

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» -

ИНСТРУМЕНТ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

АИС: «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ»

Цель

Повышение эффективности деятельности Компании за счет снижения удельных затрат электроэнергии на добычу нефтесодержащей жидкости, снижение операционных затрат на энергопотребляющее оборудование, уменьшение возможных потерь электроэнергии в системе.

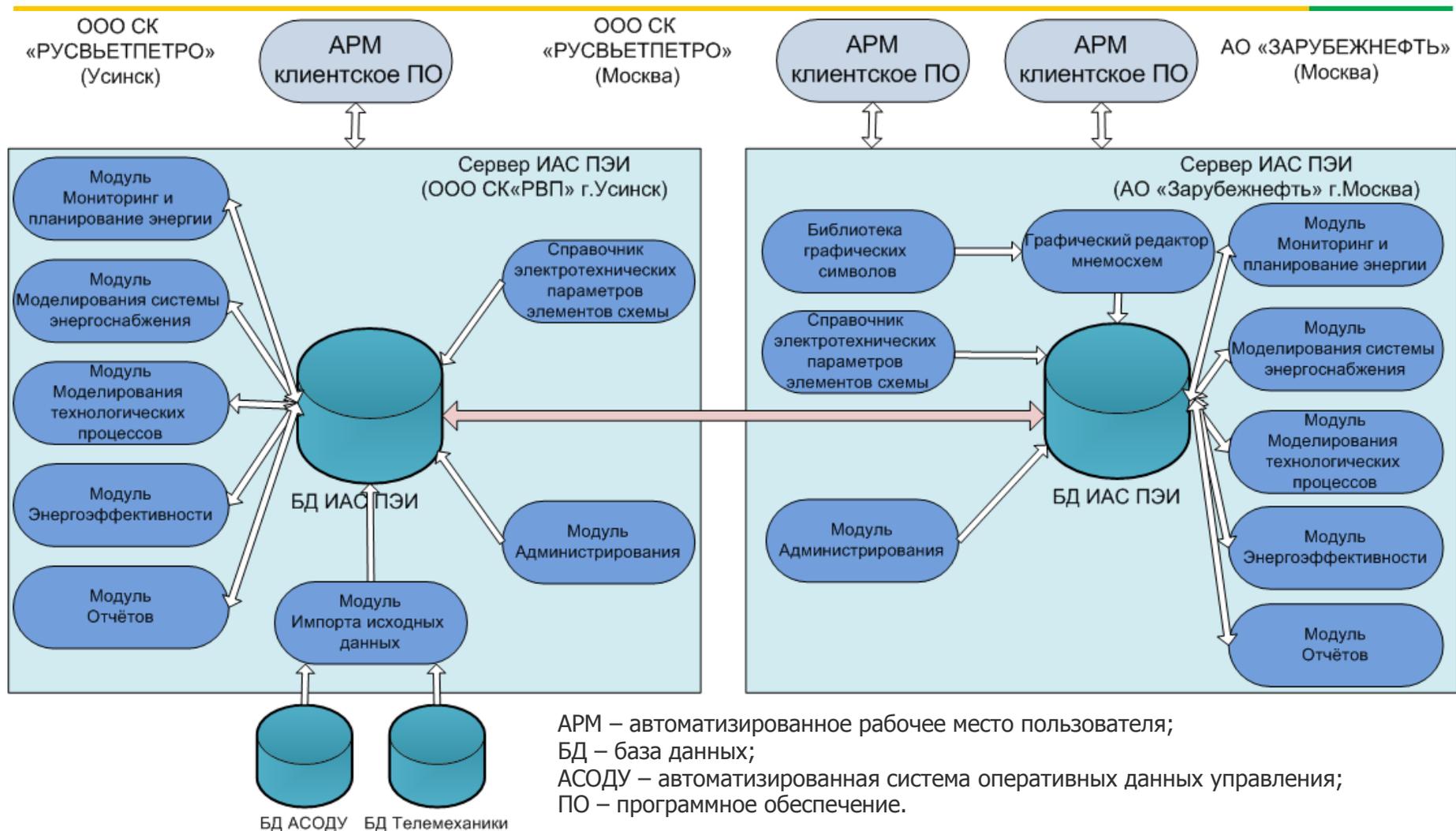
Задачи АИС

- Мониторинг состояния энергетической системы.
- Моделирование электрической сети.
- Моделирование системы трубопроводов.
- Оценка энергоэффективности технологических процессов.
- Оценка эффективности работы насосного оборудования.

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПО СОЗДАНИЮ АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ»



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА

- Мониторинг и планирование энергии
 - Оборудование мониторинга
 - Схемы мониторинга
 - Формирование балансов
 - Планирование потребления энергии
 - Журналы проверок оборудования
- Моделирование энергоснабжения
- Моделирование техпроцесов
- Энергоэффективность
- Формирование отчетности
- Администрирование
- Разработка

Основные показатели

Текущая генерация: **18,39 МВт**

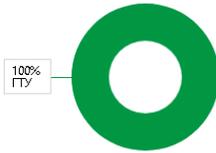
ГТУ: 18,39 МВт

ГПЭА: 0,00 МВт

ДЭС: 0,00 МВт

НЭС: 0,00 МВт

100% ГТУ



i

Распределение топлива
всего средняя генерация (08.06.2018): 30,46 МВт/ч

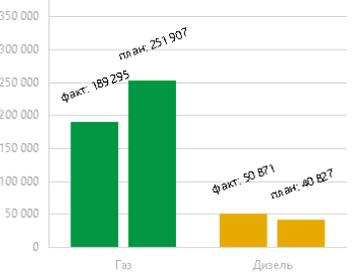
Дизель - 4,54 МВт/ч
15%

Дизель (внешний транспорт) - 3,68 МВт/ч
12%

Газ - 22,25 МВт/ч
73%

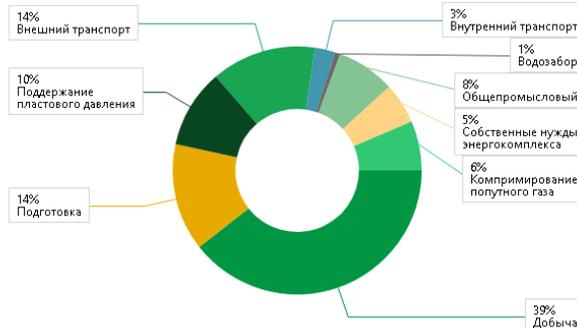


Потребление топлива, (м³, л)



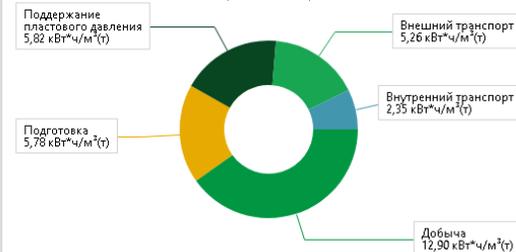
i

Баланс предприятия
(Май 2018г.)

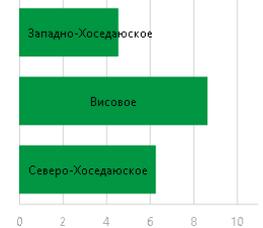


i

Удельные расходы по процессам
(Май 2018г.)

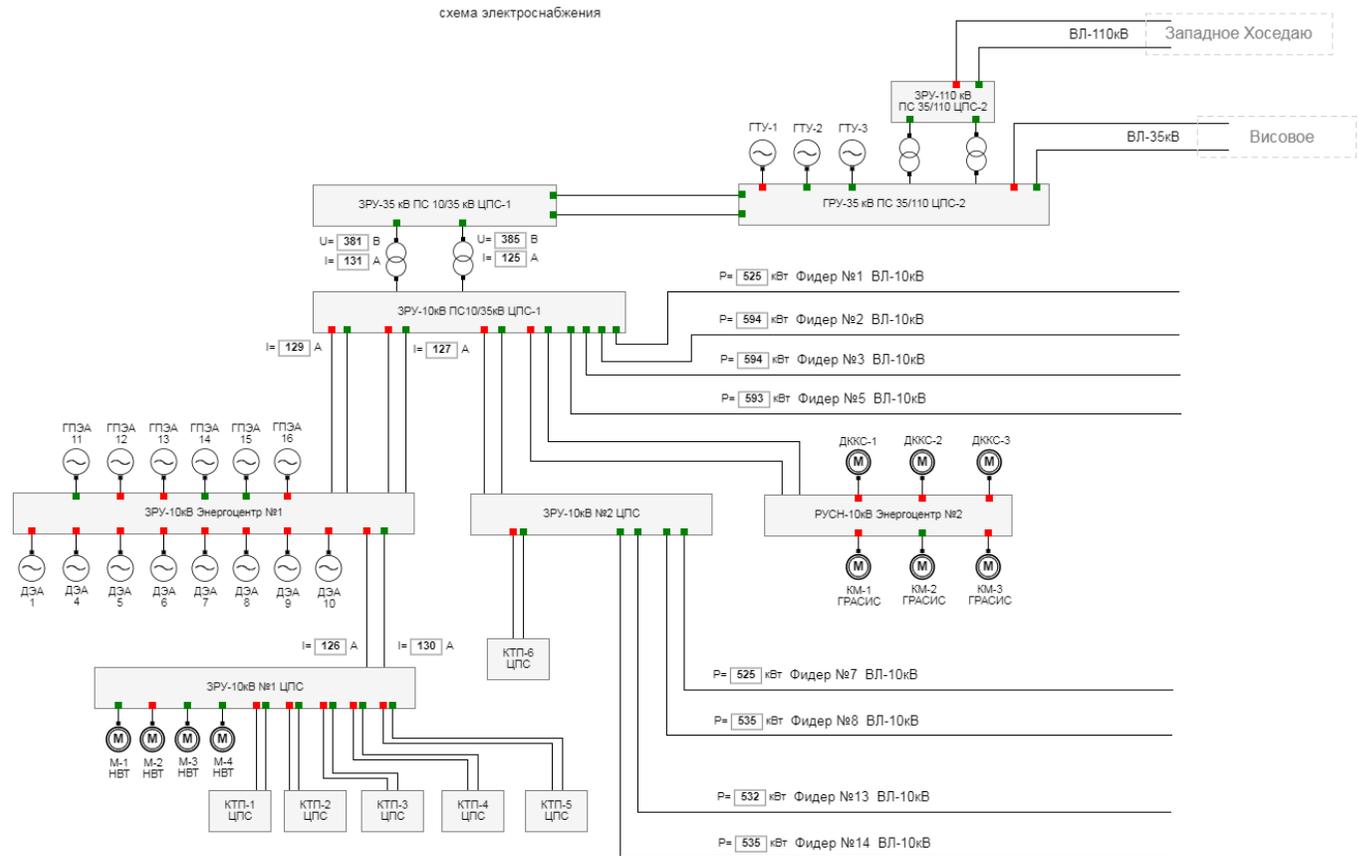


Удельный расход: Подготовка



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА

- Мониторинг и планирование энергии
 - Оборудование мониторинга
 - Схемы мониторинга
 - Формирование балансов
 - Планирование потребления энергии
 - Журналы проверок оборудования
- Моделирование энергоснабжения
- Моделирование техпроцессов
- Энергоэффективность
- Формирование отчетности
- Администрирование
- Разработка



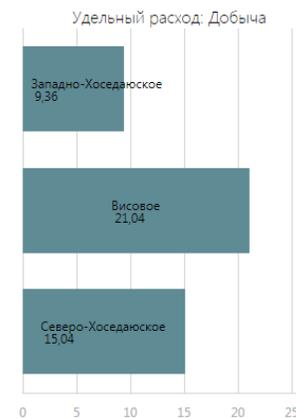
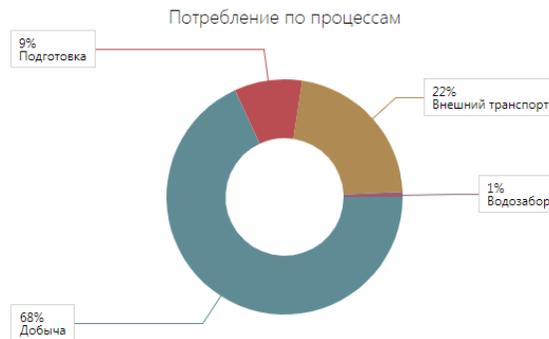
АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА

- Мониторинг и планирование энергии
- Моделирование энергоснабжения
- Моделирование техпроцессов
- Энергоэффективность
 - Фактический уд. расход по тех.направлениям
 - Фактический и нормативный уд. расход по ЭЦН
 - Удельные расходы: внешний транспорт
 - Расчет потерь электроэнергии
- Формирование отчетности
- Администрирование
- Разработка

Фактический удельный расход по тех.направлениям

Месяц: Август, 2017 Место рождения: РУСВЬЕТПЕТРО Показать

Процесс	Потребление, кВт	Жидкость, м ³	Нефть, т	Вода ППД, м ³	Уд.расход
Добыча	7 196 494,20	550 727,06	225 539,77		13,07
Подготовка	979 943,00		197 630,68		4,96
Поддержание пластового давления				343 520,96	
Внешний транспорт	2 316 789,20		833 584,97		2,78
Водозабор	71 000,00				
Внутренний транспорт			146 944,30		



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА

- Мониторинг и планирование энергии
- Моделирование энергоснабжения
- Моделирование техпроцесов
- Энергоэффективность
 - Фактический уд. расход по тех.направлениям
 - Фактический и нормативный уд. расход по ЭЦН
 - Энергоэффективность НА: внешний транспорт
 - Энергоэффективность НА: ППД
 - Энергоэффективность НА: подготовка
 - Удельные расходы: внешний транспорт
 - Расчет потерь электроэнергии
- Формирование отчетности
- Администрирование
- Разработка

Фактический и нормативный удельный расход по процессу - Внешний транспорт

Северо-Хоседаюское

Показать

01.10.2017 0:00

30.10.2017 0:00

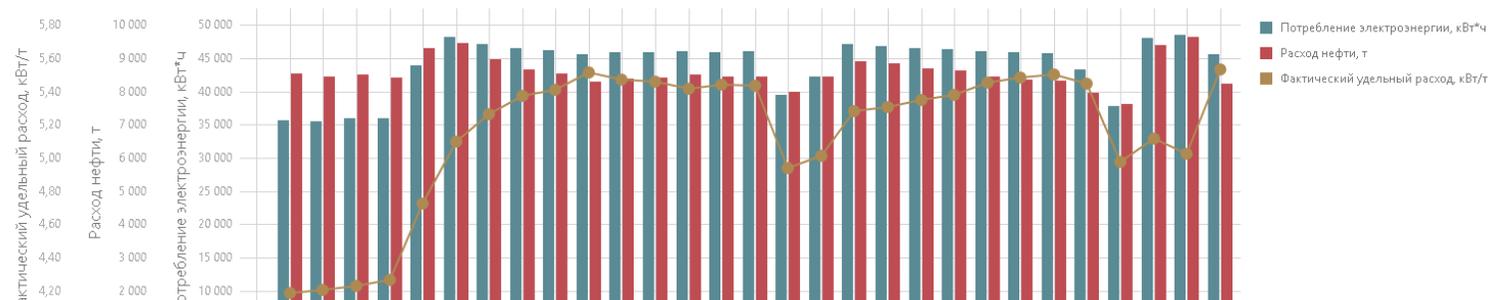
Группировка: Период Месяц День Час

Расчет удельных расходов по процессу - Внешний транспорт, за период: 01.10.2017, 0:00:00 - 30.10.2017, 0:00:00

№	Месторождение	Процесс	Начало периода	Конец периода	Потребление электроэнергии, кВт*ч	Расход нефти, т	Факт. удельный расход, кВт/т
1	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	01.10.2017 0:00	02.10.2017 0:00	35 664,62	8 526,00	4,18
2	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	02.10.2017 0:00	03.10.2017 0:00	35 467,13	8 436,00	4,20
3	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	03.10.2017 0:00	04.10.2017 0:00	35 959,23	8 505,00	4,23
4	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	04.10.2017 0:00	05.10.2017 0:00	35 966,22	8 433,00	4,26
5	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	05.10.2017 0:00	06.10.2017 0:00	43 963,43	9 303,00	4,73
6	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	06.10.2017 0:00	07.10.2017 0:00	48 218,32	9 461,00	5,10
7	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	07.10.2017 0:00	08.10.2017 0:00	47 179,17	8 965,00	5,26
8	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	08.10.2017 0:00	09.10.2017 0:00	46 482,32	8 655,00	5,37
9	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	09.10.2017 0:00	10.10.2017 0:00	46 209,55	8 543,00	5,41
10	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	10.10.2017 0:00	11.10.2017 0:00	45 684,38	8 288,00	5,51
11	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	11.10.2017 0:00	12.10.2017 0:00	45 850,77	8 379,00	5,47
12	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	12.10.2017 0:00	13.10.2017 0:00	45 903,15	8 412,00	5,46
13	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	13.10.2017 0:00	14.10.2017 0:00	46 054,81	8 500,00	5,42
14	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	14.10.2017 0:00	15.10.2017 0:00	45 967,83	8 451,00	5,44
15	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	15.10.2017 0:00	16.10.2017 0:00	46 008,46	8 461,00	5,44
16	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	16.10.2017 0:00	17.10.2017 0:00	39 421,88	7 980,00	4,94
17	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	17.10.2017 0:00	18.10.2017 0:00	42 299,95	8 443,00	5,01
18	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	18.10.2017 0:00	19.10.2017 0:00	47 094,05	8 912,00	5,28
19	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	19.10.2017 0:00	20.10.2017 0:00	46 878,04	8 835,00	5,31
20	Северо-Хоседаюское	Внешний транспорт	20.10.2017 0:00	21.10.2017 0:00	46 587,02	8 707,00	5,35

10 20 40

Страница 1 из 2 < 1 2 >



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА

Мониторинг и планирование энергии

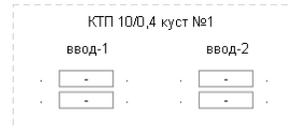
- Оборудование мониторинга
- Схемы мониторинга
 - Карта месторождений
 - ЦПС Северное Хоседаю
 - УПСВ-2 Висовое
 - УПСВ-3 Западное Хоседаю
 - 4-й блок
 - Кусты скважин Северное-Хоседаю
 - Куст №1**
 - Куст №2
 - Куст №3
 - Куст №4
 - Куст №6
 - Куст №8
 - Куст №10
 - Куст №11
 - Куст №12
 - Куст №13
 - Одиночные скважины
 - Кусты скважин Висовое
- Формирование балансов
- Планирование потребления энергии
- Журналы проверок оборудования

Моделирование энергоснабжения

Моделирование техпроцессов

Энергоэффективность

Формирование отчетности



Кусты скважин

Куст скважин №1

	скважина 1101	скважина 1102	скважина 1103	скважина 1104	скважина 1105
Дебит жидкости	161 м³/сут	46 м³/сут	0 м³/сут	292 м³/сут	102 м³/сут
Обводненность	59,4 %	33 %	0 %	92,1 %	32,3 %
Дебит нефти	57,7 т/сут	27,1 т/сут	0 т/сут	20,3 т/сут	61 т/сут
Тип ЭЦН	ЭЦН-200-2256	ЭЦН-60-2595	ЭЦН-125-2350 ОРЭ	ЭЦН-250-2150	ЭЦН-250-1950
Давление на ЭЦН	P 81,53 кг/см²	P 49,39 кг/см²	P 213,76 кг/см²	P 99,01 кг/см²	P 86,68 кг/см²
Ток фазы А	Ia 46 А	Ia 26 А	Ia 0 А	Ia 39 А	Ia 27 А
Активная мощность	W 106 кВт	W 53 кВт	W 0 кВт	W 101 кВт	W 53 кВт
Удельный расход, факт	14,61 кВт·ч/м³	29,22 кВт·ч/м³	0 кВт·ч/м³	8,38 кВт·ч/м³	12,71 кВт·ч/м³
Удельный расход, норматив	29,50 кВт·ч/м³	34,79 кВт·ч/м³	0 кВт·ч/м³	2,74 кВт·ч/м³	18,41 кВт·ч/м³

	скважина 1106	скважина 1108
Дебит жидкости	151 м³/сут	113 м³/сут
Обводненность	50,9 %	71 %
Дебит нефти	65,5 т/сут	28,9 т/сут
Тип ЭЦН	ЭЦН 160-2350	ЭЦН-160-2347
Давление на ЭЦН	P 118,83 кг/см²	P 186,69 кг/см²
Ток фазы А	Ia 32 А	Ia 28 А
Активная мощность	W 64 кВт	W 54 кВт
Удельный расход, факт	10,17 кВт·ч/м³	13,17 кВт·ч/м³
Удельный расход, норматив	26,12 кВт·ч/м³	30,53 кВт·ч/м³

■ онлайн. Время обновления: 08.02.2018 12:27:27

АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

- Мониторинг и планирование энергии
- Моделирование энергоснабжения
- Моделирование техпроцессов
- Энергоэффективность
- Фактический уд. расход по тех. направлениям
- Фактический и нормативный уд. расход по ЭЦН
- Удельные расходы: внешний транспорт
- Расчет потерь электроэнергии
- Формирование отчетности
- Администрирование
- Разработка

Фактический и нормативный удельный расход по ЭЦН

Месторождение:
Северо-Хоседаюское

Показать

Расчет удельных расходов по ЭЦН, за период: 10.10.2017, 11:00:00 - 10.10.2017, 12:00:00

10.10.2017 12:29

Куст скважин	Скважина	Описание ЭЦН	Тип ЭЦН	Потребление за период, кВт*ч	Динамический уровень, м	Дебит жидкости, м3/сут	Дебит нефти, т/сут	Давление на устье, МПа	Факт. удельный расход, кВт/м3	Норм. удельный расход, кВт/м3
Куст №1 Северное Хоседаю	1101	ЭЦН 1101	ЭЦН-200-2256	98,00	1 256	162,00	61,20	1,84	14,52	13,29
Куст №1 Северное Хоседаю	1102	ЭЦН 1102	ЭЦН-80-2595	60,00	1 860	47,00	28,00	1,82	30,64	18,92
Куст №1 Северное Хоседаю	1103	ЭЦН 1103	ЭЦН-125-2350 ОРЭ		279			1,42		
Куст №1 Северное Хоседаю	1104	ЭЦН 1104	ЭЦН-250-2150	102,00	314	298,00	29,60	0,27	8,21	3,00
Куст №1 Северное Хоседаю	1105	ЭЦН 1105	ЭЦН-250-1950	52,00	1	102,00	63,70	1,84	12,24	1,57
Куст №1 Северное Хоседаю	1106	ЭЦН 1106	ЭЦН 160-2350	64,00	876	150,00	71,00	1,93	10,24	9,83
Куст №1 Северное Хоседаю	1108	ЭЦН 1108	ЭЦН-160-2347	52,00	724	124,00	56,90	2,00	10,06	8,48
Куст №2 Северное Хоседаю	14Р	ЭЦН 14Р	ЭЦН 200-1690	126,00	478	260,00	94,90	2,25	11,63	6,42
Куст №2 Северное Хоседаю	1201	ЭЦН 1201	ЭЦН-125-1950	44,00	505	131,00	47,20	2,32	8,06	6,74
Куст №2 Северное Хоседаю	1202	ЭЦН 1202	ЭЦН-200-2447	146,00	605	246,00	89,10	1,33	14,24	6,73

10 20 40

Страница 1 из 8 < 1 2 3 4 5 6 7 8 >

06.10.2017 0:00

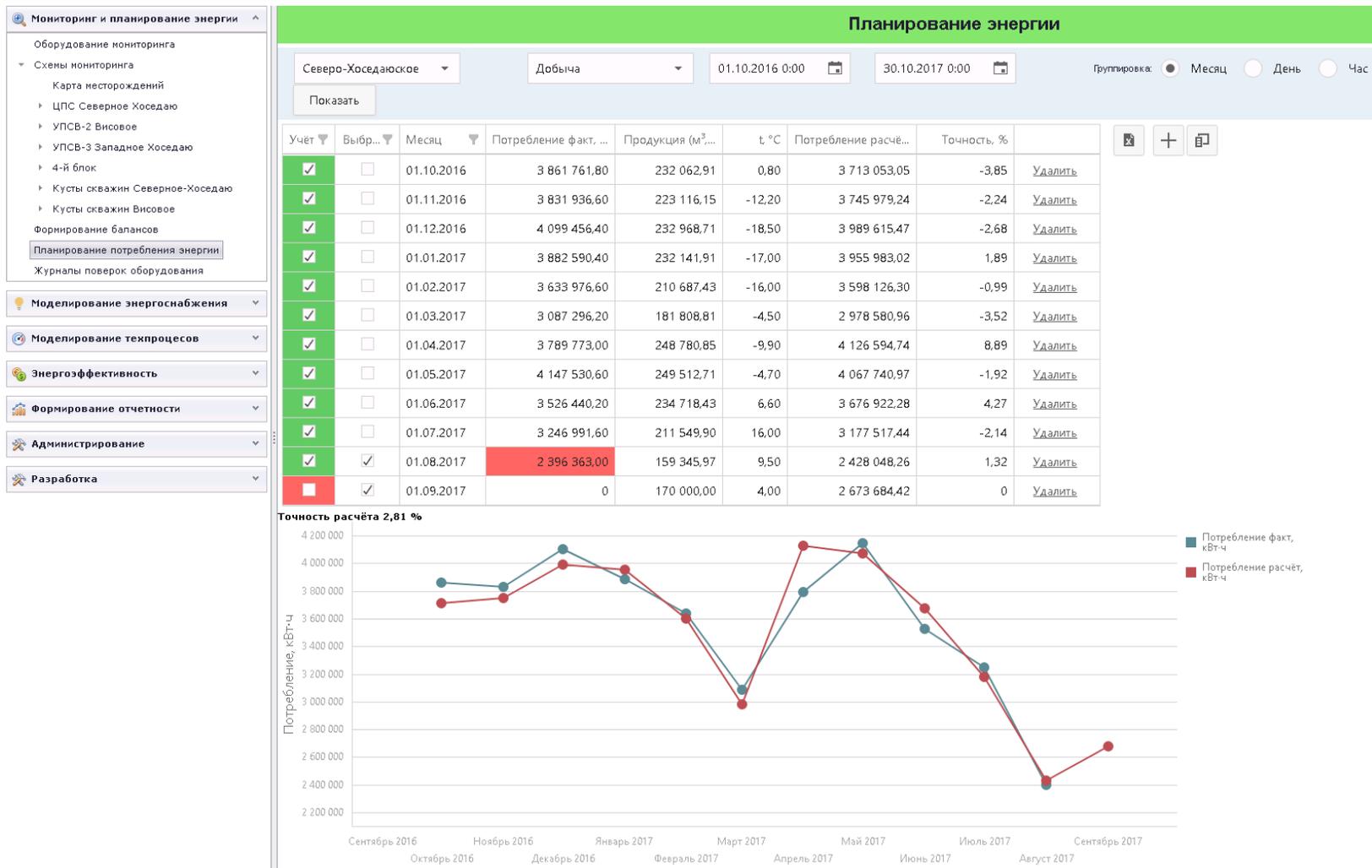
14.10.2017 0:00

Обновить

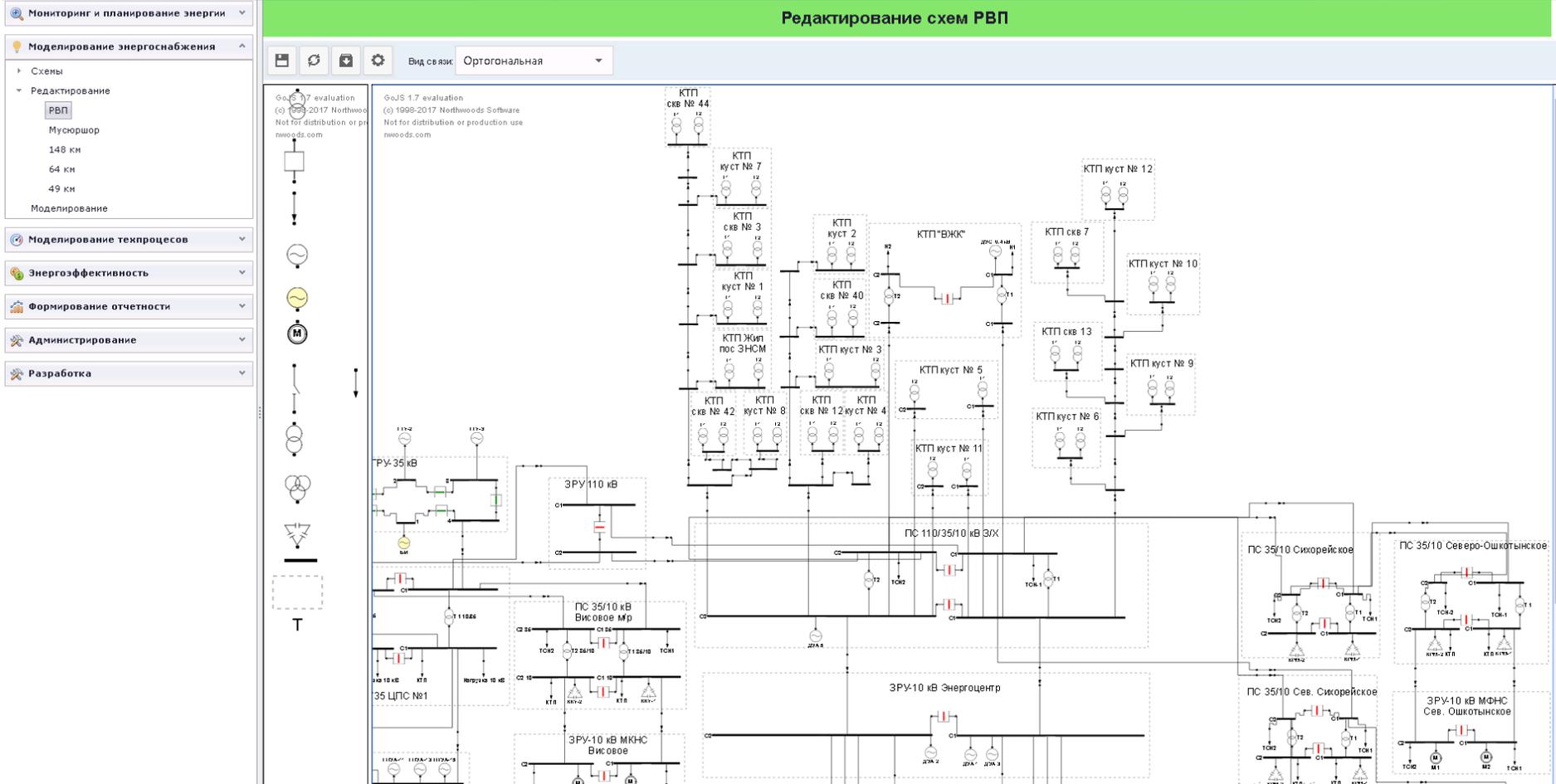
Очистить графики



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ



АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Мониторинг и планирование энергии
- Моделирование энергоснабжения
- Моделирование техпроцессов
- Гидравлические расчеты
- Энергетические расчеты
- Энергоэффективность
- Формирование отчетности
- Администрирование
- Разработка

Гидравлические расчеты

Расчет для простого трубопровода Расчет для процесса

Начальная точка: Камера СОД ЦПС «Северное Хоседаю» — ПСП

Трубопровод: Нефтепровод ЦПС «Северное Хоседаю» - ПСП «Мусоршор»

Конечная точка: Камера СОД ПСП «Мусоршор»

Высота над уровнем моря, м: 146,5 Длина, м: 93532 Материал: Сталь 20ФА
 Внутренний диаметр, м: 0,325 Шероховатость: 0,01
 Описание: дата ввода в эксплуатацию: Январь 2010

Высота над уровнем моря, м: 91,1

База точек: + База трубопроводов: + База жидкостей: +

Жидкость: Нефть дегазированная товарная 50гр.

Вязкость, сСт (мм²/с): 50 Местные сопротивления трубопровода:

Вид	Коеф. сопротив.	Кол-во
Отвод 45гр.	0.1	1650
Шаровой кран (открытый)	0.15	17

Плотность, кг/м³: 877 Газовый фактор: 0

Входные параметры: Давление в начальной точке, МПа: 6,4 Расход, м³/ч: 150

Промежуточные расчеты: Напор в начальной точке, м: 743,89 Скорость потока, м/с: 0,5025 Потери напора, м: 155,03 Потери напора на местные сопротивления, м: 2,16 Напор в конечной точке, м: 642,11

Параметр Рейнольдса: 3266,37 λ: 0,0419 Гидравлический уклон: 0,0017

Давление в конечной точке, М...: 5,52

График зависимости от вязкости

Модуль на этапе тестирования...

■ Зависимость от вязкости (формула Альтшуля)
■ Зависимость от вязкости (формула Блазиуса)
■ Зависимость от вязкости (формула Стокса)

АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» МОДУЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Гидравлические расчеты

Расчет для простого трубопровода

Расчет для процесса

GoJS 1.7 evaluation
(c) 1998-2017 Northwoods Software
Not for distribution or production use
northwoods.com

GoJS 1.7 evaluation
(c) 1998-2017 Northwoods Software
Not for distribution or production use
northwoods.com

Куст №13 Северное Хоседаю

скв. 11301 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 5.58 м³/ч
скв. 11302 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 10.17 м³/ч
скв. 11303 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 2.5 м³/ч
скв. 11304 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 8.33 м³/ч
скв. 11305 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 6.25 м³/ч

Куст №2 Северное Хоседаю

скв. 1201 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 11.58 м³/ч
скв. 1202 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 5.3 м³/ч
скв. 1203 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 11 м³/ч
скв. 1204 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 18.29 м³/ч
скв. 1205 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 1 м³/ч
скв. 1206 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 5.6 м³/ч
скв. 1207 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 2.7 м³/ч
скв. 1208 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 1 м³/ч
скв. 1209 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 3.16 м³/ч
скв. 1210 R нач. = 2.5 МПа Q нач. = 8.8 м³/ч

Р прок = 49 МПа
Q прок = 32.83 м³/ч

Р прок = 2.47 МПа
Q прок = 68.43 м³/ч
Р прок = 2.43 МПа
Q прок = 101.26 м³/ч

В схеме не учтены местные сопротивления трубопроводов (компенсаторы, задвижки), а также сопротивление АГЗУ.

Куст №1 Северное Хоседаю

Жидкость для расчета:

Нефть дегазированная товарная 50гр.

Вязкость, сСт (мм²/с): 50

Плотность, кг/м³: 877

Газовый фактор: 0

Расчитать

Загрузить схему

Введите имя файла...

Сохранить схему

Создать новую

АИС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ»

ЖУРНАЛ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

Журнал аварийных сообщений									
Северо-Хоседаюское Показать									
Аварийные сообщения по месторождению: Северо-Хоседаюское									
№	Объект	Местонахождение	Описание ошибки	Аварийный параметр	Значение параметра	Время отчета	Рекомендуемые мероприятия		
1	ЦНС-3 НВТ ЦПС	Насосная ЦПС	потребление электроэнергии за период больше паспортных значений электродвигателя НА (мощность ЭД 630 кВт)	потребление электроэнергии за период	742,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с электродвигателя		
2	ЦНС-4 НВТ ЦПС	Насосная ЦПС	потребление электроэнергии за период больше паспортных значений электродвигателя НА (мощность ЭД 630 кВт)	потребление электроэнергии за период	743,14	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с электродвигателя		
3	ЭЦН 1402	Куст №4 Северное Хоседаю	отсутствуют данные с ЭЦН (при работающем ЭЦН)	потребление электроэнергии за период		08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
4	ЭЦН 1601	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	-128 868,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
5	ЭЦН 1602	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	270 754,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
6	ЭЦН 1605	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	338 948,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
7	ЭЦН 1606	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	320 690,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
8	ЭЦН 1607	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	785 994,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
9	ЭЦН 1608	Куст №6 Северное Хоседаю	отсутствуют данные с ЭЦН (при работающем ЭЦН)	потребление электроэнергии за период		08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
10	ЭЦН 1609	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	-443 516,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
11	ЭЦН 1611	Куст №6 Северное Хоседаю	отсутствуют данные с ЭЦН (при работающем ЭЦН)	потребление электроэнергии за период		08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
12	ЭЦН 1612	Куст №6 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	1 602,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
13	ЭЦН 1802	Куст №8 Северное Хоседаю	отсутствуют данные с ЭЦН (при работающем ЭЦН)	потребление электроэнергии за период		08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
14	ЭЦН 11006	Куст №10 Северное Хоседаю	отсутствуют данные с ЭЦН (при работающем ЭЦН)	потребление электроэнергии за период		08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
15	ЭЦН 11007	Куст №10 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	-19 642,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
16	ЭЦН 11009	Куст №10 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	348 506,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
17	ЭЦН 11203	Куст №12 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	303 614,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
18	ЭЦН 11204	Куст №12 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	307 818,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
19	ЭЦН 11301	Куст №13 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	-458 352,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
20	ЭЦН 11302	Куст №13 Северное Хоседаю	отсутствуют данные с ЭЦН (при работающем ЭЦН)	потребление электроэнергии за период		08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
21	ЭЦН 11303	Куст №13 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	-292 490,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
22	ЭЦН 11304	Куст №13 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	567 542,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		
23	ЭЦН 11305	Куст №13 Северное Хоседаю	некорректные данные с ЭЦН	потребление электроэнергии за период	831 034,00	08.02.2018 11:00	проверить получение данных о расходе электроэнергии с контроллера СУ ЭЦН		

Журнал аварий (121 сообщений)