

2012 год

Управление энергоэффективностью на ОАО «ЕВРАЗ НТМК»

Локтева Н.Г. Зам. главного энергетика ЕВРАЗ НТМК – нач. службы энергосбережения
11.04.2012 г.

Миссия ЕВРАЗ

Мы – международная горно-металлургическая компания.

Создавая дополнительную стоимость для наших клиентов в инфраструктурных проектах, **мы делаем мир сильнее, чище и безопаснее.**

Стратегия ЕВРАЗ

- Охрана Труда, Промышленная безопасность и Экология
- Люди ЕВРАЗ
- Партнеры и клиенты
- Рост бизнеса
- Бизнес-система ЕВРАЗ

Ценности ЕВРАЗ

4

Ежедневное совершенствование

Непрерывно развиваясь и внедряя новые идеи, мы делаем мир сильнее, чище и безопаснее

Внимание к потребителю

Постоянно улучшая продукты и услуги, мы укрепляем долгосрочные отношения с нашими потребителями и клиентами

Результат и ответственность

Мы настойчиво стремимся к достижению поставленных целей и несем ответственность за результат

Активная работа в команде

В команде единомышленников мы добиваемся успеха

Забота о людях

Создание безопасных условий труда, развитие наших сотрудников и местных сообществ – важная часть бизнеса ЕВРАЗ

□ Стратегические задачи

Быть устойчиво растущей компанией

- Увеличивать объемы производства
- Увеличивать объемы продаж
- Обеспечивать устойчивый рост горнорудного бизнеса

Быть лучшим поставщиком (стали)

- Посредством выдающегося лидерства и фокуса на наших клиентов, мы намерены создать стандарт в отношении качества, затрат, обслуживания и цены, который будет рассматриваться как отраслевой эталон.
- Предпочтительный поставщик

Быть высокоэффективной компанией

- Быть производителем стали мирового качества, постоянно улучшая наши процессы и модернизируя оборудование и производственные системы

Быть лучшим работодателем

- Создать безопасные условия труда для всех сотрудников
- Продолжать развивать навыки сотрудников через постоянные тренинги и обучения
- Сохранять команду профессионалов



□ Метрики «Полярной Звезды»



Быть устойчиво растущей компанией:

Удваивать бизнес каждые 5 лет

Рост горнорудного бизнеса должен превышать рост стального бизнеса в 2 раза

Быть лучшим поставщиком:

Удваивать клиентскую базу каждые 5 лет

100% верность и удовлетворение клиентов

Быть высокоэффективной компанией:

Без дефектов в продукции и процессах

Удваивать производительность каждые 5 лет

Быть лучшим работодателем:

Без несчастных случаев

100% сотрудников покрыты планом развития

100% вовлечение сотрудников в процесс улучшений

Новые вакансии в первую очередь заполняются из собственных сотрудников



Общие сведения о ЕВРАЗ НТМК.

7

ОАО «ЕВРАЗ НТМК» одно из крупнейших металлургических предприятий мира с полным технологическим циклом.

НТМК первым в СССР построил конвертерный цех, освоил выплавку чугуна из ванадийсодержащего сырья, разработал оригинальную технологию термообработки рельс, построил первую машину непрерывного литья заготовок, самый крупный универсально-балочный стан.

После получения полной хозяйственной самостоятельности в 1992 году прежде всего была разработана программа технического перевооружения.

За этот период введены в эксплуатацию две доменных печи, четыре машины непрерывного литья заготовок, комплекс внепечной обработки стали, вакууммирования и десульфурации, новая нагревательная печь с шагающим подом, несколько слиткорезных станков Вагнера, новые линии прессования в огнеупорном производстве, новая производственная линия в колёсопрокатном стане и т.д.

Общая сумма капитальных вложений превысила 3 млрд. \$.

Реконструкция позволила вывести из эксплуатации ряд устаревших производственных мощностей, улучшить производственные и финансово-экономические показатели работы комбината.

ОАО «ЕВРАЗ НТМК» занимает пятое место в России по выпуску продукции чёрной металлургии.

Основной вид деятельности – производство и реализация металлопроката.

ОАО «НТМК» производит около 10 % общего выпуска проката в России.



Обеспеченность энергоресурсами.

8

Закуп со стороны:

Природный газ закупается у ЗАО «Уралсевергаз».

Годовое потребление природного газа составляет 1,2 млрд.м³. (141,8 т. м³/час).

Доля природного газа в топливном балансе ТЭЦ НТМК, обеспечивающей непрерывность технологической цепочки производства комбината, составляет около 50 %.

Комбинат самостоятельно производит забор **свежей воды** на производственные нужды в годовом объеме 107,6 млн. м³ (12,3 т. м³/час), согласно имеющейся лицензии. Имеет береговые насосные станции, систему водоводов и канализационных сетей.

Поставку **хоз-противопожарной воды** и очистку **бытовых стоков** производит МУП «Водоканал» по договору.

Электроэнергия закупается на ОРЭМ через корпоративного поставщика ООО «Металлэнергофинанс».

Годовой объем закупа составляет 1,3 млрд.кВтч (менее 55% общего потребления).

Комбинат постоянно наращивает производство собственной электрической энергии.

В 2012 г. планируется увеличить собственную генерацию на 32 млн.кВтч.



Обеспеченность энергоресурсами.

Собственное производство:

- Электроэнергия более 50% общего потребления

Установленная мощность ТЭЦ НТМК составляет 149,9 МВт,
УСТК -5,7 МВт,
ГУБТ за ДП №6 -12 МВт.

- Тепловая энергия в горячей воде – 100% потребления

- Тепловая энергия в паре – 100% потребления

- Сжатый воздух для доменного дутья – 100% потребления

- Кислород и ПРВ (азот, аргон...) – 100% потребления

Приоритетные направления энергосбережения.

10



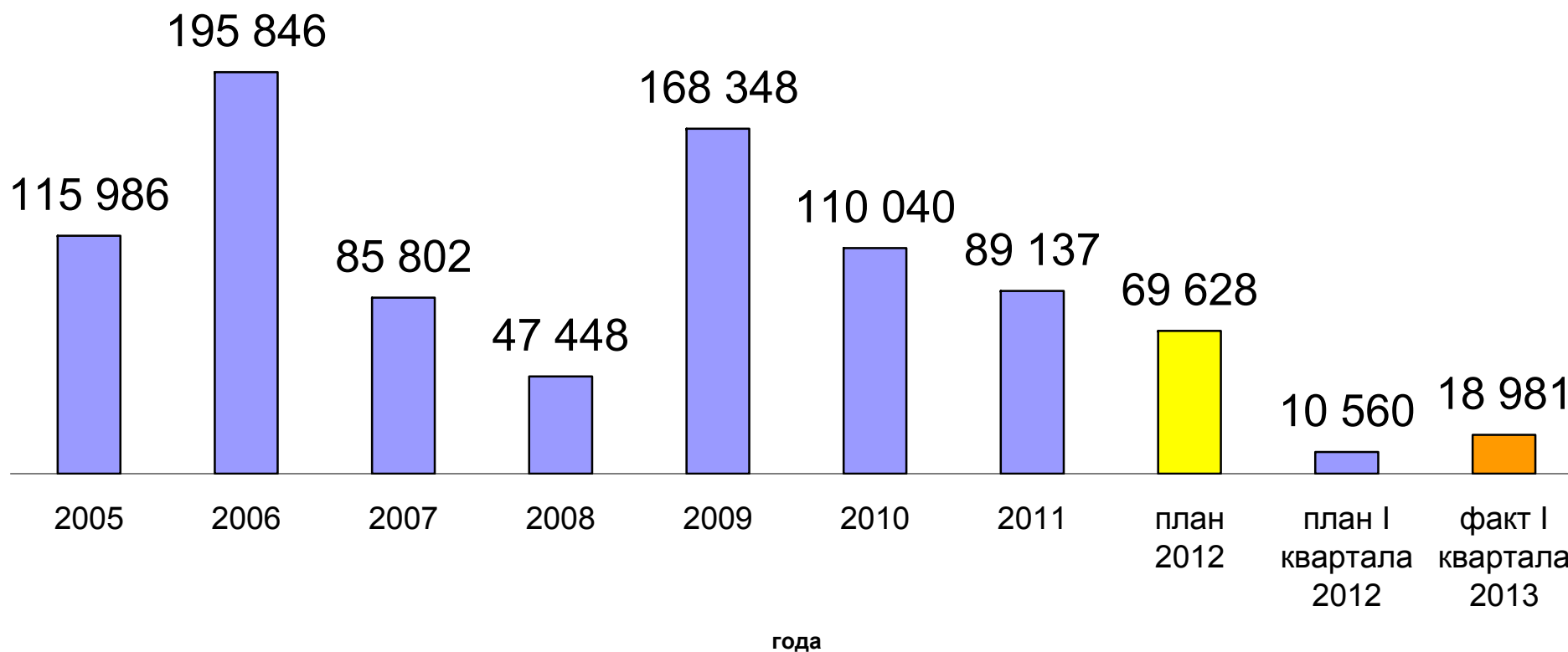


Стратегия энергосбережения.

11



Достижения в области энергосбережения на НТМК в 2005-2012 г.г. в денежном выражении, тыс. руб.



 Стратегия энергосбережения.

«Энергоэффективность в современной промышленности достигается сегодня большей частью не за счет внедрения новых энергосберегающих технологий, а за счет изменений в методах и способах управления.»

Марко Маттейни, представитель ООН по промышленному развитию

Организационные мероприятия. Внедрение системы энергоменеджмента.

Достижение значимого эффекта от энергосбережения возможно при условии реализации не только технических решений, но и применении более совершенного механизма управления энергосбережением – **системы энергетического менеджмента.**

Страны, внедрившие у себя стандарты в области системы энергоменеджмента, добились устойчивой экономии до 20% потребления энергоресурсов в промышленности.

Позитивный опыт применения энергоменеджмента и потребность придания работе по энергосбережению системности и комплексности неизбежно ведут к внедрению системы энергоменеджмента в соответствии со стандартом.

 **Организационные мероприятия.**
Внедрение системы энергоменеджмента.

Эффекты от внедрения системы энергоменеджмента:

Экономический – повышение конкурентоспособности предприятия за счет снижения себестоимости продукции;

Корпоративный – укрепление корпоративной культуры предприятия за счет вовлечения работников всех уровней в процесс энергосбережения, единение коллектива для достижения общей цели;

Имиджевый – создание имиджа успешной, прогрессивной и перспективной компании.

Организационные мероприятия. Внедрение системы энергоменеджмента.

Приказом Президента ООО «ЕвразХолдинга» от 11.03.2010г. № 11 было утверждено «*Типовое Положение о системе энергоменеджмента*» и «*Типовой Регламент работы систем энергоменеджмента управляемых предприятий*».

Типовое Положение определяет типовые задачи и функции системы энергоменеджмента управляемых предприятий.

Целью Положения является установление единых принципов функционирования систем энергоменеджмента на управляемых предприятиях.

Это *рамочные документы*, которые отражают возможную модель системы энергоменеджмента и служат ориентиром для управляемых предприятий при работе над своими системами энергоменеджмента.

Четкого соответствия стандарту ISO 50001 либо какому-нибудь другому стандарту в области энергоменеджмента в данных документах нет.

В Положении определены задачи которые должны быть решены менеджментом комбината без каких-либо конкретных указаний о способах их решения, что дает достаточную свободу предприятиям в выборе средств и методов достижения поставленных целей.



Организационные мероприятия. Внедрение системы энергоменеджмента.

17

Принятие решения о внедрении на комбинате системы энергоменеджмента обусловлено потребностью в управлении производством и потреблением энергоресурсов на основе использования наилучшей мировой практики в области энергосбережения.

Преимущества Международного стандарта ISO 50001 «*Energy management systems – Requirements with guidance for use*» (Системы энергоменеджмента – Требования с руководством по использованию):

- совместимость со стандартами других систем менеджмента, разработанных ISO и пригодных для сертификации (*Система менеджмента качества ISO 9001; Система экологического менеджмента ISO 14001; Система охраны труда и пром. безопасности OHSAS 18001*);
- наличие общих элементов семейства стандартов ISO, что может значительно облегчить процесс внедрения стандарта;
- обобщение и консолидация лучших управленческих практик используемых в национальных стандартах энергоменеджмента.



Организационные мероприятия. Внедрение системы энергоменеджмента.

Модель системы менеджмента в Международном стандарте ISO 50001

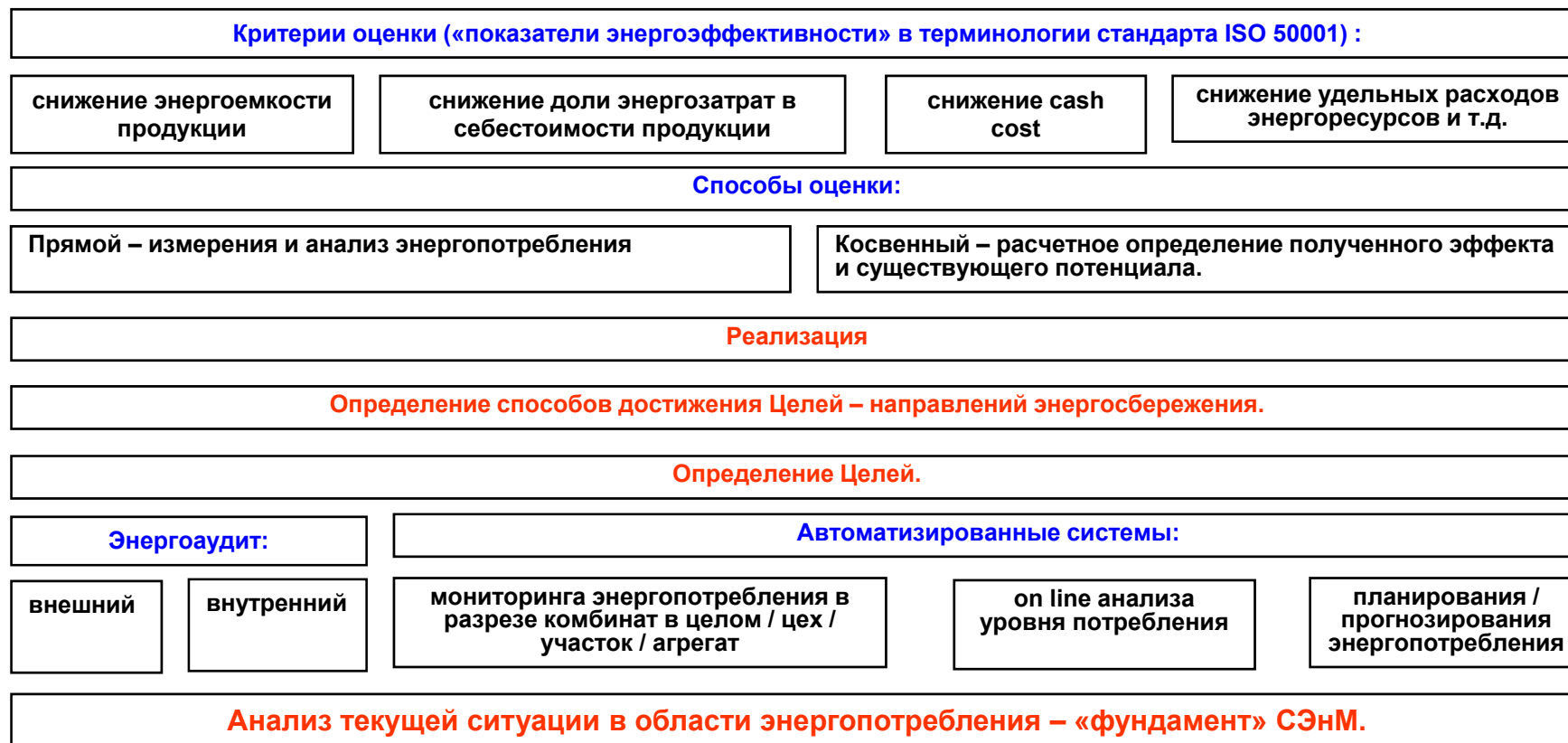




Организационные мероприятия.
Внедрение системы энергоменеджмента.



Оценка полученного результата.



Этапы создания системы энергоменеджмента на ЕВРАЗ НТМК:

□ Стратегия энергосбережения.

*Из ISO 50001:2011 Системы энергетического менеджмента на практике. Руководство для компаний и организаций.
Раздел 1, пункт 2.*

«Нельзя управлять, не измеряя!»

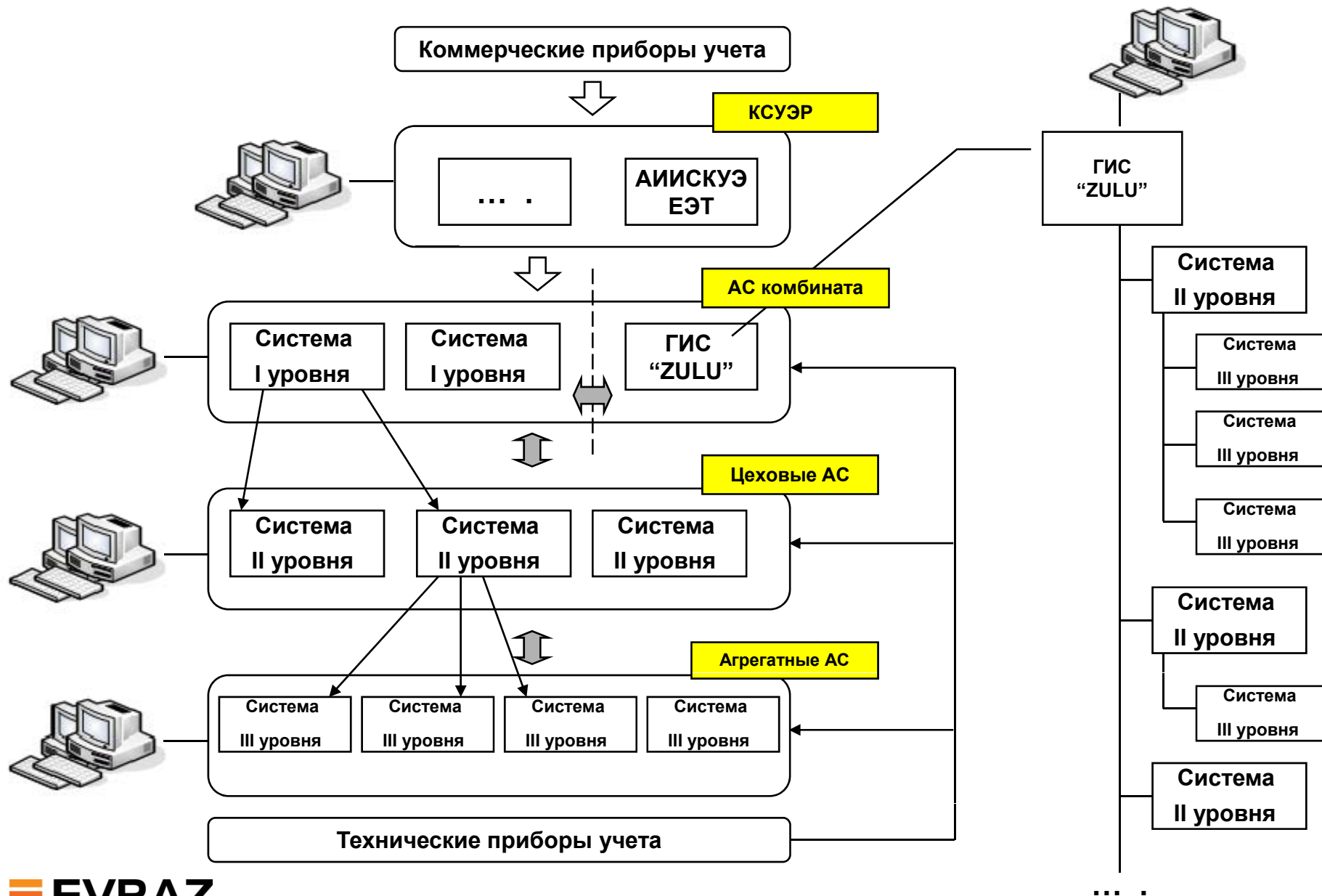
В основе энергоэффективности лежит систематическое рассмотрение и анализ энергопотребления. Чем выше выявляемый уровень энергопотребления, тем измерения должны быть более детальными, чтобы легче было выявить потенциал для энергосбережения.

Для определенности данных необходимо брать в расчет всю компанию в целом и отдельно ее подразделения.

Нарушения в работе должны иметь объяснения. В дополнение к данным об энергопотреблении рекомендуется записывать данные производственных показателей, величине выпускаемой продукции, перебоях в работе оборудования...»

Технические мероприятия.

Общая архитектура корпоративной информационной системы ЕВРАЗ НТМК 21





Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

23

Print Screen из ГИС "ZULU" наладочный расчет.

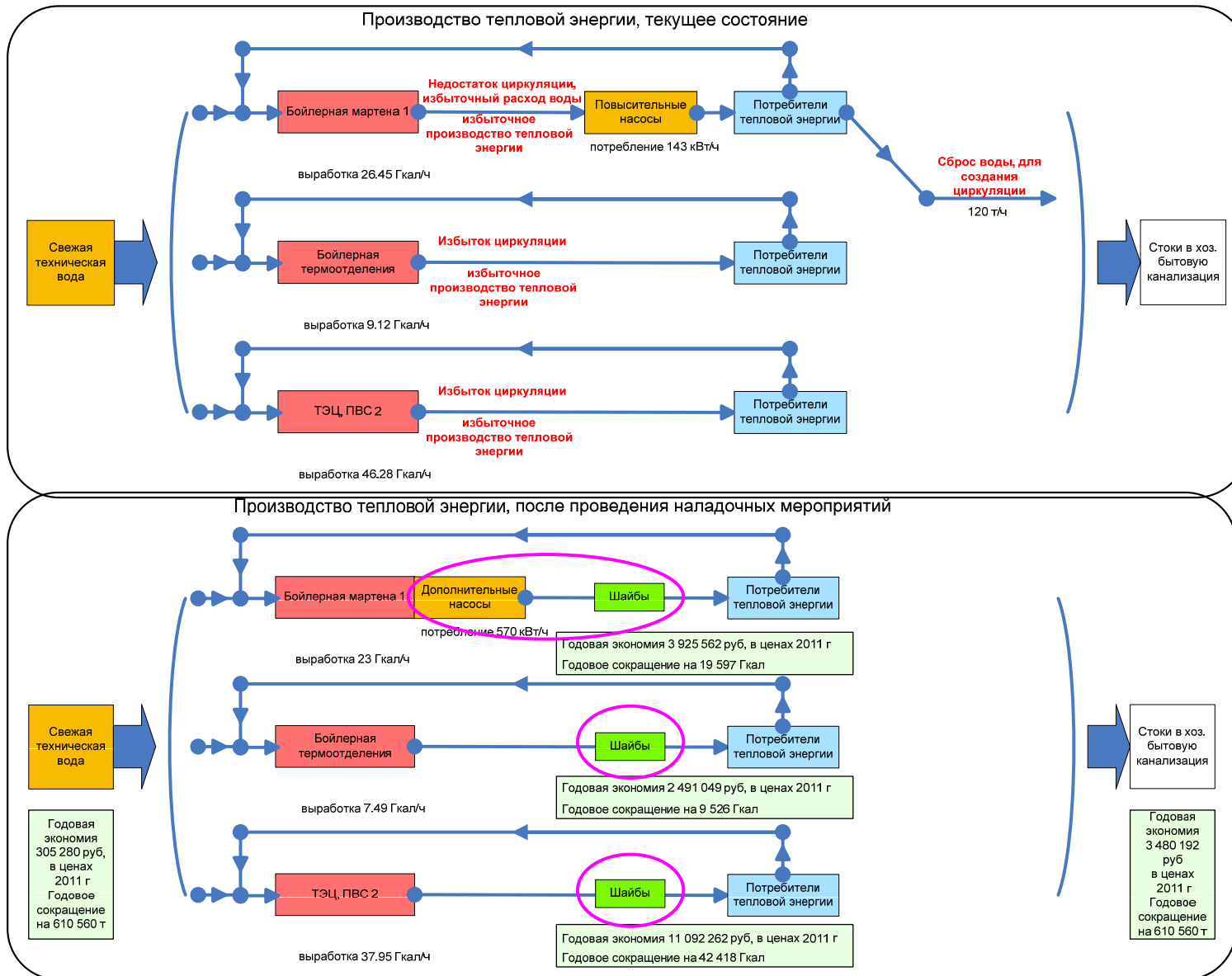
The screenshot displays the Zulu 7.0 GIS application window. The main map shows a complex of buildings with various labels such as 'ЦЭЛЛ', 'ЭНПЦ-1', 'ШБС', 'АТЦ', and 'Министр'. A yellow circle highlights a specific node on the map. Overlaid on the map is a 'Потребитель' (Consumer) window containing a table of technical parameters and calculations.

Потребитель			
Текущая запись	Запрос	База	Ответ
Адрес узла ввода	Технич. управление 142:		
Наименование узла	ЦЭТЛ 040, Лаборатория ЦЛК		
Номер источника	1040102		
Геодезическая отметка, м	227.3		
Высота здания потребителя, м	12		
Объем здания, м куб	25341		
Номер схемы подключения потребителя	4		
Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C	95		
Система отопления			
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	0.39		
Коэффициент изменения нагрузки отопления	1		
Признак наличия регулятора на отопление	0		
Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C	70		
Расчетная темп. воды на входе в СО, °C	95		
Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C	16		
Расчетный располагаемый напор в СО, м	3		
Независимое присоединение			
Рекомендуемый номер элеватора	0		
Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм	0		
Расчетный коэффициент смешения	0		
Фактический коэффициент смешения	0		
Номер установленного элеватора			
Диаметр установленного сопла элеватора, мм			
Расход сетевой воды на СО, т/ч	31.6		
Относительный расход воды на СО	1		
Относительное количество теплоты на СО	1.08		
Температура воды на входе в СО, °C	104.5		
Температура воды на выходе из СО, °C	77.5		
Температура внутреннего воздуха СО, °C	20.2		
Шайбы из наладки			
Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	54.338		
Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	1		
Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм	0		
Количество шайб на обр. тр-де после СО, шт	0		
Количество шайб на СО	1.145		



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.





Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

25



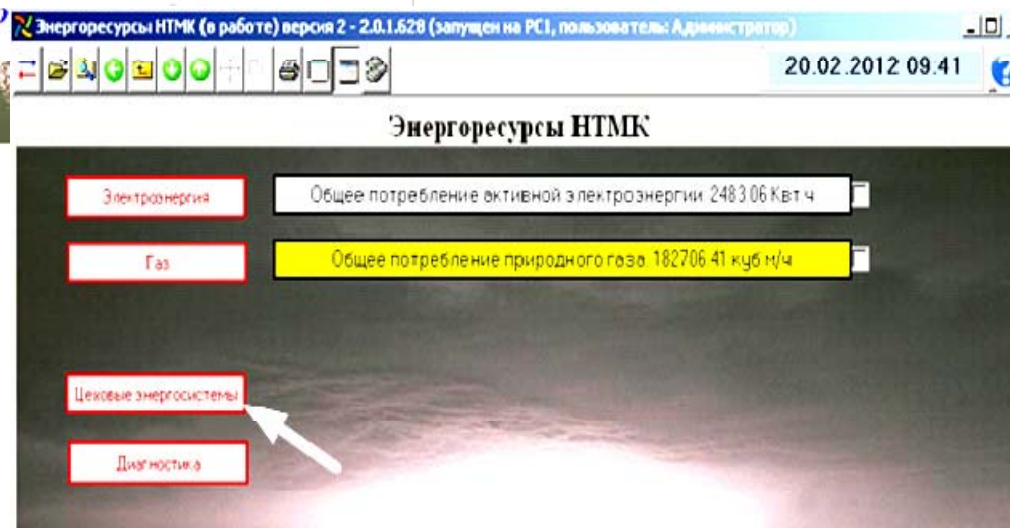
Существующее положение.

Системы «первого» уровня, степень охвата – комбинат в целом.

Основной недостаток существующей ситуации – большое количество (более 15) разрозненных систем первого уровня, предназначенных для решения специфических задач.

Назрела необходимость в появлении единой системы, позволяющей оценить потребление энергоресурсов каждого вида по комбинату в целом и с возможностью детализации.

В качестве подобной системы на комбинате будет использована ГИС ЗУЛУ.

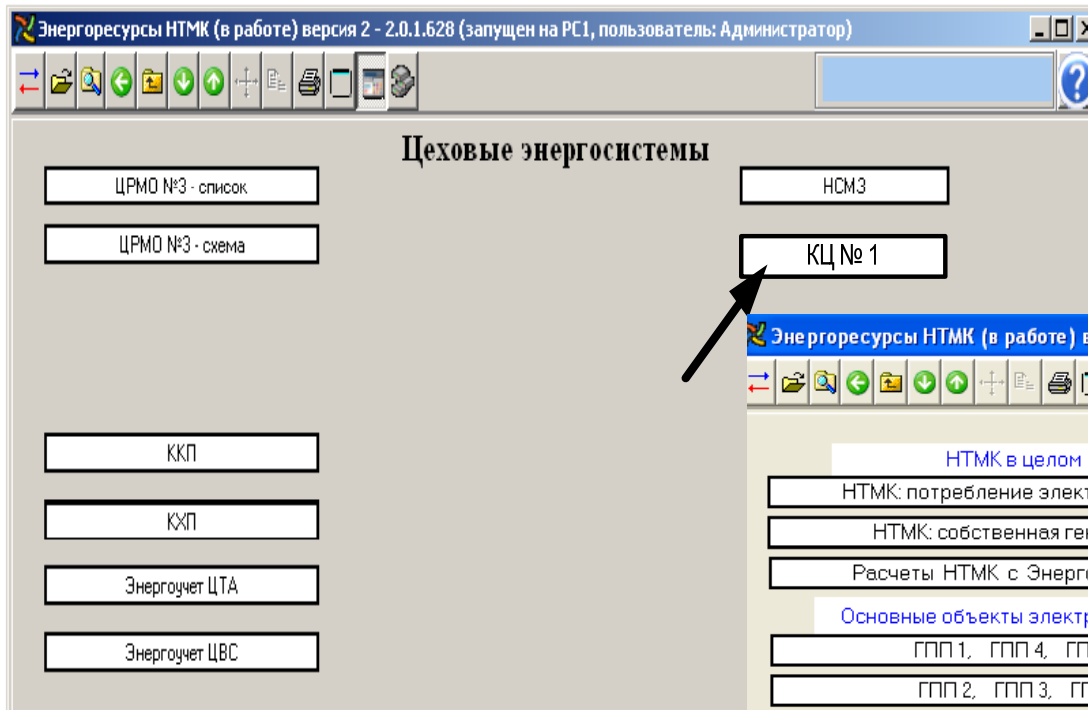




Технические мероприятия.

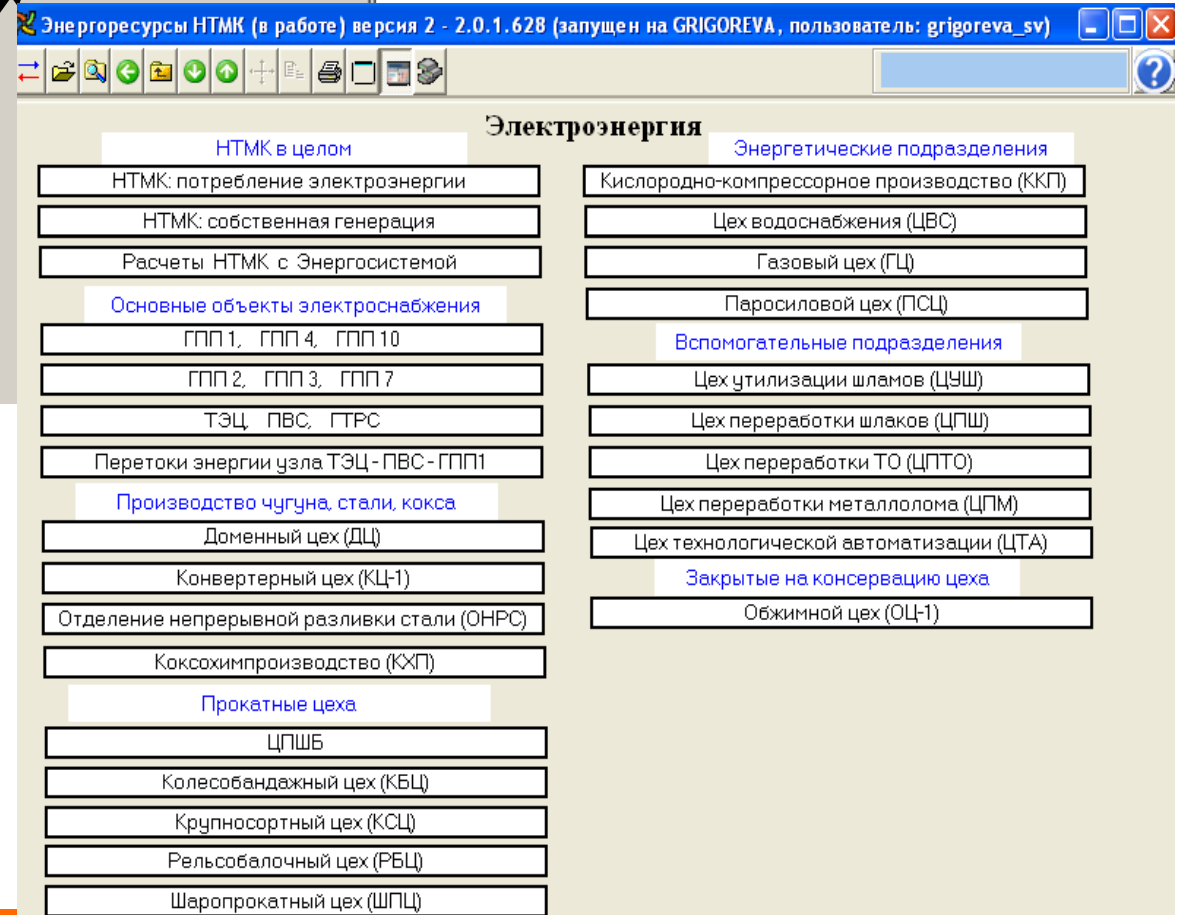
Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

26



Существующее положение.

Системы «второго» уровня,
степень охвата – цехи комбината.

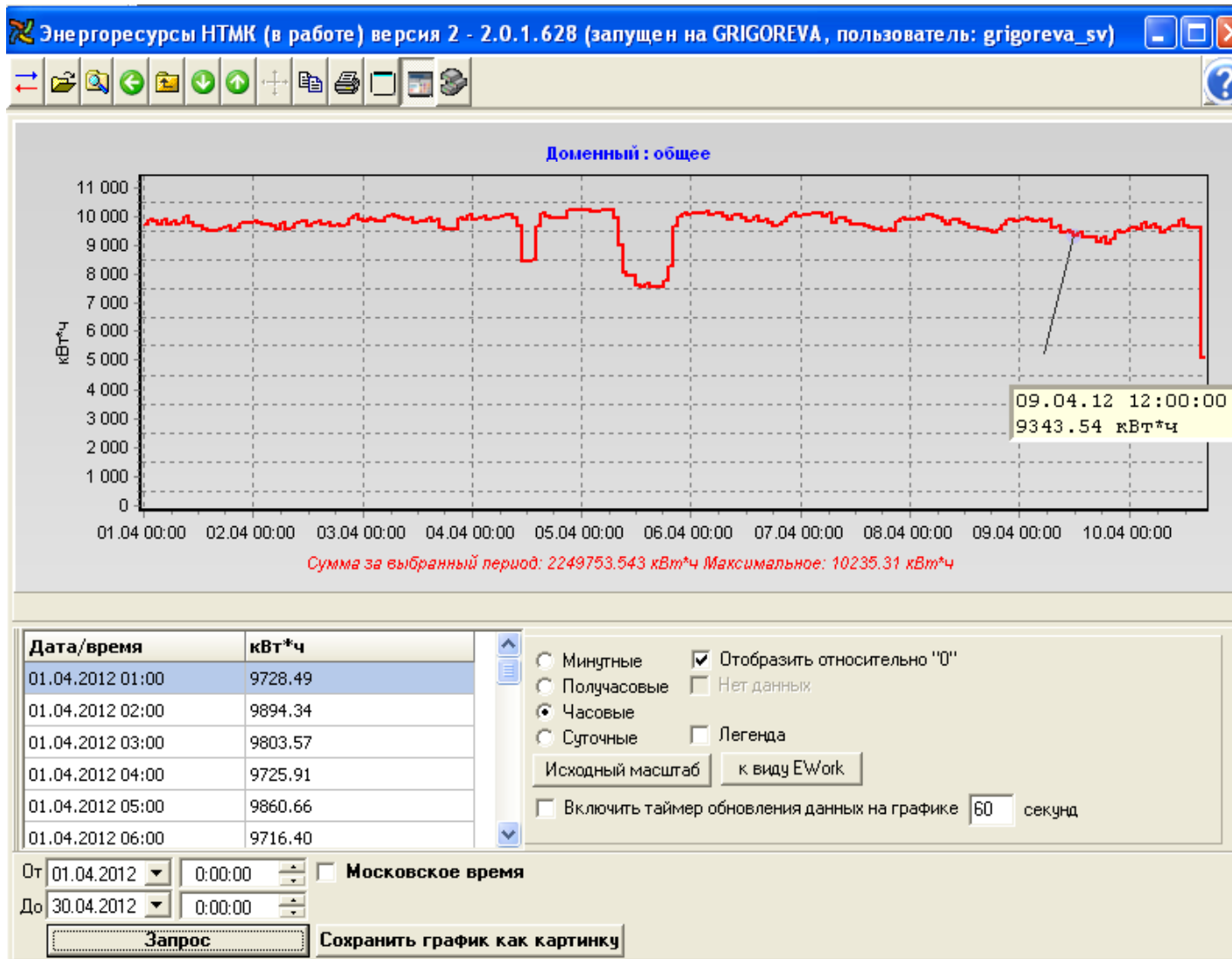




Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

27



Существующее положение.

Системы «второго» уровня, степень охвата – цехи комбината.

Частично системы «третьего» уровня, степень охвата – участки, крупные единичные агрегаты. Полный агрегатный учет отсутствует.



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

28

Пр-во	Доля в балансе эл. энергии	Укомплектованность учета в целом, %
-------	----------------------------	-------------------------------------

ККП	40,2	84
КЦ	13,3	11
ТЭЦ	8,9	91
КХП	7,3	96
ЦВС	7,1	84
ЦПШБ	5,7	67
Проч. (38 цехов)	17,5	

Пр-во	Доля в балансе ПГ	Укомплектованность учета в целом, %
-------	-------------------	-------------------------------------

ДЦ	43,0	100
ТЭЦ	38,3	100
ЦПШБ	7,1	67
РБЦ	4,1	75
КЦ	3,7	4
Проч. (6 цехов)	3,8	

Укомплектованность агрегатов приборами учета, %

	КО	ОНРС
	%	%
Электроэнергия	31	0
Природный газ	0	0

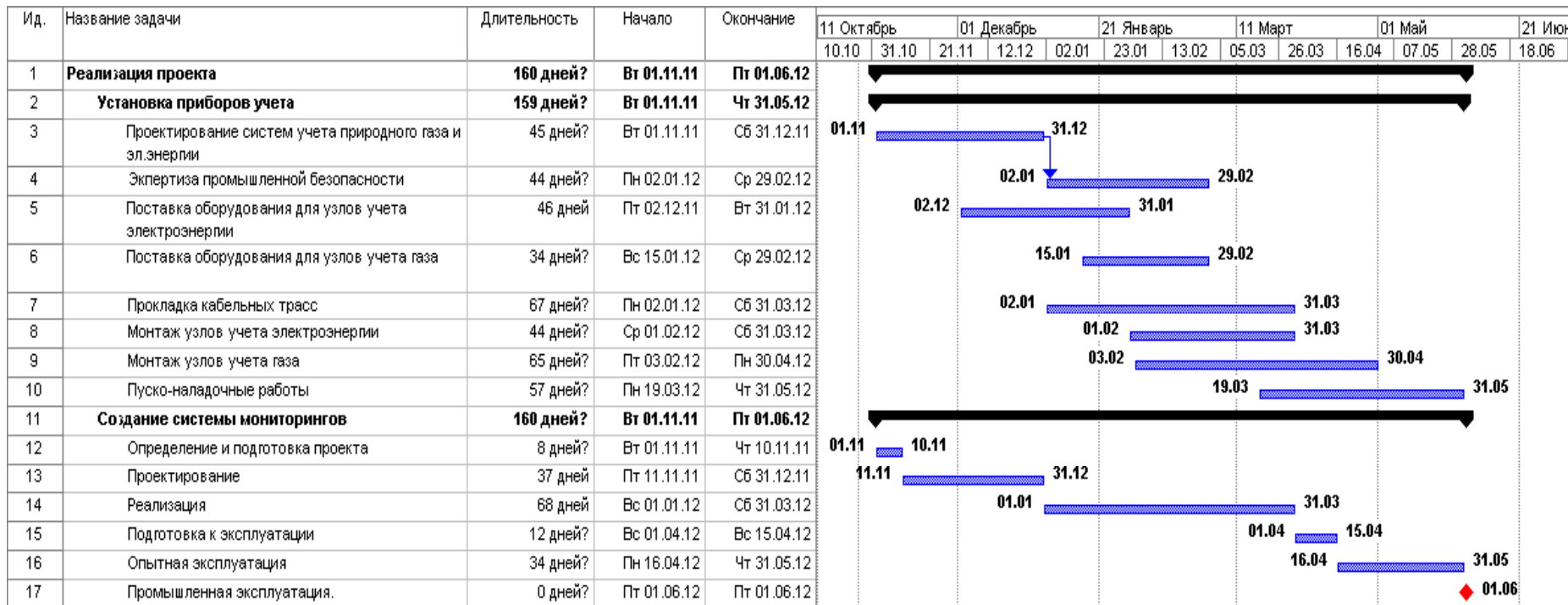
Существующее положение.

Анализ оснащения приборами учета систем «второго» и «третьего» уровня.



График реализации проекта

В ходе реализации проекта будет установлено 199 счетчиков электроэнергии и 48 узлов учета природного газа.













Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.





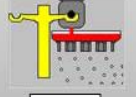


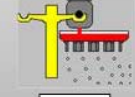
30

Энергоучет КЦ-1

Конвертерное отделение

Миксер №1  <input type="text"/>	Миксер №2  <input type="text"/>	Миксер №3  <input type="text"/>	Конвертер №1  <input type="text"/>	Конвертер №2  <input type="text"/>	Конвертер №3  <input type="text"/>	Конвертер №4  <input type="text"/>	Десульфуратор  <input type="text"/>
Общее по миксерам <input type="text"/>			Общее по конвертерам <input type="text"/>				
Дымососная <input type="text"/>	Центральная вытяжная система <input type="text"/>	Освещение <input type="text"/>	Общехозяйственное оборудование <input type="text"/>	Краны <input type="text"/>	Система подачи материалов <input type="text"/>	Шлаковый двор <input type="text"/>	Субабоненты <input type="text"/>
						НПУ <input type="text"/>	Суммарно по отделению <input type="text"/>
						НВД <input type="text"/>	
						Шлакоразделка №2 <input type="text"/>	
						Склад слитков <input type="text"/>	

ОНРС

ПК №1  <input type="text"/>	ПК №2  <input type="text"/>	ПК №3  <input type="text"/>	ПК №4  <input type="text"/>	МНЛЗ №1  <input type="text"/>	МНЛЗ №2  <input type="text"/>	МНЛЗ №3  <input type="text"/>	МНЛЗ №4  <input type="text"/>
Общее по ПК <input type="text"/>				Общее по МНЛЗ <input type="text"/>			
Вакууматор №1 <input type="text"/>	Вакууматор №2 <input type="text"/>	Краны обслуживания МНЛЗ №№1 - 3 <input type="text"/>		Краны обслуживания МНЛЗ №4 <input type="text"/>			
Общее по вакууматорам <input type="text"/>		Краны участка отгрузки МНЛЗ №№1 - 3 <input type="text"/>		Краны участка отгрузки МНЛЗ №4 <input type="text"/>			
		Краны ОНРС <input type="text"/>	Участок подготовки пром. ковшей <input type="text"/>	Освещение <input type="text"/>			
		Краны ВОС <input type="text"/>	Общехозяйственное оборудование <input type="text"/>				
		Суммарно по отделению <input type="text"/>					

В стадии реализации.

Система «третьего» уровня, степень охвата – поагрегатный учет.

Сводная форма отображения расхода электроэнергии КЦ.

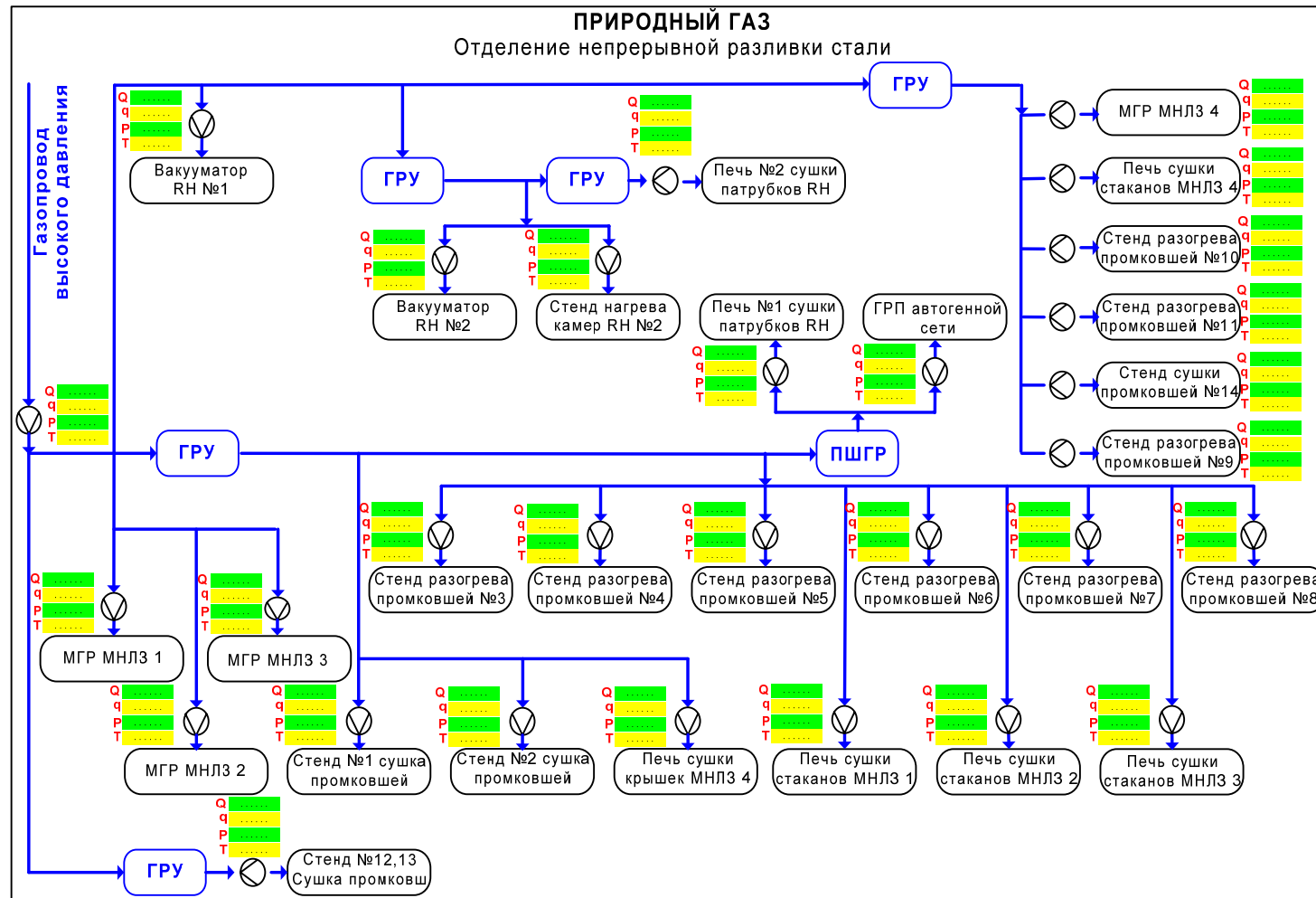
По каждому агрегату возможно представление данных в виде таблиц, графиков, экспорт в MS Excel и т.д.



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

31



Форма отображения расхода природного газа ОНРС КЦ.



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

Мониторинг удельных расходов | Расчет норм | Анализ зависимостей

Расчет удельных норм расхода энергоресурсов

Определение набора исходных данных выборки

Диапазон выборки: от 01.02.2012/0:00 до 05.04.2012/12:00

Агрегат: Печь-ковш 2

Группа марок стали: Все

Марки стали: 16Г2-6

Процесс: Монопроцесс

Ванадиевый передел

Сталь: Подлежит вакуумированию

Разлив на: МНЛЗ-1

Сечение: 250X2580

Сортировать по: Удельному расходу

Набор: ПК1_16Г2_1

Агрегат: ПК 1

Диапазон: 01.02.12-05.04.12

Марка: 16Г2-6

Сталь: н/в

Разлив: МНЛЗ-2

Процесс: моно

Сечение: 250x2580

Наименование набора	Агрегат	Марка (гр.)	Дата	Пользователь
ПК1_16Г2_1	Печь-ковш № 1	16Г2-6	21.01.12	Митряев
ПК2_216Г2_2	Печь-ковш № 2	16Г2-6	23.01.12	Кислицына
ПК3_16Г2_1_240x440	Печь-ковш № 3	16Г2-6	24.01.12	Иванов

Сохранение набора исходных данных

Наименование набора исходных данных: ПК216Г2_3_МНЛЗ1

Сохранить

Расчет норм удельного расхода

Текущая выборка:

№	Начало	Окончание	Марка	№ плавки	Масса,т	Уд. расход	Откл. от ср.
1	02.02.12 /07:39	02.02.12 /15:30	16 Г 2 - 6	123456789	150	257,5	-70,84
2	03.02.12 /07:39	03.02.12 /14:30	16 Г 2 - 6	456789015	152	378,9	50,56
3	12.02.12 /07:39	12.02.12 /15:30	16 Г 2 - 6	456899016	160	412,8	84,46
4	02.03.12 /07:39	02.03.12 /15:30	16 Г 2 - 6	656789017	157	235,0	-93,34
5	14.03.12 /07:39	14.03.12 /15:30	16 Г 2 - 6	956789015	162	357,5	29,16

Результаты расчёта:

Агрегат	Печь-ковш № 2
Марка (группа марок) стали	16Г2 - 6
Среднее значение уд. расхода на плавку	328,34 кВт*ч/т
Среднеквадр. отклонение по выборке	68,72 кВт*ч/т
Объем выборки за период, плавков	5
Разброс значений по выборке (Max-min)	177,8 кВт*ч/т

Текущий норматив:

Агрегат	Марка (группа)	Дата	Значение	Примечание
Печь-ковш № 2	16Г2-6	16.02.2012	328,34 кВт*ч/т	Ср. значение

Список (архив) нормативов:

Агрегат	Марка (гр.)	Дата	Пользователь	Значение	Описание	Актуаль-ть
Печь-ковш № 2	16Г2-6	21.01.12	Митряев	490		<input type="checkbox"/>
Печь-ковш № 2	16Г2-6	23.01.12	Кислицына	328		<input checked="" type="checkbox"/>
Печь-ковш № 2	16Г2-6	24.01.12	Иванов	400		<input type="checkbox"/>

В стадии реализации.

Система «третьего» уровня, степень охвата – поагрегатный учет.

Форма предназначена для расчета и первичного статистического анализа удельных расходов энергоресурсов.

Форма «Расчет удельных норм расхода энергоресурсов».



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

Мониторинг удельных расходов | Расчет норм | Анализ зависимостей

Анализ зависимости удельных расходов энергоресурсов

Определение набора исходных данных выборки

Диапазон выборки: от 01.02.2012/0:00 до 05.04.2012/12:00

Агрегат: Печь-ковш 2

Группа марок стали: Все

Марки стали: 16Г2-6

Процесс: Монопроцесс

Разлив на: Все

Сечение: Все

Сортировать по: Удельному расходу

Набор: ПК1_16Г2_1
Агрегат: ПК 1
Диапазон: 01.02.12-05.04.12
Марка: 16Г2-6
Сталь: н/в
Разлив: МНЛЗ-2
Процесс: моно
Сечение: 250x250

Наименование набора	Агрегат	Марка (гр.)	Дата	Пользователь
ПК1_16Г2_1	Печь-ковш № 1	16Г2-6	21.01.12	Митряев
ПК2_216Г2_2	Печь-ковш № 2	16Г2-6	23.01.12	Кислицына
ПК3_16Г2_1_240x440	Печь-ковш № 3	16Г2-6	24.01.12	Иванов

Сохранение набора исходных данных

ПК216Г2_3_МНЛЗ1

Построение зависимости

Текущая выборка:

№	Начало	Окончание	Марка	№ плавки	Масса, т	Уд. расход	Откл. от ср.
1	02.02.12 /07:39	02.02.12 /15:30	16 Г 2 - 6	123456789	150	257,5	-70,84
2	03.02.12 /07:39	03.02.12 /14:30	16 Г 2 - 6	456789015	152	378,9	50,56
3	12.02.12 /07:39	12.02.12 /15:30	16 Г 2 - 6	456899016	160	412,8	84,46
4	02.03.12 /07:39	02.03.12 /15:30	16 Г 2 - 6	656789017	157	235,0	-93,34
5	14.03.12 /07:39	14.03.12 /15:30	16 Г 2 - 6	956789015	162	357,5	29,16

Параметр потенциального влияния: Температура в стальном ковше

Статист. характеристики:

Статист. характеристики	Значения
Мат. ожидание	328,34 кВт*ч/т
Среднеквадр. отклонение	68,72 кВт*ч/т
Коэффициент корреляции	0,48

R2 = 0.75

70% - допустимая величина отклонения от мат. ожидания

В стадии реализации.

Система «третьего» уровня, степень охвата – поагрегатный учет.

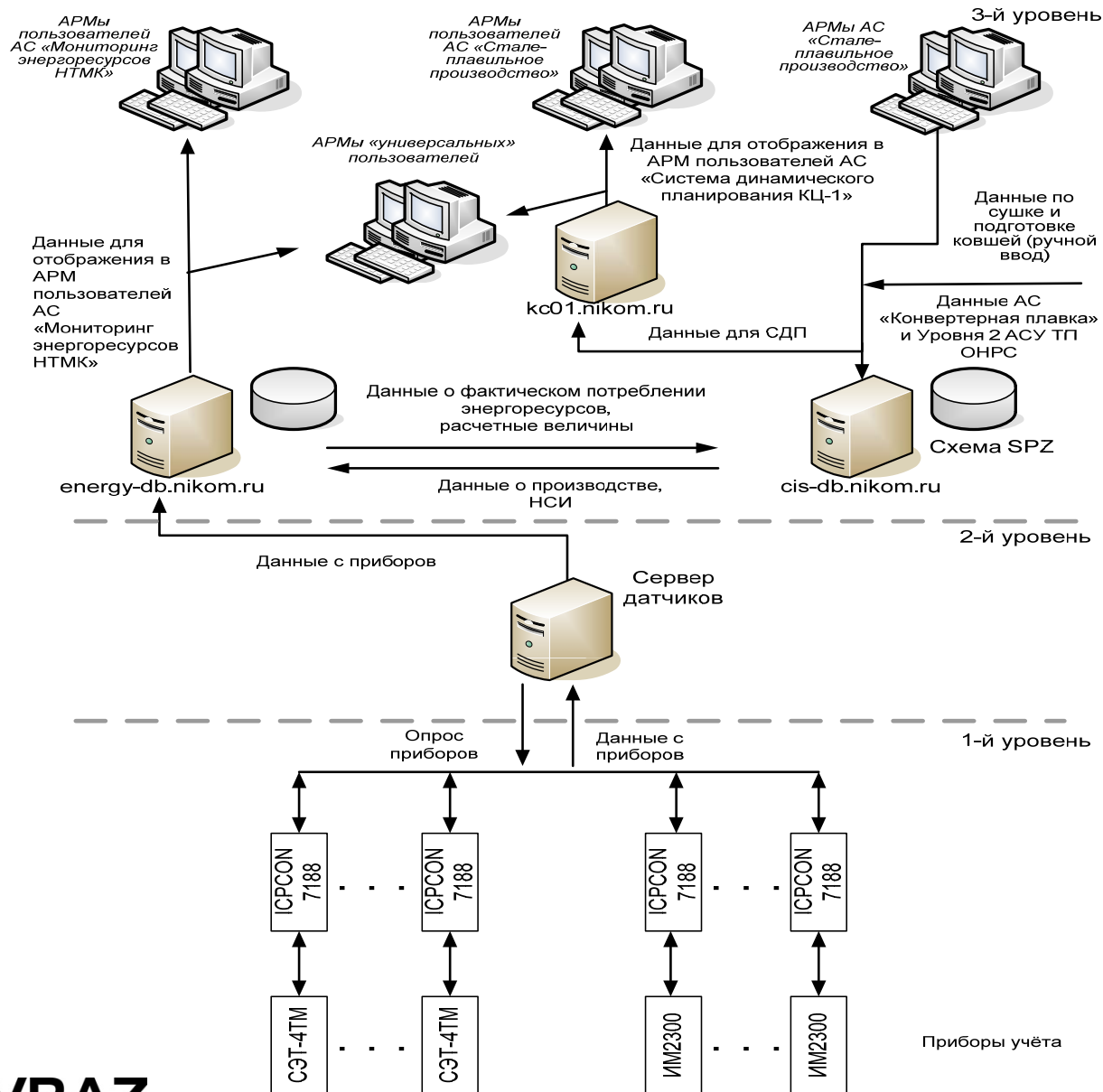
Форма предназначена для расчета и первичного статистического анализа удельных расходов энергоресурсов.

Форма «Анализ зависимостей удельных расходов энергоресурсов».



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.



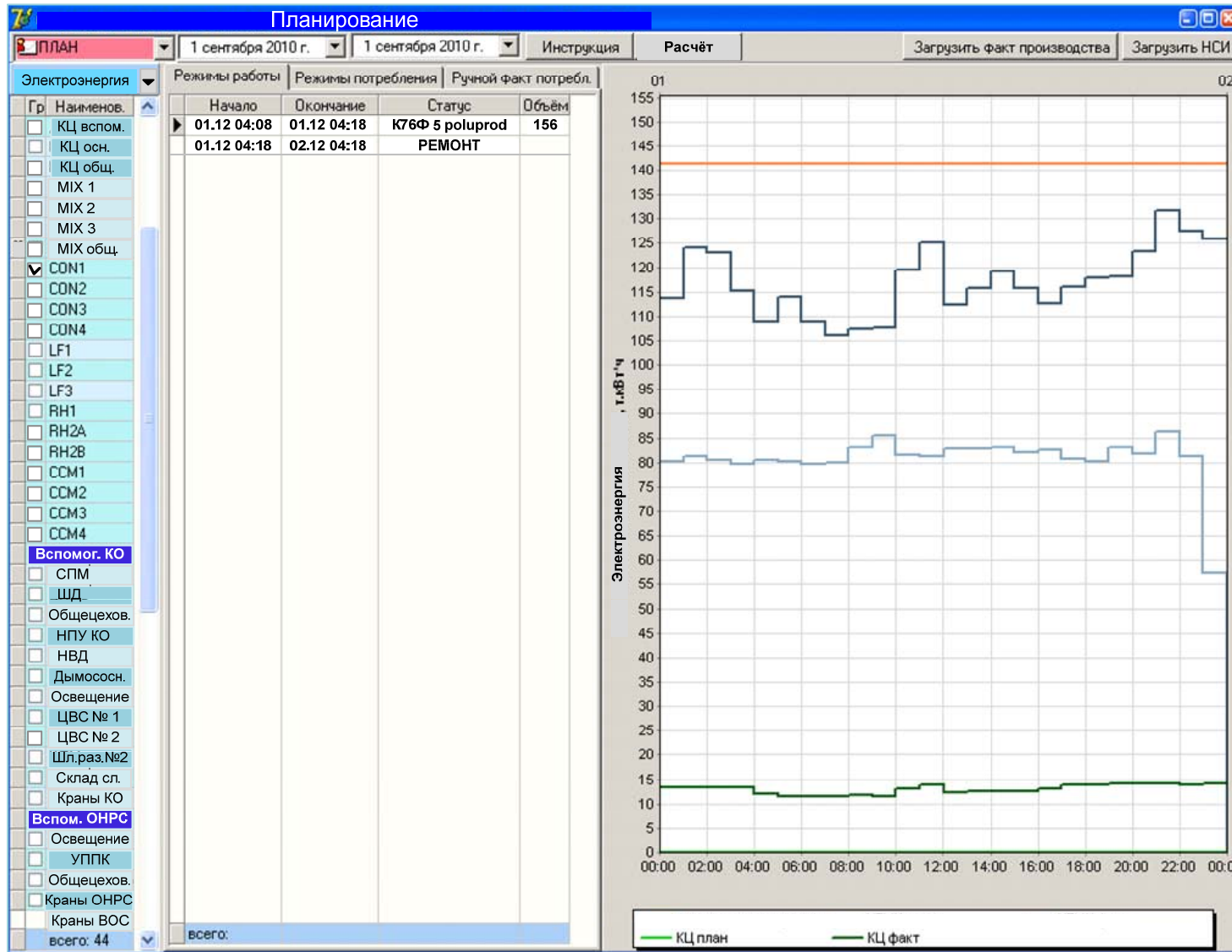
На схеме информационных потоков изображена структура сбора информации из различных автоматизированных систем для последующей обработки в АС поагрегатного учета КЦ.



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

35



В стадии реализации.

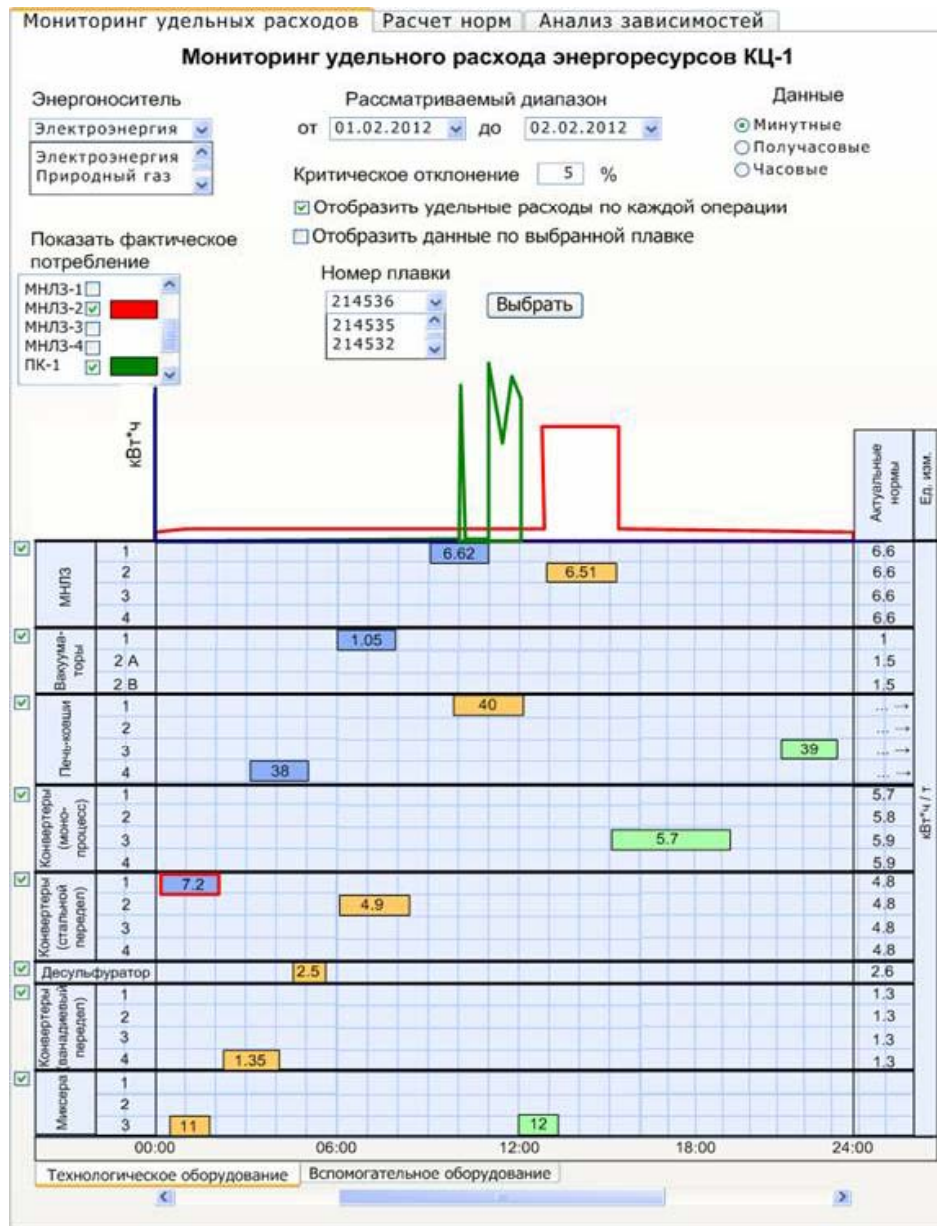
Функция почасового планирования особо актуальна в условиях работы на оптовом рынке электроэнергии. Позволяет получить дополнительную экономию за счет снижения стоимости электроэнергии. Также служит ориентиром для персонала при ведении технологического процесса.



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

36



В стадии реализации.

Форма «Мониторинг удельных расходов технологических агрегатов» позволяет в режиме реального времени выявить нарушение технологического режима.



Технические мероприятия.

Организация и автоматизация энергоучета. Внедрение поагрегатного учета.

37

Баланс энергоносителей (Русинова Наталья Николаевна)

Работа с данными

04.02.2012

Ввод

Контрагент	Факт	ОК	План	ОК	Отклонение, %	Ед. изм.
Миксер 1	0,124	Г	0,120	Г	3,33	тыс. кВт*ч
Миксер 2	0,125	Г	0,120	Г	4,17	тыс. кВт*ч
Миксер 3	0,120	Г	0,120	Г	0	тыс. кВт*ч
Конвертер 1	1,890	Г	1,950	Г	-3,07	тыс. кВт*ч
Конвертер 2	1,745	Г	1,800	Г	-3,05	тыс. кВт*ч
Конвертер 3	1,625	Г	2,000	Г	-18,75	тыс. кВт*ч
Конвертер 4	1,900	Г	2,000	Г	-5,00	тыс. кВт*ч
Десульфуратор	0,421	Г	0,500	Г	-15,80	тыс. кВт*ч
Печь-ковш 1	150,132	Г	155,000	Г	-3,14	тыс. кВт*ч
Печь-ковш 2	178,122	Г	180,000	Г	-1,04	тыс. кВт*ч
Печь-ковш 3	117,154	Г	110,000	Г	6,58	тыс. кВт*ч
Печь-ковш 4	120,450	Г	100,000	Г	20,45	тыс. кВт*ч
МНЛЗ 1	24,450	Г	25,000	Г	-2,20	тыс. кВт*ч
МНЛЗ 2	13,120	Г	20,000	Г	-34,4	тыс. кВт*ч
МНЛЗ 3	11,100	Г	10,000	Г	11,00	тыс. кВт*ч
МНЛЗ 4	17,145	Г	17,000	Г	0,85	тыс. кВт*ч
Вентиляция	1,210	Г	1,500	Г	-19,33	тыс. кВт*ч
Освещение	0,915	Г	1,000	Г	-8,50	тыс. кВт*ч
Крановое хозяйство	2,156	Г	2,500	Г	-13,76	тыс. кВт*ч
---		Г		Г		тыс. кВт*ч
---		Г		Г		тыс. кВт*ч
---		Г		Г		тыс. кВт*ч
Субабоненты	102,000	Г	104,320	Г	-2,22	тыс. кВт*ч
Итого потребление	745,904	Г	734,930	Г	1,49	тыс. кВт*ч
Конвертер общее	760,702	Г	734,930	Г	3,50	тыс. кВт*ч
Потери	14,798	Г		Г		тыс. кВт*ч

В стадии реализации.

Форма «Баланс энергоносителей» предназначена для выявления сверхнормативных потерь энергоносителей.



Оценка потенциальной экономии от внедрения агрегатного учета в КЦ

38

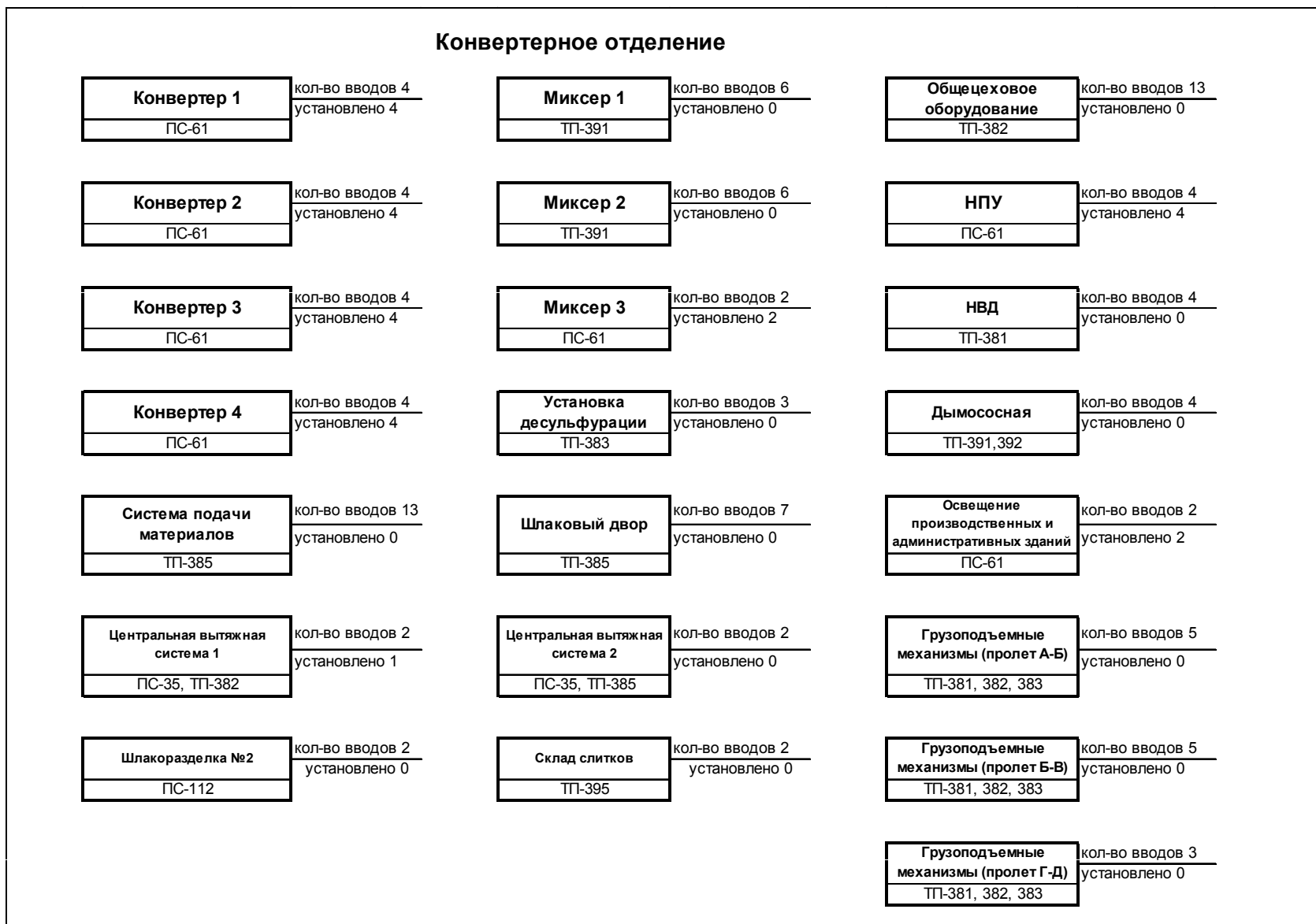
		Электроэнергия		Природный газ	
		млн.кВт·час	млн. руб.	млн. м ³	млн. руб.
1	Потребление (факт 2010 г.)	281,845	385,495	47,235	110,204
2	Ожидаемая экономия от внедрения системы агрегатного учета и мониторинга (5 % от годового потребления)	14,09	19,27	2,4	5,5
3	Затраты на внедрение системы агрегатного учета и мониторинга	25,246			
4	Простой срок окупаемости, лет	1,0			



Приложения



Принципиальная схема распределения электроэнергии в КЦ.





Принципиальная схема распределения электроэнергии в КЦ (продолжение).

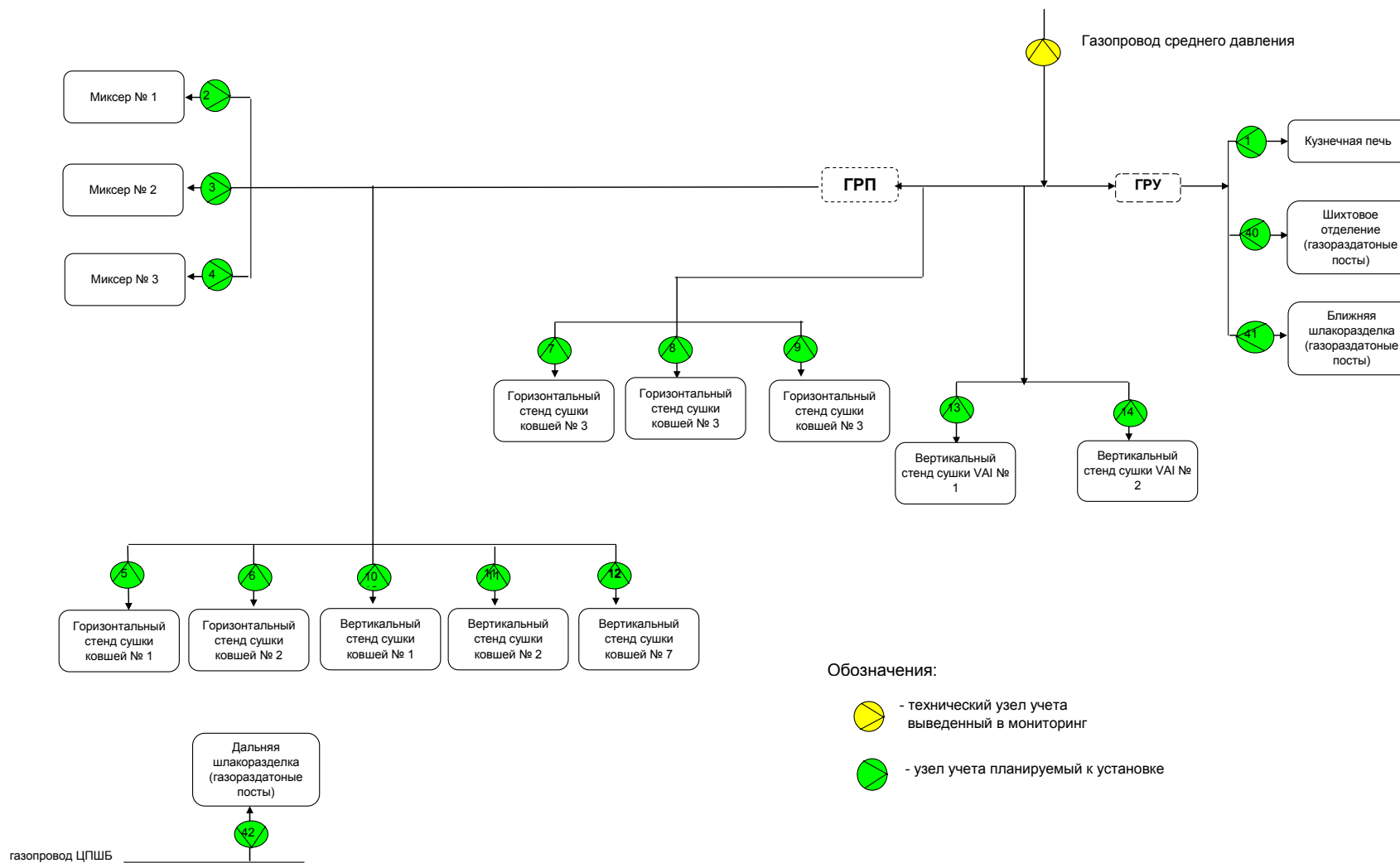
41





Принципиальная схема распределения природного газа в КЦ.

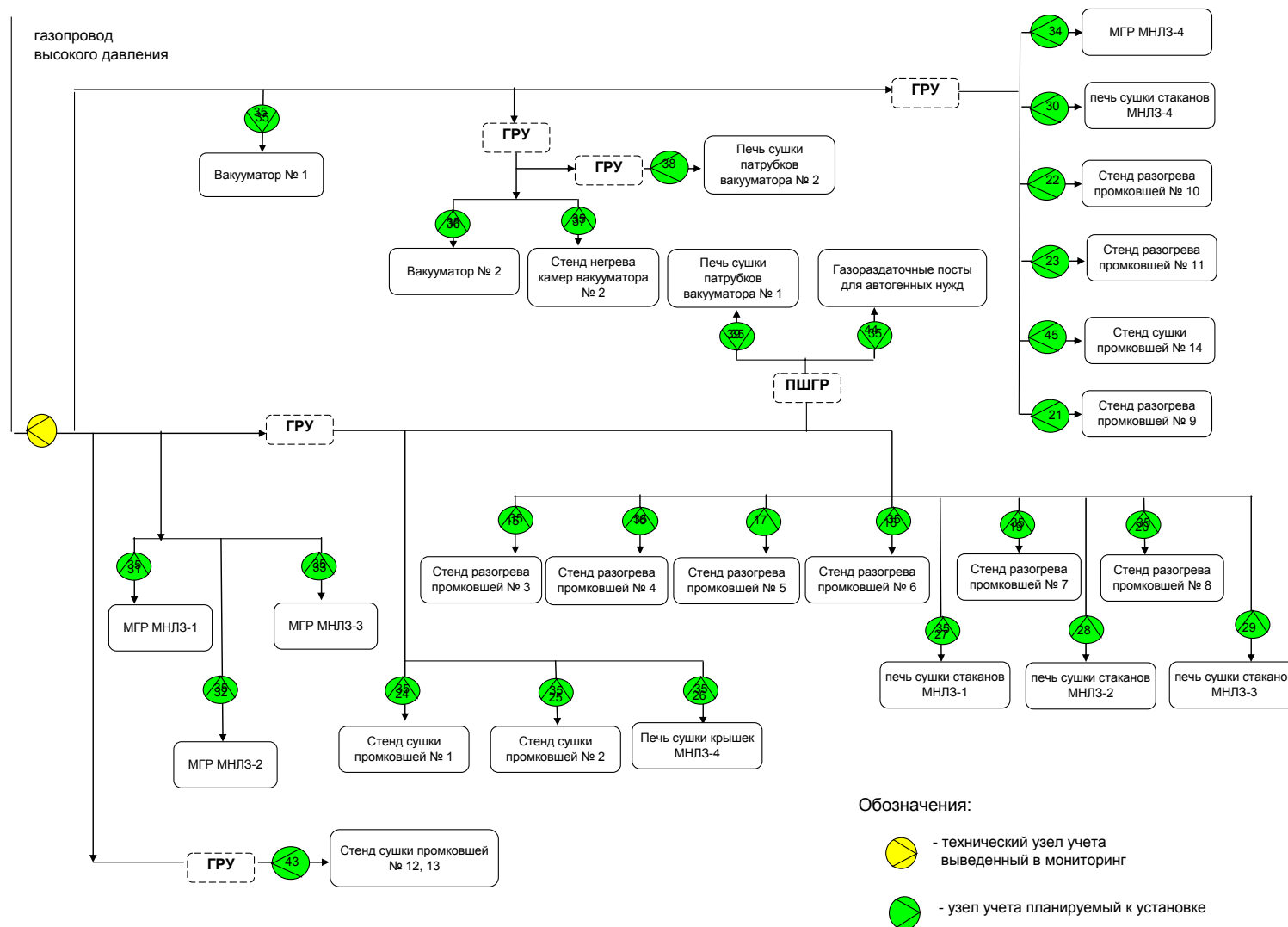
ПРИРОДНЫЙ ГАЗ (КОНВЕРТЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)





Принципиальная схема распределения природного газа в КЦ (продолжение).

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ (ОНРС)





СПАСИБО!