

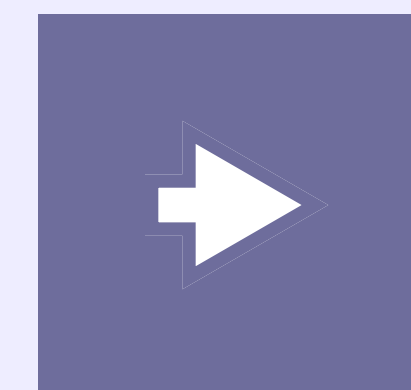
МАРТ
2026 ГОДА



АСУЭЭП

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

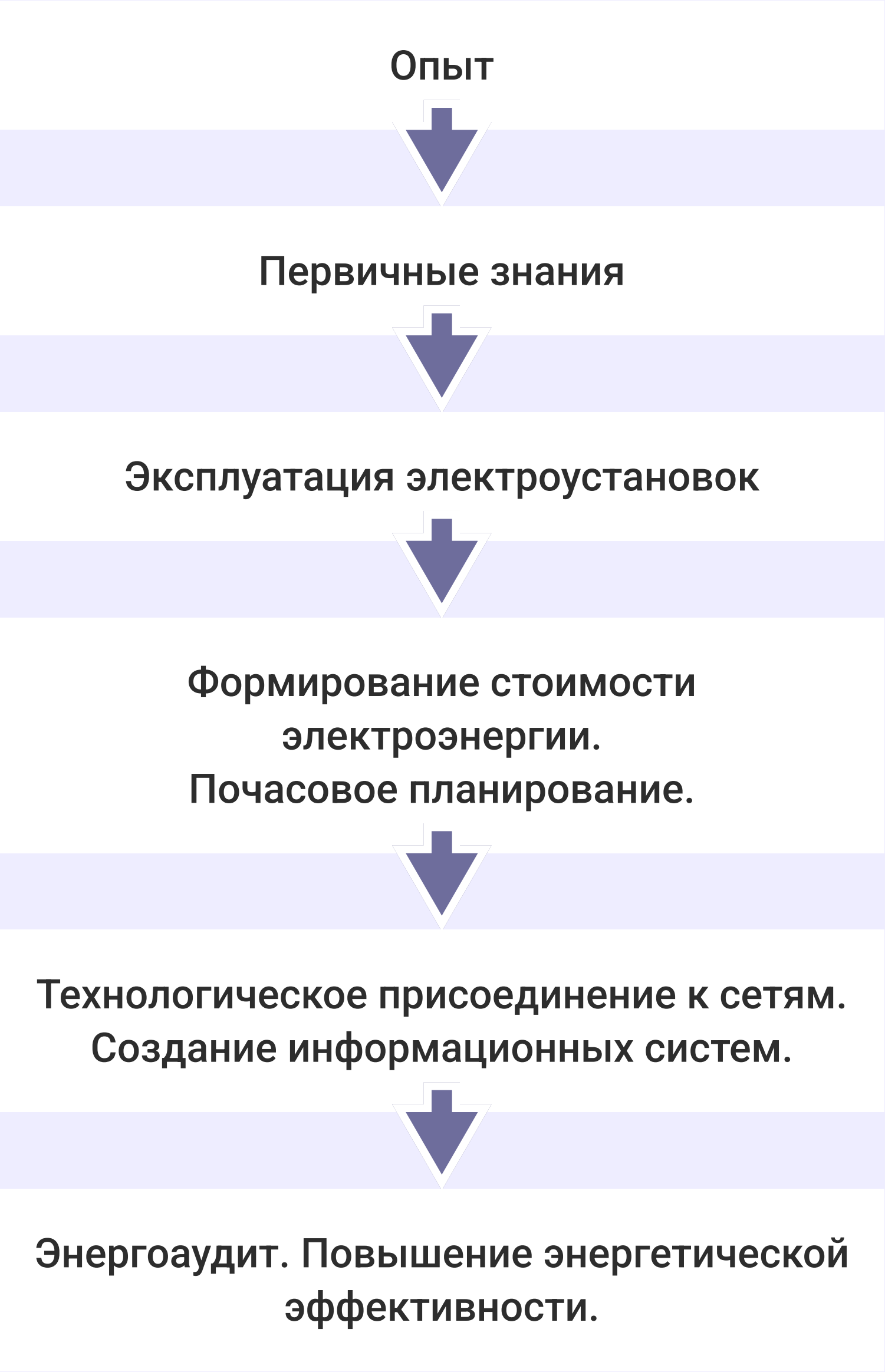
АВТОРСКИЙ КУРС
ЖУКОВА ДМИТРИЯ



ЖУКОВ
ДМИТРИЙ
ЕВГЕНЬЕВИ

- **Эксперт.** Признанный эксперт в области энергетики
- **200+ довольных клиентов.** Работа с лидерами рынка в различных нишах
- **Комплексные стратегии.** Разработка и внедрение комплексных решений любого масштаба

1996-2001 гг.	Санкт-Петербургский Государственный Технологический Университет Растительных Полимеров. Факультет: Автоматизированные Системы Управления Технологическими Процессами	Специальность: Инженер-электрик
2001-2006 гг.	Инженер-энергетик Кондопожский ЦБК	
2015-2026 гг.	Инженер в отделе Планирования режимов на оптовом рынке электрической энергии АО «ТНС-Энерго»	
2015-2026 гг.	Заместитель главного инженера по технологическому Присоединению АО «Прионежская сетевая компания»	
2015-2026 гг.	Руководитель службы развития АСУ АО «Прионежская сетевая компания»	
2015-2026 гг.	Директор ООО «Энерго-Решение»	



ИСТОРИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОПЫТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КУРСА

В 2015 году

Была разработана первая программа для анализа данных с автоматизированной системы учета электрической энергии.

10 ЛЕТ

К данной программе были подключены сотни клиентов, для которых мы собирали данные с приборов учета электрической энергии.

Разрабатывали математические модели для поиска «аномалий» в энергосистемах наших клиентов, с целью предотвращения аварий.

Для удобства работы для наших клиентов были разработаны программные комплексы

- Автоматизированная система расчета стоимости электрической энергии;
- Автоматизированная система поиска свободных мощностей для технологического присоединения;
- Автоматизированная система расчета эффекта от замены оборудования на более энергоэффективное;
- Система расчета потерь в электрических сетях;
- Мобильное приложение – «Мобильный обходчик»



ПРИОБРЕТЕННЫЙ ОПЫТ

Теоретические основы электротехники	Теория автоматизированного управления	Электропривод
Правила эксплуатации электроустановок потребителей	Правила устройства электроустановок	Закон об электроэнергетике
Правила розничного рынка электроэнергии	Правила оптового рынка электроэнергии	Правила технологического присоединения
Энергоаудит	Система Энергетического менеджмента	Элементы искусственного интеллекта

ДЛЯ КОГО РАЗРАБОТАН КУРС



Курс разработан для энергетиков, занимающихся эксплуатацией электроустановок потребителей.



Курс предназначен, для обобщения современных систем и технологий, которые могут повысить эффективность эксплуатации электроустановок потребителей, повысить надежность и снизить стоимость потребленной электрической энергии.

Мы постоянно развиваемся, изучаем новые технологии, тестируем их и вносим в наш курс

Система электроснабжения электроустановок потребителей делится на 3 части:

01

Закуп электрической энергии

- Паспортизация всех элементов
- Граница с сетевой компанией (мощность, категория надежности, напряжение в точке присоединения)
- Договор энергоснабжения
- Коммерческий учет электроэнергии
- Качество входящей электроэнергии

02

Система распределения и трансформации электрической энергии

- Паспортизация всех элементов
- Внутренние электрические сети потребителя
- Трансформаторы - преобразующие один уровень напряжения в другой
- Система технического учета электрической энергии при трансформации и распределении
- Качество электроэнергии при распределении и трансформации

03

Система потребления электрической энергии

- Паспортизация всех элементов
- Электрооборудование
- Качество электроэнергии при ее потреблении
- Система технического учета потребления электрической энергии

МОДЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ 1

01

Создается цифровой двойник энергосистемы потребителя

02

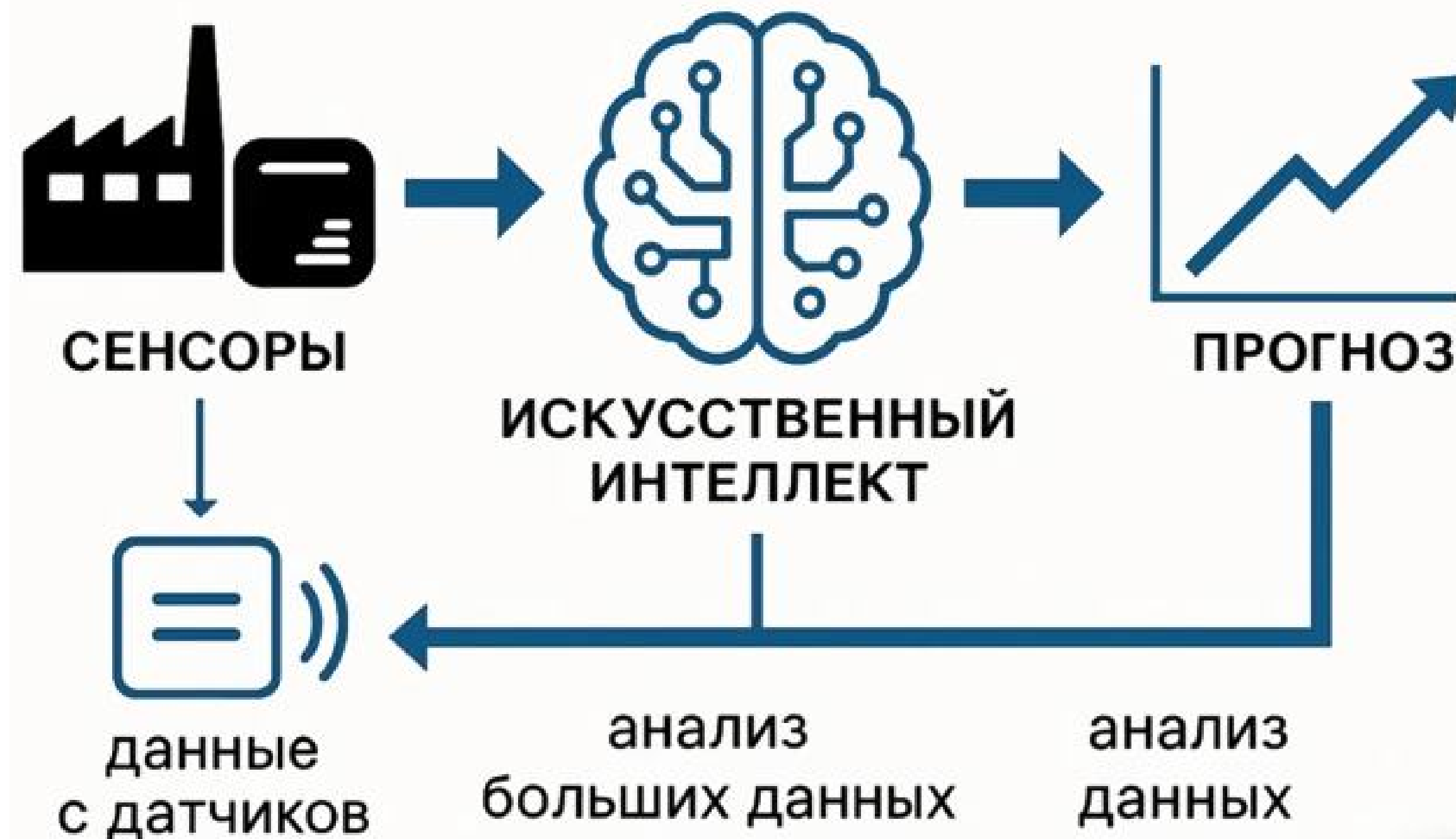
Создаются элементы обратной связи



03

Внедряется система предиктивной аналитики (система помощи принятия решений, система предотвращения аварийных ситуаций и выхода оборудования из строя)

ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА



МОДЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ 2

ЭНЕРГОСИСТЕМА

Уровень напряжения – 10кВ

ГРАНИЦА С ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ, УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Уровень напряжения – 10кВ

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРАНСФОРМАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ



Уровень напряжения – 10кВ

СИСТЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



МОДЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ 3

ЭНЕРГОСИСТЕМА

Уровень напряжения – 10кВ

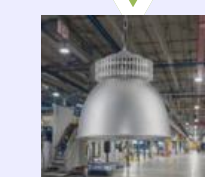
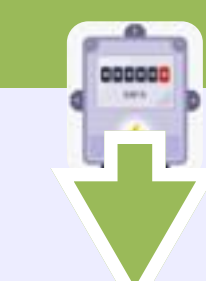
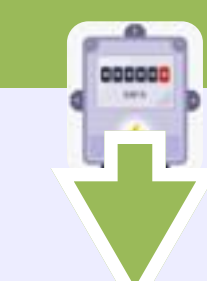
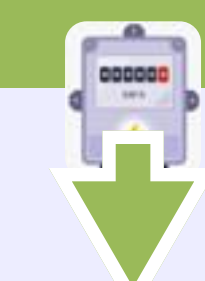
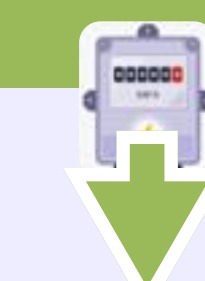
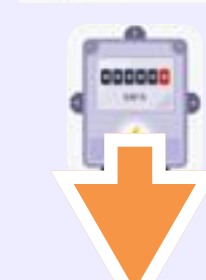
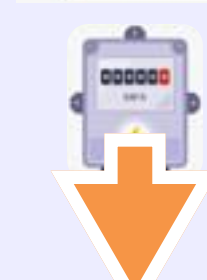
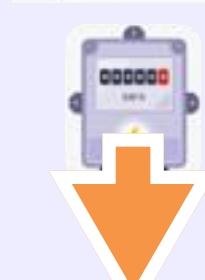
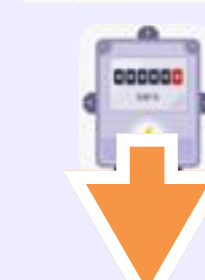
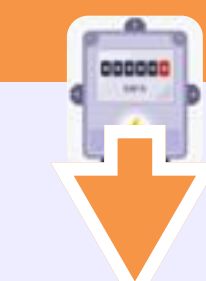
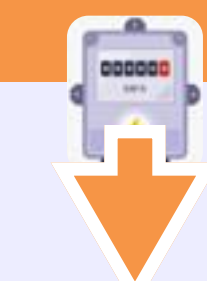
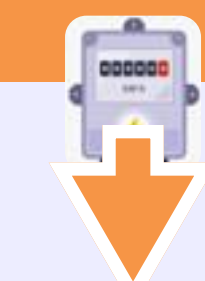
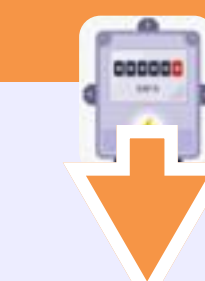
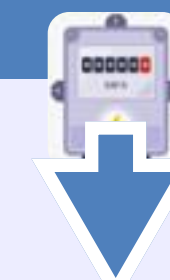
ГРАНИЦА С ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ, УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Уровень напряжения – 10кВ

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРАНСФОРМАЦИИ НАПЯЖЕНИЯ

Уровень напряжения – 10кВ

СИСТЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



МОДЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ 4

ЭНЕРГОСИСТЕМА

Уровень напряжения – 10кВ

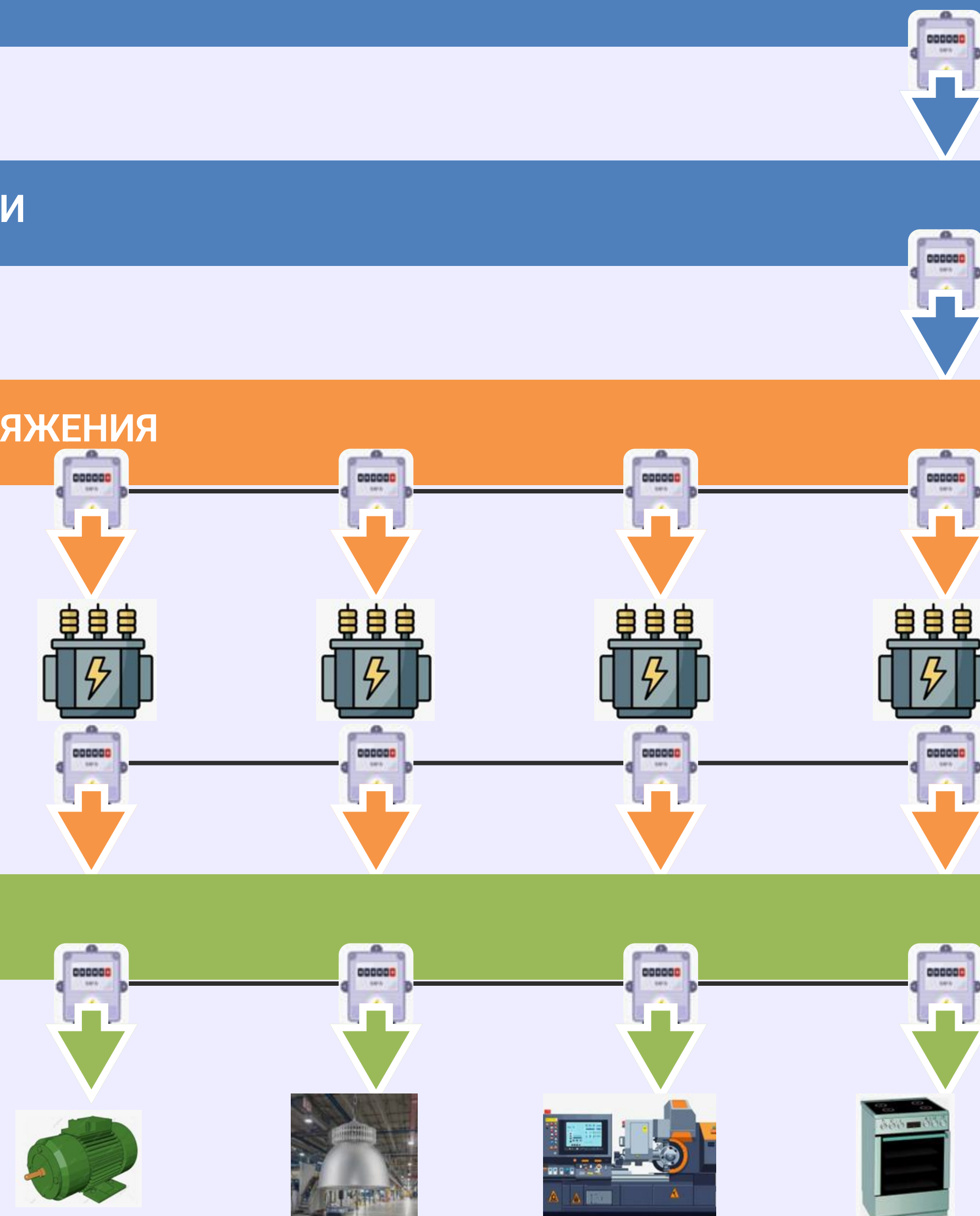
ГРАНИЦА С ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ, УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Уровень напряжения – 10кВ

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРАНСФОРМАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ

Уровень напряжения – 10кВ

СИСТЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



СОДЕРЖАНИЕ КУРСА – НАЧАЛО

01

Методика создания цифрового двойника энергосистемы потребителя

- 1.1. Паспортизация объектов электросетевого хозяйства потребителя
- 1.2. Описание границ с сетевой компанией (акт разграничения балансовой принадлежности)

02

Методика создания автоматизированной системы учета электрической энергии

- | | |
|---|----------------------------------|
| 2.1. Почасовой учет | 2.2.3. f (частота сети) |
| 2.2. Учет мгновенных значений I (ток) | 2.2.4. P (активная мощность) |
| 2.2.1. U (напряжение) | 2.2.5. Q (реактивная мощность) |
| 2.2.2. $\cos$ (косинус ϕ) | 2.2.6. S (полная мощность) |
| 2.2.3. f (частота сети) | |

03

Методика расчета стоимости электрической энергии

- 3.1. Влияние режима работы на стоимость электрической энергии
- 3.2. Расчет мощности (фактический максимум, мощность услуг по передаче электрической энергии, мощность оптового рынка)
- 3.3. Методики снижения стоимости электрической энергии (розничный рынок, оптовый рынок)

04

Эксплуатация электроустановок

- 4.1. Методики
- 4.2. Технологии для автоматизации эксплуатации

05

Аналитические инструменты – монитор руководителя, онлайн-диспетчерская