

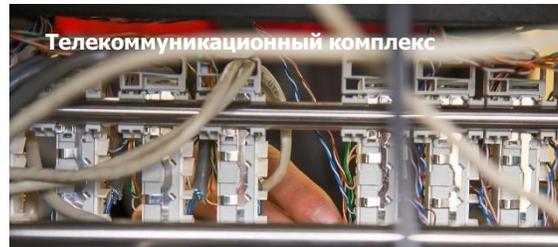
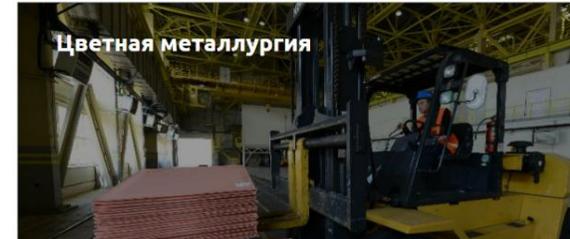


Энергоменеджмент и цифровизация – синергия для эффективности. Опыт УГМК.

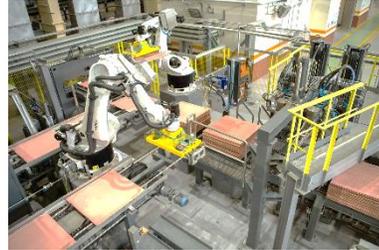
Локтеева Наталья Геннадьевна

зам. директора по энергетике по энергоэффективности
ООО «УГМК-Холдинг»

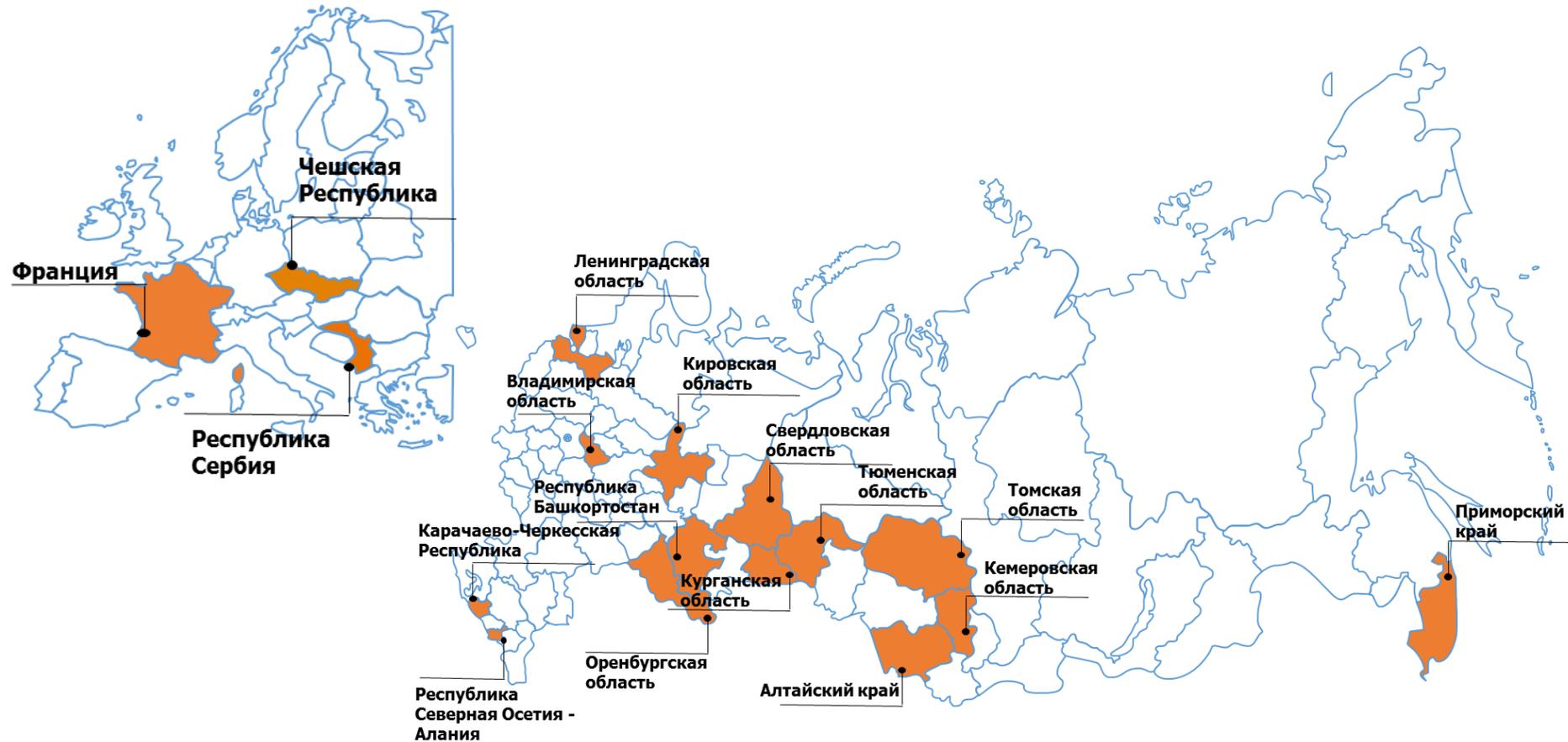
Направления деятельности УГМК



Замкнутая технологическая цепочка по меди



Территория присутствия предприятий УГМК



УГМК в России и мире



медь 1,5%
цинк 2%
уголь 2,3%



медь №2
цинк №1
уголь №2
золото №6



УГМК
UMMC

Удельные затраты в себестоимости промышленной продукции на ТЭР (%)



Ежегодный рост тарифов на ТЭР в России:
природный газ: 2-4%
эл. энергия: 7,5-8,5%

Модернизация оборудования



- требует серьезных инвестиций
- целесообразно для производственных задач, не только ради энергоэффективности
- не гарантирует эффективного использования

Оборудование и технологии важны. Но основа эффективности – человек.

Эффективность управления

**Максимальная
эффективность
предприятия, за
счет системных
управленческих
подходов**



Цель: работа оборудования
на пределе эффективности

**Индустрия 4.0...
Интернет вещей...
Цифровизация....**

**Как управлять
энергоэффективностью
в промышленности?**

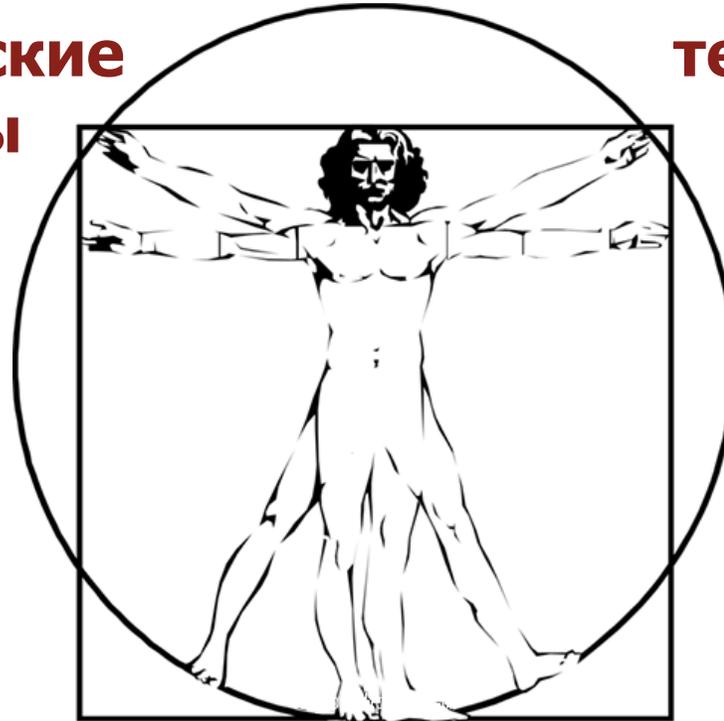
Операционная эффективность УГМК



Операционная эффективность УГМК

управленческие процессы

- постоянные улучшения
- риск-менеджмент



технологические процессы

- эффективность техпроцесса
- эксплуатация, ТО и Р
- модернизация
- НДТ
- технологический контроль

КОМПЕТЕНТНОСТЬ

- вовлечение персонала
- повышение квалификации
- наставничество
- управление знаниями
- научная деятельность

Операционная эффективность УГМК

управленческие процессы

- постоянные улучшения
- риск-менеджмент



технологические процессы

- эффективность техпроцесса
- эксплуатация, ТО и Р
- модернизация
- НДТ
- технологический контроль

цифровизация

- централизация информации
- автоматизация процессов
- искусственный интеллект

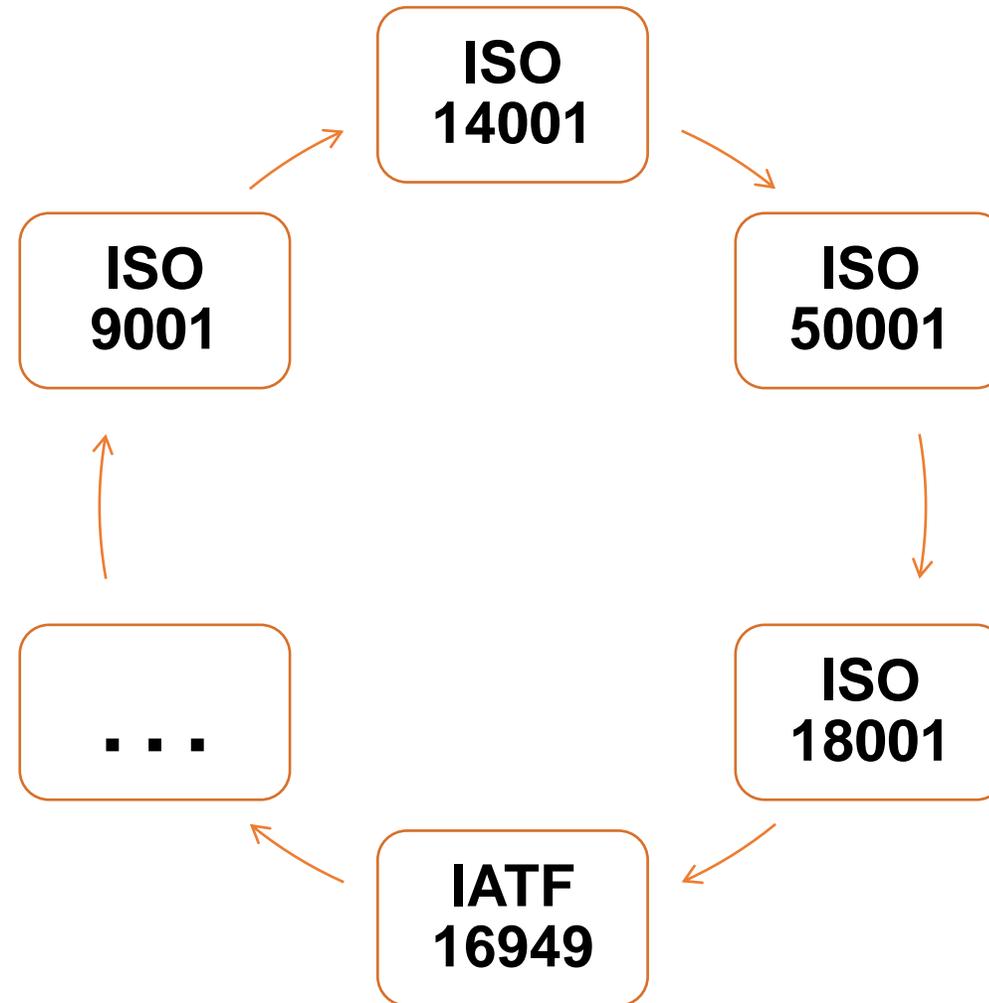
компетентность

- вовлечение персонала
- повышение квалификации
- наставничество
- управление знаниями
- научная деятельность

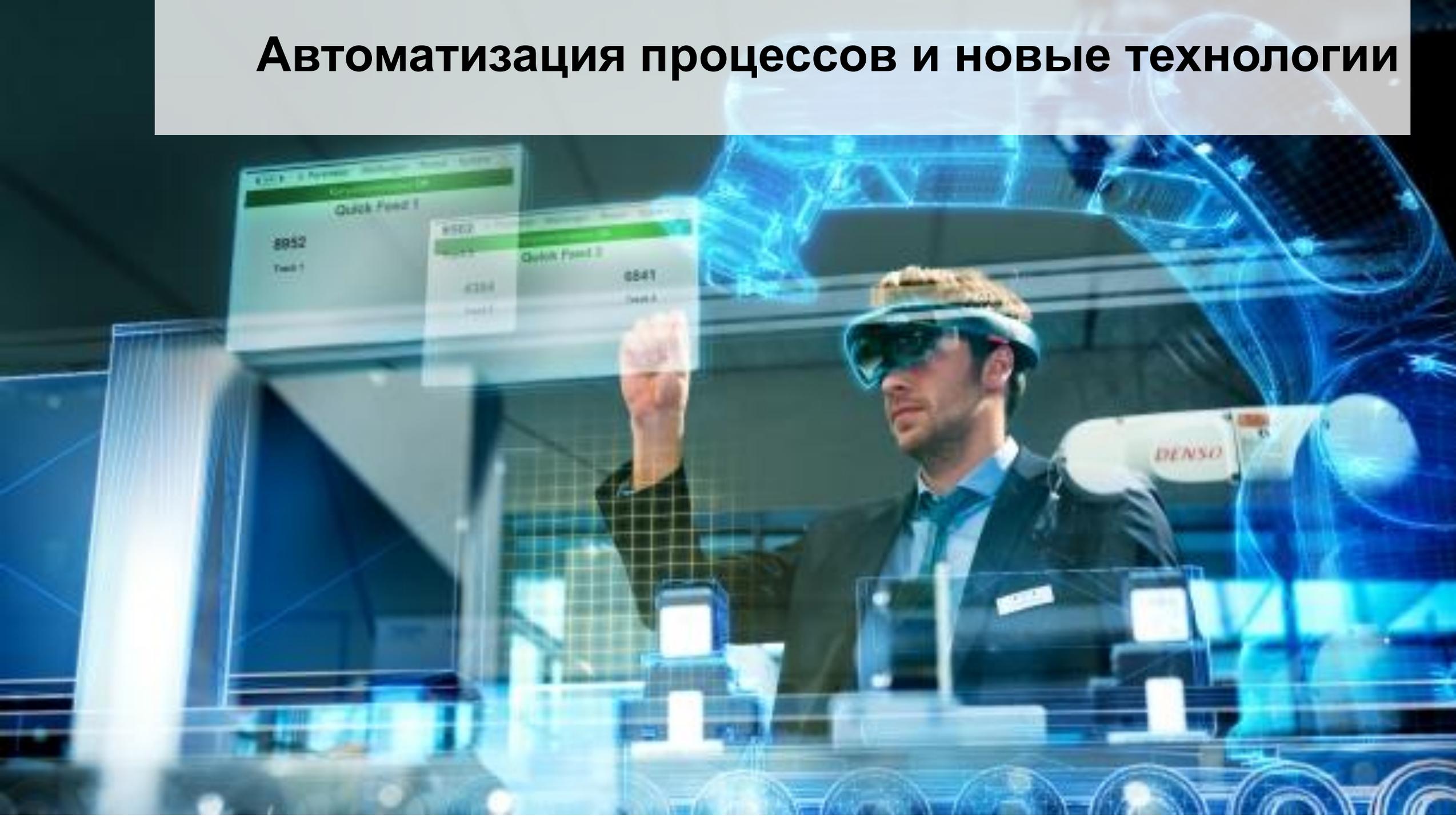


**Качественное улучшение работы
предприятия невозможно
авральными мерами!**

Системный подход на основе международных стандартов



Автоматизация процессов и новые технологии



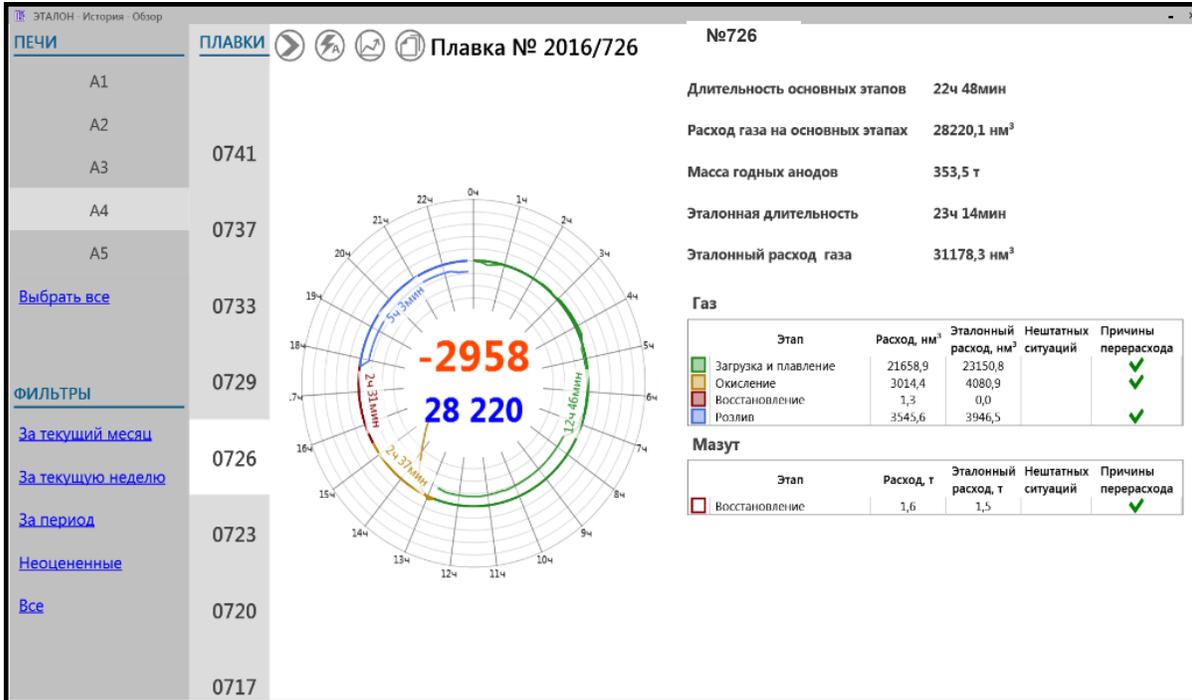
Принцип работы ПТК Эталон, Уралэлектромедь



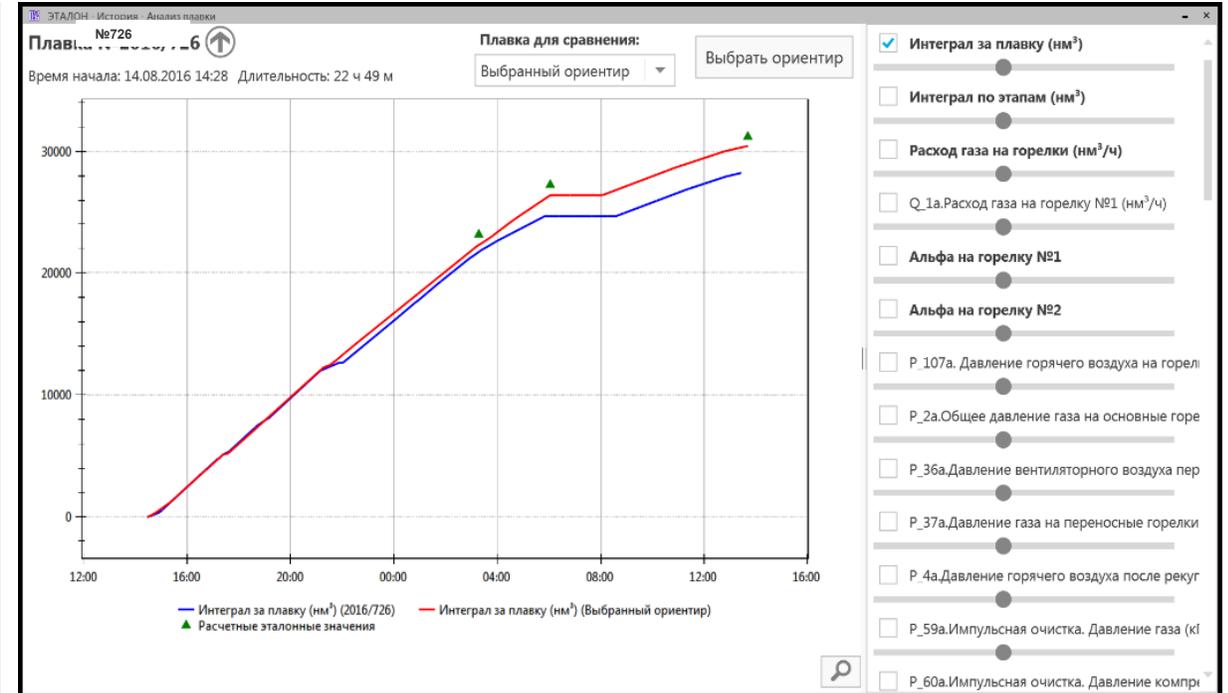


Пример: ПТК Эталон, Уралэлектромедь

Экран выбора технологических циклов для анализа



Экран анализа процесса (плавки)

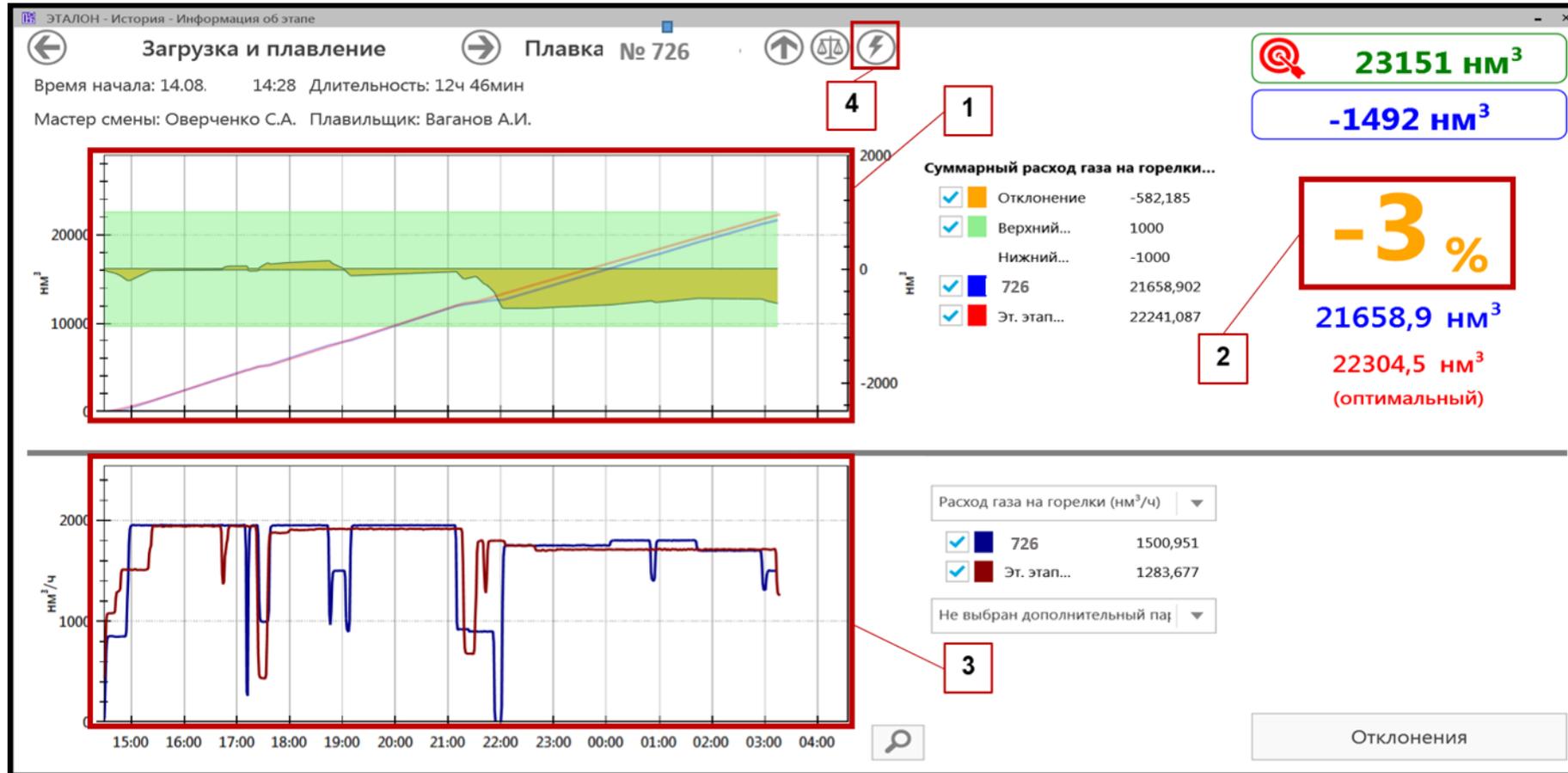


Достигается минимизация:

- затрат ТЭР
- времени плавки
- риска ошибки и брака

ПТК «Эталон»: контроль отклонения от эталона

Экран контроля отклонения от эталона



1 – график отклонения фактического значения показателя от эталонного; 2 – перерасход/экономия за этап в %; 3 – график технологических параметров, используемых для поиска отклонений; 4 – вызов окна анализа отклонений

УГМК-АГРО: квадрогенерация



Обеспечение
собственных
нужд:

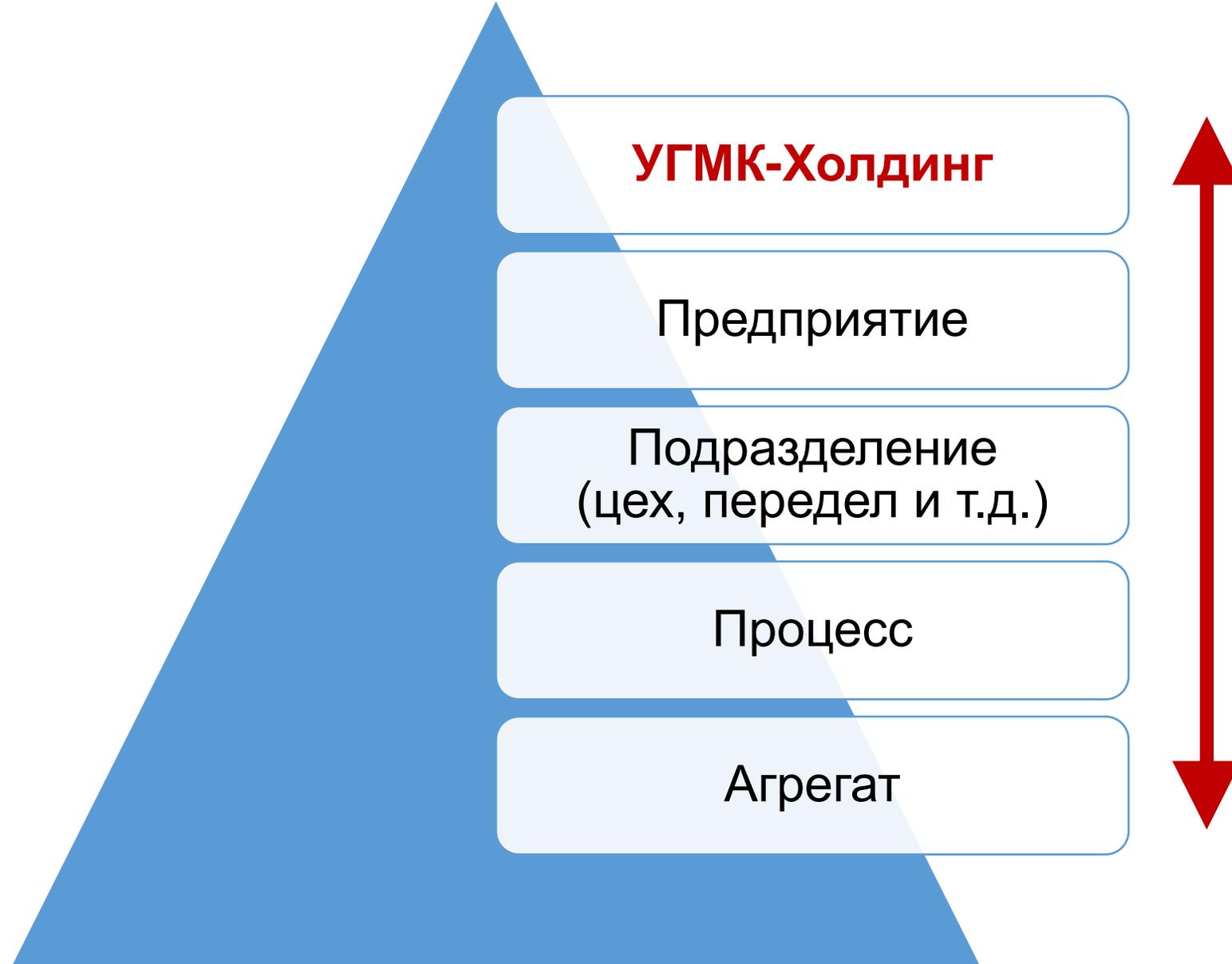
- тепло
- холод
- электроэнергия
- углекислый газ

УГМК-АГРО: квадрогенерация



- Коэффициент использования топлива ~97%
- Затраты на тепло и электроэнергию в 2 раза ниже
- Продукция отгружается уже охлажденной

Многоуровневая цифровизация



Цифровизация: уровень процесса/агрегата

Достигается:

- оптимизация технологического процесса (минимизация затрат, максимизация выпуска продукции)
- автоматический контроль показателей эффективности (план/факт)
- обеспечение превентивного технического обслуживания
- цифровой советчик (минимизация человеческого фактора, оперативность принятия решений)



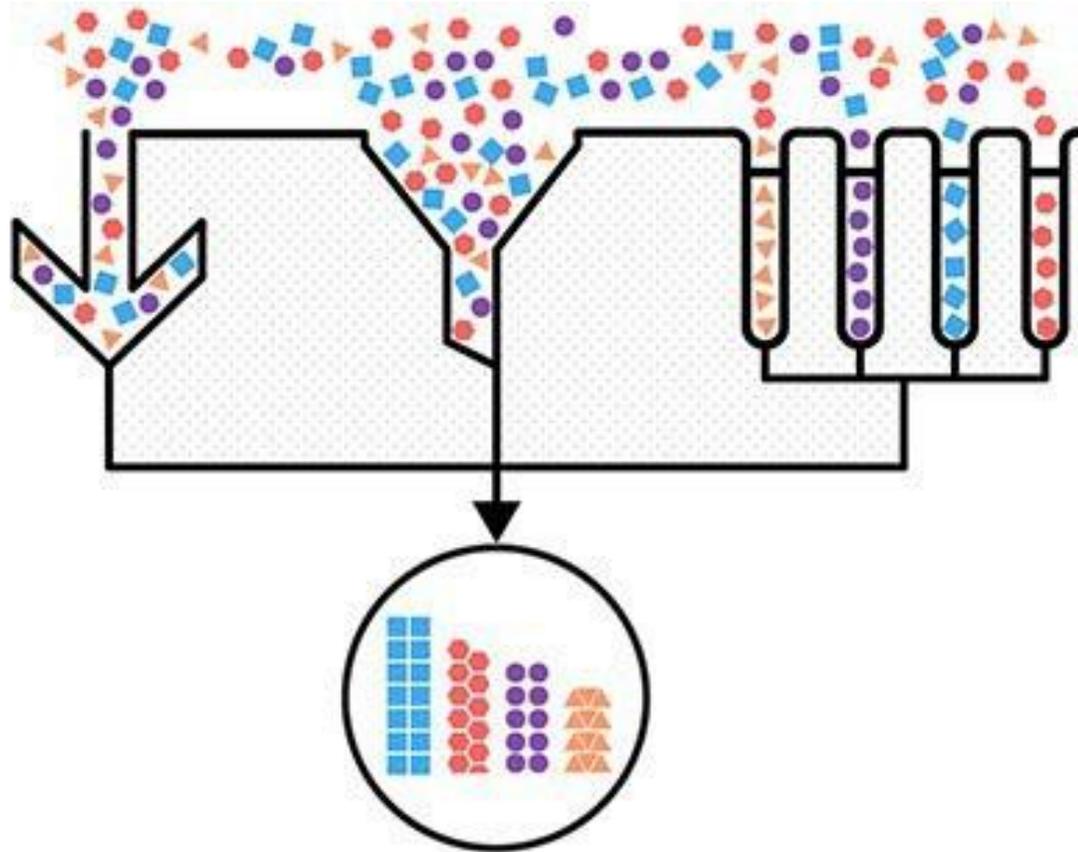
Цифровизация: уровень предприятия



Достигается:

- контроль работы подразделений в режиме реального времени
- интеграция всех систем менеджмента в одной информационной среде
- оптимизация процессов взаимодействия подразделений на основе моделей
- максимальная скорость принятия решений на основании расчета

Цифровизация: уровень Холдинга



Принятие решения на основе первичных данных:

- отказ от отчетов, подготовленных вручную
- мгновенный доступ к объективной информации и принятие решений
- минимизация человеческого фактора
- применение искусственного интеллекта



Управление ресурсами СЭНМ УГМК

2017 год:

16 тыс. сотрудников

4,7 млрд. руб. затрат на ТЭР под контролем



Металлургический
завод
им. А. К. Серова



ОАО «УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ»



СУХОЛОЖСКОЕ ЛИТЬЕ



ОАО «Кировский
завод по обработке
цветных металлов»



ОАО «ШААЗ»



ЭЛЕКТРОСТАЛЬ
ТЮМЕНИ



Управление ресурсами СЭнМ УГМК

2018 год:

49 тыс. сотрудников

28,3 млрд. руб. затрат на ТЭР под контролем





Компетентность - основа эффективности!



Факты про ТУ УГМК

8 000 специалистов ежегодно
повышают квалификацию в ТУ УГМК



253 программы повышения
квалификации в год



120 корпоративных
преподавателей



Энергетический менеджмент организации

Организация и проведение внутренних аудитов системы энергетического менеджмента ISO 50001
Организация энергетических обследований промышленных предприятий
Энергетический анализ, планирование и контроль потребления ТЭР
Современный опыт расчета показателей энергоэффективности и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР
Современные подходы к организации технического учета ТЭР и его интеграции с информационными системами управления производством
Современные технологии и способы повышения энергетической эффективности электропривода
Современные технологии и способы повышения энергетической эффективности систем пневмоснабжения
Современные технологии и способы повышения энергетической эффективности насосного оборудования
Разработка программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности в соответствии с СТ УГМК 018
Система энергетического менеджмента в соответствии с международным стандартом ISO 50001 в работе энергетического и технологического персонала
Организация деятельности предприятия в области повышения энергетической эффективности
Современные методы планирования и прогнозирования потребления ТЭР
Современные технологии глубокой углепереработки и производство продукции на основе углей
Способы повышения эффективности работы управленческого персонала

Энергетические установки, сети и подстанции

Организация внедрения объектов малой генерации на предприятиях
Режимы работы систем собственной генерации и потребления пара на промышленных предприятиях
Совершенствование договорных отношений в энергетике
Требования к организации работ при выводе в ремонт силовых трансформаторов
Практика организации диспетчеризации систем энергоснабжения на предприятиях УГМК. Оперативное управление режимами энергоснабжения
Основы проектирования систем электроснабжения новых объектов на предприятиях. Правила выбора и экономическое обоснование

«Автоматизированных систем управления»



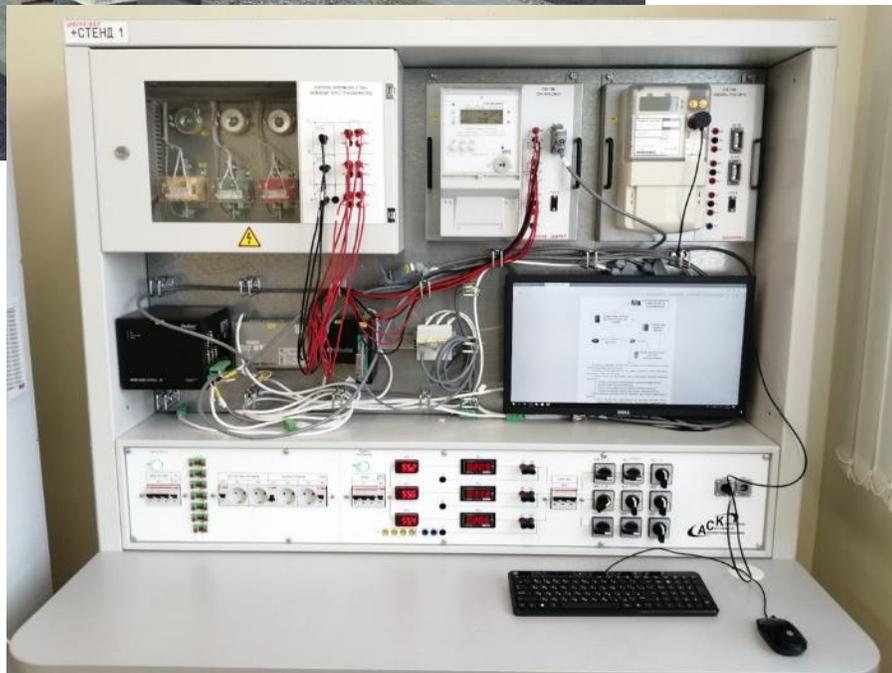
- Четыре уровня АСУТП из пяти (полевой, средний, верхний и уровень MES).
- 10 стендов с контроллерами Siemens, Schneider Electric, DirectLOGIC, ОВЕН, Mitsubishi и др.
- Возможность связи с любыми ERP системами.
- Возможность работы в удаленном доступе

«Автоматизированных систем электроснабжения»



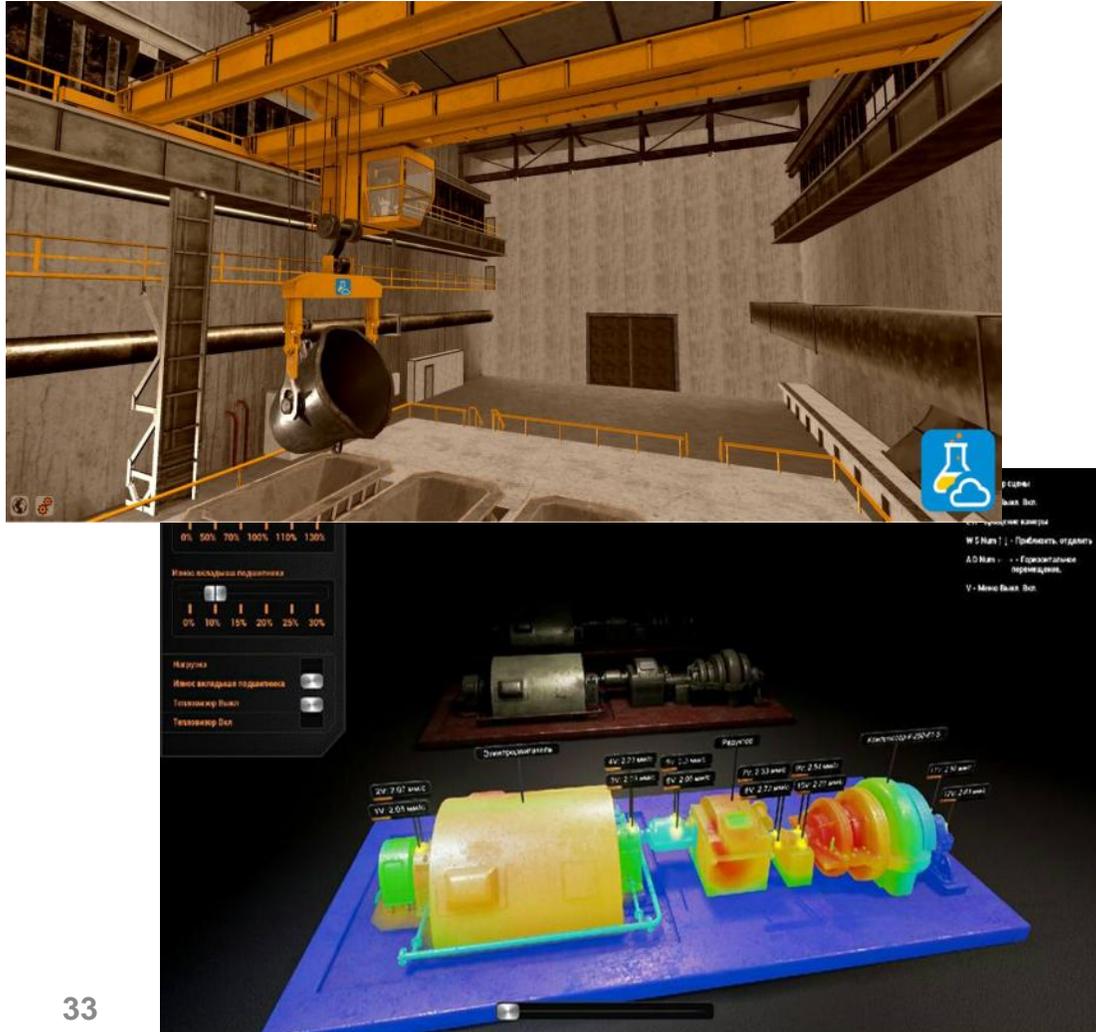
- Интеграция физических моделей с 3D-моделями реального оборудования предприятий УГМК.
- Разработанные кейсы использования VR\AR\3D в обучении электротехнического персонала предприятий
- Отработка штатных и аварийных действий на 3D-тренажере мини-ТЭЦ реального предприятия.

«Системы учета и качество электрической энергии»



- Исследование технических и программных средств, применяемых в системах коммерческого и технического учета электрической энергии предприятий.
- Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения горных и промышленных предприятий.
- Исследование методик планирования и прогнозирования электроэнергии на основе реальной базы данных предприятий.
- Построение систем диспетчеризации электрохозяйства предприятий.

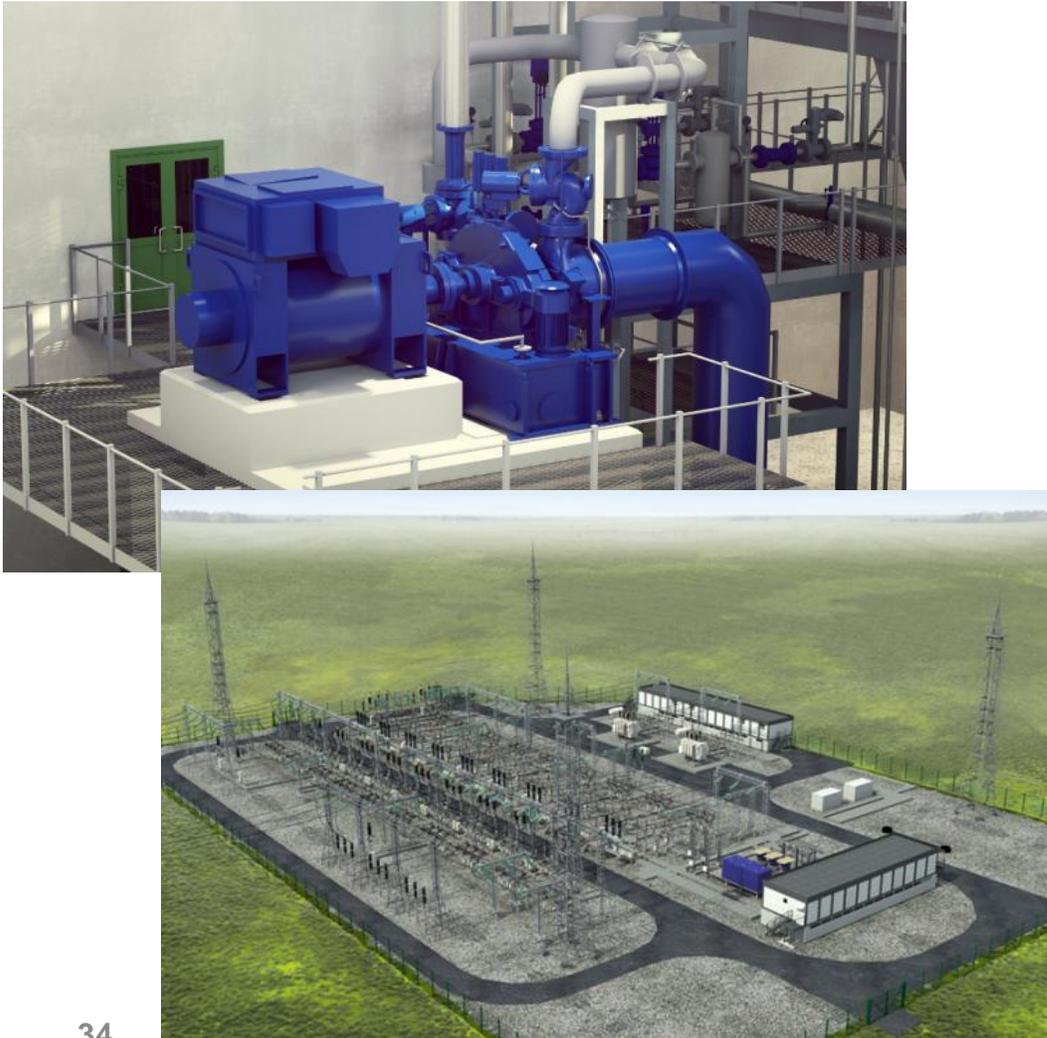
«Автоматизированного электропривода»



- Исследование различных режимов регулируемых электроприводов постоянного и переменного тока.
- Моделирование задачи выбора рационального (в энергетическом смысле) типа электропривода на основе исследования и сравнительной оценки возможностей разных типов электроприводов с точки зрения формирования энергоэффективных режимов работы и управления.
- Моделирование задач: особенности ввода в эксплуатацию, обслуживание, диагностика неисправностей систем управления на базе частотных преобразователей различных брендов.

Интеллектуальные лаборатории

Виртуальные 3D-модели реальных производств



VR\AR\3D – Тренинги для электротехнического персонала

- Точная копия ГПП-4 Гайского ГОКа.
- Сценарии для аварийных ситуаций и оперативных переключений.
- В сценариях проверка требований охраны труда.
- Сокращение % ошибок действующего персонала при переключениях и отключениях на ГПП.
- Подготовка персонала подстанции при повышении квалификации и переподготовке на реальном оборудовании невозможна из-за риска для жизни и опасности отключения важных потребителей предприятия.
- Использование очков дополненной реальности для выполнения алгоритма действий при монтажных работах, переключениях, ремонтных работах.



Синергетический эффект от внедрения СЭнМ



Учиться лучшему!



Спасибо за внимание!

Локтеева Наталья Геннадьевна

зам. директора по энергетике по энергоэффективности
ООО «УГМК-Холдинг»