	67,60	76,17	57,93	85,39	80,12	67,33	
	16105 00000541 9	3		131,10	166,00	135,62	134,31	140,64	121,51	112,17	111,33	102,20	100,55	130,47	121,48	
	16105 00000541 4	6		100,95	143,75	133,32	131,88	108,09	187,53	303,17	176,92	113,99	329,04	171,64	132,55	
	16105 00000541 5	7		78,97	97,72	77,68	78,12	69,18	54,66	70,39	66,95	68,16	74,08	92,14	91,49	
	16105 00000541 0	1		95,15	128,20	108,15	113,45	107,98	107,92	99,26	104,43	105,11	95,53	109,57	116,76	

Аналитика превышений показателей ОДПУ над суммой показаний потребителей

Общедомовое потребление, сумма, ОДПУ сумма по дому и Превышение показаний ОДПУ над суммой поквартирного потребления по Дата

Общедомовое потребление, сумма ● ОДПУ сумма по дому ● Превышение показаний ОДПУ над суммой поквартирного потребления



address Месяцы	Тутаев, ул. Моторостроителей, д. 72 ОДПУ сумма по дому	Общедомовое потребление, сумма	Превышение показаний ОДПУ над суммой поквартирного потребления	Всего ОДПУ сумма по дому	Общедомовое потребление, сумма	Превышение показаний ОДПУ над суммой поквартирного потребления
Июнь 2017	27 826,80	25 071,67	2 755,13	27 826,80	25 071,67	2 755,13
Июль 2017	30 079,91	27 255,52	2 824,39	30 079,91	27 255,52	2 824,39
Август 2017	25 833,78	23 250,78	2 583,00	25 833,78	23 250,78	2 583,00
Всего	83 740,49	75 577,97	8 162,52	83 740,49	75 577,97	8 162,52

Превышение показаний ОДПУ над суммо...



Месяцы

01.06.2017 31.08.2017

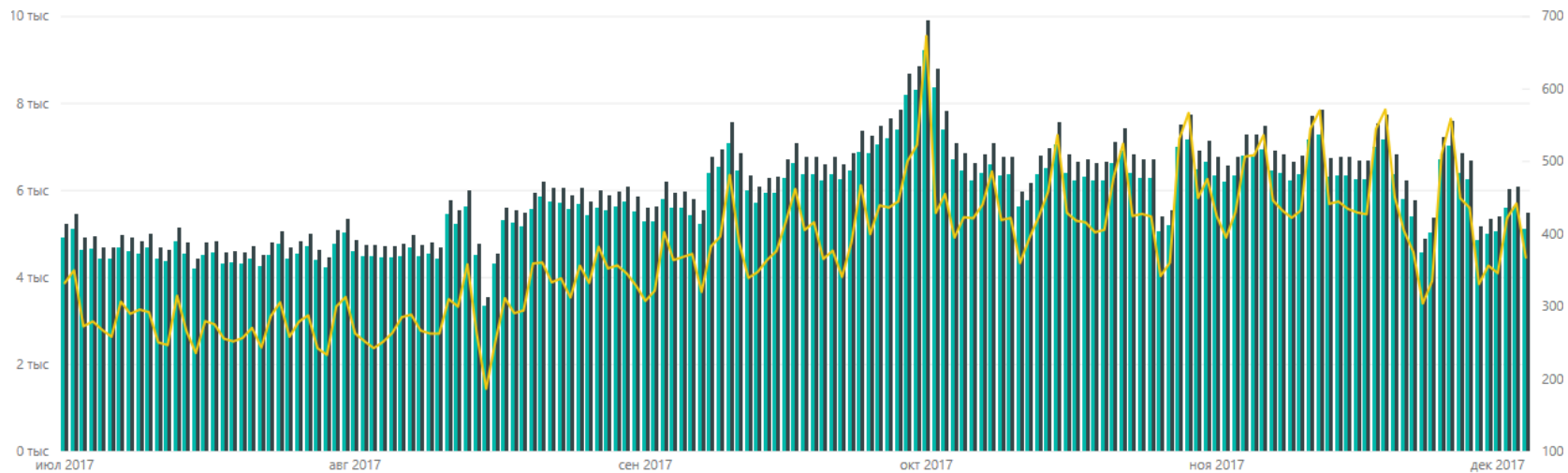
Город

- Переславль-Залесский
- просп. Лесной
- ул. 50 лет Комсомола
- ул. Краснозеховская
- Рыбинск
- Тутаев
 - просп. 50-летия Победы
 - ул. Комсомольская
 - ул. Моторостроителей
 - 49
 - 61
 - 63
 - 72
 - 78

Аналитика зональной тарификации

Стоимость по одноставочному тарифу, руб., Стоимость по тарифу день-ночь, руб и Разница тарифов, руб. по Дата

● Стоимость по одноставочному тарифу, руб. ● Стоимость по тарифу день-ночь, руб ● Разница тарифов, руб.



Стоимость потребленной электроэнергии, рублей

address	Стоимость по одноставочному тарифу, руб.	Стоимость по тарифу день-ночь, руб	Разница тарифов, руб.
Ярославль, ул. Клубная, д. 48	52 749,08	56 338,95	3 589,87
Ярославль, ул. Попова, д. 15	76 107,68	81 014,89	4 907,21
Ярославль, ул. Нефтяников, д. 15	97 700,20	103 868,31	6 168,11
Ярославль, просп. Московский, д. 119	146 329,64	155 114,86	8 785,22
Ярославль, ул. Батова, д. 5, корп. 2	135 420,09	144 315,36	8 895,27
Ярославль, ул. Кавказская, д. 47	202 023,13	214 852,24	12 829,11
Ярославль, ул. Ухтомского, д. 5	192 523,27	206 084,06	13 560,79
Всего	902 853,09	961 588,66	58 735,57

01.07.2017

15.12.2017

Потребление кВт, 1 - одноставочный тариф, 2 - дневная зона, 3 - ночная зона

address	1	2	3
Ярославль, просп. Московский, д. 119	42 661,70	32 200,21	10 461,49
Ярославль, ул. Батова, д. 5, корп. 2	39 481,08	30 416,50	9 064,58
Ярославль, ул. Кавказская, д. 47	58 898,87	45 020,39	13 878,48
Ярославль, ул. Клубная, д. 48	15 378,74	11 948,67	3 430,07
Ярославль, ул. Нефтяников, д. 15	28 484,02	21 743,10	6 740,92
Ярославль, ул. Попова, д. 15	22 188,83	17 020,20	5 168,63
Ярославль, ул. Ухтомского, д. 5	56 129,23	43 979,94	12 149,29
Всего	263 222,48	202 329,01	60 893,46

Месяцы

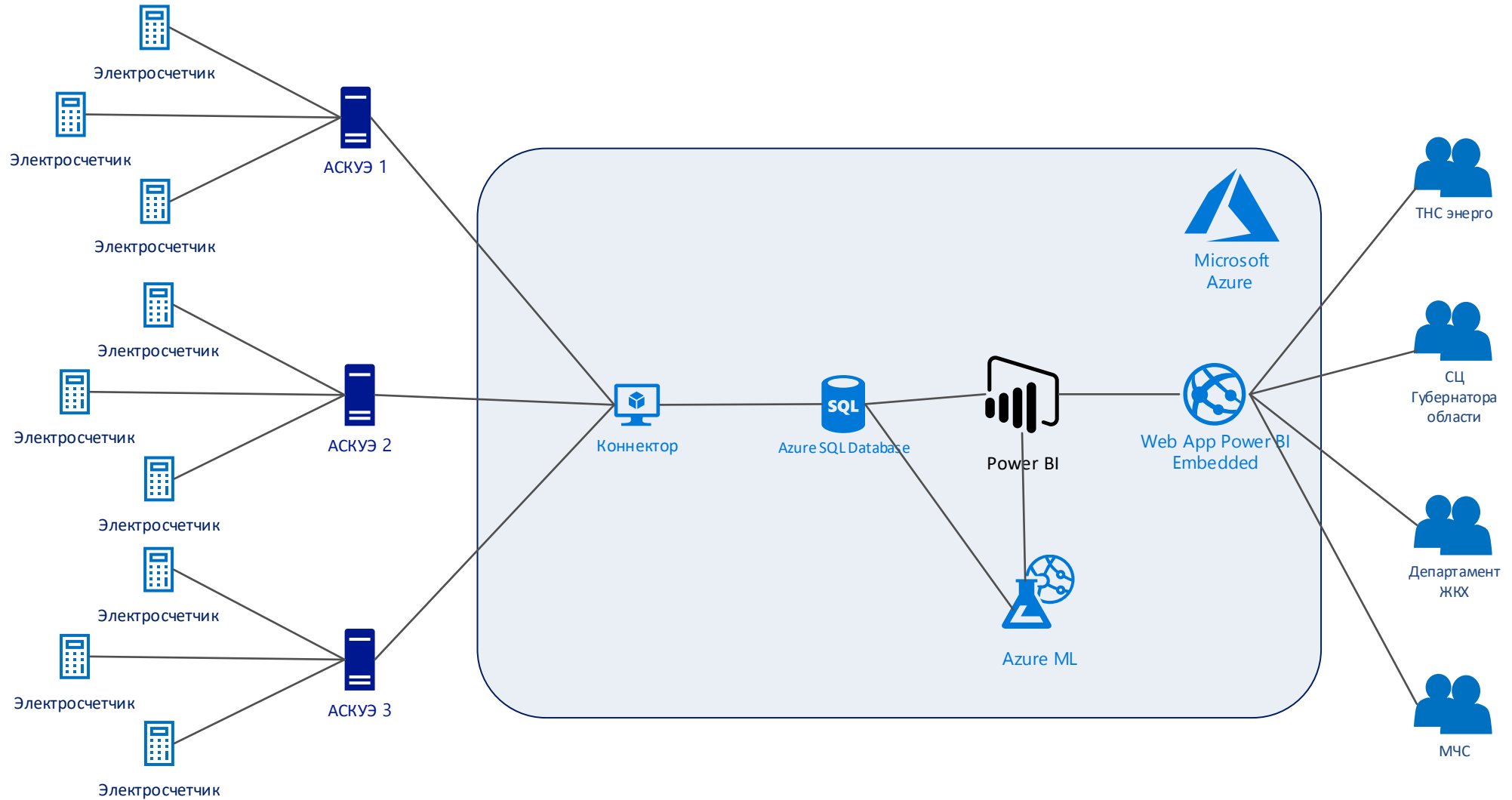
- Июль 2017
- Август 2017
- Сентябрь 2017
- Октябрь 2017
- Ноябрь 2017
- Декабрь 2017

Smart4Energy отображает

- оперативные данные (каждые 30 мин.)
- исторические тренды
- прогнозные экстраполяции

Параметры графика настраиваемые — пользователь может самостоятельно выбирать и визуализировать те данные, которые ему необходимы.

Схема решения



- Органы государственной и муниципальной власти
- Ресурсоснабжающие организации
- Конечные потребители (управляющие компании, муниципальные и бюджетные организации, федеральные и антимонопольные регулирующие органы, надзорные органы, социальные сообщества потребителей)

Проблема

отсутствие на муниципальном и региональном уровне комплексных систем сбора и анализа данных о расходе ресурсов.

Решение

внедрение «умных» приборов учета, АСКУЭ и аналитической системы обработки данных.

Управление потреблением

1. Обоснование нормативов ОДН и планов капитальных ремонтов
2. Определение целесообразности применения энергосберегающих технологий
3. Привлечение граждан к активному энергосбережению

Анализ ОДН

- 1.** Показатель ОДН превышает норматив → основание для включения дома в график капитального ремонта (замена дверей или окон в подъездах, замена проводки, установка энергосберегающих светильников, монтаж АСКУЭ).
- 2.** По завершению капитального ремонта ОДН превышает норматив → сигнал о том, что ремонт сделан некачественно → основание для проверки работы подрядчика.

Анализ ОДН

3. Прием дома после капитального ремонта → уровень ОДН ниже норматива, а затем наблюдается тенденция к превышению → сигнал о некачественном обслуживании дома УК.
4. Сравнение ОДН у аналогичных домов.

Пример

Три дома в одном районе с одинаковым оснащением. Плата за ОДН в месяц:

- в первом доме — 10 рублей,
- во втором — 150 рублей,
- в третьем — 400 рублей. →

основание для проверки на предмет несанкционированных подключений, утечек во внутридомовых сетях.

Создание единой сети приборов учета даст возможность точно определить уровень потребления за конкретный период: в течение суток/недели/месяца/года.

На основе этих данных появляется возможность «подстраивать» тарифы под определённый объект, вводить гибкие тарифы (день/ночь, зима/лето, будни/выходные).

Система интеллектуальной аналитики позволит:

- анализировать загрузку сетей в режиме реального времени
- выявлять предотказные состояния сетей и оборудования
- строить прогнозные модели отказов
- корректировать действия по закупке энергии для последующей продажи.

Результаты

Краткосрочные выгоды – экономия расходов в результате эффективного планирования закупки ресурса на ближайший период.

Долгосрочные перспективы для регулирующих органов – оптимизация тарифной политики.

Социальные

- Привлечение граждан к активному энергосбережению
- Оптимизация расходов на ЖКХ за счет возможности самостоятельно контролировать уровень потребления
- Прозрачность расчетов

Управленческие

- Сведение к минимуму риска возникновения ошибок за счет прозрачности снятия показаний
- Экономия расходов в результате эффективного планирования закупки ресурса на ближайший период
- Формирование и реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Экономические

- Плата за фактически потребленные ресурсы
- Снижение уровня технологических потерь, несанкционированных подключений
- Уменьшение затрат за счет контроля за отклонениями

Спасибо за внимание!

Александр Елин
Генеральный директор
Компания АЛАН
boss@alan-it.ru