

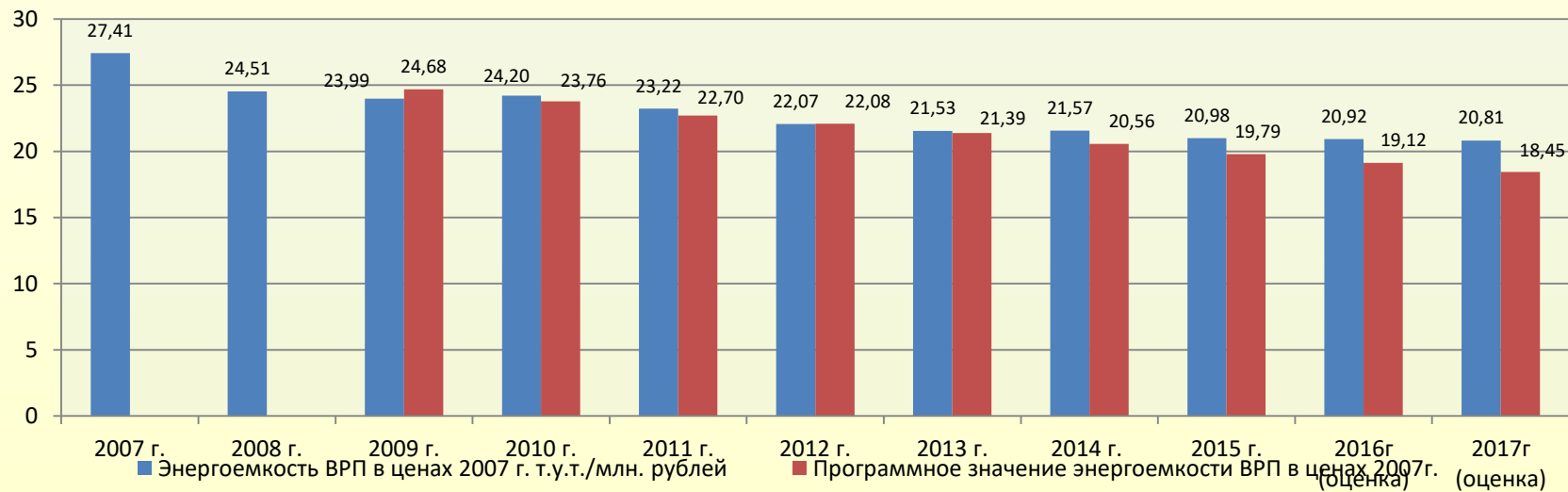
ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете Министров Республики Татарстан»

**Программно-аппаратные
комплексы обеспечения
энергоресурсоэффективности
в реальном секторе экономики**

Мартынов Е.В.

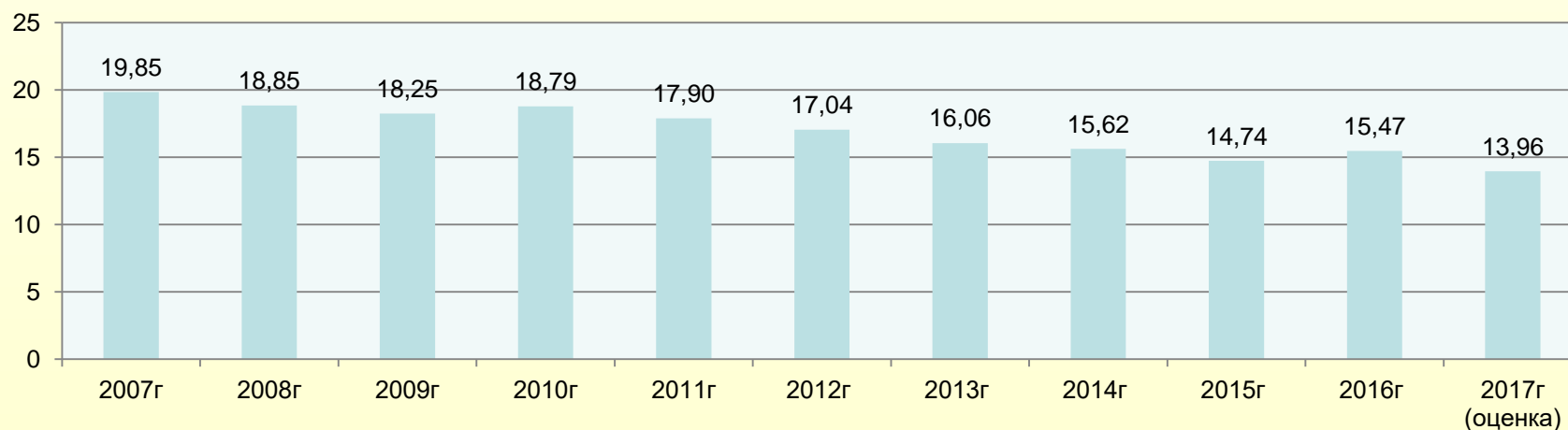
**Директор ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете Министров Республики Татарстан»,
д.т.н., действительный член Российской инженерной академии, лауреат
премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники**

Мониторинга состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности



Энергоемкость ВРП в 2017 году снизилась на 24% к уровню 2007 года

Значения индикатора энергоемкости производства продукции промышленности в ценах 2007 года, т.у.т./млн.руб.



**Значение индикатора в 2017 году снизилось
относительно 2016 года на 9,8%.**

Мониторинга состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности в бюджетной сфере рассматриваются значения показателей:

- удельного потребления энергетических ресурсов и воды государственными и муниципальными учреждениями;**
- оснащенность государственных и муниципальных учреждений приборами учета потребления энергетических ресурсов и воды;**
- доля созданных энергетических деклараций в ГИС «Энергоэффектив-ность».**

Средний показатель «оснащенность приборами учета и узлами регулирования используемых энергоресурсов и воды» на 1 январь 2018 года составил:

- по тепловой энергии – 90,3% (ПУ), 83,1%(УР);**
- по природному газу – 98,3% (ПУ);**
- по горячей воде – 99,1% (ПУ);**
- по холодной воде – 98,3% (ПУ);**
- по электрической энергии – 99,5% (ПУ).**

В рамках работы по представлению бюджетными организациями Республики Татарстан энергетических деклараций в специальном модуле государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ГИС «Энергоэффективность» созданы энергетические декларации на 96,7% от общего количества государственных учреждений.

В 2017 году проведение обучения специалистов бюджетных организаций Республики Татарстан в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Обучение было проведено на базе ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете Министров Республики Татарстан».

Курсы повышения квалификации, прошли 510 специалистов органов исполнительной власти и местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждений Республики Татарстан.

Ежегодно в рамках популяризации и пропаганды энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Республике Татарстан организовано проведение Международного симпозиума «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение» и XVIII Международной специализированной выставки «Энергетика. Ресурсосбережение» (далее – симпозиум и выставка соответственно). В 2018 г. участниками выставки стали 135 компаний из 26 регионов России и представительств 14 стран мира. За время работы выставку посетили более 8 000 участников. В рамках симпозиума проведено порядка 9 мероприятий и заслушано 50 выступлений, участниками которых стали более 800 специалистов и экспертов

Центр дополнительно

- 1. Ведет подготовку и сопровождении проектов конкурсной документации на право заключения энергосервисного контракта на оказание услуг, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности;**
- 2. Проводит экспертизы технологий, программ, проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности государственных и муниципальных учреждений, предприятий и организаций**
- 3. Готовит информационно-аналитических материалов по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности**
- 4. Проводит (международных, всероссийских, республиканских) конференции, семинары**
- 5. Разрабатывает нормативные правовые акты по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности**
- 6. Разрабатывает методики по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

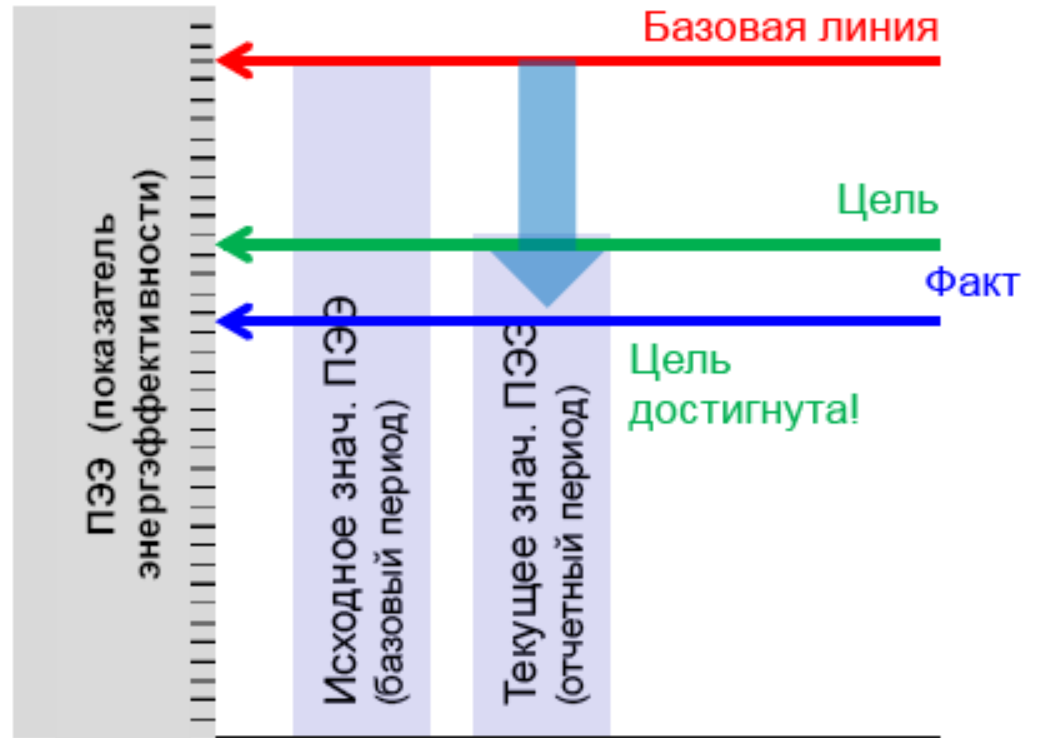
Методология

Показатель
энергоэффективности
ПЭЭ

Базовая линия

Цель

Улучшение
энергоэффективности



Источник: по материалам ISO 50006

Регрессионный анализ – ключевые аспекты

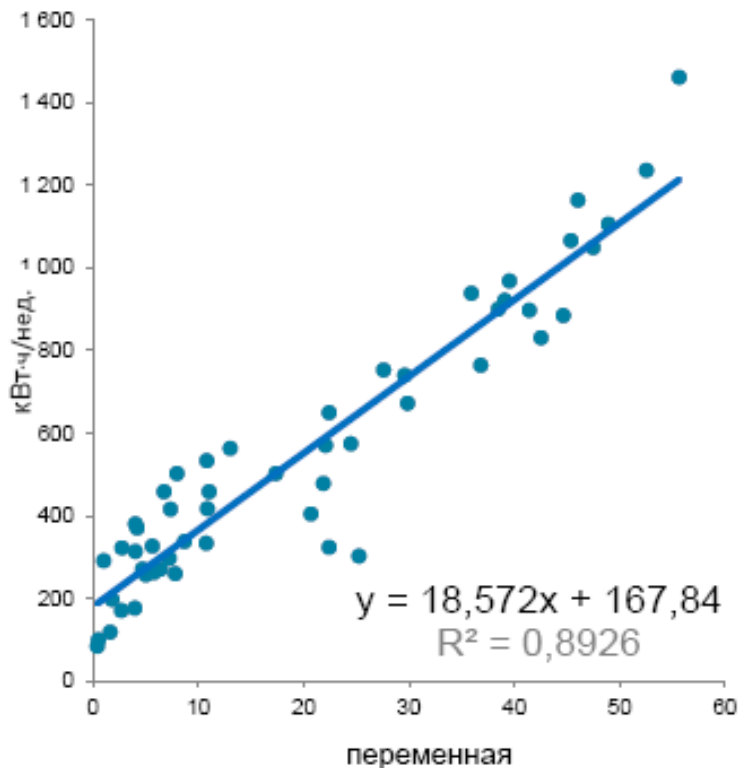
Регрессионный анализ представляет собой метод статистической оценки влияния переменных, описывающих технологический процесс, на его эффективность

Полнота описания технологического процесса критично важна для построения адекватной регрессионной модели процесса

Операционный контроль представляет собой неизмеримую относительную переменную

Регрессионная модель однофакторная

Точечная диаграмма



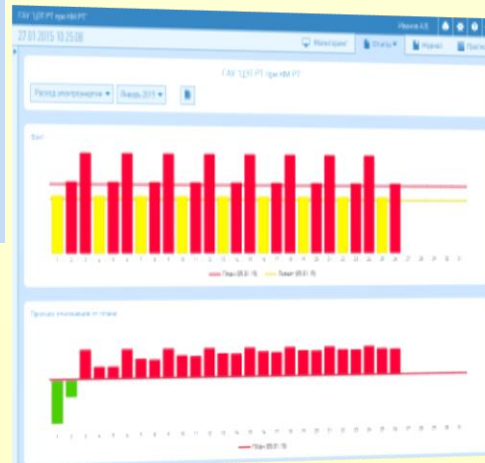
- ✓ Показывает потребление относительно переменной
- ✓ См. тренд
- ✓ Наблюдайте разброс полученных результатов
- ✓ Выведите формулу
- ✓ Помните: $Y = mX + c$
 - c и m – это константы
 - X – измеренная “относительная переменная”

На примере корпорации



Программно – аппаратный комплекс

Технические средства



Документы

- Стандарт
- Регламенты
- Руководства
- Инструкции



Объекты управления

- **системы электроснабжения;**
- **системы теплоснабжения;**
- **система газоснабжения;**
- **системы водоснабжения и водоотведения;**
- **система вентиляции и кондиционирования;**
- **системы снабжения сжатым воздухом и спецгазами;**

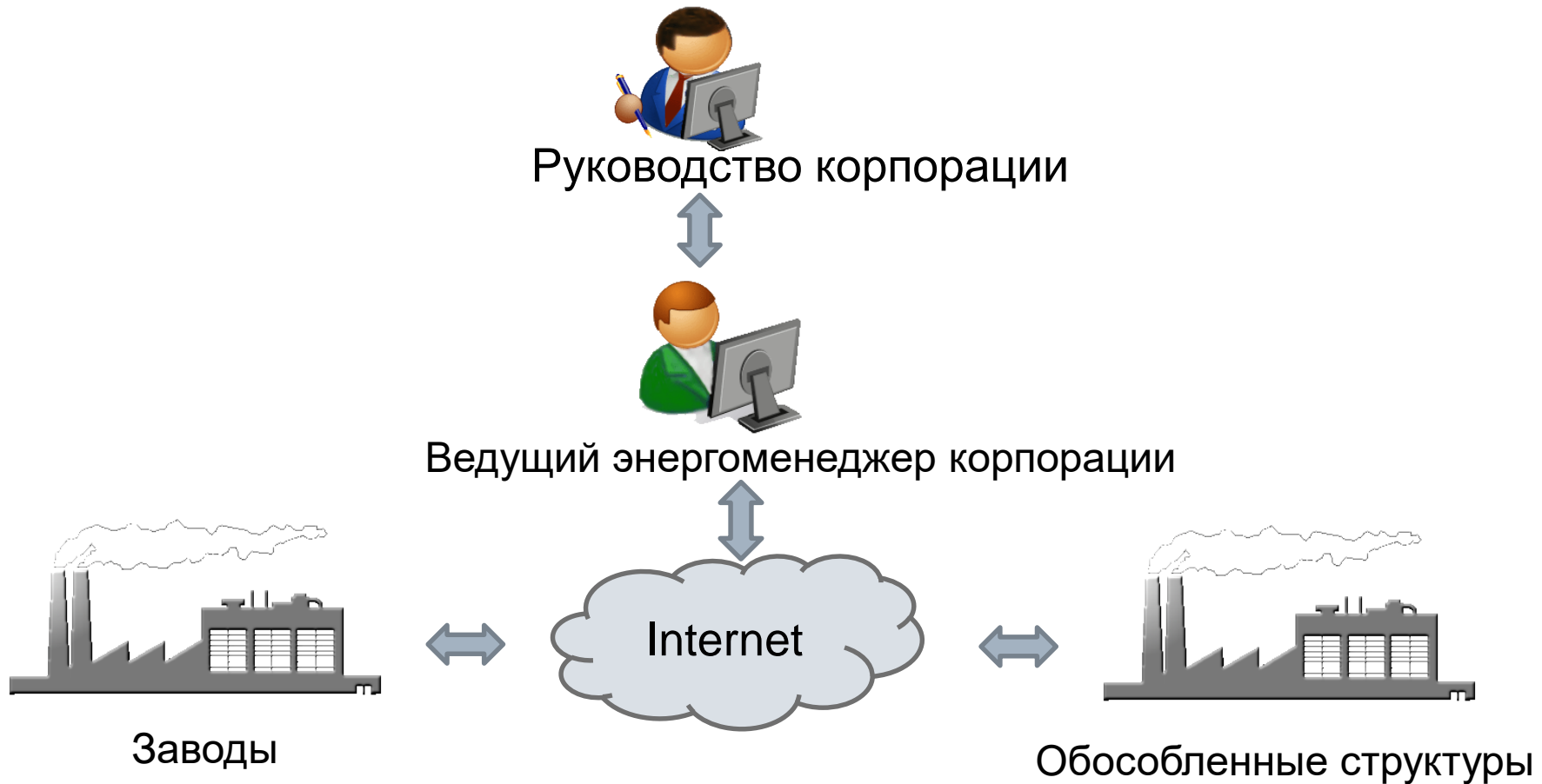
Функции

- Планирование объемов потребления, лимитов и удельных норм потребления энергоресурсов по продукции, переделам, подразделениям и производствам
- Контроль в реальном времени выполнения производствами удельных норм, планов и лимитов потребления энергоресурсов
- Прогноз объемов потребления энергоресурсов и вариации удельных норм потребления энергоресурсов за смену, сутки, отчетный период
- Выявление отклонений фактических значений от удельных норм, планов и лимитов потребления энергоресурсов
- Информационное обеспечение управления технологическими процессами по критериям энергоресурсоэффективности

Руководящие документы

- СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ «Автоматизированная система управления потребления потреблением энергоресурсов предприятия
- ПОЛОЖЕНИЕ О СИСТЕМЕ МОТИВАЦИИ персонала к экономии энергетических ресурсов и СТИМУЛИРОВАНИИ за полученную экономию
- ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ и методические материалы повышения квалификации персонала предприятия по работе в системе

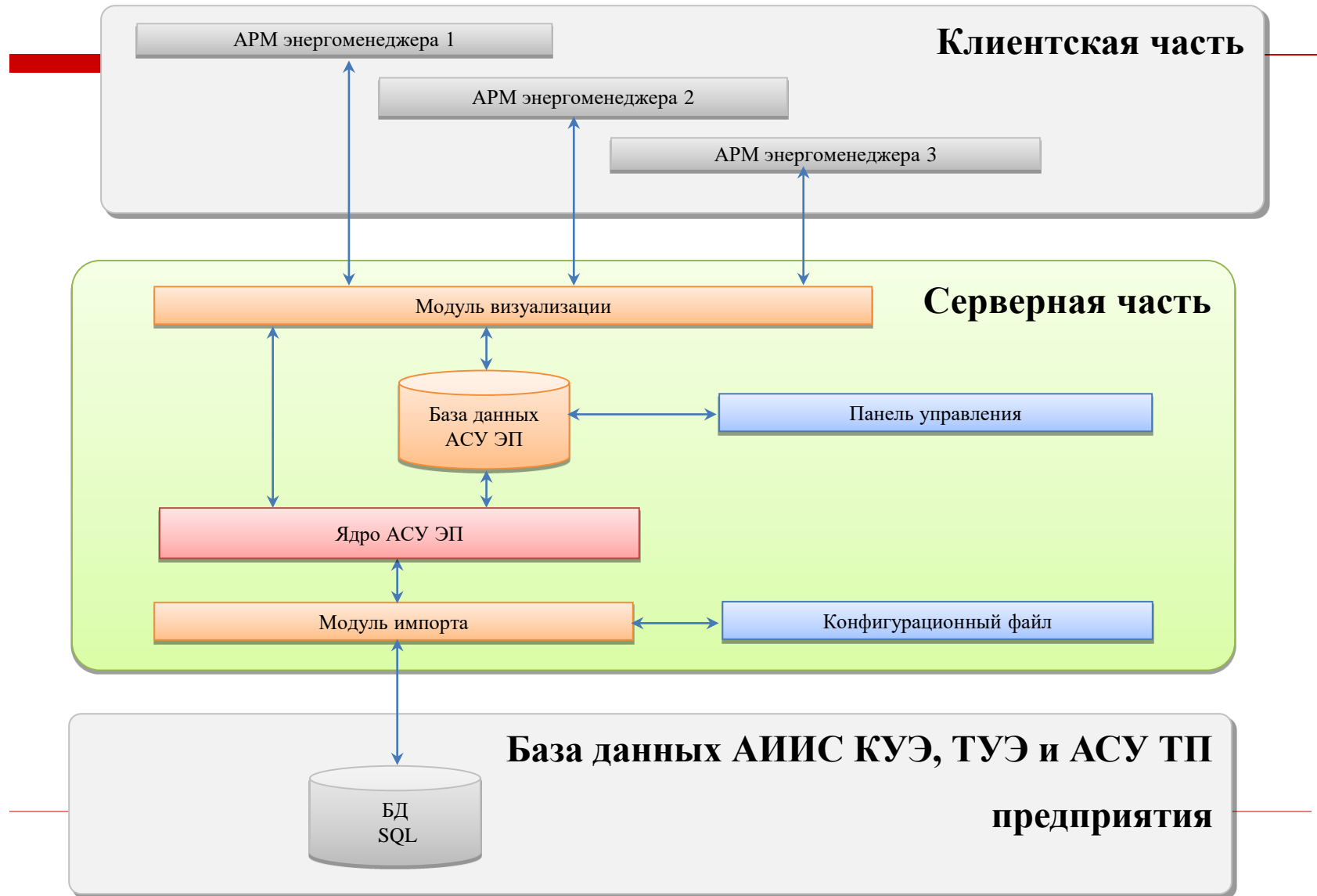
Корпоративный уровень



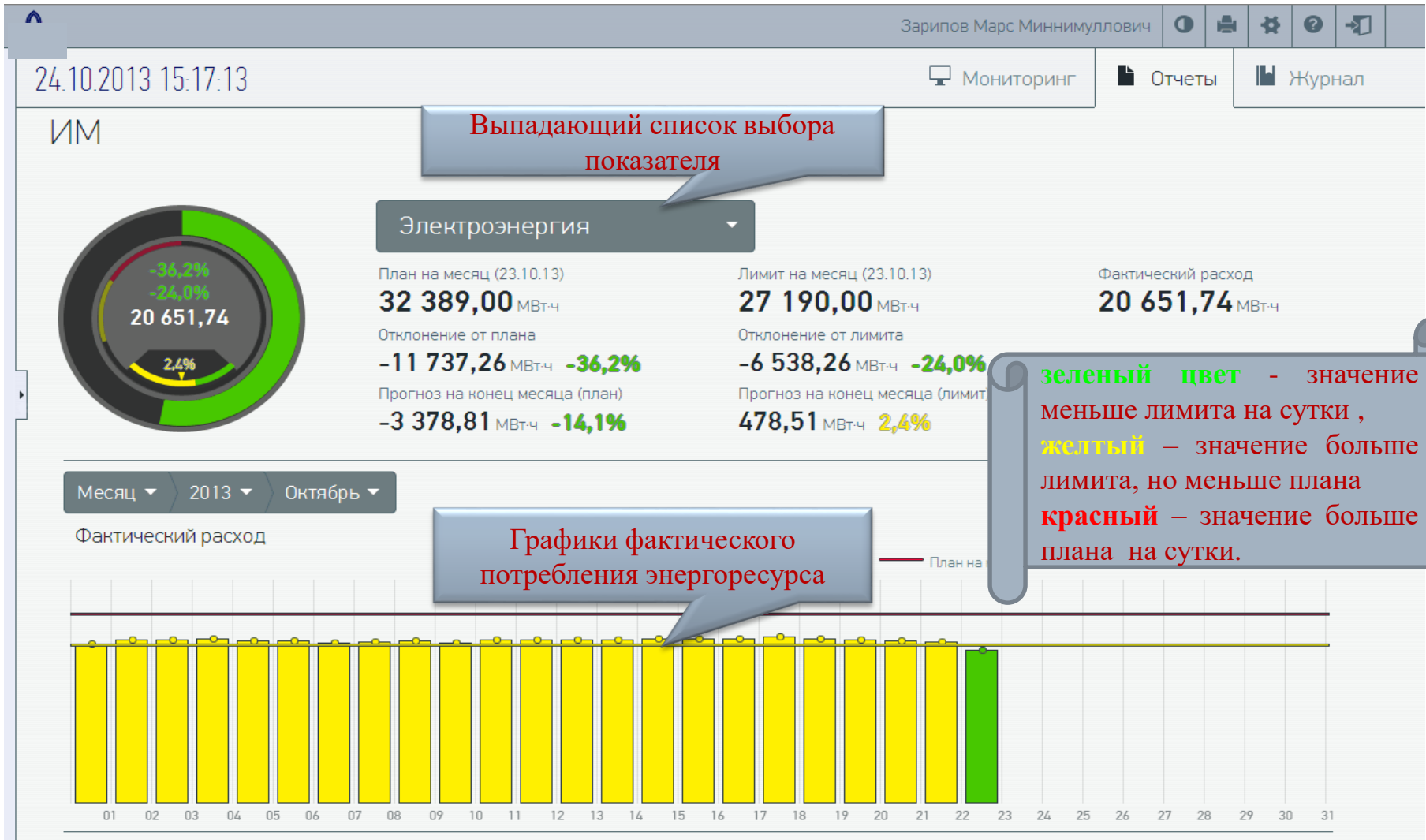
Уровень предприятия



Структура комплекса



АРМ энергоменеджера



Этапы создания

1 этап

- Предпроектный анализ предприятия
- Разработка и утверждение ТЗ

2 этап

- Проектирование
- Создание и передача в эксплуатацию
- Разработка и внедрение СТП и положений, обучение персонала
- Сертификация предприятия по ГОСТ Р ИСО 50001-2012

СЕРТИФИКАЦИЯ



После внедрения системы предприятие может сертифицироваться на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 50001-2012

ОБУЧЕНИЕ



Лицензия на право ведения образовательной деятельности серия РО № 023067 рег. № 109 от 28 апреля 2011г.

Обучение проводится для

- Представителей руководства предприятия;
- Руководителей подразделений предприятия;
- Ведущих специалистов и персонала подразделений и производств.

Обучение ведут высококвалифицированные специалисты- практики.

ПРИМЕР ВНЕДРЕНИЯ

Годовой отчет ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ»

За счет внедрения ...снижены удельные нормы расхода энергоресурсов по электрической энергии - на 7,2 % по тепловой энергии - на 3,5 %

Экономическая эффективность достигается за счет:

- опережающего нормирования энергоресурсов;
 - выявления потерь и поиска резервов;
 - мотивации персонала к энергосбережению.
-

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Государственное автономное учреждение
«Центр энергосберегающих технологий Республики
Татарстан при Кабинете Министров Республики
Татарстан»

<http://cet.tatarstan.ru/>

г. Казань, ул. Ак. Губкина, 50,
тел. (843) 2 72 19 21, факс 2 72 99 69.
info@cetrt.ru
