



Энергоэффективность как драйвер развития организаций УГМК

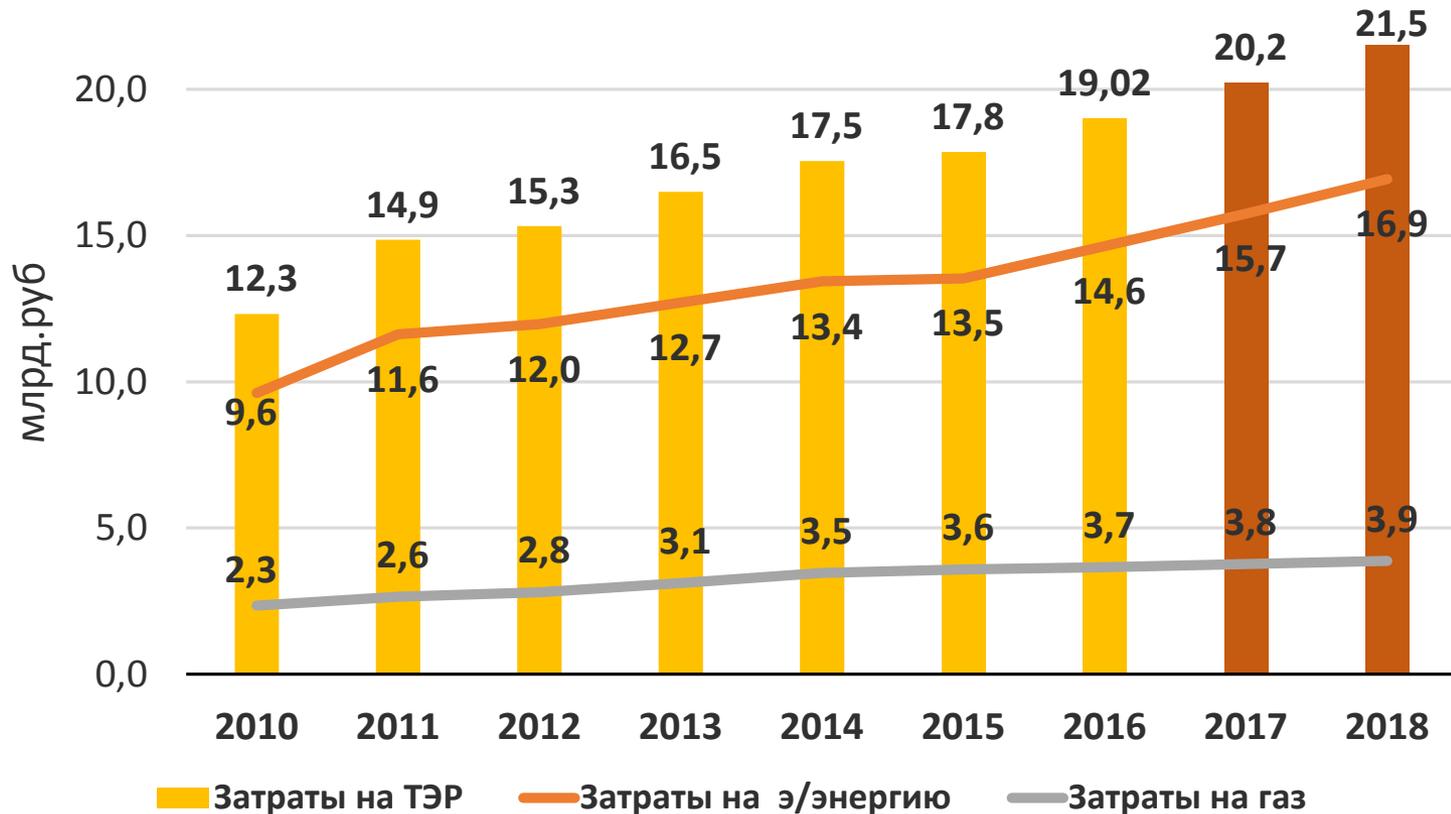
Локтеева Наталья Геннадьевна

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

УГМК – крупный потребитель энергоресурсов



Фактическая динамика затрат на ТЭР в 2010-2016 гг. и прогноз на 2017-2018 гг.

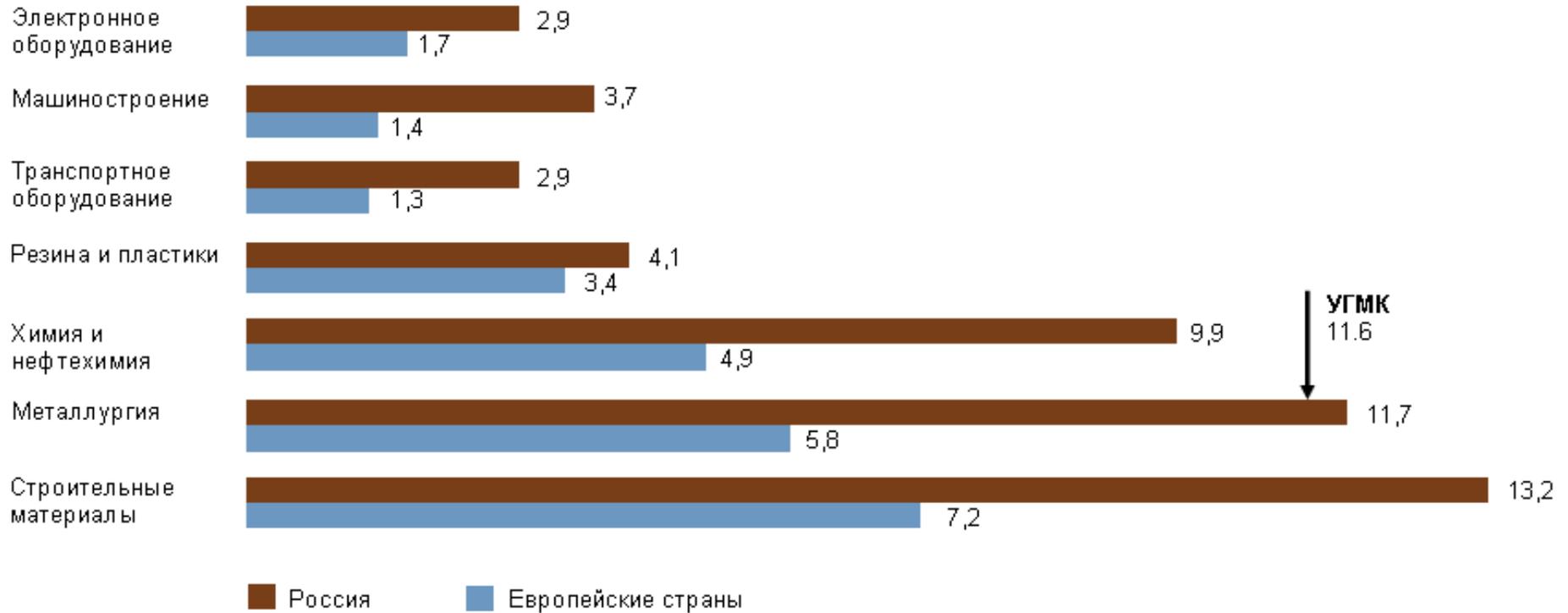


Ежегодный рост тарифов:
 природный газ: 2-4%
 эл. энергия: 7,5-8,5%

За счет роста тарифов затраты на ТЭР в 2018 г. составят **21,5 млрд. руб.**

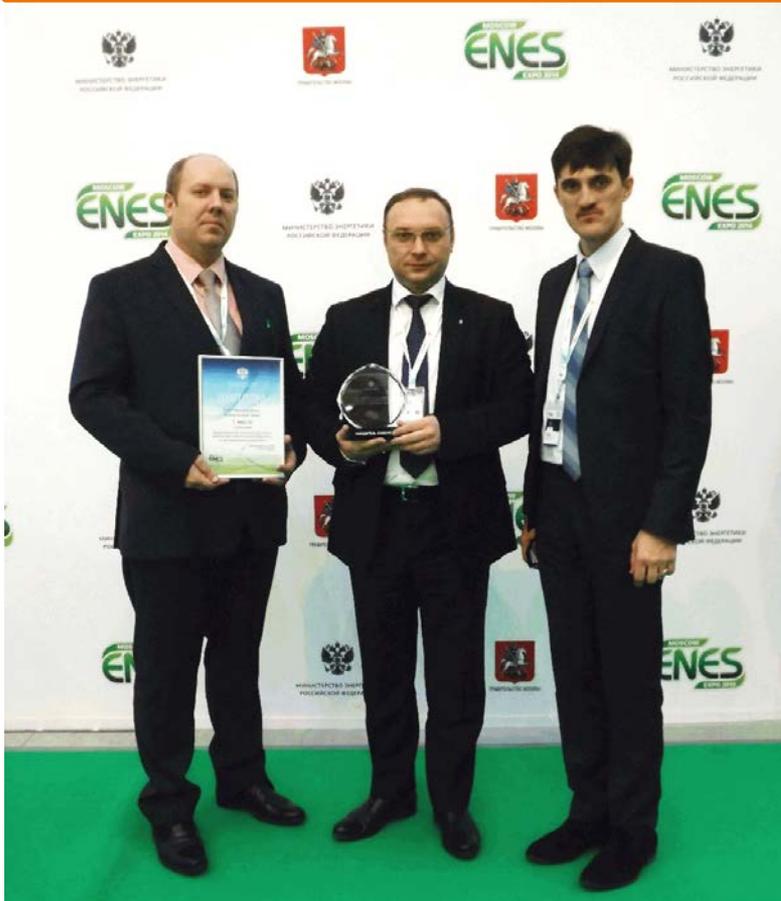


Удельные затраты в себестоимости промышленной продукции на ТЭР (%)



Имеется большой потенциал снижения удельных затрат в себестоимости продукции

ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод»

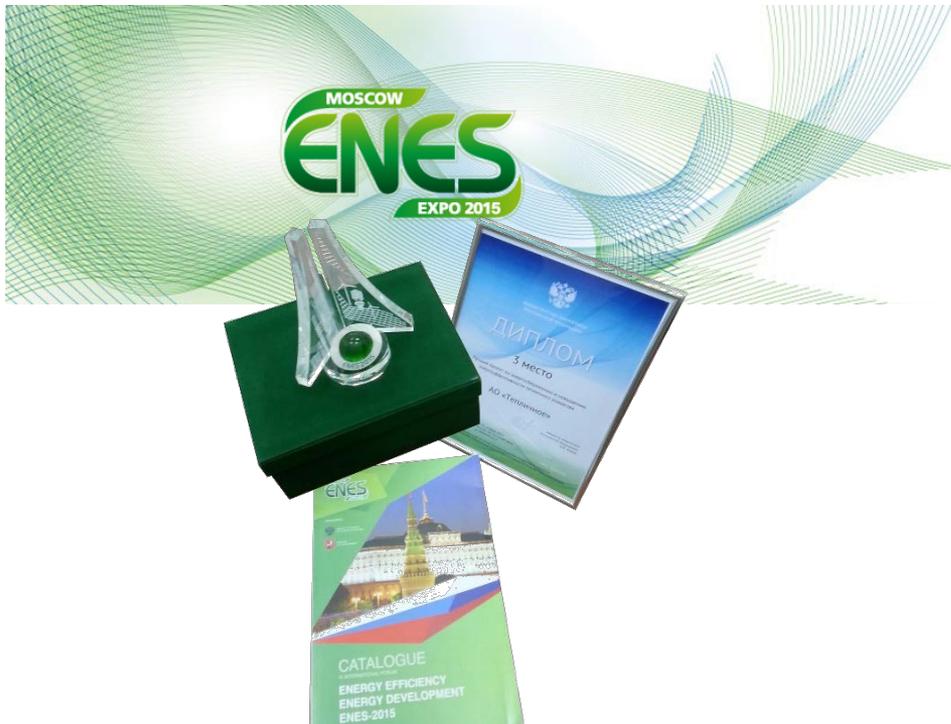


**Международная выставка ENES-2014:
Лидер внедрения наилучших доступных
технологий на промышленном
предприятии**

Проект: «Внедрение децентрализованной
системы воздухообеспечения»

АО «Тепличное»

**Международная выставка ENES-2015:
Лучший проект по энергосбережению и
повышению эффективности тепличного
хозяйства**



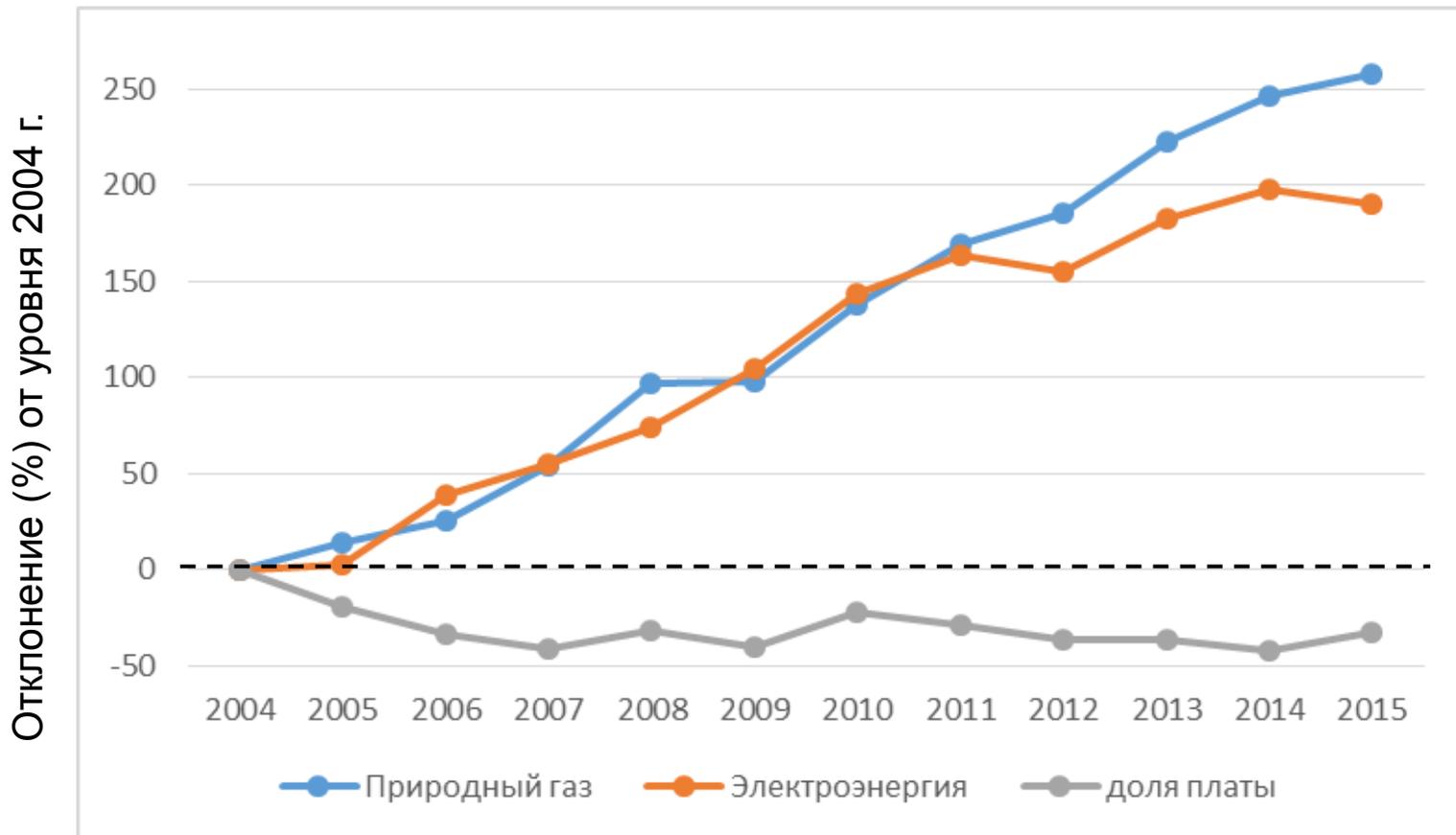
ПАО «Надеждинский металлургический завод»

**«Итоги года Урала и Сибири – 2015»:
победитель в номинации
«Энергоэффективное производство»**



Опыт «Надеждинского металлургического завода»

Снижение доли энергозатрат в себестоимости выпускаемой продукции

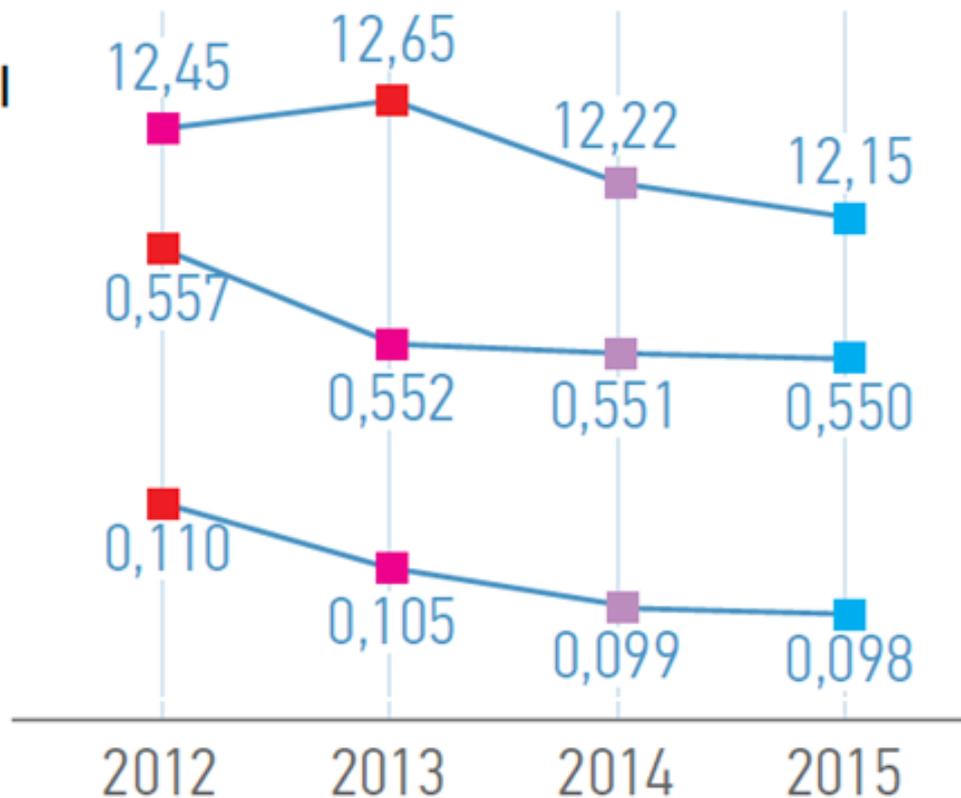


Динамика изменения энергоемкости продукции в РФ, т.т./т.

Добыча и обогащение руды

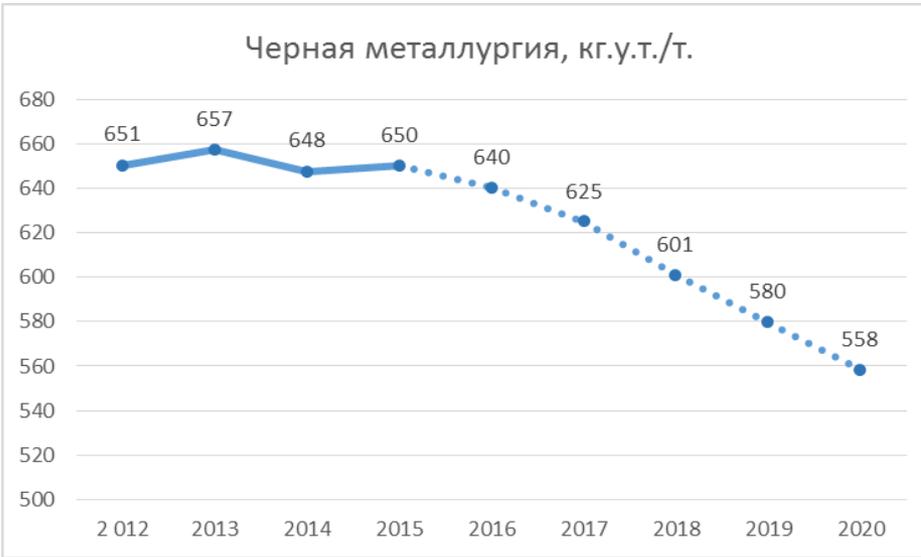
Чугун

Стальной прокат



Общая тенденция: снижение энергоемкости

Ориентиры энергоемкости по черной металлургии и угольной промышленности РФ



**Требование
законодательства: снижение
энергоемкости**

* По данным государственного доклада
Минэнерго за 2016 г.

Ключевые направления для достижения максимального эффекта

- внедрение комплексной системы энергетического менеджмента (СЭнМ)
- установление целевых показателей энергоэффективности на базе лучших в отрасли
- внедрение показателей энергоэффективности в качестве критериев оценки руководителей

Руководители УГМК о СЭнМ



**Директор по энергетике
ООО «УГМК-Холдинг»
В.Ю. Нечитайлов**

«В понятие энергоменеджмента входит, прежде всего, системный подход к планированию энергопотребления, оперативному сбору и анализу данных по энергопотреблению, операционному контролю за режимами работы оборудования. Важно, чтобы высшее руководство предприятий было вовлечено в этот непрерывный процесс, и чтобы сотрудники предприятий были мотивированы на снижение энергозатрат. Вопросы энергоэффективности должны учитываться еще на этапе проектирования и закупа оборудования. Это позволяет получить дополнительное снижение налоговой нагрузки»

Руководители УГМК о СЭнМ



**Технический директор
ООО «УГМК-Холдинг»
А.М. Паньшин:**

«Энергозатраты в себестоимости отдельных видов продукции предприятий УГМК достигают 70 %, поэтому совершенно очевидно, что вопросы энергоэффективности для нас являются сверхважными. Другое дело, что с внедрением в УГМК СЭнМ к этому фронту работ стали подходить более детально, беря во внимание не только масштабные мероприятия (покупку оборудования, запуск энергоэффективных производств), но и менее крупные, подразумевающие культуру организации производства и его планирование»

Руководители УГМК о СЭнМ



Е.В. Брагин: «Системный подход к энергоэффективности позволяет по-новому смотреть на сквозную себестоимость, сравнивать эффективность технологий, производственных цепочек, находить интересные решения по увеличению производительности»

**Заместитель генерального директора
ООО «УГМК-Холдинг»
Е.В. Брагин:**

Эксперты о СЭНМ



Данилов Н.И. «В современных условиях, конкурируют не продукты, а системы управления...»



Марко Маттейни: «Энергоэффективность в промышленности достигается большей частью за счет изменений в способах управления энергией, а не за счет внедрения новых технологий. Нельзя управлять тем, что невозможно измерить».

Мероприятия доступные энергетикам

Количество доступных мероприятий по энергосбережению ограничено. Значительная часть уже реализована



Как добиться большего эффекта?



Другие возможности для снижения энергетических затрат

- Основное потребление энергии - в технологическом процессе.
- Главная задача энергетиков – бесперебойное энергоснабжение производства





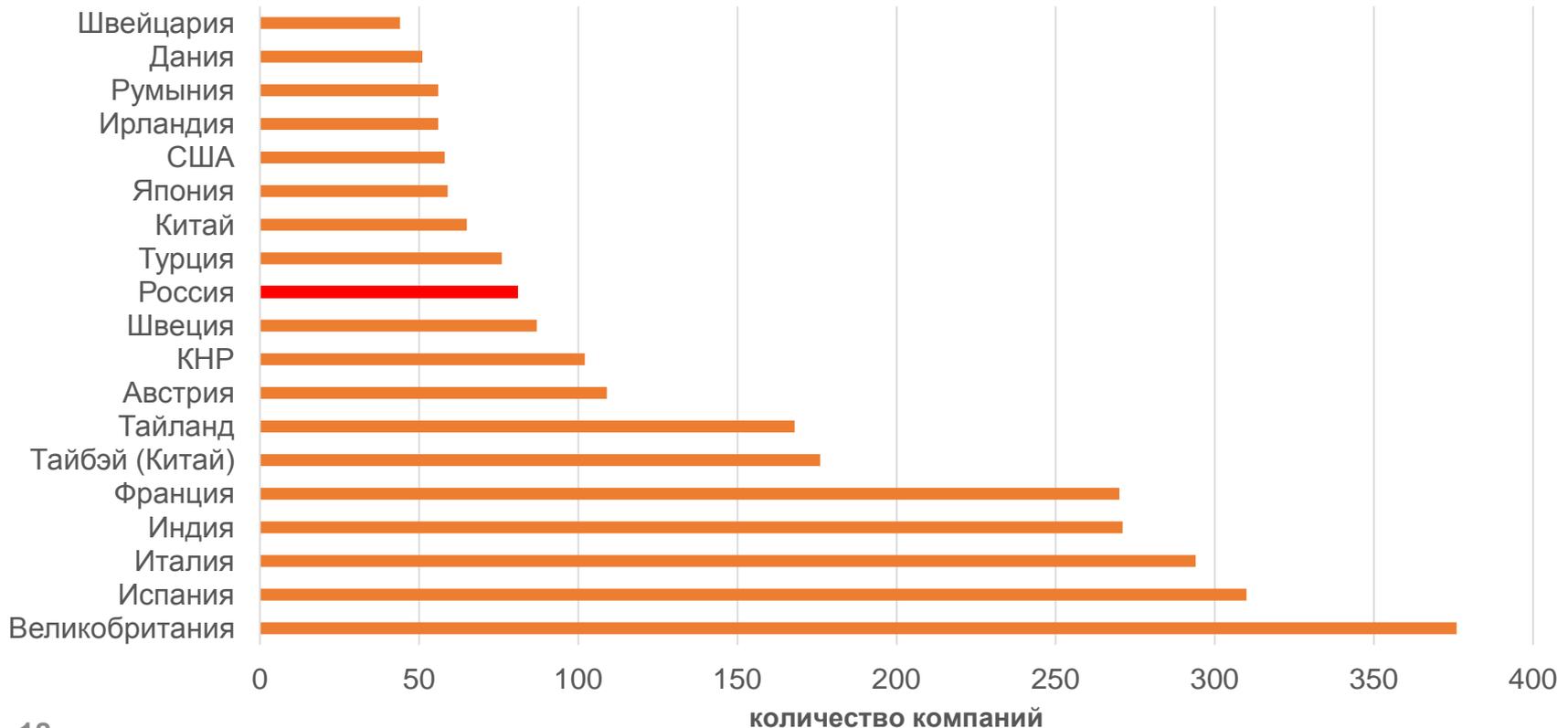
Востребованность ISO 50001

Сертифицировано 6 778 компаний (2014 г.)

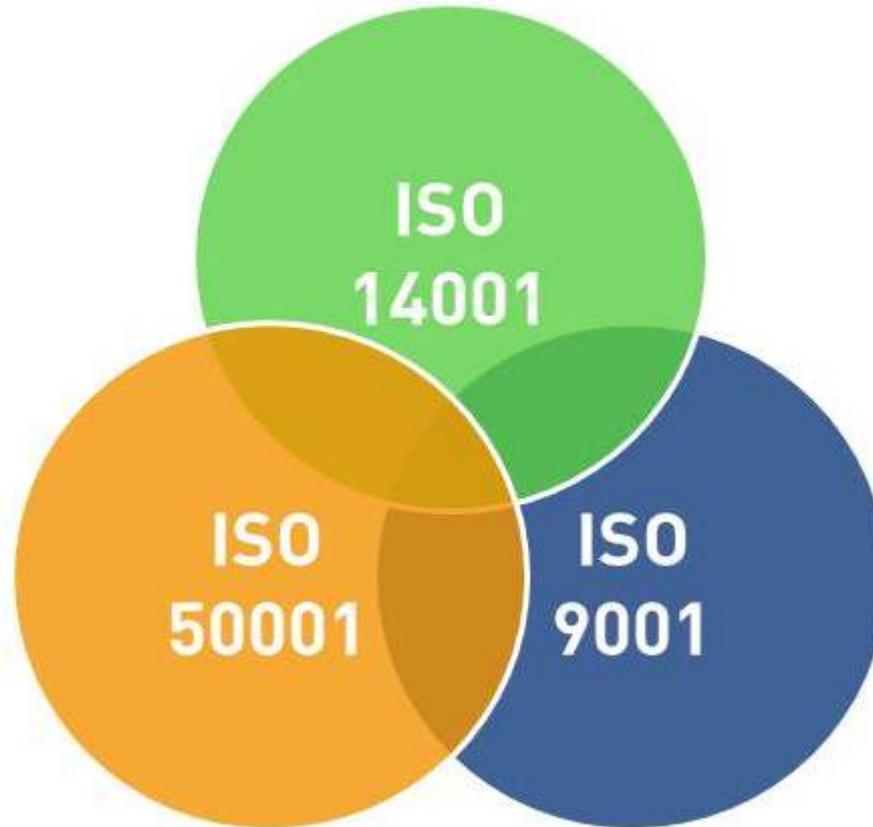
Ежегодный прирост: 40%

Лидер: Германия (3402)

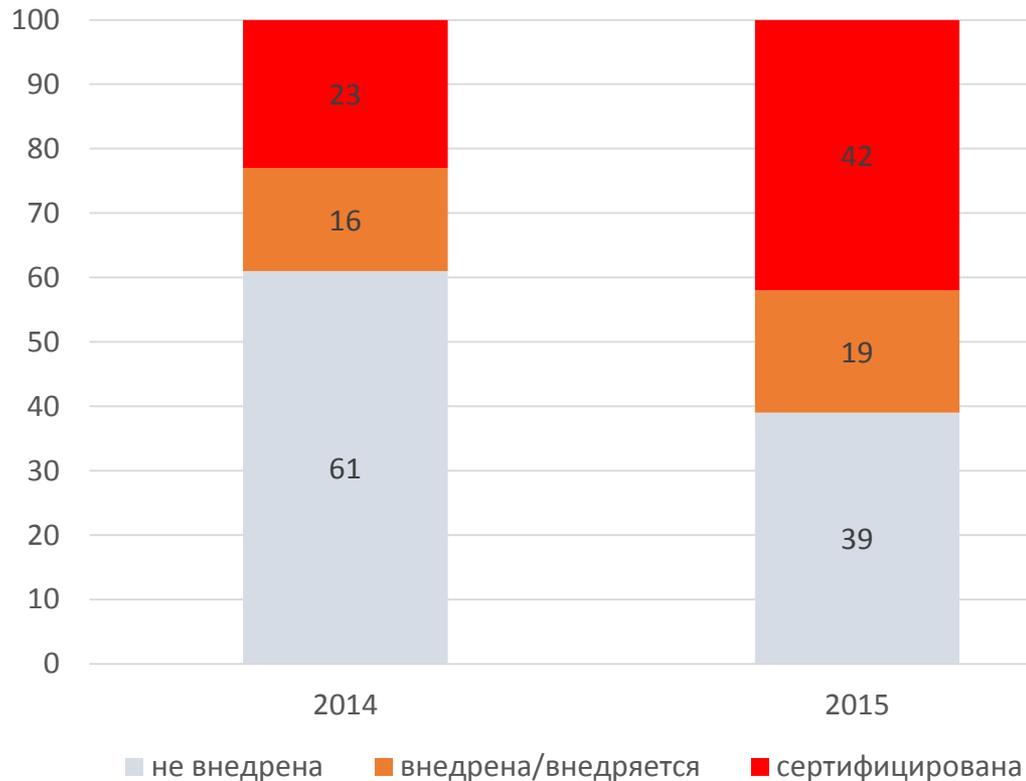
Сертифицировано по ISO 50001



ISO 50001 дополняет существующие системы менеджмента



Тенденции внедрения и сертификации СЭнМ в крупнейших компаниях России

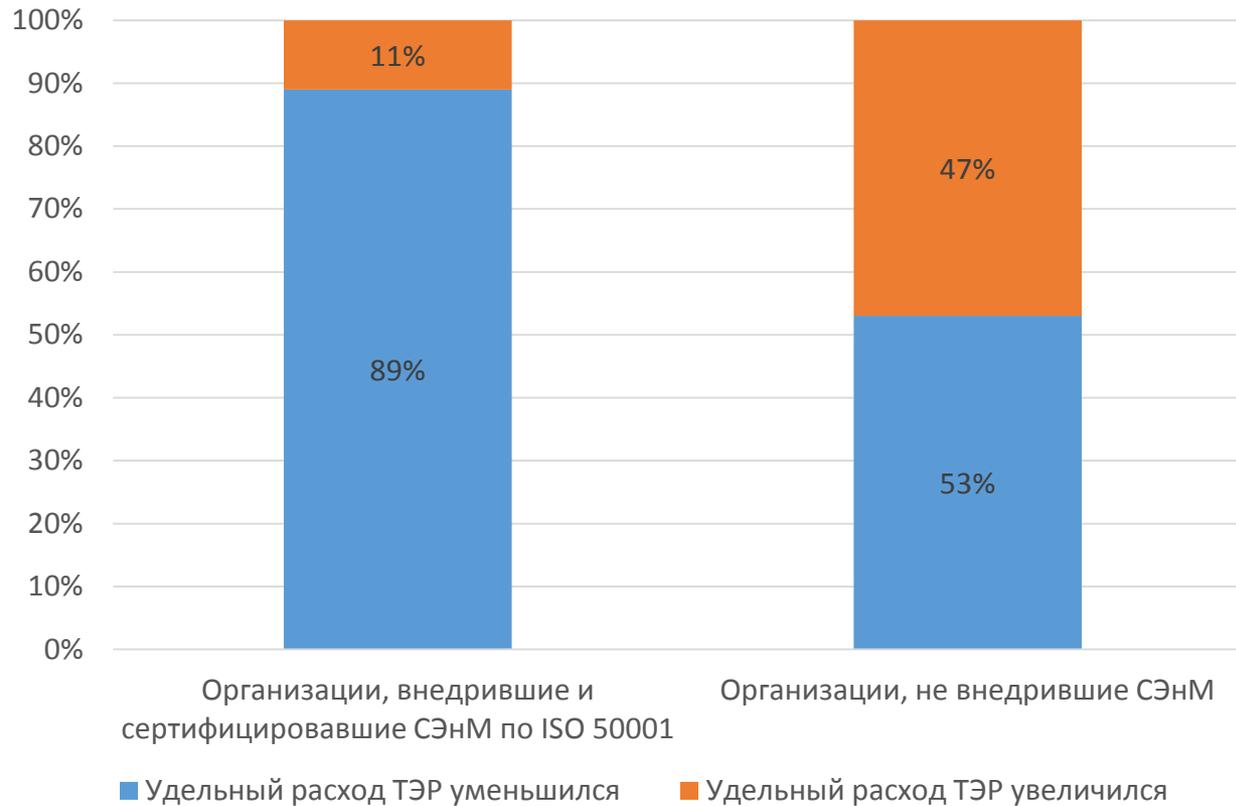


Организации, впервые внедряющие СЭнМ в первые два года достигают экономии 10-20%*

* по данным UNIDO и результатам исследования, проведенного в более чем 12000 международных организациях

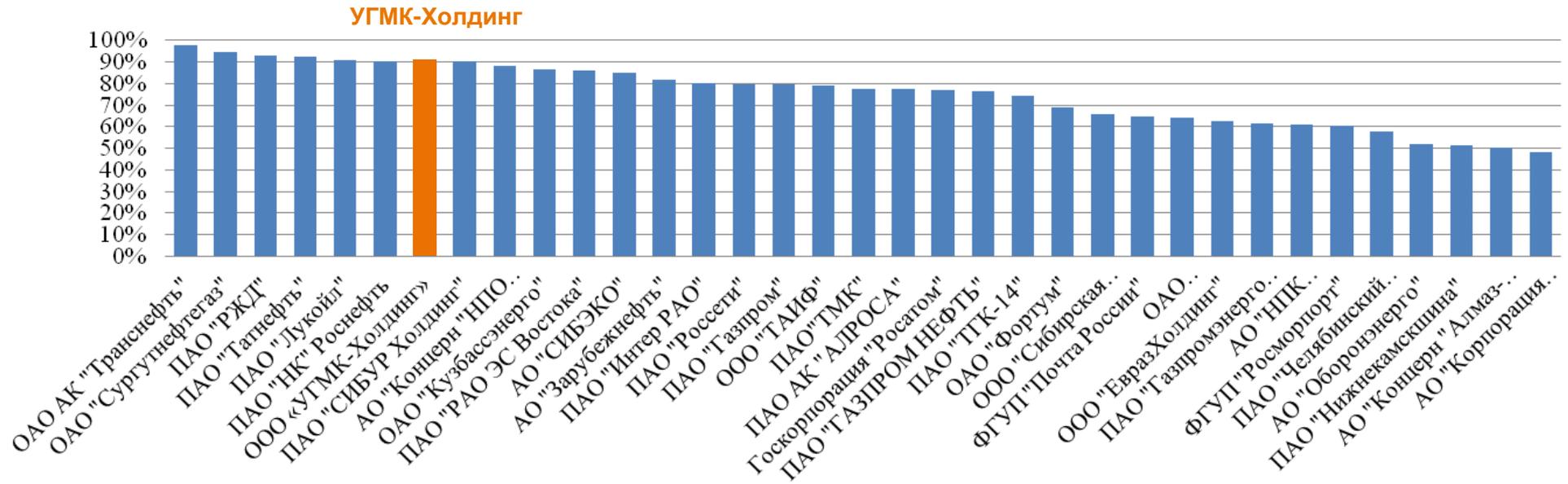
Тенденция: ежегодный рост количества внедрений СЭнМ, признание важности сертификации

Результаты внедрения СЭнМ в российских организациях



Внедрение СЭнМ – эффективный инструмент снижения энергетических затрат

Результативность в области внедрения СЭНМ в крупнейших компаниях РФ



Результативность работы СЭНМ зависит от системности работы в этом направлении



Результаты внедрения СЭНМ за 2015 г.

«Газпром»

Фактическая экономия

ТЭР – 2,72 млн. т.у.т.

Снижение затрат: 7.8 млрд. руб.

«Роснефть»

Фактическая экономия

ТЭР – 1 млн. т.у.т.

Снижение затрат: 7.3 млрд. руб.

«РЖД»

Фактическая экономия

ТЭР – 0,501 млн. т.у.т.

Снижение затрат: 4.9 млрд. руб.

«ИНТЕР РАО»

Снижение УРУТ на 2.19 г/кВтч (эл. энергия), на 0,1 кг/Гкал (тепловая энергия)

Снижение затрат: 0.5 млрд. руб.

9 организаций «УГМК»

Фактическая экономия

ТЭР – 0.01 млн. т.у.т.

Снижение затрат: 0.09 млрд. руб.

Внедрение СЭнМ в УГМК



В 2016 внедрение СЭнМ:

- «Гайский ГОК»
- «УК «Кузбассразрезуголь»

Различные подходы к внедрению СЭнМ в УГМК

Подходы к внедрению

Сертификация по ISO 50001

- АО «Уралэлектромедь»
- 2013 г. первичная сертификация
 - 2015 г. инспекционный аудит

экономический эффект от внедрения СЭнМ:
порядка 32.4 млн. руб./год

Интеграция принципов СЭнМ в существующую практику управления

- «Медногорский медно-серный комбинат»
- «Гайский ГОК»
- «Кузбассразрезуголь»
- «Челябинский цинковый завод»
- «Среднеуральский медеплавильный завод»

Внедрение СЭнМ совместно с проведением модульного обучения

- Совместный проект с UNIDO:
- 9 предприятий УГМК
 - обучено 66 специалистов
 - продолжительность проекта: 1.5 года

экономический эффект за период реализации проекта:
99.5 млн. руб.

АО «Уралэлектромедь»: сертификация по ISO 50001:2011





О проекте UNIDO

Организаторы и участники

Международный проект при поддержке Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (UNIDO) и экологического фонда The Global Environment Facility (GEF)

Предприятия УГМК-Холдинга:

«Катур-Инвест», Кедровский разрез «Кузбассразрезуголь», «Кировский ЗОЦМ», «Надеждинский металлургический завод», «Ревдинский ЗОЦМ», «Сухоложский литейно-механический завод «Тепличное», «Шадринский автоагрегатный завод», «Электросталь Тюмени»

Цели и задачи проекта

- внедрение инструментов энергоменеджмента (UNIDO Tools) в т.ч. регрессионной модели как инструмента управления предприятием
- вовлечение руководителей и сотрудников в энергоменеджмент
- внедрение механизмов подачи работниками предложений по энергосбережению и поддержки инициативы



Внедрение СЭнМ по ISO 50001 и готовность к сертификации

Основные этапы проекта

Модуль	Результат
<p>Модуль 0: Вовлеченность октябрь 2014-февраль 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • создание рабочей группы по СЭнМ • разработка энергополитики • определение области и границ • распределение ролей и обязанностей
<p>Модуль 1: Планирование февраль 2015-июнь 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • построение трендов энергопотребления • формирование списков значимых энергопотребителей и листов возможностей • разработка плана действий
<p>Модуль 2: Внедрение и экзаменационная часть июнь 2015-февраль 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> • завершение формирования документов СЭнМ • разработка плана измерений и развития АСТУЭ/АСКУЭ
<p>Модуль 3: Проверки февраль 2016-апрель 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> • проведение внутренних аудитов СЭнМ • подготовка итоговых отчетов • отчет высшего руководства предприятий

Особенности проекта UNIDO в УГМК

- инструменты СЭнМ (UNIDO Tools) – наглядный и удобный способ изучения и внедрения стандарта СЭнМ
- модульная система обучения сотрудников и практического внедрения СЭнМ на предприятиях
- участие международных экспертов UNIDO



- необходима унификация
- СЭНМ должна сертифицироваться
- требуется активное участие УГМК-Холдинг во внедрении
- ориентир на безбумажные технологии и автоматизацию



A photograph of a man in a dark blue suit, white shirt, and blue striped tie. He is holding a magnifying glass over a tablet computer, which is held in his other hand. The background is dark and out of focus.

Результаты внутреннего аудита предприятий

Результаты внедрения СЭнМ





План внедрения СЭНМ в УГМК на 2017-2021 гг.

Цели:

- повышение конкурентоспособности
- снижение затрат на энергоресурсы
- вовлечение технологического персонала в энергосбережение

28 организаций, включая ООО «УГМК-Холдинг»

«Холдинговая модель»

1. ООО «УГМК-Холдинг»
2. АО «Сухоложское литье»
3. ОАО «Кировский завод ОЦМ»
4. ОАО «Ревдинский завод ОЦМ»
5. АО «Шадринский автоагрегатный завод»
6. «Металлургический завод «Электросталь Тюмени»
7. ПАО «Надеждинский металлургический завод»

Схема внедрения СЭнМ в УГМК

Холдинговая модель внедрения и сертификации

- Внедряется СЭнМ в управляющей компании
- Производится обновление стандартов и разрабатывается документация по СЭнМ для УК:
 - руководство по СЭнМ
 - методика энергетического анализа
 - унифицированные показатели энергетической эффективности
 - и другие руководящие документы
- Организации холдинга внедряют СЭнМ руководствуясь стандартами и руководящими документами УК
- Сертифицируется УК (получает основной сертификат) и управляемые ей организации
- Организации холдинга получают индивидуальные сертификаты (только на свою область действия)

Преимущества применения холдинговой модели внедрения СЭнМ

- Единый подход к:
 - пониманию «что есть СЭнМ»
 - стратегии в области управления энергоэффективностью
 - методам энергетического анализа
 - показателям энергетической эффективности
- Тиражирование документации по СЭнМ и гармонизация со стандартами холдинга
- Возможность применения «выборки» (снижение затрат на сертификацию за счет аудита не всех, а выборочных предприятий)
- Контроль процессов внедрения и сертификации со стороны управляющей компании

Построение СЭНМ – последовательное внедрение каждого из элементов системы и их взаимная увязка между собой



СЭнМ для вовлечения всех ресурсов



Собратся вместе – начало,

Держаться вместе – это прогресс,

Работать вместе – это успех

Генри Форд

СЭнМ для вовлечения всех ресурсов



Собратся вместе – начало,

Держаться вместе – это прогресс,

Работать вместе – это успех

Генри Форд



Классификатор «Лучших практик по энергосбережению» организаций УГМК

Первая цифра – порядковый номер «Лучшей практики по энергосбережению»

Вторая цифра – вид энергетического ресурса:

- 1. Тепловая энергия (пар, ГВС, паровой конденсат, вода на теплофикацию и т.д.)*
- 2. Электрическая энергия*
- 3. Топливо (природный газ, мазут, уголь, кокс, моторное топливо)*
- 4. Прочие виды энергии (стоки, ХОВ, оборотная вода, промышленная вода, сжатый воздух, кислород, азот, воздух КИП)*
- 5. Организационный эффект (применение налоговых льгот при использовании энергоэффективного оборудования, оптимизация договоров на энергоснабжение, установка приборов учета, АСУТП и др.)*

Третья цифра – порядковый номер предприятия Холдинга



УГМК
UMMC

Установка дозаторов кокса на коксовом складе доменного производства

№ п.п.	Название раздела	Содержание раздела
1.	Отрасль	Металлургическая промышленность
2.	«Ключевые слова»	Кокс; Весовой бункер-дозатор; Анализатор влажности.
3.	Страна, регион, город	Россия, Свердловская область, г. Серов
4.	Название предприятия	ПАО «Надеждинский металлургический завод»
5.	Информация о разработчике	ПАО «Надеждинский металлургический завод», г. Серов Главный специалист по аглодоменному производству Якимов Федор Александрович т. (34385)55555*2074
6.	Название практики	Установка дозатора кокса на косовом складе доменного производства
7.	Дата реализации	Декабрь 2012г.
8.	Сущность практики	Установка весового бункера-дозатора на коксовом складе для взвешивания кокса с нейтральным анализатором влажности LB-350
9.	Масштаб мероприятия	Коксовый склад доменного цеха ПАО «Надеждинский металлургический завод»
10.	Организационное решение вопроса	Внесение мероприятия в Программу по энергосбережению и повышению энергетической эффективности
11.	Техническое решение вопроса	Разработка проекта, закупка и монтаж оборудования, проведение пуско-наладочных работ, расчеты и анализ влияния учета и влажности кокса на расход кокса и содержание кремния в чугуне
12.	Процедура и источник финансирования мероприятия	Финансирование в соответствии ТПФП по титулу ГПКС
13.	Бюджет проекта и экономические показатели	Затраты – 5 466 тыс. руб. Экономический эффект за 2013-2014г.г. – 11 933 тыс. руб. Срок окупаемости – 1 год.
14.	Тиражирование предложения в других организациях УГМК	Возможность применения на предприятиях, использующих кокс в технологическом процессе



9.4.1-2

Реагентная обработка оборотного цикла компрессорной установки

№ п/п	Название раздела	Содержание разделов
1	Отрасль	Цветная металлургия
2	«Ключевые слова»	Химводоподготовка, отложения, теплообменная поверхность, водно-химический баланс, водооборотный цикл, циркуляционная система, технологический кислород, компрессорная установка
3	Страна, регион, город	Россия, Оренбургская обл., г. Медногорск
4	Название предприятия	ООО «Медногорский медно-серный комбинат»
5	Информация о разработчике	ООО «ММСК» Главный энергетик Бурков Алексей Владимирович т.: 8 (35379) 28-1-90
6	Название практики	Реагентная обработка оборотного цикла компрессорной установки ЦПТК
7	Дата реализации	12.2012 г.
8	Сущность практики	Контроль образования отложений на теплообменных поверхностях, скорости коррозии и образования микробиологических отложений в циркуляционных системах водного охлаждения цеха производства технологического кислорода ООО «ММСК», что ведет к улучшению охлаждения в межступенчатых охладителях, а недоохлаждение воздуха приводит к увеличению потребности в электроэнергии, либо к снижению производительности компрессорной установки.
9	Масштаб мероприятия	Система оборотного водоснабжения компрессорных установок ООО «Медногорский медно-серный комбинат»
10	Организационное решение вопроса	Внесение мероприятия в программу мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности ООО «ММСК» на 2012-2014
11	Техническое решение вопроса	Реализация мероприятия, его мониторинг и оценка фактически полученного эффекта
12	Процедура и источник финансирования	ТПФП оборудование, не входящее в смету строек
13	Бюджет проекта и экономические показатели (оценочно)	Затраты, всего: 510 тыс.руб; Годовой экономический эффект 315 тыс.руб./год Срок окупаемости: 19,4 месяца
14	Тиражирование предложения в других	Применение на оборудовании водооборотного цикла, теплообменном оборудовании.



Лучшая практика по энергосбережению
Филиал ООО «УГМК-Сталь» в г.Тюмени –
«Металлургический завод «Электросталь Тюмени»

Практика № ЛП 53.5.1-9

Многофакторный анализ энергетической эффективности потребления
электрической энергии электросталеплавильного производства (ЭСШ)

№ п.п.	Название раздела	Содержание раздела
1.	Отрасль	Металлургическая промышленность
2.	«Ключевые слова»	Энергоэффективность, регрессионная модель
3.	Страна, регион, город	Россия, Тюменская область, г. Тюмень
4.	Название предприятия	Филиал ООО «УГМК-Сталь» в г. Тюмени – «МЗ «Электросталь Тюмени»
5.	Информация о разработчике	Главный энергетик: Третьяков Николай Викторович т.: (3452)532-894
6.	Название практики	Внедрение регрессионных моделей энергоэффективности ЭСПП
7.	Дата реализации	Январь 2016г.
8.	Сущность практики	На основании регрессионных моделей и установленных факторов переменных, разработаны список возможностей по операционным улучшениям и планы по повышению энергоэффективности
9.	Масштаб мероприятия	Электросталеплавильное производство
10.	Организационное решение вопроса	Данные хранятся на общем сервере второго уровня, с возможностью информирования заинтересованных лиц ежедневно (в т.ч. поплавно).
11.	Техническое решение вопроса	Разработана регрессионная модель потребления ЭЭ ЭСПП, осуществляется многофакторный анализ энергетической эффективности потребления ЭЭ ЭСПП.
12.	Процедура и источник финансирования мероприятия	Мероприятие беззатратное
13.	Бюджет проекта и экономические показатели	Физическая экономия, с накопительным потенциалом с начала года в сравнении с целевым показателем по экономии до 1%.
14.	Тиражирование предложения в других организациях УГМК	Возможность применения на предприятиях Холдинга, как пример организации производства и взаимодействия структурных подразделений.



«Лучшая практика по энергосбережению»

АО «Уралэлектромедь»

Практика № ЛП 41.2.1-6

Обработка электрических контактных соединений разъединителей выпрямительного агрегата

№ п.п.	Название раздела	Содержание раздела
1.	Отрасль	Металлургическая промышленность
2.	«Ключевые слова»	Обработка контактов, галлиевый сплав, переходное сопротивление, электролиз
3.	Страна, регион, город	Россия, Свердловская область, г. Верхняя Пышма
4.	Название предприятия	АО «Уралэлектромедь»
5.	Информация о разработчике и поставщике	ООО «ЭнергоТехнология», г. Екатеринбург, генеральный директор Рябов Владимир Александрович +7 (912) 654-48-42, +7 (343) 375-01-73, vlad_ryabov@list.ru. Патент №2411305 «Способ обработки контактных поверхностей разборного электрического контактного соединения» АО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, заместитель начальника энергоцеха Рубцов Андрей Александрович, +7 (912) 653-77-73, +7 (34368) 4-61-50, andrubzov@mail.ru
6.	Название практики	Обработка электрических контактных соединений разъединителей выпрямительного агрегата
7.	Дата реализации	Ноябрь 2013 г.
8.	Сущность практики	Снижение переходного электрического сопротивления в контактном соединении цепи постоянного тока выпрямительного агрегата, компенсация электрических потерь в контактном соединении.
9.	Масштаб мероприятия	Цех электролиза меди, выпрямительный агрегат «серии» электролизных ванн.
10.	Организационное решение вопроса	Включение мероприятия в План НИОКР.
11.	Техническое решение вопроса	Начало реализации мероприятия, его мониторинг и оценка фактически полученного эффекта.
12.	Процедура финансирования мероприятия	Источник финансирования: План НИОКР.
13.	Бюджет проекта и экономические показатели (оценочно)	Затраты, всего: 1 тыс. руб. Условно-годовая экономия: 62 тыс. руб. Срок окупаемости: в течение 1 месяца.
14.	Тиражирование предложения на предприятиях ООО «УГМК-»	Возможность применения на предприятиях, применяющих технологию получения металла электролизом



Спасибо за внимание!