

Руководство пользователя Zyfra Energy Forecast, Accounting and Analytics (Z-EFAA) 1.9.0



Изменения в документе

Версия	Дата	Автор	Описание
1.9.0	27.05.2024	Нормаматова Ю.Х.	Создание документа



Содержание

Пе	речеі	нь сокр	ащений и обозначений4
По	дгото	овка к р	аботе5
1.	Свод	ңный эк	аран мониторинга6
	1.1.	Област	ь выбора режима отображения7
	1.2.	Виджет	т Топ отклонений
	1.3.	Панель	переключения отображения в рублях или натуральных единицах
	1.4.	Порядо	ж работы со Сводным экраном мониторинга8
2.	Свод	цный э к	хран КПД печей9
	2.1.	Порядо	ж работы с экраном10
3.	Экра	ан мони	торинга11
	3.1.	Област	и 1-412
	3.2.	Област	ь 512
	3.3.	Област	ь 713
	3.4.	Област	ь б14
	3.5.	Порядо	ж работы с экраном14
4.	Экра	ан мног	офакторного анализа15
	4.1.	Основн	юй график16
	4.2.	Предик	торы19
	4.3.	Област	ь под графики предикторов20
	4.4.	Фактор	ный анализ
	4.5.	Порядо	ж работы с экраном
5.	Экра	ан PAMI	НТЭР26
	5.1.	Порядо	ж работы с экраном
		5.1.1.	Вывод плановых норм
		5.1.2.	Просмотр истории изменения норматива
		5.1.3.	Создание проекта норм
6.	Экра	ан Энер	гобаланс
		6.1.1.	Панель управления экрана энергобаланса
		6.1.2.	Схема энергоснабжения с выбранным ТЭР 36
		6.1.3.	Информация по предприятию40
		6.1.4.	Информация по предприятию – Баланс41
		6.1.5.	Информация по предприятию – Показатели42
	6.2.	Порядо	ж работы с экраном
		6.2.1. сутки	Мониторинг выработки и потребления ТЭР и отклонений на примере ТЭР Пар за 43
		6.2.2.	Переход в модуль энергобалансов и формирование отчетов
7.	Сво	цный э к	аран отчетов

Перечень сокращений и обозначений

Таблица 1. Перечень сокращений и обозначений

Сокращение	Определение
Система	Автоматизированная система Zyfra Energy Forecast, Accounting and Analytics (Z-EFAA).
ТЭР	Топливно-энергетические ресурсы.
XOB	Химически очищенная вода.
ЦУП	Центр управления производством.
УГЭ	Управление главного энергетика.
ДЭ	Департамент энергетики.
СУС	Система управления событиями.
ЭБ	Энергобаланс.
ЭСМ	Энергосберегающие мероприятия.
АС ПЭС	Автоматизированная система программы энергосбережения.
ZIIoT O&G/Платформа	Zyfra Industrial Internet of Things Platform — технологический конструктор для интеграции систем промышленной автоматизации. Комплекс программных средств для цифровизации производства с использованием промышленного интернета вещей, машинного обучения и искусственного интеллекта.
Z-MEB	Zyfra Mass & Energy Balance — инструмент моделирования схемы материальных потоков предприятия, создания срезов оперативных данных, расчета экономического и технологического баланса, выгрузки согласованных данных во внешние системы, учета движения массы и энергии на предприятии, расчета массы и энергии, участвующих в движении на предприятии.
MAPE	Mean absolute percentage error/Средняя абсолютная ошибка — метрика, используемая для оценки точности моделей многофакторного анализа.

Подготовка к работе

Для входа в Систему необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Выполнить вход на Цифровой портал.
- 2. Ввести логин и пароль в окне авторизации.
- 3. Выбрать приложение **Энергоконтроль** на главной странице **Цифрового портала** (Цифра 1, Рисунок 1):

При необходимости добавить приложение в **Избранное**, нажав на значок **Звезды** (Цифра 2, Рисунок 1). **Избранное** отображается на панели быстрого доступа в левой части экрана (Цифра 3, Рисунок 1):



Рисунок 1. Вход в приложение

Система предоставляет возможность работы со следующими экранами:

- Сводный экран мониторинга
- Сводный экран КПД печей
- Экран мониторинга
- Экран многофакторного анализа
- Экран РАМНТЭР
- Экран Энергобаланса
- Сводный экран отчетов

Выбрать экран для работы можно в меню **Системы**. Меню **Системы** находится на панели заголовка приложения. Доступ к экрану настраивается согласно ролевой модели и политик безопасности платформы.



1. Сводный экран мониторинга

	٩	эк	÷	🖵 Монитс	оринг	÷	1 2 3 О 2020 > я	4 5 HB3p5	6 7	8 9	10 11	12 13	14 15	16 17 1	8 19	20 21 22	23 24	25 26	27 28	29 30	31 6 Ne	рия Переса (рид 01.01	.2020	losce (8	Фармила догохнос	ия И.О. То	<u>(</u>
🏥 Панель упр	II Пинеть украитения Голин рублей Напуратин сдиникая 🗁 3																											
🖄 онпз					Производст	TBO Nº1)		Производи	тво №2 тэр			±⊙ r	роизвор	ство №3 ТЭР			ып	роизводо	ство № 4 ТЭР			τη	угэ	озх	ΦX	
																									\sim		3 000	1,0
9 000	Ø M				9 971		1 495			9 000					9 000	Ø "	1 500			000		1 500		- (9 000			1,5
					1		2 000			->>					-		2 000					2 000			I		2,000	1,0
			500 0,5														3 500										3 500	3,5
🔠 Топ отклон	ений				ЦЦ AR	3T-10		24 •	BT-8		B.	BT-7		<u></u>	BT-9		मि थ	BT-6		ы	ЭУ-1		<u>B</u> ⊲	сб		<u>la</u> ∋	лоу-7	
упнк																												
21-10/3M																												
ABT-8																												
элсу-в																												
упнк					<u>ka</u>	10 У- 8		<u>28</u> y	пнк		<u>18</u> 2	1-10/3M		<u>10</u> 1	9-3		<u> 1</u> 2 3	ЛОУ-АВ	r									
ЭЛСУ-АВТ																												
ABT-9																												
элоу-7							1,2 %		1.53				1,2 %		153	1,2 %												
ABT-8															269				1,2 %									
										🖄 Теплов																		

Рисунок 2. Вид сводного экрана мониторинга

Сводный экран мониторинга представлен пунктом меню Мониторинг. Сводный экран мониторинга предназначен для сводного мониторинга потребления и выработки основных видов ТЭР производственными объектами и для контроля отклонений фактических показателей энергопотребления от плановых показателей как в рублях, так и в натуральных единицах.

Сводный экран мониторинга позволяет осуществлять мониторинг на уровне завода в целом, а также на уровне отдельного производства и входящих в него установок: за текущий час или за произвольный период.

На Сводном экране мониторинга представлены сведения для двух типов ресурсов: основных и прочих.

К основным энергоресурсам Сводного экрана мониторинга относятся:

- Топливо
- Электроэнергия
- Пар выработка
- Пар потребление

К прочим энергоресурсам Сводного экрана мониторинга относятся:

- Оборотная вода
- ХОВ/Пермеат
- Речная вода
- Воздух КИП
- Воздух технический
- Азот

Сводный экран мониторинга разделен на области:

- 1. Область выбора режима отображения
- 2. Виджет Топ отклонений
- 3. Панель переключения отображения в рублях или натуральных единицах
- 4. Панель отображения объектов производства
- 5. Виджет выбора периода

1.1. Область выбора режима отображения

По умолчанию при открытии приложения открывается экран производства №1 — область выбора режима отображения. В данной области отображена информация об отклонениях по заводу в целом и отдельно по производствам.

Данные отклонений в рублях в целом по производству просуммированы по всем его установкам в разбивке по энергоресурсам: основные энергоресурсы выведены отдельно, прочие энергоресурсы просуммированы между собой. Проценты по производству вычисляются как отношение суммарного отклонения по энергоресурсу к сумме планов по этому энергоресурсу.

Круговая диаграмма визуализирует величину отклонения по конкретному энергоресурсу относительно общего отклонения по заводу/производству в пересчете на рубли. Сектора диаграммы пропорциональны величине отклонения по конкретным энергоресурсам в рублевом эквиваленте. В центре круговой диаграммы выводится суммарное отклонение по всем энергоресурсам завода/производства в режиме отображения **тысячи рублей**.

Отклонения делятся на два вида:

- Перерасход
- Экономия

Перерасход отображается как положительное значение и показывает превышение фактического расхода верхней границы двухпроцентного коридора. Перерасход окрашивается:

- По основным энергоресурсам в красный цвет
- По прочим в оранжевый

Экономия отображается как отрицательное значение и показывает уход фактического расхода ниже минимальной границы двухпроцентного коридора. Экономия по всем энергоресурсам окрашивается в зеленый цвет.

На уровне завода помимо отклонений по энергоресурсам отображается текущее значение индекса энергоемкости **Solomon EII**.

При выборе производства появляется информация по отклонениям на объектах данного производства. Структура виджета установки аналогична структуре производства, но внизу добавлено суммарное отклонение по этой установке в рублях.

При двойном клике на названии объекта происходит переход на экран мониторинга установки в абсолютном выражении.



1.2. Виджет Топ отклонений

Виджет **Топ отклонений** содержит информацию по перерасходу. Информация в виджете расположена в соответствии с величиной отклонения в рублях. Перечень отклонений в виджете зависит от выбора на экране производства №1.

При выборе завода выводятся отклонения по всем установкам завода, при выборе конкретного производства, отображаются установки только этого производства.

В виджете отображается ТОП 10 отклонений.

1.3. Панель переключения отображения в рублях или натуральных единицах

В режиме **Рубли** круговая диаграмма показывает суммарную величину отклонения по энергоресурсам на уровне производства и всего завода в целом, при этом сектора диаграммы пропорциональны величине отклонения по конкретным энергоресурсам в рублевом эквиваленте.

В режиме **Натуральные единицы** в центре круговой диаграммы пропадает суммарное отклонение по заводу/производству. Данные по отклонениям в натуральных единицах в целом по производству просуммированы по всем его установкам в разбивке по энергоресурсам. Разные энергоресурсы между собой не суммируются. Основные энергоресурсы выведены на виджет производства, отклонения по прочим энергоресурсам скрыты и отображаются при нажатии кнопки **Открыть прочие**.

Для выгрузки отчетов требуется нажать кнопку 💷 и выбрать:

- Мониторинг. Сводный экран
- Отчет по экономическому эффекту

1.4. Порядок работы со Сводным экраном мониторинга

Для работы со **Сводным экраном мониторинга** требуется:

- 1. Выбрать период мониторинга на Виджете 5.
- 2. Выбрать производство (Область 1).
- 3. Выбрать единицу измерения (Область 3).
- 4. Осуществить мониторинг показателей на виджетах экрана (Области 1, 2, 4).
- 5. Дважды кликнуть на названии объекта для перехода на экран мониторинга (Область 4).

2. Сводный экран КПД печей

Grashpom	Allanden 🔗 🐼 ak : 🗆 KU2 newed : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 50 11 12 13 14 13 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 19 50 25 1 0 2020 3 Range.									
🔢 Показате.	ли оборудования				• Целевой показатель • Некритично	е откланение 🗧 Критичнае откланение	ු 2			
[№] 1	Наименование объекта	Печь	Целевой показатель КПД (минимальный), %	Фактический показатель КПД, %	Целевой показатель киспорода, %	Фактический показатель кислорода, %				
1.1										
1.2										
1.3	ЭЛОУ-АВТ-6									
1.4										
1.5										
2.1										
2.2	AT DE									
2.3	A1-00									
2.4										
3.1										
🗠 Значение	показателя за период						2			
56				1	Фактический показатель КПД, % 91.4 Це					
100										
80										
70										
60 ·····										
40										
30										
20			11:00							
0			29.05.2022							
16					00:00 02:00 04:00 06:00 0 29:05:2022					

Рисунок 3. Вид экрана КПД печей

Экран КПД печей (пункт меню КПД печей) предназначен для отслеживания показателей КПД и кислорода на печах установок.

Экран позволяет проводить анализ целевого и фактического КПД печей и показателя кислорода. Расчет показателей производится ежечасно.

Для вызова КПД печей необходимо:

- 1. В Заголовке экрана нажать на Меню выбора экрана Системы.
- 2. Выбрать КПД печей в списке.

Области Экрана КПД печей:

- Область 1 список печей с группировокой по объектам с указанием целевого и фактического показателя КПД печи и кислорода усредненное за период, выбранный в области 4.
- **Область 2** легенда цветовой индикации, а также кнопка выгрузки отчета за период, выбранный в области 4.
- Область 3 виджет графика выбранного показателя за период, выбранный в области 4.
- Область 4 выбор периода для анализа и отображения информации по КПД печей.

2.1. Порядок работы с экраном

При открытии экрана отображается список печей, сгруппированный по объектам производства.

Поля таблицы:

- 1. Порядковый номер.
- 2. Объект производства.
- 3. Наименование печи.
- 4. Целевой показатель КПД значение полученной из свойства ОМ. Может быть как константой, так и расчитанным значением.
- 5. Фактический показатель КПД значение полученной из свойства ОМ. Расчитывается по сконфигурированной методике.
- 6. Целевой показатель кислорода значение полученной из свойства ОМ. Может быть как константой, так и расчитанным значением.

В виджете Показатели оборудования предусмотрена цветовая подсветка показателей КПД и кислорода:

- Синим цветом подсвечиваются целевые показатели КПД и кислорода.
- Желтым подсвечивается отклонение фактического показателя от целевого в диапозоне 0.00001% < показатель <0.499%.
- Красным подсвечивается отклонение фактического показателя от целевого более 0.5%.

При нажатии на значок тренда около фактического показателя КПД или кислорода открывается виджет **Значение показателей за период**.

На экране отображается целевое и фактическое значение выбранного показателя с часовой деталиацией. Также отобаражтся границы допустимого значения фактического значения.

В виджете Значение показателя за период предусмотрена цветовая подсветка:

- Линия тренда целевого показателя подсвечивается синим;
- Линия тренда фактического показателя подсвечивается белым;
- При отклонении фактического показателя от допустимых границы область выхода значения за границы подсвечивается красным.

При нажатии на иконку формирования отчета происходит выгрузка отчета в формате Excel за выранный период.



3. Экран мониторинга



Рисунок 4. Вид экрана мониторинга

Экран мониторинга предназначен для мониторинга потребления основных видов ТЭР производственными объектами и контроля отклонений фактических показателей энергопотребления от плановых показателей. Экран позволяет осуществлять мониторинг на уровне отдельной установки за сутки или произвольный период. Мониторинг ведется с дискретностью в один час.

Переход на Экран мониторинга осуществляется двойным кликом по установке на Сводном экране мониторинга (см. раздел Ошибка! Источник ссылки не найден.). Возврат к нему о существляется нажатием кнопки Сводный экран мониторинга в области 1.

Области Экрана мониторинга:

- Область 1 позволяет выбирать производство и объект для мониторинга.
- Область 2 позволяет выбрать тип мониторинга.
- Область 3 переключает графики с варианта Мониторинг на вариант Отклонение.
- Область 4 отображает графики потребления выработки ТЭР по выбранному объекту.
- Область 5 переключает режимы Сутки и Период.
- Область 6 позволяет сформировать отчет по установке.
- Область 7 предоставляет краткую информацию по отклонениям выбранной установки.



3.1. Области 1-4

Элементы Области 2:

- Значение в рублях выводятся графики потребления и выработки ТЭР в рублях.
- **Абсолютное потребление** выводятся графики потребления и выработки ТЭР в натуральных единицах (т.у.т., Гкал, т., м3).

Элементы Области 3:

- Значение в рублях выводится отклонение факта от плана в рублях.
- Значение в процентах выводится отклонение факта от плана в процентах.
- План-Факт выводится отклонение факта от плана

При выборе режима отображения **Абсолютное потребление** на графиках отображается почасовой факт и план потребления/выработки энергоресурса за последние 23 часа в натуральных единицах. При переключении в окне 5 режима с **Сутки** на **Период** графики строятся с начала текущего месяца (1 числа 0:00 мск) по текущий момент.

Под графиками отображаются:

- Плашки со значениями часового факта и плана потребления/выработки энергоресурса и накопленные значения с начала суток.
- Процент отклонения факта от плана за час и накопительные с начала суток.

По умолчанию часовые плашки показывают значения за последний час. При перемещении часовой метки по вертикальной линии на графике значения в плашке будут показывать значения за выбранный час.

3.2. Область 5

При переключении в Области 5 режима с Сутки на Период значения в плашках накопленных значений пересчитываются с начала месяца.

План определяется как произведение фактической загрузки установки за прошедший час на норматив потребления ТЭР, подобранный для данной загрузки с учетом режима работы установки. Учет режима применяется для тех установок, по которым имеются различные нормативные значения потребления/выработки конкретного ТЭР для одной и той же величины загрузки.

У линии плана отображается двухпроцентный коридор допустимого отклонения — пунктирные линии выше и ниже плана. При выходе линии факта за границы:

- За верхнюю границу область превышения окрашивается в оранжевый цвет.
- За нижнюю границу область экономии окрашивается в зеленый цвет.

Для виджета выработки пара логика окраски противоположная.

При превышении фактического расхода над плановым информация о перерасходе передается в **Систему управления событиями** (**СУС**), где создается карточка события с подробной информацией:

- Название установки
- Время события
- Описание события
- Ответственные за корректирующие мероприятия

3.3. Область 7

Краткая информация по отклонениям выбранной установки выводится в ленте уведомлений. По каждому событию в ленте уведомлений выводится следующая информация:

- Тип события (отклонение)
- Название установки
- Описание события
- Статус события
- Дата и время события

Уведомления имеют разную окраску:

- **Красная** уведомления из системы энергомониторинга (перерасходы энергоресурсов, недовыработка пара).
- **Оранжевая** отклонения экранов печей (выход контролируемого параметра за допустимую границу) и отклонения энергобаланса в периметре одной установки.
- **Синяя** уведомления об отклонении качества энергоресурсов, недостоверные показания приборов учета.

При нажатии на событие в ленте уведомлений происходит переход в систему СУС для просмотра детальной информации и работы с карточкой события. Порядок работы с карточками событий приведен в инструкции системы СУС.

При выборе режима отображения **Значение в рублях** значения на всех графиках выводится в рублях. Расчет планов и фактов производится по прогнозным тарифам, по окончании месяца. Фактические значения пересчитываются на фактические тарифа за месяц. Коридор отклонения определяется как ±2% от плана в рублях.

При выборе любого экрана из категории **Отклонения** происходит изменение внешнего вида виджета. Линия плана превращается в ось абсцисс. От нее откладываются отклонения как План-Факт. Над графиком показывается текущее часовое отклонение и накопленное отклонение за сутки или с начала выбранного периода:

- Если часовое отклонение отрицательное, факт меньше плана, то отклонение окрашивается зеленым, в окне отклонения появляется подпись Экономия.
- Если часовое отклонение положительное, факт больше плана, то отклонение окрашивается оранжевым, в окне отклонения появляется подпись Перерасход.



3.4. Область 6

Область 6 позволяет сформировать отчет по установке.

Примечание. Формы отчетов в стадии разработки.

При нажатии на любой график происходит переход на детальный график энергоресурса.

На данном экране в режиме отображения **Сутки** выводится график потребления/выработки ТЭР за последние 48 часов. Под графиком отображаются плашки часовых и накопленных факта, плана и отклонения в процентах аналогично общему графику мониторинга. Справа от графика расположен перечень дополнительных параметров, которые можно вывести на график. Перечень показателей устанавливается индивидуально для каждого объекта и каждого ТЭР. Каждый новый показатель выводится со индивидуальным цветом.

Под графиком расположен виджет **Показатели**. В виджете **Показатели** отображается максимальная и минимальная загрузки:

- Соотношение Газовое топливо/Жидкое топливо отображается только на экране потребления топлива и для установок, использующих жидкое топливо,
- Алгоритм учета энергоресурса и сырья,
- Режим работы установки.

При наведении курсора на позицию алгоритма учета выводится окно с описанием тега. Данные для виджета забираются из РАМНТЭР.

Чтобы сформировать отчет с дательным графиком по энергоресурсу и исходными данными, необходимо нажать кнопку **Принтер**, расположенную справа над графиком.

3.5. Порядок работы с экраном

Порядок работы с Экраном мониторинга:

1. Выбрать период мониторинга в Области 5:



Рисунок 5. Выбор периода

2. Выбрать производство и объект для мониторинга в Области 1:



Рисунок 6. Выбор производства

3. Выбрать тип мониторинга в **Областях 2, 3** — показатели потребления или отклонения в соответствующих единицах измерения:



- 4. Осуществить мониторинг показателей на виджетах в Области 4.
- 5. Нажать кнопку 🖾 в Области 6 для формирования отчета по установке.
- 6. Нажать на мини-график для открытия детального графика энергоресурса.

4. Экран многофакторного анализа



Рисунок 8. Вид экрана многофакторного анализа

Экран многофакторного анализа (МФА) (пункт меню «Многофакторный анализ») предназначен для визуализации результатов расчетов модели многофакторного анализа потребления топлива технологической установкой. Модель МФА позволяет рассчитывать плановое потребление топлива установкой в зависимости от набора предикторов. Предикторы – это входные параметры модели, которые соответствуют различным производственным и внешним факторам, оказывающим влияние на уровень потребления установки.

Для вызова Экрана МФА необходимо:

- 1. В Заголовке экрана нажать на Меню выбора экрана Системы.
- 2. Выбрать в списке Многофакторный анализ.

Экран МФА разделен на следующие области:

- Заголовок экрана (Цифра 1, Рисунок 8).
- Основной график (Цифра 2, Рисунок 8).
- Панель **Предикторы** (Цифра 3, Рисунок 8).
- Область под графики предикторов (Цифра 4, Рисунок 8).
- Панель Факторный анализ (Цифра 5, Рисунок 8).

4.1. Основной график

На основном графике МФА визуализируются:

- Линии плана по модели.
- Линии факта по прибору.
- Метрики точности MAPE (Mean Absolute Percentage Error, средняя абсолютная процентная ошибка).
- Линии предикторов в принятых единицах измерения.

На панели графика отображается:

- Навигационное меню
- Ось Ү (шкалы значений показателей).
- Ось X (временная шкала).
- Условные обозначения графика.
- Полоса прокрутки графика.

При выборе периода Сутки на графике МФА отображаются часовые значения за предыдущие 24 часа.

При выборе произвольного периода на графике МФА отображаются часовые значения за выбранный период.

Графики строятся до конца экрана.

На шкале указывается:

- При выборе периода до 48 часов на временной шкале указывается время с шагом в 2 часа.
- При выборе периода более 48 часов на временной шкале указывается дата, время не указывается. Время будет отображаться в подсказке к линии среза — появляется при наведении курсора на линию графика.



Рисунок 9. Дата и время

На графике указаны показатели:

- План по модели сплошная синяя линия.
- Факт сплошная белая линия.
- МАРЕ сплошная желтая линия.
- Четыре предиктора, выбранных в виджете Предикторы сплошная линия. Цвет соответствует легенде слева, а также цвету графиков виджета параметров модели.

Навигационное меню предназначено для выбора установки и энергоресурса. Навигационное меню представляет собой цепочку выпадающих списков:

- Списка производств
- Списка установок
- Списка энергоресурсов

<u>ka</u>	> Производство	4 ∨ → ABT-8	\sim	> Топливо	~
		Рисунок 10. Навига	ционное меню		
		🖩 Рассчитат	• 🕁 🛱	□ :	
	Рисунок 11	. Кнопка Рассчитат	ь на навигацион	ном меню	

Дополнительно в навигационном меню отображаются:

- Кнопка Рассчитать пересчитывает модель и обновляет графики.
- Кнопка Загрузить модель загружает файл модели в формате CSV с регламентными границами предикторов модели.
- Кнопка Печать сохраняет текущий график в файле на персональном компьютере пользователя.
- Кнопка Развернуть разворачивает график в отдельном окне.

Пример вида графика при выборе текущих суток:



Рисунок 12. График многофакторного анализа

По **Оси Y** отображаются шкалы значений показателей потребления или выработки ТЭР и предикторов. Количество шкал зависит от количества включенных предикторов. Включать и отключать предикторы можно на панели **Предикторы**.

Изменить масштаб шкал оси Y можно с помощью кнопок . Масштабирование происходит следующим образом:

- Уменьшение диапазона возможно только в рамках минимального и максимального значения в выбранном периоде.
- Шаг изменения 10 единиц.

Ось Х представляет собой временную шкалу. Единицы измерения шкалы временного периода зависят от выбранного в заголовке экрана рассматриваемого периода.

В заголовке графика отображаются цветовые обозначения показателей и их значения на текущий момент, а также формула регрессии модели:

План по модели 1 410 тонн Фак	т 1 410 тонн МАР	Е 1 500 тонн	Формула регрессии: f(x)=A*X+B*Y+C*Z+N*N
-			

Рисунок 13. Цветовые обозначения

В нижней части графика расположена полоса прокрутки, которая предназначена для масштабирования окна выборки данных, визуализируемых на графике. Окно выборки можно изменить с помощью перемещения правого и левого ползунка.



Рисунок 14. Полоса прокрутки



4.2. Предикторы

Вид панели Предикторы:



Рисунок 15. Панель Предикторы

На панели **Предикторы** расположены переключатели отображения предиктора на графике с указанием наименование предиктора и его тега:



Рисунок 17. Предиктор включен

При включении предиктора его график будет визуализироваться на основном графике и в области графиков предикторов.

Максимальное количество возможных активных предикторов — четыре. Перечень предикторов определяется на основании загружаемой модели.



4.3. Область под графики предикторов

Вид области под графики предикторов:



Рисунок 18. Область под графиком предикторов

В области отображаются графики предикторов, которые были включены на панели **Предикторы**. Границы параметра подгружаются из CSV-файла.

Вид графика предиктора:



Рисунок 19. График предиктора

На графике предиктора отображается:

- Название предиктора (Цифра 1, Рисунок 19),
- Ось Ү шкала значений предиктора (Цифра 2, Рисунок 19),
- Ось Х временная шкала (Цифра 3, Рисунок 19),
- Текущее значение (Цифра 4, Рисунок 19),
- Кнопки для раскрытия графика (Цифра 5, Рисунок 19).

Если факт выходит за границу доверительного интервала, то область, в которую отклонился показатель, подсвечивается оранжевым цветом.



4.4. Факторный анализ

График **Факторный анализ** предназначен для визуализации планового и расчетного энергопотребления установки с учетом факторов, влияющих на изменение уровня энергопотребления.

Вид графика факторного анализа по потреблению топлива для уровня установки:

h# Φ	Період факторного анализа:									: 🛗 31.12.2019 – 01.0	1.2020 🖨 🖾 🗄	
-												Факт. потребление (текущее), м ³ /ч
100												
-					<u>₩ - 3,2</u>			<u>e - 3,2</u>			<u>0 - 3,2</u>	
90	50											
80												
80												

Рисунок 20. Факторный анализ

В шапке виджета Факторный анализ расположены поля выбора базового периода для расчета:

- Если выбран период Сутки, по умолчанию базовый период равен 72 предыдущим часам;
- Если выбран произвольный период, по умолчанию базовый период равен месяцу, предшествующему выбранному периоду;
- Присутствует возможность произвольного выбора базового периода.

В верхней части панели отображаются наименования показателей потребления и влияющих факторов:

|--|--|--|--|--|--|

Рисунок 21. Наименования показателей

На графике представлены:

- Показатели планового и расчетного потребления столбцами зеленого цвета.
- Факторы, увеличивающие уровень потребления, столбцами синего цвета.
- Факторы, уменьшающие уровень энергопотребления столбцами серо-синего цвета.



Примеры индикации влияющих факторов:



Рисунок 22. Индикация фактора, увеличивающего уровень показателя Цел. Расчет

Цел. расчет	Температур а продукта					
0.068	-0.723					

Рисунок 23. Индикация фактора, уменьшающего уровень показателя Цел. Расчет

Для оценки эффективности работы печи выполняются расчеты следующих значений потребления энергоресурсов:

1. **Факт, потребление (ретро)** — среднее значение потребления за выбранный базовый период:



Рисунок 24. Факт, потребление (ретро)

2. Потребление по медиане — медианное значение фактического потребления за выбранный базовый период:



Рисунок 25. Потребление по медиане

3. Потребление по модели — рассчитанное значение потребления на основании предикторов и формулы регрессии:



Рисунок 26. Потребление по модели

4. Фактическое потребление — фактическое потребление с прибора учета:



Рисунок 27. Фактическое потребление

5. Ошибка модели — отклонение фактического значения от прогнозного:



Рисунок 28. Ошибка модели

4.5. Порядок работы с экраном

Порядок работы с Экраном многофакторного анализа:

1. Выбрать период выборки данных в заголовке:



Рисунок 29. Выбор периода

2. Выбрать производство, установку и ТЭР в навигационном меню:

⊘ Энергоконтроль.	⊙ Производство №1	v 0	ABT-10	> 0	Потребление тепла 🗸

- 3. Включить нужные предикторы на панели **Предикторы**. По предикторам требуется визуализировать графики;
- 4. Выбрать период факторного анализа на виджете Факторный анализ;
- 5. Осуществить мониторинг показаний на основном графике, графиках предикторов, панели факторного анализа на уровне установки.

5. Экран РАМНТЭР

Экран РАМНТЭР — пункт меню РАМНТЭР.	Экран РАМНТЭР	предназначен для	просмотра и поиска
плановых норм.			

🚱 энергоко	нтроль ::: 🧊 РАМНТ	эр –										29.09.202	22 📋		4	e	10:55 чт 20.00.3	:022
Предприятие	Установка АТ-9 м	Знергоресурс	Да	та актуальности Вид норм 2.09.2022 (2) Польовые		Месяцы	- 29.09	022 🖒	Сырье	/продукт	Режи	м работы ус						Примонить
	0.20	топливо тазоо			пормы -	25.01.2022	25.05.	022 -	Прод		UCE	<u>^</u>				_	_	
Справочник	плановых норм															🖾 Эк	спортиров	ать
Объект учета	Энергоросурс	Сырье / продукт	Режим работы	Загружа объекта	Темп. диапазон	бд. ком.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Mail	Ионь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		к₿т≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≏ч∕т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т			7.6280		7.6280		7.6280					
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		к₿т≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280		7.6280		7.6280
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т			7.6280		7.6280		7.6280			7.6280	7.6280	
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т			7.6280		7.6280		7.6280			7.6280		
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		к₿т≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т			7.6280	7.6280	7.6280		7.6280	7.6280		7.6280	7.6280	7.6280
	Топлико газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт <i>тч/</i> т		7.6280		7.6280			7.6280					
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		көт»ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т	7.6280		7.6280		7.6280		7.6280	7.6280	7.6280	7.6260	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт=ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт=ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т					7.6280							
	Топливо газообразное	бырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т		7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.62B0
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		к₿т≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт≈ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6260	7.6280	7.6280

Рисунок 31. Вид экрана РАМНТЭР

Область 1 предназначена для изменения основного рабочего пространства. Для экрана РАМНТЭР доступны следующие рабочие пространства:

- Справочники открывает окно просмотра утвержденных нормативов,
- Реестр проектов норм открывает окно ввода и согласования нормативов,
- Модуль отчетов открывает окно с доступными для формирования отчетами.

🚯 эк 💠	9	Справочники		00:00 ③ 20	01:00 20 > M	02:00 есяц	о 03:00 > Число	04:00
Производство Производство 1 +		Оборудование		Энерго Топлі	оресурс ИВО ГАЗ	ооб	. × ×	Д 2
пановых норм		Мониторинг						
Энергоресурс		Энергобаланс		зботы			Загрузк	а объек
Топливо газообразно				าหี คลก	изыт		10 672	° — 10
Топливо газообразно		РАМНТЭР			Справо	чники	1 🌜	0
Топливо газообразное		Сырье	Основн	•	Реестр	прое	ктов	0
Топливо газообразное		Сырье	Основн	c	норм			0
Топливо газообразное		Сырье	Основн	, III	Модуль	отче	тов	0

Рисунок 32. Экран РАМНТЭР – выбор рабочего пространства



В **Области 2** расположены элементы управления, с помощью которых выбираются условия поиска требуемых плановых норм. При раскрытии выпадающего списка на панели **Элементы управления** отображается перечень элементов в иерархическом виде. Во всех выпадающих списках при нажатии правой кнопкой мыши на списке должно появляться меню, позволяющее:

- Выделять все объекты,
- Снимать выделение со всех выбранных объектов,
- Выделять и снимать выделение с подчиненных объектов.

Область 3 предназначена для просмотра плановых норм по выбранному объекту. Кнопка **Экспортировать** предназначена для выгрузки отображаемых норм в утвержденную Excel-форму.

При нажатии в **Области 1** кнопки **Реестр проектов норм** происходит переход в окно создания, согласования и просмотра утвержденных норм.

🛞 энергоконтроль 💠 🦪 РАМНТЭР	р -							29.5	9.2022			0 ² 8	10 •••	55 29.09.2022	
Предприятие Установка 3 АТ-9 х •	Знергоресурс Топлиео газооf	бразное х 🔹 🔹	Дата создания 07.08.2022 🔒	Дита согласован 29.09.2022	ик Вид корм Гэ Плановые нармы	Месяца • 29.01.2022 — 29	09.2022	Сырые / про Продукт	кукт К. •	Pexmups0 Boe ×				Приз	менить
+ Создать проект норм		Справочник п	ллановых норм												
Для согласования Утерожленные		Объект учета	Энергоресурс	Сырье / продукт	Режим работы	Загругка объекта	Темп. диалазон	Ед. изил.	январь	Фекраль	Март	Апрель	мая	Иань	Иоль
Утворжденные			Топливо газосбразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут									7.6280
Вій Плановы Плановы Пото созда Пото созда	ые нормы		Топливо газосбразное	Сырье	Основной вариант	10 872 — 10 861 т/сут			7.6280	7.6280	7.6290	7.6280	7.6280	7.6280	7.6260
01.01.2021 07.08.202	20		Топливо газосбразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
Константинопольский Константин Конста	антынович	AT-9	Топливо газосбразное		Основной вариант										7.6280
Планов		AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут			7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
начало учета измежений Дата созда	ания версин		Топливо газосбразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т							7.6280
01.01.2021 07.08.202	20	AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут									7.6280
Константинопольскии константин конста	SHTUHOBULY	AT-9	Топливо газосбразное	Сырье	Основной вармант	10 672 — 10 861 т/сут									
👔 Плановь	аые нормы		Топливо газосбразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч√т							
Начало учета измежений Дата сезда от од 2021 от 02 08 202	ания версии	AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут				7.6280					
от.от.2021 07.05.2021 Константин Конста	со сантивнович	AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт4ч/т	7.6280	7.6260	7.6280	7.6280	7.6280		
🔉 Плановь	не нормы	Сведения о ве	арсии История соглаг												
Начало учета измежений Дата создан 01.01.2021 07.08.202	иния версии 120														
Константинопольский Константин Конста	антинович	Описание п	роекта норм												
🔐 Плановы	ые нормы														
Пачало учета измежения дага сода 01.01.2021 07.08.202	20														
Константинопольский Константин Конста	антивнович				O. Deuterer										
		Сохрани	нть		Приложе Приложе	ньый документ <u>ьон</u> ть Ф. Загрузить ноя	ый								

Рисунок 33. Экран РАМНТЭР – Реестр проектов норм

В Области 1 данного экрана отображается окно со вкладками Для согласования.

В окне Для согласования находятся:

- Проекты норм, находящиеся на согласовании,
- Утвержденные проекты норм, прошедшие согласование и утверждение,
- Черновики проекты норм, еще не направленные на согласование,
- Кнопка Создать проект норм.

В Области 2 отображаются проекты норм, аналогично экрану просмотра норм.

В **Области З** расположены дополнительные материалы в формате PDF, XLSX (Excel), DOC и описание проекта норм.



При нажатии в **Области 1** кнопки **Модуль отчетов** происходит переход в окно модуля отчетов. В **Области 1** отображается список доступных отчетов. В **Области 2** есть возможность предпросмотра сформированного отчета. По нажатию кнопки **Экспортировать** отчет выгружается в Excel-форму.



Рисунок 34. Экран РАМНТЭР – Модуль отчетов

5.1. Порядок работы с экраном

5.1.1. Вывод плановых норм

Для ввода плановых норм требуется:

- Выбрать пункт Справочники для перехода в окно просмотра утвержденных нормативов;
- Выбрать в Области 2 минимум один объект или энергоресурс. При выборе энергоресурса будут выведены все объекты завода, использующие данный энергоресурс, и будут отображаться только те объекты, которые данный энергоресурс используют:



Рисунок 35. Выбор объекта или энергоресурса

- Нажать кнопку Применить;
- При необходимости дополнительно указать вид энергоресурса, дату актуальности, вид норм (бизнес-план или план), период за который необходимо вывести нормы, сырье или продукт, на который происходит нормирование, режим работы установки, загрузку объекта:

29.09.2022 П Плановые нормы × 29.01.2022 — 29.09.2022 Продукт × Все × ×

Рисунок 36. Дополнительные параметры

- При необходимости выбрать несколько объектов;
- Нажать кнопку Экспортировать для выгрузки отображаемых норм в утвержденную excelформу.

5.1.2. Просмотр истории изменения норматива

Для просмотра истории изменения норматива требуется нажать на норматив в Области 3.

Будет выведена **Область 4**, содержащая историю изменения норматива. В области дополнительных сведений отобразится диаграмма, отражающая все зафиксированные изменения значения выбранной плановой нормы и даты начала действия норм. При нажатии на норматив на диаграмме, происходит переход в окно **Реестр проектов норм** в проект, которым данный норматив утвержден.

Энергокон	нтроль 💠 📑 рамнт	эр -	Справочники Ресст	р праектов нарм — Модул	ь отчетов	1						29.09.20	22 🗇		٥	8	10:55 41 29.09:	2022 :
Предлриятке	Установка АТ-9 ж •	Энергореоурс Топливо газоо!	Дата Бразное ж 💌 29.0	а актуальности Вид корм 09.2022 🛱 Плановые	нормы *	Месяцы 29.01.2022	- 29.09.2	:022 🗄	Сырье Проду	/продукт /кт × – – –	Perior Bce	м работы ус ж		•				Применить
Справочник п	лановых норм															🖄 Эк	спортиров	ать В
Объект учета	Энергорасурс	Сырье / продукт	Реком реботы	Загрузка объекта	Темп. диапазон	Ед. нэм.	Аназры	Февраль	Март	Апраль	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декобрь
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		квт*ч/т		7.6280		7.6280		7.6280	7.6280		7.6280		7.6280	
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т		7.5280	7.6280	7.6280			7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.5280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч(†		7.6280		7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант					7.6280	7.6280	7.6280			7.6280		7.6280			7.6280
AT-9	Топливо газовбразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт+ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
AT-9	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6260
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант					7.6280		7.6280			7.6280		7.6280		7.6280	
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант			кВт*ч/т		7.6280		7.6280			7.6280		7.6280			
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант			көт*ч/т				7.6280		7.6280	7.6280		7.6280			
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант			көт*ч/т				7.6280			7.6280		7.6280			
	Топливо газообразное	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		KBT*N(T	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
Справочник п	лановых норм , кВТ [×] ч/т															Загрузка п	о сырью 🖡	0672 × ⁴
			6 7 2 2 0		7.1068			7220			8 7 2 2				\$ 7220			7.6280
7 <u>5.7860</u>	<u>5.7</u>	860	<u>0.7350</u>		0			0			0.735	<u> </u>						
•		v																

Рисунок 37. Экран РАМНТЭР — Просмотр истории изменения норматива

5.1.3. Создание проекта норм

Для создания проекта норм требуется:

- Выбрать пункт Справочники для перехода в окно просмотра утвержденных нормативов;
- Выгрузить Excel-файл установленной формы, нажав на кнопку Экспортировать. Внести в него необходимые изменения:

			🖒 Экс	портирова	пь
Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь

Рисунок 38. Кнопка Экспортировать

- Выбрать пункт Реестр проектов норм для перехода в окно создания, согласования и просмотра утвержденных норм и нажать кнопку Создать проект норм;
- В появившемся окне нажать кнопку Импортировать и в появившемся всплывающем окне выбрать Excel-файл с новыми нормативами, а также указать начало действия новых норм и наименование проекта норм. В файле при необходимости изменить нормативы, диапазоны загрузки объекта, новые объекты, режимы работы и энергоресурсы. Изменения вносятся через службу поддержки по заявке. Заявка на добавление нового режима работы также должна содержать информацию по критериям определения данного режима. Файл сохранится в разделе Черновики;

Энергоконтроль ::: []	🛙 РАМНТЭР —	Справочники Реестр проектов норм М			29.09.2022	* 🤃 🤃	C 10:55
Предприятие Установка АТ-9 х	Swepropecypo	Дата создания Дата • 07.08.2022 🖹 29.0	согласования Вид норм 9.2022 🗄 Плановые нормы	Месяцы * 29.01.2022 — 29.09.2022	Сырье / продукт	Режим работы установни Все ж	Применить
+ Создать про	ект норм	I Справочник плановых норм					2 🔅 Импортировать
Для согласования Утвержденные							
 Манало учета изменений 01.01.2021 Константинопольский Конста 	Плановые нормы дата создания верски 07.06.2020 интин Константинович						
				Нет данных для отображения			
 Начало учета изменений 01.01.2021 Константинопольский Конста 	Плановые нормы дата создания верски 07.08.2020 интин Константинович						
 Начало учета изменений 01.01.2021 Константинопольский Конста 	Плановые нормы Дата создания ворски 07.08.2020 нтин Константинович						
	Плановые нормы	Информация о новом проекте норм					
Начало учета изменений 01.01.2021 Константинопольский Конста	Дата создания ворски 07.06.2020 антин Константинович	Наниенолание 29.09.2022 ОНПЗ Вода оборотная ПН Начало учета изменяний					
	Плановые нормы	01.01.2023					
Начало учета изменений 01.01.2021 Константинопольский Конста	Дата создания верски 07.08.2020 интин Константинович	Комментарній Описание проекта норм					
							+ Создать проект норм

Рисунок 39. Экран РАМНТЭР – Создание проекта норм

- Прикрепить к проекту норм все необходимые дополнительные файлы/обосновывающие документы по нажатию кнопки Загрузить новый;
- Добавить описание и комментарии о причинах изменения в соответствующих областях (Области 2 и 3);
- Нажать кнопку Отправить проект норм на согласование. Проект норм перемещается во вкладку Для согласования и становится доступен для просмотра согласующему;

Энергоконтр	юль ::: 🗊 РАМНТЭР — -		Реестр проектов нор	и Модульотч				29.0	9.2022	8	?	4 ² a	10	29.09.2022	
														On	MACHINES.
	AT-9 × • Bce ×		07.08.2022 🗄	29.09.2022	🖹 Плановые нормы	- 29.01.2022 - 29.	09.2022 🖻	Продукт		Bce ×				- ups	ANAUHINTS
+	Создать проект норм	Справочник	плановых норм										🖓 Экспор	тировать	
		Объект учета	Энергоресурс	Сырье / продукт	Режим работы	Загрузка объекта	Темп. диапазон	Ед. изм.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
		AT-9	Вода оборотная	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280
Черновики		AT-9	Вола оборотная	Сылье	Основной васмант	10 672 - 10 861 t/evt		vRT+u/T	7 8280	7.6280	7 6280	7 6280	7 6280	7.6280	7 624 0
29.09.2022	Вода оборотная ПН		вода сооротная	Copoe	Concentra Lapran				7.0200	7.0200	7.0200	/.0200	7.0200	/.0200	7.021
	Вода оборотная ПН														
29.09.2022	Вода оборотная ПН														
		Сведения о в	ерсии История согла												
					Константи	инопольский Константин Ко	нстантинович								
		Бизнес-пла	эн		Описание	проекта норм			Почем	ку изменил	ась норма				
		01.01.202													
					С Приложе	онный документ.pdf									
						ть 🗇 Загрузить нов	ый 1			4	û Oπnp	авить про	ект норм н	а согласов	ыние

Рисунок 40. Экран РАМНТЭР – Просмотр черновика проекта норм

Энергоконтро	ль 💠 🚺 РА	мнтэр -	Справочники	Реестр проектов нор	м Модуль от	четов			29.	9.2022	a (. 🏩	o ² 8	10: ਪਾ 2	55 19.09.2022	1
Предприятие Ус	тановка T-9 × •	Знергоресурс Все х		Дата создания 07.08.2022 📋	Дата согласован 29.09.2022	ия Виднорм Плановые нормы	Месяцы • 29.01.2022 — 29.	09.2022 🗎	Сырье / про Продукт	ідукт Х т	Режим ра Все ×				Прим	иснить
+ c	оздать проект н	орм	Справочник п	ллановых норм						🗋 Экспор	гировать	× 0т	клонить	V Corr	асовать	
Для согласования			Объект учета	Энергоресурс	Сырье / продукт	Режим работы	Загрузка объекта	Темп. диалазон	Ед. изм.	Январь	Февраль	Март	1 _{Anpens}	Mag	2 Июнь	Июль
	Ілановые нормы	Предоставлен	AT-9	Вода оборотная	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт+ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.628 0
Начало учета измене 01.01.2021	ений Дат 07	га создания версии .08.2020		Вода оборотная	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кӨт≉ч/т	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.628 0
Константинопольс	ский Константин	Константинович														
Начало учета измени	ілановые нормы очнік Пат	Предоставлен														
01.01.2021	07	.08.2020														
Константинопольс	ский Константин	Константинович														
	Плановые норя	мы Согласован														
		та создания версии														
01.01.2021 Константинопольс	07. ский Константин	.08.2020 Константинович														
	Плановые норя	мы Согласован	Сведения о в	ерсии История согла												
Начало учета измене 01.01.2021	ений Дат 07.	та создания версии .08.2020														
Константинопольс	ский Константин	Константинович	Описание г	роекта норм												
				_		🗘 Прилож	енный документ.pdf									
			🖺 Сохран	ить			🕆 Ф Загрузить нов	ый								
Константинопольс али начило учита изыеми 14ачило учита изыеми 01.01.2021 Константинопольс Утавржданные Черновикой	Ский Константии Плановые норя оний дат дат оти Ский Константии	Константичович ми Соблассовин а создания верски .08.2020 Константичович с	Сведения о в Описание Описание г Описание г	ерсии История согла проекта норм		С. Прилож прилож	анный документ рођ тъ Ф Загрузить нов									

Рисунок 41. Экран РАМНТЭР – Согласование проекта норм

 Чтобы утвердить новые нормы после согласования, нажать кнопку Утвердить. В появившемся диалоговом окне внести комментарий и, при необходимости, скорректировать дату начала действия новых норм. После подтверждения старые нормы переносятся в архив, а новые становятся актуальными с установленной даты;

🚱 знергоконтроль 💠 🤘 рамнтэр		ники Реестр проектов на	рм Модуль от				29	09.2022	0 (10 чт	:55 29.00.2022	
Продприятие Установка Энергі АТ-9 × • Все	pecypc	Дата создания • 07.08.2022 📋	Дата согласова 29.09.2022	ния Вид норм Плановые нормы	Месяцы + 29.01.2022 — 29	.09.2022 📄	Сырье / пр Продукт	одукт Х т	Режим ра Все ×				При	менить
+ Создать проект норм	Справе	чник плановых норм							ортировать	• × •		- Y	геердить	i
Для согласования	Объект у	ета Энергоресурс	Сырье / продукт	Режим работы	Загрузка объекта	Темп. диапазон	Ед, изм.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
Плановые нормы Предостан	AT-9	Вода оборотная	Сырье	Основной вариант			кВт*ч/т							7.6280
Начало учета изменений Дата создания ве 01.01.2021 07.08.2020		Вода сборотная	Сырье	Основной вариант	10 672 — 10 861 т/сут		кВт*ч/т	7.8280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.6280	7.628 0
Константинопольский Константин Константин	вич													
10														
Канало учета изменений Дата создания ве														
Константинопольский Константин Константин	рич													
Плановые нормы Согласо	зан													
Начало учета изменений Дата создания ве 01.01.2021 07.08.2020														
Константинопольский Константин Константин	вич													
Плановые нормы Согласо	Сведе	ия о версии История сол												
01.01.2021 07.08.2020														
Константинопольский Константин Константин	вич Опис	ание проекта норм												
				О. Понтож	euuui ooowextodf									
	B	охранить			пъ	вый								
	tai •													

Рисунок 42. Экран РАМНТЭР – Утверждение проекта норм

Вы действительно хотите утвердить выбранный норм? Введите дату начала действия проекта но добавьте комментарий к утверждению	прект ррм и
Дата начала действия проекта норм 29.09.2022	
Пользовательская комментарий к согласованию	
🗸 Утвердить	
Отменить	

Рисунок 43. Экран РАМНТЭР – Кнопка Утвердить

Проект норм также можно создать на основании утвержденного проекта.

= 🕎 эк Реестр про	ектов норм				14:36				Период	12.09.20	24 00:00	- 13.09.20	24 00:00	Э	0		
+ Создать пр	оект норм	(- 1		вочникам Сп	равочники плановых н	юрм							9	ј Дублирон	NATI- Z	ј Экспорти	ровать
(ля согласования твержденные		Завод	Пронаводство КОС	Объект учета НВП	Энергоресурс	Сырье/продукт Булилизараник БК-1675H	Режим работы Основной валиант без мнета ММ	Загрузка объекта	ЕД. ИЗМ. КИТ ⁸ 4/т	В архив	Январь 665.264	Февраль	Март 666 264	Апрель 666 264	Maii 666 264	Июнь 665.264	Июль
Бутил 05.09.2024			кос	нвп	Электроэнергия	Бутилкаучук БК-1675Н	Основной вариант с учетом ММ		квт*ч/т		663,75	663,75	663,75	663,75	663,75	663,75	663,75
	Плановые нормы		кос	нвп	Электроэнергия	Бутилкаучук БК-1675Н	Остановочный ремонт		тыс.квт*ч/ОР		990,018	990,018	990,018	990,018	990,018	990,018	990,018
Начало учета каменений 05.09.2024	Дата создания версни 10.09.2024																
Бутилкаучук																	
	Плановые нормы																
Начало учета каненений 01.09.2024	Дата создания версии 10.09.2024																
		Св	едения о верси	и Истор													
Бутилкаучук БК-1675Н	39																
	Плановые нормы																
Начало учета изненений	Дата создания версии																

Рисунок 44. Проект норм на основании утвержденного проекта

- Найти утвержденные проект норм, в который необходимо внести правки;
- Нажать на кнопку Дублировать
- Во вновь созданном проекте норм ввести всю необходимую информацию
- Далее можно отредактировать необходимые поля, не используя выгрузки Excel:
- Для этого нажать кнопку Редактировать:



Рисунок 45. Кнопка Редактировать

• Внести необходимые корректировки и нажать кнопку Сохранить:

	Справочники г	плановых норм											🔓 Coxpa	нить
	Завод	Производство	Объект учета	Энергоресурс	Сырье/продукт	Режим работы	Загрузка объекта	Ед. изм.	В архив	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
	-	кос -	нвп 👻	Электроэ	Бутилкаучук БК 👻	Основной вариант без уче 👻	•	квт*ч/т т		333	33	333	3333	
1		кос	нвп	Электроэнергия	Бутилкаучук БК-1675Н	Основной вариант с учетом ММ	-	квт*ч/т		663,75	663,75	663,75	663,75	663,7
ļ		кос	нвп	Электроэнергия	Бутилкаучук БК-1675Н	Остановочный ремонт		тыс.квт*ч/ОР		990,018	990,018	990,018	990,018	990,0
		кос	НВП	Электроэнергия	Бутилкаучук БК-1675Н	Остановочный ремонт		тыс.квт*ч/ОР		990,018	990,018	990,018	99	0,018

Рисунок 46. Кнопка Сохранить

Дальнейший процесс согласования аналогичен описанному выше.

6. Экран Энергобаланс

Экран Энергобаланса — пункт меню Энергоабланс. Экран Энергобаланса предназначен для вывода сводной информации по измеренным и согласованным значениям выработки и потребления ТЭР производственными объектами и контроля корректности формирования исходных данных, а также отклонений фактических значений показателей качества ТЭР от нормативов. Набор контролируемых показателей качества определяется дополнительно в ходе реализации проекта для каждого вида ТЭР. Для перехода к экрану необходимо выбрать пункт Энергобаланс в заголовке Системы.



Рисунок 47. Меню выбора экрана

Экран Энергобаланс разделен на следующие области:

- 1. Заголовок экрана,
- 2. Панель управления экрана энергобаланса,
- 3. Схема энергоснабжения с выбранным ТЭР,
- 4. Виджет информации по предприятию.

6.1.1. Панель управления экрана энергобаланса

Элементы панели управления Экрана Энергобаланса:

- 1. Выпадающий список выбора ТЭР. По умолчанию выбирается Пар;
- 2. Переключатель единиц измерения ТЭР. Для ТЭР предусмотрен выбор единиц измерения:
 - Пар Гкал/тонны,
 - ТФВ Гкал,
 - Электроэнергия кВт,
 - Азот тонны,
 - XOB м3,
 - Воздух КИП/технический нм3;
- 3. Кнопка **Свести баланс** при нажатии открывается модуль энергобалансов **Z-MEB** за выбранной период. Описание работы с модулем приведено в документации **Z-MEB**;
- 4. Кнопка Вывести отчет при нажатии открывается окно выбора доступных отчетных форм. Утверждаются дополнительно в ходе реализации продукта;
- 5. Легенда цветовой индикации для объектов мнемосхемы движения ТЭР: подсвечивание отклонений, типов пара и т.д.

	Пар			Гкал		Свести баланс		• Отклонения по паропроводу		 Пар 40 кго/см²
--	-----	--	--	------	--	---------------	--	-----------------------------	--	---

Рисунок 48. Панель управления Экраном Энергобаланса

Далее приведено описание работы с экраном на примере ТЭР Пар. Подход к работе с экраном для других ТЭР аналогичен.



6.1.2. Схема энергоснабжения с выбранным ТЭР

Схема энергоснабжения на примере ТЭР Пар:



Рисунок 49. Экран Энергобаланса — Схема энергоснабжения (ТЭР Пар)

На схеме представлены все объекты выработки и потребления ТЭР в виде раскрывающихся карточек.

Пример карточки объекта в закрытом состоянии (Цифра 1, Рисунок 49):



Рисунок 50. Карточка объекта в закрытом состоянии

Объекты, вырабатывающие и потребляющие ТЭР, обозначены реверсивными стрелками. Для паропроводов поставщиков тепловой энергии (ТЭЦ) указаны наименования.

При нажатии на карточку объекта показываются все его основные согласованные солвером показатели (цифра 2, Рисунок 49):

- Потребление,
- Выработка,
- Отдача в сеть,
- Вывод конденсата.



Рисунок 51. Карточка объекта

Карточка подсвечивается красным цветом при дебалансе на объекте. Информация о зафиксированном отклонении направляется в **СУС** для создания и отправки по заранее утвержденному маршруту карточки события.

На границах объектов выработки и потребления ТЭР установлена группа датчиков.

Пример индикации группы датчиков в свернутом состоянии (Цифра 3, Рисунок 49):



Рисунок 52. Индикация в свернутом состоянии

При нажатии на группу датчиков открывается список датчиков расхода, температуры и давления по измеренным данным на текущий момент времени (Цифра 4, Рисунок 49):



Рисунок 53. Список датчиков



Если при формировании периода были выявлены невалидные данные по прибору или выход значений прибора за нормативные значения показателей качества, то он подсвечивается красным цветом и во всплывающей подсказке указывается причина отклонения. Также красным цветом подсвечивается вся группа датчиков. Пример индикации отклонений по группе датчиков:



Рисунок 54. Индикация отклонений

Информация о зафиксированном отклонении направляется в СУС для создания и отправки по заранее утвержденному маршруту карточки события.

При нажатии на датчик (Цифра 5, Рисунок 49Рисунок 49) открывается окно тренда мгновенных значений за рассматриваемый период. При необходимости можно изменить временной диапазон отображаемых значений в заголовке экрана. На графике имеется цветовая индикация мест зафиксированных отклонений с всплывающей подсказкой. Информация на подсказке: дата/время отклонения, величина отклонение, краткое описание.

₩^ FI129				×
4 000	12:32 18.1 +500 M ³	1.2022		
3 000	Выход за	диапазон		
	18:00		12-00	18:00
		17.05.2022		

Рисунок 55. Экран Энергобаланса — Окно тренда мгновенных значений (ТЭР Пар)

При наведении на прибор, помеченный как неверифицированный, появляется всплывающее окно с описанием зафиксированного отклонения:



Рисунок 56. Индикация отклонения по датчику

Все объекты выработки и потребления объединены сегментами магистрали. При наличии рассчитанных сверхнормативных потерь на сегменте магистрали пара он подсвечивается желтым цветом.

Паропроводы имеют различную цветовую индикацию, в зависимости от типа пара (6, 15, 40). Легенда цветовой индикации приведена на панели управления **Экрана Энергобаланса**.

Предусмотрено масштабирование экрана путем прокручивания колеса манипулятора мышь в области схемы.



Для изменения периода предназначен виджет в заголовке экрана:



Рисунок 57. Переключатель Период/Сутки

Когда выбрано Сутки, то отображаются значения за последний час:

- Виджет Баланс показывает последнее значение за час;
- Карточка установки показывает последнее значение за час;
- График тренда показывает значение за последний час;
- Датчики показывают текущее значение тоталайзеров.

Когда выбран **Период**, то отображаются данные за период:

- График тренда за выбранный период;
- Датчики текущее значение тоталайзеров;
- Виджет Баланс показывает накопленное значение часовок за выбранный период;
- Карточка установки накопленное значение часовок за выбранный период.

6.1.3. Информация по предприятию

На виджетах **Баланс** и **Показатели** доступно отображение информации по балансу объектов выработки и потребления ТЭР и контролю их показателей.

Для переключения выводимой информации используются кнопки, расположенные слева от виджета:

Баланс 🗐 Показат <u>ели</u>	Eanarc		
	Параметр	Изнерена,	Согласовано,
(B) H-1100	💛 Патребление		
®	Установка 1	111	115
√3 →	Установка 1	111	115
	Установка 1	111	115
	Установка 1	111	115
	Установка 1	111	115

Рисунок 58. Информация по предприятию



6.1.4. Информация по предприятию – Баланс

Виджет Баланс содержит элементы:

- Группа Потребление указано измеренное и согласованное значение потребления ТЭР по установкам завода и сторонним потребителям;
- Группа Выработка указано измеренное и согласованное значение выработки ТЭР по установкам выработки и сторонним поставщикам;
- Группа Баланс указан измеренный и согласованный дебаланс выработки и потребления пара по заводу с учетом рассчитанных потерь.

📗 Баланс			
Параметр	Изнерено, ед. изн	Согласовано, ед. изн.	
🗸 Потребление			
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
🗸 Выработка			
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	
🖂 Баланс			
Выработка суннарная	111	115	
Установка 1	111	115	
Установка 1	111	115	

Рисунок 59. Информация по предприятию. Баланс



6.1.5. Информация по предприятию – Показатели

Вкладки виджета Показатели:

- Контроль измерений;
- Лабораторный контроль.

⊞	Контроль измерени	ий Ла	абораторный контрол					:
Дата	и время 📋	ТЭР	Объект	Параметры 🏹	Значение 📃	Норм. диап. \Xi	Отклонение \Xi	
Ë	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ë	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ċ	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Å	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
ä	16.07.2020 00:00:00			IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
ä	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
*	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
#	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Å	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
*	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
4	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ë	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
ĉ	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZÓMALK2:PI272	220	8-9	220	
e	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ë	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Å	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
e	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ë	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ë	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
Ċ	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	
#	16.07.2020 00:00:00	Пар	Изомалк-2	IZOMALK2:PI272	220	8-9	220	

Рисунок 60. Информация по предприятию – Показатели

Во вкладку **Контроль измерений** попадает информация по итогам работы сервиса верификации и информация по дебалансам на установке из модуля **Z-MEB**. В таблице отображены зафиксированные отклонения.

Во вкладку **Лабораторный контроль** попадает информация по отклонениям лабораторных параметров от нормы.

В обоих таблицах одинаковый набор полей: дата и время наступления события, ТЭР, объект выработки/потребления, наименование контролируемого параметра, значение показателя, нормативные границы, тип отклонения, ссылка на регламентирующий документ.



6.2. Порядок работы с экраном

6.2.1. Мониторинг выработки и потребления ТЭР и отклонений на примере ТЭР Пар за сутки

Для мониторинга выборки и потребления ТЭР и отклонений требуется:

- Открыть Экран Энергобаланса. По умолчанию в панели управления Экраном Энергобаланса выбирается ТЭР Пар, Гкал. период Сутки;
- Осуществить контроль индикации отклонений на мнемосхеме распределения пара по объектам. При обнаружении невалидных данных в Системе происходит автоматическое подсвечивание группы датчиков, по которым выявлены проблемы:



Рисунок 61. Подсвечивание группы датчиков

 Нажать на группу датчиков для раскрытия окна с перечнем датчиков и индикацией проблемных датчиков:



Рисунок 62. Окно с перечнем датчиков

Навести курсор на датчик для отображения всплывающей подсказки:



Рисунок 63. Всплывающая подсказка

• Нажать на датчик для открытия окна графика с детализацией ошибок по каждому сигналу;



Рисунок 64. График с детализацией ошибок

 Навести курсором на место отклонения для отображения всплывающей подсказки с информацией по отклонению:



Рисунок 65. Подсказка на графике

 Нажать на карточку установки для открытия информации о выработке, потреблении, отдаче в сеть и потреблении конденсата:



Рисунок 66. Информация о выработке

- Осуществить мониторинг показателей на виджете информации по предприятию в правой части экрана:
 - Нажать на кнопку Баланс для открытия таблицы, где отображаются все поставщики ТЭР, потребители и баланс (выработка – потребление – потери);

🖩 Баланс	Баланс выработки и потребл	ения пара	
	Параметр	Измерено, Гкал	Согласовано, Гкал
	 Покупка и собственная выработя 	ca 1	
	тэц-4	1097.808	1049.052
	ТЭЦ-3	2227.337	2336.496
ß	КГПН УПВ-2	0	O
	УЗК	0	O
	кгпн угк	58.405	55.023
(a) Repr	ABT-10	0	O
	тау	0	O
	43/103	0	0
	Л-35/11-1000	0	O
	KT-1/1	0	0
	упнк	0	0

Рисунок 67. Кнопка Баланс

 Нажать на кнопку Показатели для открытия таблицы, в которой отражены отклонения по результатам работы сервиса верификации и модуля энергобалансов и отклонения лабораторных показателей.

⊞	Контроль измерени	ий Ла						
Дата	и время 📋	ТЭР	Объект	Параметры 🛛 🏹	Значение 🚍	Норм. диап. \Xi	Отклонение \Xi	
	16.07.2020 00:00:00							
			Изомалк-2	IZOMALK2:PI272				

Рисунок 68. Показатели



6.2.2. Переход в модуль энергобалансов и формирование отчетов

Для перехода в модуль энергобалансов и формирования отчетов требуется:

- Нажать на кнопку Свести баланс для перехода в модуль энергобалансов Z-MEB.
- Нажать на кнопку для формирования отчета. Откроется выпадающее меню с выбором отчета, периода и времени начала.
- Выбрать интересующий отчет и нажать кнопку Скачать:

Шаблон отчета
Отчет Энергобаланса 🗸
Сутки 🗸
11.04.2023, 00:00 🗒 🕑
🖄 скачать

Рисунок 69. Скачать

• Нажать **Скачать отчет** в появившемся окне.



Рисунок 70. Скачать отчет

7. Сводный экран отчетов

Сводный экран отчетов — пункт меню Отчеты. Сводный экран отчетов предназначен для формирования всех отчетов, доступных в Системе.

В виджете **Реестр отчетов** отображается список всех отчетов с группировкой по типам/модулям (суточные, месячные и т.д.). Предусмотрено окно поиска отчета по названию:



Рисунок 71. Реестр отчетов

Необходимо выбрать фильтры для формирования отчета. Для каждого отчета предусмотрен свой набор фильтров (Производство, Объект, Вид ТЭР, дата от, дата и т.д.):



Рисунок 72. Дата начала и окончания

После выбора отчета и заполнения фильтров необходимо нажать кнопку **Применить**. В виджете **Предпросмотр** появляется HTML-представление отчета:

Момент реализации воздействия, мск	Объект	Энергоресурс	Событие	Карточка события	Экономия энергоресурса, нат.	Тариф, руб./ед. изм	Время отработки отклонения, ч	Длительность эффекта, ч	Эффект, руб
1		3	4		6	7	8	9	10
11.04.2023 03:00	упс	Тепловая энергия (пар) выработка	Перемещение (выработка) пара. Отклонение в %: 0.0	ссылка на карточку события	-2971,93	16,00	4,89	72,00	-47550,95
13.04.2023 03:00	уосщс	Азот НД	Перемещение азота. Отклонение в %: 0.0	ссылка на карточку события			14,89		
18.04.2023 03:00	упс	Электроэнергия	Авария	ссылка на карточку события	-1196,01	12,00	14,89	72,00	-14352,16
Vitoro:									-61903.12

Рисунок 73. Отчет

При нажатии на кнопку **Скачать** на персональный компьютер пользователя выгружается отчет в формате Excel.