



РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА

Информационно-аналитическая система расчета
технико-экономических показателей, оптимизации
режимов работы системы теплоснабжения и
построения Энергобаланса ГУП «ТЭК СПб»

900-12-00-Ру-А.02

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Назначение документа	3
Термины, определения и сокращения	3
Общие положения	5
Назначение системы	5
Условия использования	5
Язык редактора формул	5
Система кодирования	7
Требования к техническому обеспечению	17
Требования к аппаратному обеспечению	17
Требования к администратору системы	17
Архитектура системы	18
Установка окружения	19
Docker Engine	19
PostgreSQL	19
Развёртывание системы	20
Настройка синхронизации данных	31
Общая информация	31
Настройка связи серверов ИД и ЭО	31
Настройка связи моделей ИД и ЭО	32
Настройка связи групп параметров ИД и ЭО	32
Настройка пересылаемых периодов	32
Получение данных с энергообъектов	32
Передача транспортных параметров и отчётов	32
Передача транспортных отчётов	34
Передача значений транспортных параметров	34
Добавление архивных параметров в систему	36
Настройка запуска расчёта по расписанию	38
Модуль Администратора	39
Модуль «Модели»	41
Проведенные расчеты	41
Модуль «Временные зоны»	43
Модуль «Периоды»	44
Модуль «Филиалы»	45

Модуль «Настройка периодов»	46
Модуль «Форматы типов данных».....	47
Модуль «Пользовательский лог».....	48
Модуль «Настройка системы».....	50
Импорт данных	50
Экспорт данных.....	51
Модуль «Пользовательский лог»	52
Модуль «Журнал аудита».....	53
Область «Журнал аудита»	53
Область «Детализация изменений атрибутов»	54
Модуль «Роли»	55
Создание роли	56
Редактирование роли.....	57
Удаление роли.....	57
Обновление списка ролей.....	58
Вкладка «Пользователи».....	58
Вкладка «Разрешённые функциональные привилегии»	60
Вкладка «Построчная безопасность».....	63
Модуль «Пользователи»	67
Интерфейс	67
Панель инструментов	67
Создание нового пользователя	67
Редактирование пользователя	69
Удаление пользователя	70
Блокировка пользователя.....	71
Разблокировка пользователя.....	71
Изменение пароля пользователя	72
Приложение 73	
Функции, используемые в системе.....	73

ВВЕДЕНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА

Настоящий документ описывает процесс развёртывания автоматизированной системы расчёта технико-экономических показателей.

Полное наименование системы – ИАС «Энергобаланс»: информационно-аналитическая система расчета технико-экономических показателей, оптимизации режимов работы системы теплоснабжения и построения Энергобаланса ГУП «ТЭК СПб»

Краткое наименование системы – ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС».

Инструкция предназначена для администраторов системы, обладающих опытом работы по настройке веб-сервера Nginx и навыками администрирования PostgresPro (версии не ниже 11) для развёртывания баз данных.

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Термин/сокращение	Толкование сокращения/определение термина
Angular	JavaScript-фреймворк с открытым исходным кодом, предназначенный для разработки одностраничных приложений
CORS	<i>от англ. Cross-origin resource sharing</i> (совместное использование ресурсов между разными источниками) - технология современных браузеров, которая позволяет предоставить веб-странице доступ к ресурсам другого домена
CSS	<i>от англ. Cascading Style Sheets</i> (каскадные таблицы стилей) - формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки
HTML	<i>от англ. HyperText Markup Language</i> (язык гипертекстовой разметки) - стандартизированный язык разметки документов в сети Интернет
JavaScript	Мультипарадигменный язык программирования
JSON	<i>от англ. JavaScript Object Notation</i> - текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript
.NET Core	Универсальная платформа разработки с открытым кодом, которая поддерживает ОС Windows, macOS и Linux
Web API	Интерфейс программирования, представляющий собой набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант для использования во внешних программных продуктах
ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС»	Автоматизированная система расчёта технико-экономических показателей

БД	База данных
ИД	Исполнительная дирекция
Код генерации	Код объединения, включающего в себя несколько станций
СУБД	Система управления базами данных
ТЭП	Технико-экономические показатели
Энергообъект ¹ , ЭО	Все энергетические предприятия, входящие в структуру Исполнительной дирекции

¹ Данный термин вводится вместо используемого сейчас термина **Филиал**, как наиболее соответствующий изменившейся структуре генерирующих компаний: ИД -> Филиал -> Объект

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС» предназначена для автоматизации расчётов технико-экономических показателей в расчётной группе ПТО электростанций, накопления и представления информации в корпоративном хранилище данных, подготовки консолидированных отчётов на уровне энергосистемы.

УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Для корректной работы системы рекомендуется использовать браузер Google Chrome, версии не ниже 75.

ЯЗЫК РЕДАКТОРА ФОРМУЛ

В редакторе формул ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС» используется синтаксис языка программирования C#, в результате чего существует возможность применять в данном редакторе все конструкции, предусмотренные языком. Однако существует ряд ограничений при работе с определёнными типами данных, такими как:

- Структуры;
- Классы;
- Перечисления;
- Массивы.

Возможно использовать уже созданные перечисленные выше типы данных, однако нельзя создавать новые. Также накладываются ограничения на использование директивы компилятора и вывода сообщений пользователю. Коды редактора обрабатываются компилятором C#. Пример использования представлен ниже:

```
double v1 = 10.2;
double v2 = 12.0;
int v3 = 2;
// Стандартные операции сложение, вычитание, умножение, деление
double v4 = v1*v2/v3;
//Значимый тип (структура) находящаяся в пространстве имён System
System.DateTime date = System.DateTime.Now;
// Условия
if(date < System.DateTime.Now.AddDays(1))
{
    v4+=1;
}
else
{
    //Исключение завершит расчёт и выведет в прогресс ошибку
```

```
        throw new Exception("Ошибка!");
    }
    // Перечисления
    switch(date.DayOfWeek)
    {
        case DayOfWeek.Monday:
            v4*=2;
            break;
        case DayOfWeek.Tuesday:
            v4*=5;
            break;
        case DayOfWeek.Wednesday:
            v4*=1.3;
            break;
        case DayOfWeek.Thursday:
            v4*=6;
            break;
        case DayOfWeek.Friday:
            v4*=2.5;
            break;
        case DayOfWeek.Saturday:
            v4*=5.2;
            break;
        case DayOfWeek.Sunday:
            v4*=6.4;
            break;
        default:
            v4*=3;
            break;
    }
    // Массив и цикл заполнения массива
    double[] v5 = new double[10];
    for(int i=0; i<10; i++)
    {
        v5[i] = i*0.5;
    }
    // Статический класс Math реализует более сложные математические операции
    return System.Math.Cos(v4);
```

СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ

Все параметры в системе, определяющие алгоритм расчёта, имеют свой уникальный Акс-код. Акс-код – это уникальный структурированный сквозной идентификатор параметра моделей расчёта ТЭП и оптимизации, позволяющий однозначно определить сущность кодируемого параметра. Акс-код используется в формулах расчёта параметров, является аргументом функции, возвращающей значение параметра за период времени, заданный при запуске расчёта. Функции создания новых элементов в частях Акс-кода, а также редактирования и удаления имеющихся элементов, доступны только для Исполнительной Дирекции. Для филиала же данный подраздел несёт справочную информацию.

Акс-код состоит из 12 символов, объединённых в 9 групп.

Номер символа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номер группы	1		2	3	4	5	6		7	8	9	

1 группа - порядковый номер оборудования

Если кодируемый параметр не принадлежит к конкретному оборудованию (например, общестанционный параметр, по группе оборудования и т.д.), то проставляется «00». В справочнике данная группа не редактируется.

2 группа - код оборудования

Перечень кодов оборудования приведён в Табл. 1. В процессе настройки модели расчёта ТЭП номенклатура данной группы может быть расширена администратором системы.

Табл. 1. Коды оборудования

Код оборудования	Расшифровка
A	Счётчики
B	БРОУ
C	ЦЭН
D	Деаэратор
E	Кондиционирование
F	Потребитель
G	ПСГ
H	Хим.обессоленная установка
J	ДРГ
K	Энергетические котлы
L	Новое оборудование
M	Мазутнонасосная
N	Вентиляция
O	Прочее оборудование
P	ПЭН
Q	Отопление

Продолжение таблицы 2

Код оборудования	Расшифровка
R	РОУ
S	Станционный параметр
T	Турбоагрегаты
U	Теплофикационная установка
V	Водогрейные котлы
W	Сетевые насосы
X	Калориферы
Y	Трансформаторы
Z	Конденсатор

3 группа - глубина коррекции параметра

Параметру с максимальной коррекцией присваивается значение «0», каждый предшественник индексируется на единицу. В справочнике данная группа не редактируется.

4 группа - свободный индекс

Индекс используется для кодирования специфических параметров, существующих в модели расчёта ТЭП.

5 группа - принадлежность параметра к определённому признаку

Перечень признаков параметра приведён в Табл. 2. В процессе настройки модели расчёта ТЭП номенклатура данной группы может быть расширена администратором системы.

Табл. 2. Представление признаков

Признак	Расшифровка
0	Факт
1	Норма
2	Номинал
3	Прогноз
4	Расчёт экономии топлива
5	Норма ТД ПЭТ
6	Номинал ТД ПЭТ
I	Исходные данные

6 группа - код сущности параметра

Перечень сущностей параметров приведён в Табл. 3. В процессе настройки модели расчёта ТЭП номенклатура данной группы может быть расширена администратором системы.

Табл. 3. Представление кодов сущности

Код сущности	Расшифровка
AA	Положение направляющего аппарата
AB	Дискретный сигнал
AC	Работа

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
AZ	Сера
BE	Коэфф. бетта
BG	Расход газа
CA	Расход э/э на пылеприготовление
CB	Топливная составляющая э/э
CE	Цена э/э
CG	Цена технической воды
CT	Цена топлива
DA	Расход тепла при транспорте пара
DB	Расход э/э на пуски
DC	Расход пара на регенерацию
DD	Расход тепла на производство э/э
DE	Расход мазута
DF	Расход тепла при транспорте мазута
DG	Расход угля
DH	Расход пара на входе в ЧНД
DI	Расход топлива на пуски
DJ	Невозврат конденсата
DK	Расход тепла возвращаемого конденсата
DL	Расход воды
DN	Расход тепла нетто
DO	Расход э/э на тягу и дутье
DP	Расход подпиточной воды
DR	Расход пара из ПО
DS	Расход пара из ТО
DU	Удельный расход тепла брутто
DV	Удельный расход условного топлива на тепло
DW	Расход тепла при хранении мазута
DX	Расход обратной сетевой воды
DY	Расход продувочной воды
EA	Энтальпия сетевой воды
EB	Энтальпия воды в барабане
EC	Энтальпия отработавшего пара
ED	Энтальпия подпиточной воды
EE	Энтальпия химобессоленной воды
EK	Энтальпия конденсата
EN	Энтальпия пара на линии насыщения
EP	Энтальпия пара
EQ	Энтальпия пара ТО
ES	Энтальпия пара ПО
EW	Энтальпия питательной воды
EX	Энтальпия уходящих газов
FQ	Дополнительные потери тепла

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
FT	Потери тепла с физическим теплом шлака (q _б)
GA	Расход условного топлива на тепло
GB	Расход топлива в усл. ед.
GC	Расход цирк. (охлаждающей) воды
GD	Удельный расход условного топлива на э/э
GE	Расход э/э
GF	Расход э/э на мазутное хозяйство
GG	Расход топлива в нат. ед.
GH	Расход химочищенной воды
GI	Расход условного топлива на э/э
GJ	Расход э/э на СН
GK	Расход конденсата
GL	Расход тепла при подогреве мазута
GM	Расход тепла при сливе мазута
GN	Расход технологической воды
GO	Расход обессоленной воды
GP	Расход питьевой воды
GQ	Расход тепла
GR	Расход пара
GS	Расход сырой воды
GT	Расход воды на впрыск
GU	Расход тепла при поддержании мазутонасосной станции в резерве
GV	Расход греющей воды
GW	Расход питательной воды
GX	Расход прямой сетевой воды
GY	Расход тепла на СН
HB	Небаланс
HC	Баланс
HH	Уровень
HN	Потери тепла от химической неполноты сгорания(q _з)
HS	Расход тепла на пуски
HT	Расход тепла на отопление и вентиляцию
IA	Ток
JC	Расход э/э на ЦЭН
JI	Расход э/э на индивидуальные механизмы
JP	Расход э/э на ПЭН
KA	Удельная выработка э/э по теплофикационному циклу
KB	Удельная выработка э/э по конденсационному циклу
KC	К ст
KD	Выработка э/э по теплофикационному циклу
KE	Кэ
KF	Выработка э/э по конденсационному циклу

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
KI	Коэффициент избытка воздуха в режимном сечении
KJ	КПД по обратному балансу
KK	Коэффициент
KL	КПД по прямому балансу
KN	КПД теплового потока
KO	К отр к
KP	К тп
KQ	Kq
KR	Коэффициент резерва тепловой экономичности
KT	К отр т
KU	Коэффициент избытка воздуха в уходящих газах
KV	Вакуум
KX	КПД нетто
KZ	Технологические потери тепла
LA	Число часов с начала эксплуатации
LB	Коэффициент b
LC	Коэффициент с
LD	Время в резерве
LE	Календарное время
LF	Число часов после чистки конвективной шахты
LH	Время работы
LI	Время ремонта
LK	Коэффициент k
LL	Продолжительность работы сверх наработки, учтённой в нормативе
LM	Время простоя
LN	Коэффициент использования электрической мощности
LQ	Коэффициент использования тепловой мощности
MA	Поправка к q4 (Ap)
MB	Поправка к q4 (Wp)
MK	Потери пара и конденсата
MN	Потери тепла от механической неполноты сгорания (q4)
MP	Потери с продувкой
MX	Количество мазута в ёмкостях
NA	Количество регенераций А фильтры
NB	Поправка к N (на отключение ПВД)
NC	Поправка к N (тпв)
ND	Поправка к N (P2)
NG	Поправка к N (Gпв/Do)
NH	Количество регенераций Н фильтры
NJ	Поправка к N (dтпв)
NK	Поправка к N (переброс конденсата через ПНД)
NL	Поправка к N (Po)

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
NM	Поправка к N (to)
NP	Поправка к N (Рпо)
NQ	Потери тепла при пусках
NS	Поправка к N (суммарная)
NT	Поправка к N (Рто)
NV	Поправка к N (t2)
NW	Мощность
NX	Значение затрат мощности на СН
OQ	Отпуск тепла с горячей водой
OS	Отпуск э/э с шин
PA	Давление сетевой воды
PB	Давление пара в барабане
PC	Давление отработавшего пара
PD	Доля
PE	Погрешность измерения
PF	Давление пара противодавления
PG	Давление пара мазутных форсунок
PI	Давление химобессоленной воды
PJ	Давление подпиточной воды
PK	Разрежение
PO	Давление газа
PP	Давление острого пара
PQ	Давление пара в ТО/ Потери тепла от наружного охлаждения (q5)
PR	Давление барометрическое
PS	Давление пара в ПО
PT	Плотность
PU	Давление
PW	Давление питательной воды
QA	Отпуск тепла с паром
QB	Отпуск тепла с ХОВ
QC	Отпуск тепла отработавшим паром
QD	Отпуск тепла от ТЭЦ
QE	Qэ (отр)
QG	Теплотворность
QN	Количество тепла
QO	Отпуск тепла
QP	Отпуск тепла из ПО
QT	отпуск тепла из ТО
QV	Отпуск тепла от конденсатора/встроенных пучков
QW	Количество
RA	Резерв экономии топлива $\wedge B(tyx)$
RB	Резерв экономии топлива $\wedge B(ayx)$

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
RC	Резерв экономии топлива $\Delta B(\text{арух})$
RD	Резерв экономии топлива $\Delta B(\text{ар})$
RR	Резерв экономии топлива
SE	Показания счётчиков
SF	Электромеханический КПД
SG	Содержание горючих в уносе
SH	Содержание горючих в шлаке
SI	Напор в ЦЭН
SL	Экономия
SM	Время слива мазута
SN	Количество пусков
SO	Содержание кислорода
SP	Количество остановов
SQ	Выработка тепла
SV	Присосы воздуха
SZ	Влажность
TA	Температурный напор
TB	Температура подпиточной воды
TC	Температура отработавшего пара
TF	Температура охлаждающей воды
TG	Температура воды встроенного пучка
TH	Температура холодного воздуха
TI	Температура исходной воды
TJ	Температура до калориферов
TK	Температура после калориферов
TL	Температура ЦВ
TM	Температура мазута
TN	Температура воды
TO	Температура конденсата
TP	Температура острого пара
TQ	Температура пара из ТО
TR	Температура после РВП
TS	Температура пара из ПО
TT	Температура
TU	Температура уходящих газов
TV	Температура наружного воздуха
TW	Температура питательной воды
TX	Температура обратной воды
TY	Температура химобессоленной воды
TZ	Температура прямой сетевой воды
UA	Увеличение потерь с уходящими газами Δq_2
UB	Напряжение
UN	Установленная электрическая мощность

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
UQ	Потери тепла с уходящими газами (q_2)
UT	Тонкость помола пыли
VA	Поправка
VU	$\Delta Q_э$
VV	Объём
WA	Поправка к Этд ($t_{хв}$)
WB	Поправка к Этд (t_{yx})
WC	Поправка к Q_0 (t_0)
WD	Поправка к q_t (питание деаэратора от постороннего источника)
WE	Поправка к q_t ($t_{пв}$)
WF	Поправка к $W_{тф}$ (t_0)
WG	Поправка к Q_0 (P_0)
WH	Поправка к $W_{тф}$ по (P_0)
WI	Поправка к Q_0 ($t_{пв}$)
WJ	Поправка к t_{yx} ($t_{св}$)
WK	Поправка к P_2 ($G_{охл}$)
WL	Поправка к $W_{тф}$ t_0 (P_0)
WM	Поправка к q_t (t_0)
WN	Поправка к q_t (пуск)
WO	Поправка к Q_0 ($G_{пв}$)
WP	Поправка к q_t (P_2)
WQ	Поправка к t_{yx} ($t_{пв}$)
WR	Поправка к q_t (отключение ПВД)
WS	Поправка к q_t (рес)
WT	Поправка к q_t (t_2)
WU	Увеличение на производство э/э
WV	Поправка к q_t (переброс конденсата через ПНД)
WW	Поправка к q_t ($G_{пв}$)
WX	Поправка к Q_0 (отключение ПВД)
WY	Поправка к Q_0 (P_2)
WZ	Поправка к t_{yx} ($t_{пв}$)
YA	Поправка к q_t ($P_{то}$)
YB	Поправка к q_t ($Q_{конд}$)
YC	Поправка к q_t ($t_{охл}$)
YD	Поправка к q_t ($t_{обр}$)
YE	Поправка к q_t ($P_{по}$)
YF	Поправка к q_t (P_0)
YG	Поправка к $W_{тф}$ ($P_{п}$)
YH	Поправка к $W_{тф}$ ($P_{т}$)
YI	Поправка к Q_0 ($P_{по}$)
YJ	Поправка к Q_0 ($P_{то}$)
YQ	Потери тепла от старения

Продолжение таблицы 3

Код сущности	Расшифровка
YR	Потери
YT	Небаланс э/э
ZZ	Зольность топлива

7 группа - код режима работы оборудования станции

Перечень кодов режима работы оборудования приведён в Табл. 4.

В процессе настройки модели расчёта ТЭП номенклатура данной группы может быть расширена администратором системы.

Табл. 4. Перечень кодов режима работы оборудования

Код режима работы	Расшифровка
0	нет режима
1	режим одноступенчатый
2	режим двухступенчатый
3	режим производственный
4	режим пт одноступенчатый
5	режим пт двухступенчатый
6	режим конденсационный
7	режим теплофикационный
8	режим противодавления
9	режим трехступенчатый
A	Корпус А
B	Корпус В
D	Работа на дизельном топливе
G	Работа на газе
F	режим четырехступенчатый
E	Режим генерации
K	режим котельный
M	Работа на мазуте
S	Работа на смеси
U	Работа на угле

8 группа - порядковый номер очереди

Если станция имеет несколько очередей с оборудованием разного давления, то соответствующему параметру присваивается порядковый номер очереди, если станция не имеет очередей, то параметрам присваивается «0».

Порядковые номера очереди приведены в Табл. 5.

Табл. 5. Порядковые номера очереди

Порядковый номер	Расшифровка
0	Станционный
1	Блок № 1
2	Блок № 2
3	Блок № 3
4	Блок № 4
5	Блок № 5
6	Блок № 6
7	Блок № 7
8	Блок № 8
9	Коррекция
A	Блок А котла
B	Блоки Б котла
C	Группа 90 (I – III очередь)
D	Группа 130 (IV – V очередь)
E	Работа полублоком или с поперечной связью, режим Т
F	Работа блоком, режим Т
G	Работа блоком, режим К
H	Работа полублоком или с поперечной связью, режим К
P	ПГУ
Q	ГТУ (нет паровой турбины)

9 группа - код станции

В ходе проекта каждому объекту автоматизации присваивается двухзначный порядковый номер, который присутствует в указанной группе. Код объекта автоматизации необходим для сквозного кодирования параметров.

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Техническое обеспечение системы должно включать в себя сервер баз данных и сервер приложений.

В качестве СУБД должна использоваться СУБД PostgreSQL, версии не ниже 11. Операционная система сервера приложений должна быть на базе ядра Linux, версии не ниже 3.10.0.

ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Аппаратное обеспечение системы должно удовлетворять следующим требованиям:

Табл. 6. Требования к серверу приложения

Процессор	Архитектура x86_64
Оперативная память	64 Гб
ОС	Linux

Табл. 7. Требования к серверу СУБД

Процессор	Архитектура x86_64
Оперативная память	64 Гб
ОС	Linux

ТРЕБОВАНИЯ К АДМИНИСТРАТОРУ СИСТЕМЫ

К квалификации администраторов Системы предъявляются следующие требования:

- Знание и навыки администрирования СУБД PostgreSQL;
- Знание языка запросов SQL и PL SQL;
- Понимание общих принципов построения системы и её иерархии;
- Опыт работы с Unix системами;
- Опыт работы с системой контейнеризации Docker.

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

Функциональная архитектура системы представлена на Рис. 1.

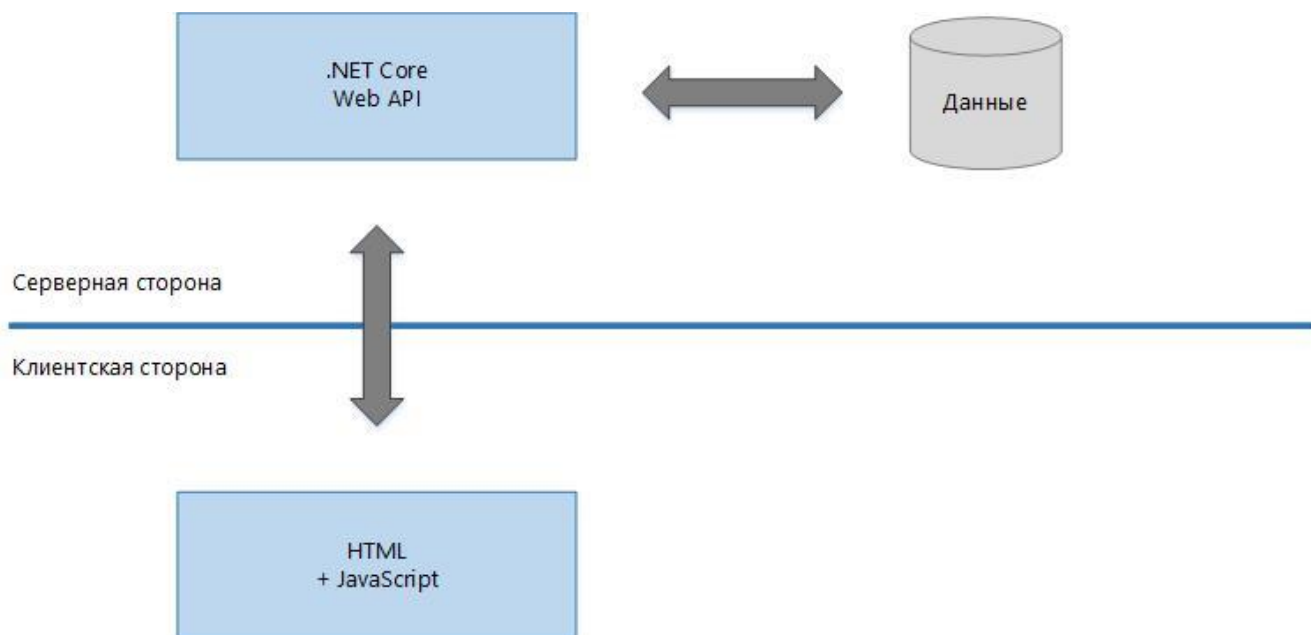


Рис. 1. Общий вид архитектуры

Архитектура системы включает в себя:

- Веб-сервер клиентского приложения. Представляет собой SPA приложение, разработанное с помощью фреймворка Angular 11+. SPA — это веб-приложение или веб-сайт, использующий единственный HTML-документ как оболочку для всех веб-страниц и организующий взаимодействие с пользователем через динамически подгружаемые HTML, CSS, JavaScript.
- Веб-сервер API. Представляет собой веб-службу, к которой могут обращаться другие приложения по протоколу HTTP/HTTPS. Данные приложения могут представлять любую технологию и платформу: веб-приложения, мобильные или десктопные клиенты. Данная служба разработана на платформе NET CORE 2.1 WEB API.
- БД PostgreSQL.

УСТАНОВКА ОКРУЖЕНИЯ

DOCKER ENGINE

Для скачивания и установки дистрибутивов **Docker Engine** необходимо перейти по ссылке <https://docs.docker.com/v17.09/engine/installation/>.

POSTGRESQL

Необходимо установить PostgreSQL версии не ниже 11.

РАЗВЁРТЫВАНИЕ СИСТЕМЫ

Для установки ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС» на сервере необходимо выполнить следующие шаги:

Развертывание docker на сервере приложений

- 1) Выполнить обновление путем выполнения команды:

```
$ sudo apt update
```

- 2) Установить пакеты, которые требуются для добавления нового репозитория через HTTPS:

```
$ sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg lsb-release -y
```

- 3) Добавить ключ GPG репозитория Docker командой:

```
$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
```

- 4) Добавить репозиторий командой:

```
$ sudo echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/debian \"
```

```
$(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
```

- 5) Установить Docker и Docker-compose выполнив последовательно команды:

```
$ sudo apt update
```

```
$ apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin docker-compose-plugin
```

- 6) Добавить Docker в автозагрузку и запустите его командой:

```
$ sudo systemctl enable docker
```

```
$ sudo systemctl start docker
```

```
$ sudo groupadd docker
```

```
$ sudo usermod -aG docker $USER
```

```
$ sudo systemctl enable docker.service
```

```
$ sudo systemctl enable containerd.service
```

- 7) Проверьте версию docker и состояние его служб последовательно командами:

```
$ sudo docker version
```

```
$ sudo systemctl status docker
```

Развертывание приложение с помощью docker-compose

Приложение состоит из основных и контейнеров сопутствующих сервисов.

В Docker-compose Энергобаланса необходимо добавить ip адрес сервера на котором развернуто приложение, а также адрес сервера баз данных.

Перед запуском Docker-compose Энергобаланса необходимо выполнить команду `docker login dr-1.info-pro`, используя логин `robot$infbalans+install` и пароль `YPA4lbGWJs4vzC6JXz1ztAuljDniBxc5` авторизоваться в репозитории для скачивания и запуска контейнеров. После выполнить команду `docker-compose up -d`. Если все выполнено верно, контейнеры будут скачены из `dr-1.info-pro` и запущены.

Создадим дерикторию для разворачивания приложение и перейдем в нее:

```
mkdir -p /opt/infbalans && cd /opt/infbalans
```

6.1 Запуск Docker-compose Энергобаланса создадим файл docker-compose.yml :

Командой создадим nano docker-compose.yml файл и и перенесем в него ниже описанную конфигурацию.

```
version: '3.0'
```

```
services:
```

```
  front:
```

```
    image: dr-1.info-pro.ru/infbalans/front:latest
```

```
    container_name: infbalans_front
```

```
    environment:
```

```
      NODE_ENV: Production
```

```
      ENVIRONMENT: prod
```

```
    ports:
```

```
      - 4200:80
```

```
    restart: unless-stopped
```

```
  api:
```

```
    hostname: INF.BALANS.WEB.API
```

```
    image: dr-1.info-pro.ru/infbalans/api:latest
```

```
    container_name: infbalans_api
```

```
    environment:
```

```
      ASPNETCORE_ENVIRONMENT: Production
```

```
      MLOptions__MLApiOptions__BaseAddress: http://api_ml:8015
```

```
      CalculationApiOptions__BaseAddress: http://api_calc:9995
```

```
      SecurityApiOptions__BaseAddress: http://api_security:9990
```

```
      MLOptions__StoragePath: /app/wwwroot/mldata
```

```
      CorsOptions__AllowedOrigins__0: http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":4200
```

```
      Serilog__MinimumLevel__Override__Quartz: Information
```

```
      Serilog__WriteTo__2__Args__nodeUri: http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":9200
```

```
      Serilog__Properties__ApplicationName: INF.BALANS.WEB.API
```

```
      Serilog__WriteTo__3__Args__enabled: "true"
```

```
      ConnectionStrings__DbContext:
```

```
"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_БД;Port=5432;Database=infbalans;Username=postgres;Password=CegthGfhjkm;Include Error Detail=true;Command Timeout=18000"
```

```
      AuthOptions__LdapOptions__Enabled: "false"
```

```
AuthOptions__JwtBearerOptions__Authority: http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":8181/realms/sso
AuthOptions__JwtBearerOptions__TokenValidationParameters__ValidIssuer:
http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":8181/realms/sso
ServiceBusOptions__RabbitMqOptions__Host: "ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ"
ServiceBusOptions__RabbitMqOptions__VHost: /infbalans
Quartz__ArchiveValuesMetricsJob: null
Quartz__RemoveDeprecatedArchiveValuesJob: "0 0 21 ? * * *"
Quartz__RemoveDeprecatedFactArchiveValuesJob: "0 0 0-20,22,23 ? * * *"
RemoveDeprecatedArchiveValuesJobOptions__ClearFact: "false"
restart: unless-stopped
ports:
  - 9999:9999
volumes:
  - mldata_api:/app/wwwroot/mldata
api_calc:
  image: dr-1.info-pro.ru/infbalans/api_calc:latest
  container_name: infbalans_api_calc
  environment:
    - ApplicationProperties__ApplicationId=INF.BALANS.WEB
    - ASPNETCORE_ENVIRONMENT=Production
    - SecurityApiOptions__BaseAddress=http://api_security:9990
    -
  ConnectionStrings__DbContext=ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_БД;Port=5432;Database=infbalans;Username=postgres;P
assword=CegthGfhjkm;Include Error Detail=true;Command Timeout=9000
    - CorsOptions__AllowedOrigins__0=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":4200
    - Serilog__MinimumLevel_Override_Quartz=Information
    - Serilog__WriteTo__2_Args__nodeUri=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":9200
    - Serilog__Properties__ApplicationName=INF.BALANS.WEB.CALC.API
    - Serilog__WriteTo__3_Args__enabled=true
    -
  AuthOptions__JwtBearerOptions__Authority=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":8181/realms/sso
  -
  AuthOptions__JwtBearerOptions__TokenValidationParameters__ValidIssuer=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛ
ОЖЕНИЯ":8181/realms/sso
    - ServiceBusOptions__RabbitMqOptions__Host="ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ"
```

- ServiceBusOptions__RabbitMqOptions__VHost=/infbalans

restart: unless-stopped

ports:

- 9995:9995

volumes:

- logs:/app/logs
- mldata:/app/wwwroot/mldata

logging:

driver: "json-file"

options:

max-size: "500m"

max-file: "5"

api_security:

image: dr-1.info-pro.ru/infbalans/api_security:latest

container_name: infbalans_api_security

environment:

- CorsOptions__AllowedOrigins__0=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":4200
- ASPNETCORE_ENVIRONMENT=Production
-

ConnectionStrings__DbContext=ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_БД;Port=5432;Database=infbalans;Username=postgres;Password=CegthGfhjkm;Include Error Detail=true;Command Timeout=9000

- Serilog__WriteTo__2__Args__nodeUri=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":9200
- Serilog__Properties__ApplicationName=INF.BALANS.WEB.SECURITY.API
- Serilog__WriteTo__3__Args__enabled=true
-

AuthOptions__JwtBearerOptions__Authority=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":8181/realms/sso

-

AuthOptions__JwtBearerOptions__TokenValidationParameters__ValidIssuer=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":8181/realms/sso

- ServiceBusOptions__RabbitMqOptions__Host="ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ"
- ServiceBusOptions__RabbitMqOptions__VHost=/infbalans
- KeyCloakServiceOptions__BaseAddress=http://"ВНЕСТИ_IP_АДРЕС_ПРИЛОЖЕНИЯ":8181

restart: unless-stopped

ports:

- 9990:9990


```
volumes:
  - logs:/app/logs
logging:
  driver: "json-file"
  options:
    max-size: "500m"
    max-file: "5"
api_ml:
  image: dr-1.info-pro.ru/infbalans/api_ml:latest
  container_name: api_ml
  volumes:
    - logs:/usr/local/app_ml/logs
    - models:/usr/local/app_ml/models
    - datasets:/usr/local/app_ml/datasets
    - scaler:/usr/local/app_ml/scaler
  restart: unless-stopped
  ports:
    - 8015:8015
```

```
volumes:
  logs: {}
  models: {}
  mldata: {}
  datasets: {}
  scaler: {}
  mldata_api: {}
```

Запуск docker-compose сопутствующих сервисов

Создадим директорию для разворачивания приложения и перейдем в нее:

```
mkdir -p /opt/service && cd /opt/service
```

скачаем в нее файлы <https://cloud.mail.ru/public/K6Ky/sj1SZzbVN>

Разархивировать файл infbalansDATA.tar

Далее архивы themes.tar и date.tar распаковать в /opt/services/volumes/keycloak.

Архив rabbit.tar загрузить командой `docker load < /home/user/rabbit.tar`

Командой создадим папо docker-compose.yml файл и и перенесем в него нижеописанную конфигурацию.

Застим приложение командой `docker-compose up -d`

version: '3.0'

services:

grafana:

image: grafana/grafana:latest

container_name: grafana

volumes:

- grafana_data:/var/lib/grafana
- ./volumes/grafana/provisioning:/etc/grafana/provisioning

environment:

- GF_SECURITY_ADMIN_USER=admin
- GF_SECURITY_ADMIN_PASSWORD=admin
- GF_USERS_ALLOW_SIGN_UP=false

restart: unless-stopped

ports:

- 3000:3000

kibana:

container_name: kibana

image: kibana:7.17.3

ports:

- 5601:5601

depends_on:

- elasticsearch

environment:

ELASTICSEARCH_HOSTS: http://elasticsearch:9200

ELASTICSEARCH_URL: http://elasticsearch:9200

restart: unless-stopped

keycloak:

image: quay.io/keycloak/keycloak:20.0.3

user: keycloak

restart: always

container_name: keycloak

ports:

- 8181:8080

environment:

- KEYCLOAK_USER=admin
- KEYCLOAK_PASSWORD=admin
- KEYCLOAK_ADMIN=admin
- KEYCLOAK_ADMIN_PASSWORD=admin
- KEYCLOAK_LOGLEVEL=TRACE

volumes:

- ./volumes/keycloak/data:/opt/keycloak/data
- ./volumes/keycloak/themes:/opt/keycloak/themes

command: start --hostname-strict=false --http-enabled=true

rabbitmq:

container_name: rabbitmq

image: bitnami/rabbitmq:latest

hostname: rabbitmq

restart: always

environment:

- RABBITMQ_DEFAULT_USER=rmquser
- RABBITMQ_DEFAULT_PASS=rmqpass
- RABBITMQ_VHOSTS=/infbalans
- RABBITMQ_SERVER_ADDITIONAL_ERL_ARGS=-rabbit log_levels [{connection,error},{default,error}]
- RABBITMQ_NODE_NAME=rabbit@rabbitmq

ports:

- 15672:15672
- 5672:5672

redis:

container_name: redis

image: redis:6.2-alpine

restart: always

ports:

- 6379:6379

command: redis-server --loglevel warning --proto-max-bulk-len 4294967296 --client-query-buffer-limit 4294967296

volumes:

- ./volumes/redis:/data

volumes:

```
grafana_data: {}  
prometheus_data: {}
```

Установка субд postgresql с репозитория astra linux

Добавьте официальный репозиторий Astra Linux для доступа к PostgreSQL 14. Для этого выполните следующие шаги:

Шаг 1. Откройте терминал комбинацией **Alt + T**;

Шаг 2. Войдите под root пользователем;

```
sudo su
```

Перед подключением репозитория необходимо установить дополнительные пакеты. Если у вас имеется образ с репозиторием Astra Linux, обновите пакеты, используя команду **apt update**, а затем проведите установку:

apt install ca-certificates apt-transport-https

Шаг3. Добавьте адрес дополнительного репозитория в файл /etc/apt/source.list:

```
deb https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-extended/ 1.7_x86-64 astra-ce
```

Для добавления репозитория в файл рекомендуем использовать текстовый редактор **nano**.

Шаг 1. Откройте файл с помощью команды (sudo) **nano /etc/apt/sources.list**

Шаг 2. Скопируйте репозитории и вставьте их с помощью комбинации **Ctrl + U (Shift + Insert** или **Правка → Вставить**);

Шаг 3. Сохраните файл с помощью комбинации **Ctrl + O**;

Для выхода используйте **Ctrl + X**;

Шаг 4. Обновите пакеты;

```
apt update
```

Шаг 5. Установите PostgreSQL;

```
apt install -y postgresql
```

Настройка PostgreSQL

Шаг 1. Добавьте службу **postgresql** в автозапуск;

```
systemctl enable postgresql
```

```
root@astra-db:/etc/apt# systemctl enable postgresql  
Synchronizing state of postgresql.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.  
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable postgresql
```

Шаг 2. Задайте пользователю пароль для подключения к СУБД;

PostgreSQL по умолчанию создает супер-пользователя **postgres**.

```
sudo su postgres
```

```
psql -U postgres
```

```
ALTER USER postgres WITH PASSWORD '<новый пароль>';
```

ШАГ 3. Создание базы:

```
CREATE DATABASE "infbalans" WITH OWNER postgres ENCODING 'UTF8' LC_COLLATE = 'ru_RU.UTF-8'
LC_CTYPE = 'ru_RU.UTF-8';
```

Шаг 4. Завершите сессию командой **exit**

```
psql -h localhost -U postgres -d INF_BALANS_TEST_Q01 -f infbalans21052024.sql
```

Шаг 5. Разворачивание базы Энергобаланса и архива

Для разворачивания базы выполнить команды:

- `psql -h localhost -U postgres -d infbalans -f infbalans.sql`
 - БД архива первичных значений `psql -h <адрес сервера СУБД> -U <имя пользователя> -W -f <имя БД ARCHIVE>.sql`
 - БД ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС» `psql -h <адрес сервера СУБД> -U <имя пользователя> -W -f <имя БД АСТЕР>.sql`
1. Загрузить образы сервисы из предоставленных дистрибутивов, используя команды


```
docker load < astep_calc.tar
docker load < astep_web.tar
docker load < astep_adm.tar
```
 2. Создать конфигурационный файл для сервиса расчета в кодировке UTF-8:


```
/var/lib/astep/<имя БД>/service/calculate/Config.xml
```

следующего содержания:

```
<access>
<Setting>
  <DataBase><имя БД АСТЕР></DataBase>
  <Server> <адрес сервера СУБД> : <порт сервера СУБД> </Server>
  <UserName> <имя пользователя БД> </UserName>
  <Password> <пароль> </Password>
  <ProviderName>Postgre</ProviderName>
  <ApplicationName><Имя приложения> </ApplicationName>
  <TimeOut>600</TimeOut>
  <CommandTimeOut>300</CommandTimeOut>
</Setting>
<ArchiveDBSetting>
  <DataBase><имя БД ARCHIVE> </DataBase>
  <Server> <адрес сервера СУБД> : <порт сервера СУБД> </Server>
  <UserName> <имя пользователя БД> </UserName>
  <Password> <пароль> </Password>
  <ProviderName>Postgre</ProviderName>
  <ApplicationName><Имя приложения> </ApplicationName>
  <TimeOut>600</TimeOut>
  <CommandTimeOut>300</CommandTimeOut>
</ArchiveDBSetting>
<AstepImports>
<AllImports>1</AllImports>
```

```

    <SSPTIImport> 1 </SSPTIImport>
  </AstepImports>
  <WebApi>
    <AllowOrigins>
      <Uri>://<адрес сервера клиентского приложения (указать порт, если используется отличный
от 80)> </Uri>
      <Uri>://<адрес сервера модуля администратора (указать порт, если используется отличный
от 80)>; </Uri>
    </AllowOrigins>
    <port>8000</port>
    <HostName>localhost</HostName>
    <TimeOut>600</TimeOut>
  </WebApi>
  <CalculateService>
    <Uri>net.tcp://localhost:9001/</Uri>
  </CalculateService>
  <MessengerService>
    <Uri>net.tcp://localhost:9002/</Uri>
  </MessengerService>
  <Restart>
    <TimeOut>-1</TimeOut>
    <LogReadValuesFromArchive>>false</LogReadValuesFromArchive>
  </ServiceLog>
  <SchedulerSettings>
    <!--cron расписание UTC-->
    <TechTimeSchedule>0 20 * * * </TechTimeSchedule>
    <!--Время простоя-->
    <TechTime>60</TechTime>
  </SchedulerSettings>
</access>

```

3. Создать конфигурационный файл для клиентского приложения и модуля администратора

```

/var/lib/astep/<имя БД>/web/config.json

```

```

{
  "apiEndpoint": " http://адрес сервиса расчёта: порт сервиса расчёта"
}

```

4. Запустить контейнеры:

```

sudo docker run -d -p <порт сервиса расчёта>:8000 --restart always -v /var/lib/astep/<имя
БД>/service: /var/lib/<--env useConfig=1 --name astep_calculate_<имя БД>
10.64.241.9:5000/astepcalculateservice_dev:20200709.5 && \
sudo docker run -d -p <порт модуля администратора>:80 -v /var/lib/astep/<имя БД>/web:
/var/lib/ --name astep_adm_<имя БД> 10.1.2.9158:5000/astep_adm:20200708.3 && \
sudo docker run -d -p <порт клиентского приложения>:80 -v /var/lib/astep/<имя
БД>/web:/etc/astep --name astep_web_<имя БД> 10.1.2.158:5000/astep_front_inter:20200708.3

```

Чтобы приступить к работе в системе, необходимо перейти по ссылке [*http://адрес сервера клиентского приложения: порт сервиса клиентского приложения \(если используется отличный от 80\)*](http://адрес сервера клиентского приложения: порт сервиса клиентского приложения (если используется отличный от 80)) и выполнить вход под следующей учётной записью: логин - **operator**, пароль - **operator**.

НАСТРОЙКА СИНХРОНИЗАЦИИ ДАННЫХ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС» поддерживает многоуровневую распределённую инфраструктуру, которая отражает структуру энергообъектов генерации. В данной структуре выделяются:

- Исполнительная дирекция, на которой замыкаются все информационные потоки филиалов;
- Энергообъекты, которые получают управляющие сигналы из Исполнительной дирекции и передают в Исполнительную дирекцию отчётные данные.

Для обеспечения непротиворечивости данных на площадках и обеспечения максимальной скорости работы вводится процесс синхронизации данных.

Синхронизация данных — это процесс обмена данными между площадками ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС». Передаются следующие данные:

- Транспортные параметры;
- Транспортные отчёты.
- Периоды со значениями транспортных параметров.

Для организации передачи данных с ЭО в ИД должны быть настроены:

- Связь серверов ИД и ЭО;
- Связь моделей ИД и ЭО;
- Связь групп параметров ИД и ЭО;
- Пересылаемые периоды.

НАСТРОЙКА СВЯЗИ СЕРВЕРОВ ИД И ЭО

Для настройки связи серверов ИД и ЭО необходимо выполнить следующие настройки:

1. В конфигурации сервиса ИД указать CORS адреса ЭО;
2. Настроить связь серверов ИД и ЭО одним из следующих способов:
 - 2.1. Заполнить таблицу **Branches**:
 - a. на уровне ИД ввести данные ИД и всех ЭО, в поле **branch_head_id** для ИД указать 0, а для ЭО - **branch_id** ИД;
 - b. на уровне ЭО ввести данные этого ЭО и ИД, указав **branch_id** ИД в поле **branch_head_id** для ЭО.

Значения полей **branch_id** ИД и **branch_head_id** не должны изменяться.

Если таблица **Branches** заполнена, данные в подмодуле **Филиалы** (п.2.2) будут заполнены автоматически.

- 2.2. Настроить данные в модуле **Филиалы** (модуль **Администратора**).

НАСТРОЙКА СВЯЗИ МОДЕЛЕЙ ИД И ЭО

Для передачи транспортных параметров с ЭО в ИД необходимо связать модель ИД и модель каждого ЭО. Привязка производится в форме редактирования модели в системе Исполнительной дирекции.

НАСТРОЙКА СВЯЗИ ГРУПП ПАРАМЕТРОВ ИД И ЭО

После этого необходимо настроить связь групп параметров ИД с группами параметров ЭО.

Привязка производится в форме настройки групп параметров в системе Исполнительной дирекции. Для одной группы параметров на ИД могут быть привязаны как одна, так и несколько групп параметров ЭО.

Параметр не будет выгружен, если все группы, в которые он входит, не были привязаны к группам ИД.

Для обеспечения передачи транспортных отчётов из ЭО в Исполнительную дирекцию все параметры отчёта должны быть привязаны.

НАСТРОЙКА ПЕРЕСЫЛАЕМЫХ ПЕРИОДОВ

Для передачи значений транспортных параметров должны быть настроены периоды, которые должны пересылаться из ЭО в ИД. Настройка производится в форме редактирования модели в системе Исполнительной дирекции.

ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ С ЭНЕРГООБЪЕКТОВ

ПЕРЕДАЧА ТРАНСПОРТНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ОТЧЁТОВ

В ИД передаются только транспортные параметры ЭО из связанных групп.

Параметр станет транспортным в случае, если:

1. В окне **Создания/Редактирования параметра** в поле **Синхронизация с ИД** было указано **Синхронизируется всегда** и эти изменения были сохранены (Рис. 2);

The screenshot shows a web application window titled "Редактирование параметра" (Edit parameter). It has three tabs: "ОБЩЕЕ" (General), "ВЕРСИИ" (Versions), and "ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ" (Ownership). The "ОБЩЕЕ" tab is active. The form contains the following fields:

- Код акса: (12):** A numeric input field with the value "0010000006".
- Название:** A text input field with the value "Средний расход питательной воды через ПВД ТА".
- Единица измерения:** A dropdown menu with the value "т/ч".
- Формат параметра:** A dropdown menu with the value "Число - формат <не задано>".
- Обозначение:** A text input field with the value "Гпв ср пвд та".
- Категория:** A dropdown menu with the value "Не задано".
- Число десятичных знаков:** A checkbox labeled "Не задано" which is unchecked.
- Синхронизация с ИД:** A dropdown menu with three options: "Синхронизируется всегда" (highlighted in blue), "Не синхронизируется", and "Участвует в транспортном отчете".

At the bottom right, there are two buttons: "Отмена" (Cancel) and "Сохранить" (Save).

Рис. 2. Окно «Редактирование параметра», настройка синхронизации с ИД

2. Параметр был привязан к транспортному отчёту. В этом случае в окне **Создания/Редактирования параметра** в поле **Синхронизация с ИД** автоматически будет указано **Участвует в транспортном отчёте** (Рис. 3).

This is a close-up of the "Синхронизация с ИД:" field from the previous figure. The dropdown menu is open, and the option "Участвует в транспортном отчете" is selected and highlighted.

Рис. 3. Поле «Синхронизация с ИД»

Транспортный параметр пересылается в ИД:

- сразу после завершения его создания или редактирования на ЭО.
Если атрибуты транспортного параметра, переданного ранее в ИД, были изменены, например, его акс-код, после завершения редактирования в ИД будут переданы только изменённые данные. Добавление нового параметра в ИД при этом не выполняется.
- сразу после завершения создания/редактирования транспортного отчёта.
Транспортный отчёт отобразится в ИД в модуле **Отчёты** в папке **Транспортные отчёты**.

При пересылке транспортных параметров и отчётов система анализирует принадлежность транспортного параметра к группе параметров на ЭО и добавляет его в ИД в соответствующую привязанную группу. Если на ЭО параметр привязан к нескольким группам, при передаче его в ИД он будет помещён в первую из связанных групп.

ПЕРЕДАЧА ТРАНСПОРТНЫХ ОТЧЁТОВ

Для передачи транспортных отчётов в форме **Создания/Редактирования отчёта** на ЭО должен быть установлен флаг в чек-боксе **Общий с ИД** (Рис. 4).

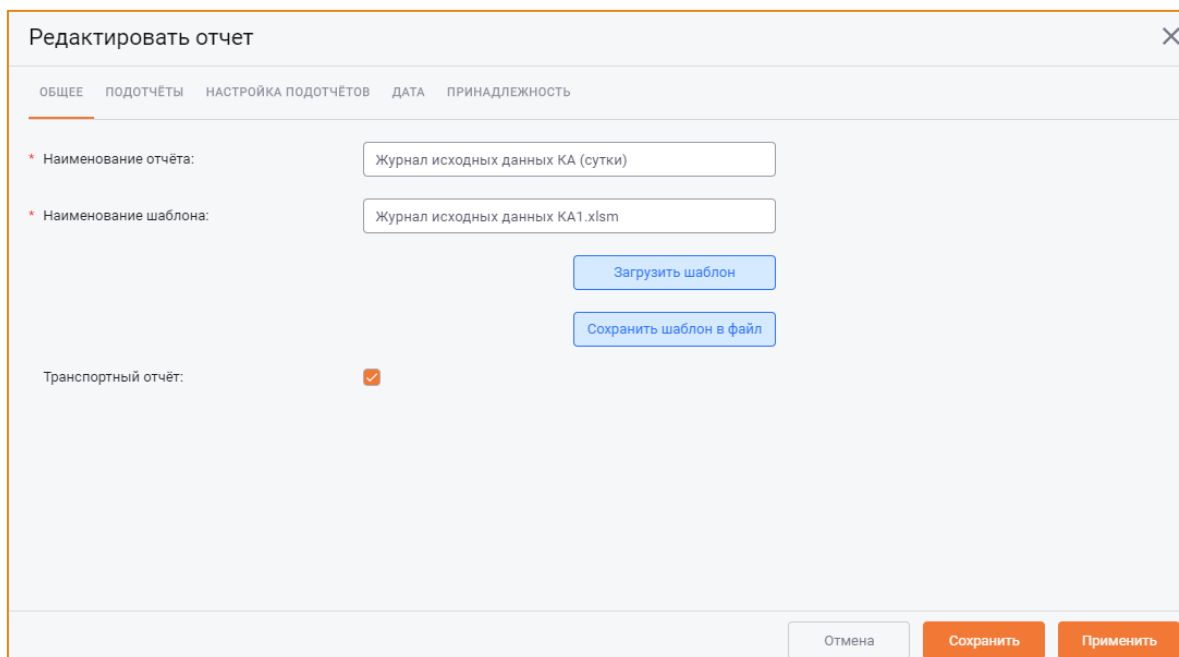


Рис. 4. Настройка транспортного отчёта в ЭО

Передача атрибутов транспортного отчёта в ИД выполняется сразу после завершения его создания/редактирования в ЭО.

ПЕРЕДАЧА ЗНАЧЕНИЙ ТРАНСПОРТНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Передача значений транспортных параметров по периодам с ЭО в ИД выполняется в соответствии со следующим алгоритмом:

1. Отправка данных из ЭО:

После сохранения периода с закрытием на ЭО данные из хранилища ЭО записываются в БД ИД в таблицы **BranchCalcs** и **BranchData**.

Если данные на периоде, сохранённом с закрытием, были изменены на уровне ЭО (ручным вводом, импортом или расчётом), данные на ИД остаются без изменений.

2. Получение данных на ИД:

Тип расчёта пересылаемого периода с ЭО на ИД передаётся без изменений.

Период рассчитывается на ИД. Данные для расчёта берутся из таблиц **BranchCalcs** и **BranchData** и записываются в таблицу **SandData** на основании соотношения периодов в таблицах **BranchCalcs** и **SandCalcs**.

Данные транспортных параметров отображаются после проведения расчета.

Данные транспортных параметров отображаются с признаком **Ручной ввод** в колонке **Тип** (подмодуль **Алгоритм расчёта**).

Изменение значений параметров на ИД ручным вводом должно запрещено, если параметр является транспортным, а период был получен с ЭО. Если период или параметр не является транспортным, его значение может быть изменено ручным вводом на ИД.

Если период сохранён с/без закрытия на уровне ИД, данные из таблиц **SandCalcs** и **SandData** записываются в таблицы **DataPeriods**, **DataHour**.

ДОБАВЛЕНИЕ АРХИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ В СИСТЕМУ

Для добавления архивных параметров в систему необходимо выполнить следующие шаги:

1. Сохранить указанные ниже запросы в текстовый файл, указав требуемые атрибуты

--добавление архивного параметра

```
insert
into
public.impparams (source_param_id, thread_num, impsource_id, impparam_prop, avgtype_id,
setting_min, setting_max, action_dt, param_name, is_operational, aggregate_id, avgparent_id,
process_thread_num)
values(' <идентификатор параметра в SSPTI>',
<дискретность данных>,
<ид источника из таблицы impsources>,
'<настройки преобразования значений(смещение по времени и т.д.)>',
<id типа усреднения>,
<уставка - минимальное значение>,
<уставка - максимальное значение>,
'<дата начала импорта>',
'<имя параметра>',
false,
NULL,
NULL,
'<дискретность обработанных> '::smallint);
```

--привязка параметра к группе

```
INSERT INTO public.impparamgrouplinks
(impparamgroup_id, param_id, "position")
select
ipg.impparamgroup_id,
ip.param_id,
max(ipgl."position" ) + 1,
ipg.impparamgroup_name
from
impparams ip,
impparamgrouplinks ipgl
left join impparamgroups ipg on
ipgl.impparamgroup_id = ipg.impparamgroup_id
where
ip.source_param_id = ' <идентификатор параметра в SSPTI>'
and ipg.impparamgroup_name = ' <Имя группы>'
group by
ipg.impparamgroup_id,
ip.param_id;
```

Внимание! Привязка архивных параметров возможна только к уже существующим в системе группам.

2. Запустить утилиту со следующими параметрами

psql -h *<адрес сервера СУБД>* -p *<порт СУБД>* -U *<имя пользователя>* -d *<Имя базы данных архива первичных значений>* -f *<имя файла с запросами>*

НАСТРОЙКА ЗАПУСКА РАСЧЁТА ПО РАСПИСАНИЮ

Настройка запуска расчёта по заданному расписанию выполняется с помощью запроса к базе данных. Для этого необходимо выполнить следующие шаги:

1. Сохранить указанный ниже запрос в текстовый файл, указав требуемые атрибуты

```
update
public.periodoptions
set
auto_type = null, --режим создания периодов при автоматическом расчёте (null\0 –
стандартный, 1 – вахтовый, 2 – оба)
auto_sandbox_id = -1, --идентификатор рабочей области, в которой будет запускаться
авторасчёт (-2 рабочая область для автоматического расчёта, -1 общая рабочая область)
auto_schedule_setting = '3-59/10 * * * *', --расписание в формате cron
time_offset = 0, -- смещение автоматического расчёта
auto_calculate_type = 0, -- тип автоматического расчёта Standart, Optimization, Hopz, Oso,
Momentary, FindBase, Vso)
auto_createchildcalcs = true --создавать дочерние периоды при запуске автоматического
расчёта
from public.periods p,
public.tasks t
where
public.periodoptions.period_id = p.period_id
and public.periodoptions.task_id = t.task_id
and p.period_name = 'Час' --наименование периода
and t.task_name = 'Основная'; --модель расчёта.
```

2. Запустить утилиту со следующими параметрами

```
psql -h <адрес сервера СУБД> -p <порт СУБД> -U <имя пользователя> -d <Имя базы ASTEP>
-f <имя файла с запросом>
```

МОДУЛЬ АДМИНИСТРАТОРА

Чтобы приступить к работе в системе администрирования, необходимо открыть её в браузере, перейдя по ссылке из Таблица 8 по адресу соответствующего района.

Таблица 8. Адреса модуля Администратора по районам

№	Уровень/станция	Адрес расположения модуля
1	Подсистема Прогнозирования (Администратор)	
2	Исполнительная дирекция (Администратор)	http://10.1.2.157:810/
3	Северо-Западный район (Администратор)	http://10.1.2.157:900/
4	Северный район (Администратор)	http://10.1.2.157:910/
5	Восточный район (Администратор)	http://10.1.2.157:920/
6	Юго-Западный район (Администратор)	http://10.1.2.157:930/
7	Пригородный район (Администратор)	http://10.1.2.157:940/
8	Северо-западный участок групповых котельных (Администратор)	http://10.1.2.157:970/
9	Северный участок групповых котельных (Администратор)	
10	Восточный участок групповых котельных (Администратор)	
11	Юго-западный участок групповых котельных (Администратор)	
12	Пригородный участок групповых котельных (Администратор)	http://10.1.2.157:960/

После чего будет открыто окно авторизации пользователя (Рис. 5).

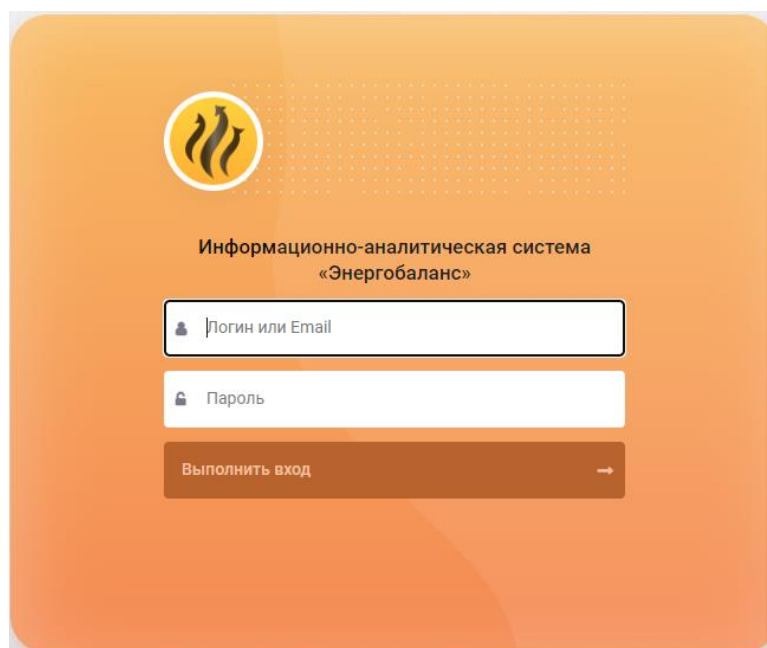


Рис. 5. Окно авторизации пользователя

Внимание! Модуль Администратора доступен только для пользователей, обладающих ролью Администратор.

Структура модуля Администратора включает в себя следующие модули:

	Список подключенных пользователей		Настройка системы
	Временные зоны		Модели
	Периоды		Журнал аудита
	Филиалы		Пользователи
	Пользовательский лог		Роли

МОДУЛЬ «МОДЕЛИ»

Данный модуль предназначен для отображения основных настроек существующих в системе моделей расчёта. Внешний вид модуля представлен на Рис. 6.

Название	Режим промышленной эксплуатации системы	Редактирование расчетных значений параметров	Обязательный пересчет открытых периодов
Основная	☐	☒	☐
Экология	☐	☒	☐
Норматив	☐	☒	☐
Планирование режимов	☐	☒	☐
Целевая функция КА	☐	☒	☐
Целевая функция ТГ min	☐	☒	☐
Целевая функция ТГ max	☐	☒	☐
Целевая функция ТГ	☐	☒	☐
Планирование ТСС	☐	☒	☐
Стратегическое моделирование	☐	☒	☐
Планирование посуточной ТСС	☐	☒	☐

Рис. 6. Интерфейс модуля «Модели»

Интерфейс модуля содержит таблицу с перечнем существующих моделей и их основными настройками.

Создание, настройка и удаление моделей системы выполняется через базу данных системы.

ПРОВЕДЕННЫЕ РАСЧЕТЫ

Чтобы просмотреть проведенные расчеты в модели, необходимо на верхней панели нажать .

После этого откроется окно «Проведенные расчеты». Чтобы просмотреть расчеты за период необходимо выбрать его из выпадающего меню (Рис. 7, Рис. 8).

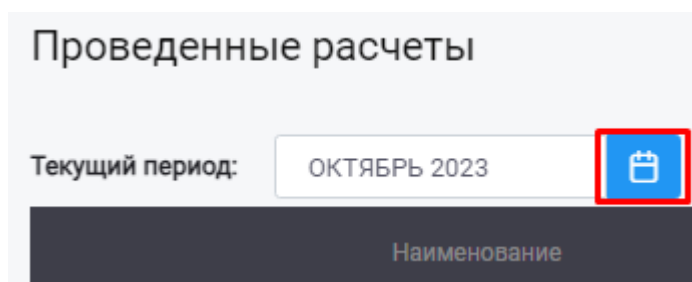


Рис. 7. Выбор периода

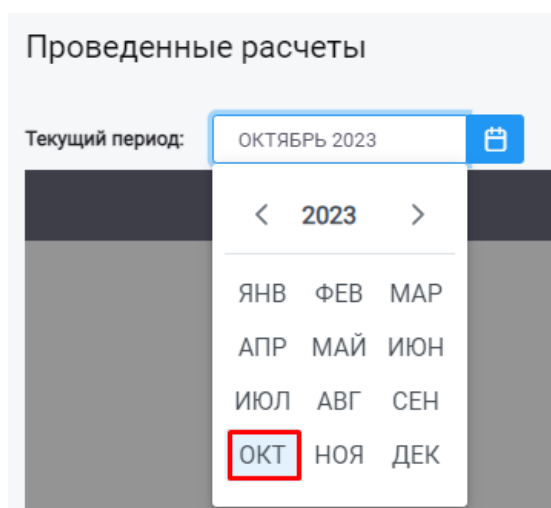


Рис. 8. Выпадающее меню

МОДУЛЬ «ВРЕМЕННЫЕ ЗОНЫ»

Данный модуль представляет собой корпоративный справочник, содержащий в себе набор часовых поясов. Внешний вид модуля представлен на Рис. 9.

Разница с Гринвичем	Название часового пояса
(GMT + 0) UTC	UTC
(GMT + 1) Париж	Париж
(GMT + 2) Калининград	Калининград
(GMT + 3) Москва	Москва
(GMT + 4) Самара	Самара
(GMT + 5) Екатеринбург	Екатеринбург
(GMT + 6) Новосибирск	Новосибирск
(GMT + 7) Красноярск	Красноярск
(GMT + 8) Иркутск	Иркутск
(GMT + 9) Якутск	Якутск
(GMT + 10) Владивосток	Владивосток
(GMT + 11) Южно-Сахалинск	Южно-Сахалинск
(GMT + 12) Магадан	Магадан

Рис. 9. Интерфейс модуля «Временные зоны»

Добавление новых часовых поясов в систему выполняется через базу данных системы.

МОДУЛЬ «ПЕРИОДЫ»

Данный модуль представляет собой справочник, содержащий список периодов, которые были добавлены при создании модели. Внешний вид модуля представлен на Рис. 10.

Название периода	Название родителя	Тип расчета периода	Режим хранения данных
Час	30 мин	Независимый	Хранение всего
Часовой нестандартный период	Час	Калькуляционный	Хранение всего
Сутки	Час	Калькуляционный	Хранение всего
10 дней	Сутки	Калькуляционный	Хранение исходных данных
20 дней	Сутки	Калькуляционный	Хранение исходных данных
Суточный нестандартный период	Сутки	Калькуляционный	Хранение всего
Нарастающий итог внутри месяца	Сутки	Калькуляционный	Хранение всего
Месяц	Сутки	Калькуляционный	Хранение всего
Квартал	Месяц	Агрегационный	Хранение всего
Полгода	Месяц	Агрегационный	Хранение всего
Год	Месяц	Агрегационный	Хранение всего
Нарастающий итог внутри года	Месяц	Агрегационный	Хранение всего
Месячный нестандартный период	Месяц	Агрегационный	Хранение всего

Рис. 10. Интерфейс модуля «Периоды»

МОДУЛЬ «ФИЛИАЛЫ»

Данный модуль представляет собой справочник, в котором отображается перечень филиалов, входящих в генерацию. Внешний вид модуля представлен на Рис. 11.

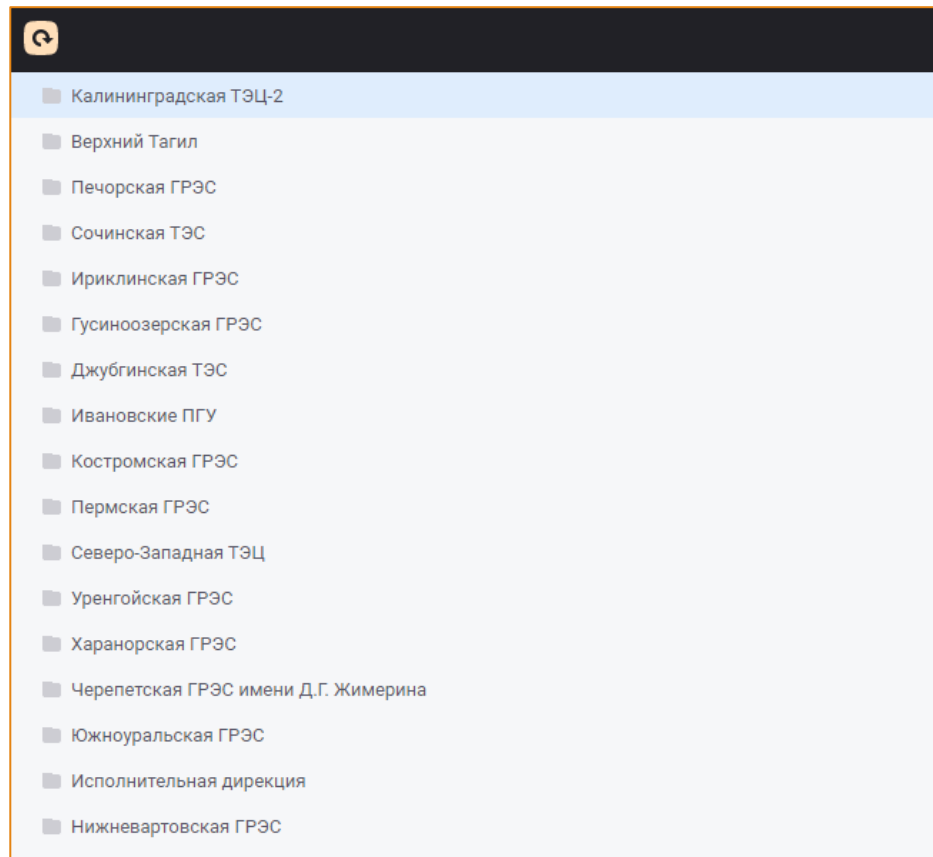


Рис. 11. Интерфейс модуля «Филиалы»

Ведение списка филиалов генерации выполняется через базу данных системы.

МОДУЛЬ «НАСТРОЙКА ПЕРИОДОВ»

Данный модуль содержит информацию о существующих настройках периодов для каждой модели системы. Внешний вид модуля представлен на Рис. 12.

Временная зона	Период	Тип расчета	Режим хранения данных	Закрытие дочерних	Расчитывать ХОП на мин/макс	Расчитывать ВСО на мин/макс
Москва	Сутки	Калькуляционный	Хранение всего	☒	☒	☒
Москва	Сутки	Калькуляционный	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Суточный нестандартный	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Сутки	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Месяц	Калькуляционный	Хранение всего	☐	☐	☐
Москва	Сутки	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Месяц	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	10 дней	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	20 дней	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Суточный нестандартный	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Месяц	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐
Москва	Квартал	Независимый	Хранение всего	☒	☐	☐

Рис. 12. Интерфейс модуля «Настройка периодов»

Создание, настройка и удаление настроек периодов выполняется через базу данных системы.

МОДУЛЬ «ФОРМАТЫ ТИПОВ ДАННЫХ»

Данный модуль содержит информацию о используемых в системе типах данных. Внешний вид модуля представлен на Рис. 13.

Имя типа данных	Тип данных	Формат	Набор данных
System.Double	Число		☐
System.String	Текст		☐
System.Double	Число	R	☐
System.DateTime	Дата и время	d	☐
System.Boolean	Вкл/Выкл	b	☐
System.Int32	Целое число	int	☐
System.DateTime	Дата и время	F	☐

Рис. 13. Интерфейс модуля «Форматы типов данных»

Ведение списка форматов типов данных выполняется через базу данных системы.

МОДУЛЬ «ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ЛОГ»

Данный модуль предназначен для отображения сведений о действиях пользователей в системе. Внешний вид модуля представлен на Рис. 14.

Диапазон: 06.10.2019 ~ 13.07.2020			
Дата	Сообщение	Пользователь	Источник
26.03.2020, 22:24	Версия: 2.4.89.705. Выход пользователя из системы.	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 22:23	Версия: 2.4.89.705. Авторизация пользователя в систе	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 18:27	Версия: 2.4.89.700. Выход пользователя из системы.	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Система
26.03.2020, 18:27	Версия: 2.4.89.700. Выход пользователя из системы.	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Система
26.03.2020, 18:00	Версия: 2.4.89.705. Авторизация пользователя в систе	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 17:33	Версия: 2.4.89.704. Выход пользователя из системы.	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 17:28	Версия: 2.4.89.704. Авторизация пользователя в систе	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 2 квартал 2035	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 2025 год из раб	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 1 полугодие 202	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 2023 год из раб	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 1 полугодие 202	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 2021 год из раб	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода Май 2020 из раб	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область
26.03.2020, 17:02	Версия: 2.4.89.700. Удаление периода 08.04.2020 из ра	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Рабочая область

Рис. 14. Интерфейс модуля «Пользовательский лог»

По умолчанию отображаются записи за последние два дня. Также реализована возможность просмотра лога за выбранный временной диапазон. Выбор начальной и конечной дат диапазона выполняется с помощью календаря, вызываемого кликом по полю **Диапазон** на панели инструментов модуля (Рис. 15).

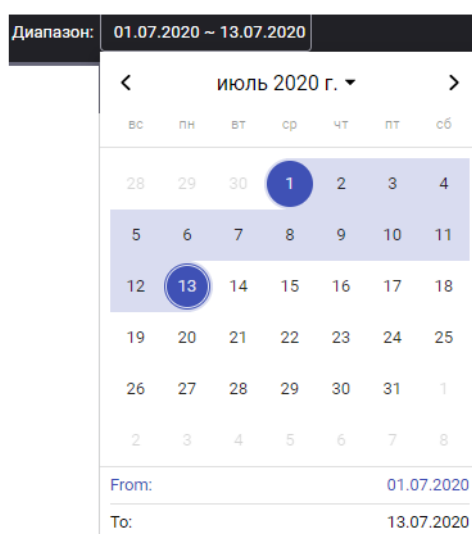


Рис. 15. Выбор начальной и конечной дат диапазона

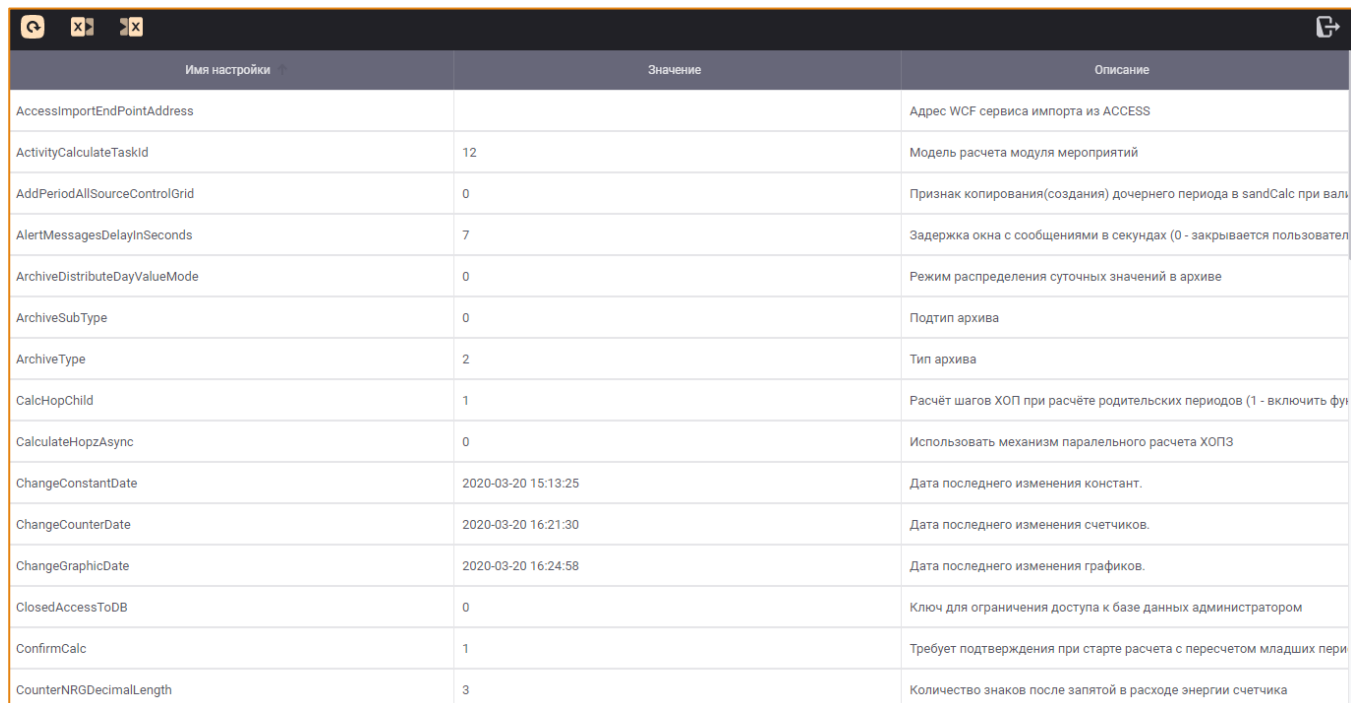
После чего будет сформирован список действий пользователей на заданном периоде.

В системе регистрируются следующие события:

- Авторизация пользователя в системе;
- Выход пользователя из системы;
- Проведение расчёта на заданном периоде;
- Переход в общую/личную рабочую области;
- Удаление периода из рабочей области;
- Сохранение периода (с закрытием/без закрытия);
- Загрузка шаблона отчёта (по оборудованию/по вариантам расчёта/по времени);
- Сохранение изменений в отчёте (по оборудованию/по вариантам расчёта/по времени);
- Открытие периода;
- Закрытие периода.

МОДУЛЬ «НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ»

Данный модуль содержит список существующих настроек системы. Внешний вид модуля представлен на Рис. 16.



Имя настройки	Значение	Описание
AccessImportEndPointAddress		Адрес WCF сервиса импорта из ACCESS
ActivityCalculateTaskId	12	Модель расчета модуля мероприятий
AddPeriodAllSourceControlGrid	0	Признак копирования(создания) дочернего периода в sandCalc при валидации
AlertMessagesDelayInSeconds	7	Задержка окна с сообщениями в секундах (0 - закрывается пользователь)
ArchiveDistributeDayValueMode	0	Режим распределения суточных значений в архиве
ArchiveSubType	0	Подтип архива
ArchiveType	2	Тип архива
CalcHopChild	1	Расчёт шагов ХОП при расчёте родительских периодов (1 - включить функцию)
CalculateHopzAsync	0	Использовать механизм параллельного расчета ХОПЗ
ChangeConstantDate	2020-03-20 15:13:25	Дата последнего изменения констант.
ChangeCounterDate	2020-03-20 16:21:30	Дата последнего изменения счетчиков.
ChangeGraphicDate	2020-03-20 16:24:58	Дата последнего изменения графиков.
ClosedAccessToDB	0	Ключ для ограничения доступа к базе данных администратором
ConfirmCalc	1	Требуется подтверждения при старте расчета с пересчетом младших периодов
CounterNRGDecimalLength	3	Количество знаков после запятой в расходе энергии счетчика

Рис. 16. Интерфейс модуля «Настройка системы»

Интерфейс модуля содержит следующие элементы:

- **Панель инструментов;**
- **Таблицу с основными атрибутами настроек системы:**
 - Имя настройки;
 - Значение;
 - Описание.

На панели инструментов модуля реализованы следующие кнопки:

- **Обновить** – для обновления списка настроек системы;
- **Импортировать** – для импорта данных в систему из файла MS Excel;
- **Экспортировать** – для экспорта данных из системы в формате MS Excel.

ИМПОРТ ДАННЫХ

Для импорта настроек системы необходимо нажать кнопку **Импортировать**, после чего будет открыто окно для выбора файла с данными для импорта в систему (Рис. 17).

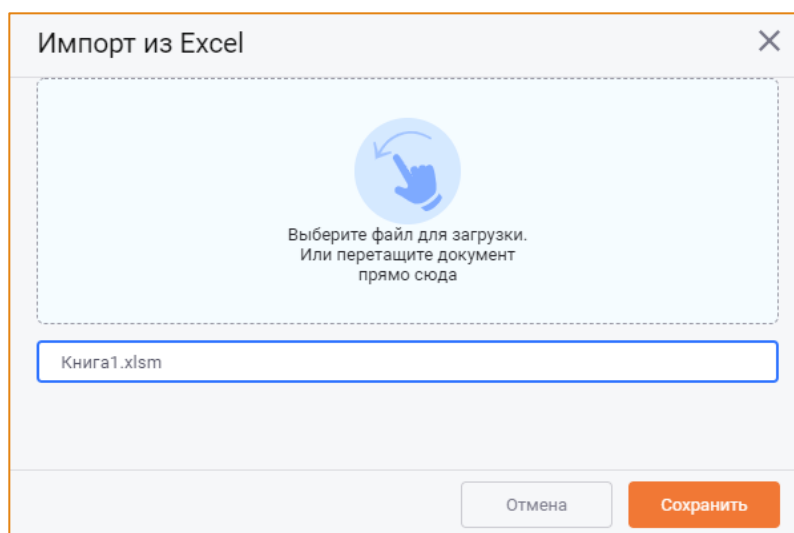


Рис. 17. Окно «Импорт из Excel»

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Для экспорта списка настроек системы необходимо нажать кнопку **Выгрузить в Excel** , после чего список настроек системы будет выгружен в формате MS Excel (Рис. 18).

	A	B	C	D
	Имя настройки	Значение	Описание	Признак видимости
1	AccessImportEndPointAddress		Адрес WCF сервиса импорта из ACCESS	ЛОЖЬ
2	ActivityCalculateTaskId	12	Модель расчета модуля мероприятий	ЛОЖЬ
3	AddPeriodAllSourceControlGrid	0	Признак копирования(создания) дочернего периода в sandCalc при валидации периода	ЛОЖЬ
4	AlertMessagesDelayInSeconds	7	Задержка окна с сообщениями в секундах (0 - закрывается пользователем) ;	ЛОЖЬ
5	ArchiveDistributeDayValueMode	0	Режим распределения суточных значений в архиве	ЛОЖЬ
6	ArchiveSubType	0	Подтип архива	ЛОЖЬ
7	ArchiveType	2	Тип архива	ЛОЖЬ
8	CalcHopChild	1	Расчёт шагов ХОП при расчёте родительских периодов (1 - включить функционал)	ЛОЖЬ
9	CalculateHopzAsync	0	Использовать механизм параллельного расчета ХОПЗ	ЛОЖЬ
10				

Рис. 18. Пример экспорта данных

МОДУЛЬ «ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ЛОГ»

Данный модуль предназначен для отображения сведений о системных ошибках. Внешний вид модуля представлен на Рис. 19.

Диапазон: 01.01.2020 ~ 14.07.2020			
Дата	Сообщение	Пользователь	Источник
26.03.2020, 16:18	Версия: 2.4.89.703. Расчет периода: Март 2020	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Рабочая область
26.03.2020, 15:53	Версия: 2.4.89.704. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 15:47	Версия: 2.4.89.703. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Система
26.03.2020, 15:27	Версия: 2.4.89.700. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Система
26.03.2020, 15:25	Версия: 2.4.89.700. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRM051\INFOPRO\valentina.karmanova	Система
26.03.2020, 14:45	Версия: 2.4.89.701. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 14:31	Версия: 2.4.89.703. Выход пользователя из системы.	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Система
26.03.2020, 14:31	Версия: 2.4.89.703. Выход пользователя из системы.	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Система
26.03.2020, 14:08	Версия: 2.4.89.703. Авторизация пользователя в системе. Обще	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Система
26.03.2020, 14:05	Версия: 2.4.89.701. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 13:45	Версия: 2.4.89.701. Авторизация пользователя в системе. Личн	IPRW045\ASTEP\sysadmin	Система
26.03.2020, 13:42	Версия: 2.4.89.703. Расчет периода: 25.03.2020	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Рабочая область
26.03.2020, 13:42	Версия: 2.4.89.703. Расчет периода: 25.03.2020	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Рабочая область
26.03.2020, 13:42	Версия: 2.4.89.703. Расчет периода: 25.03.2020	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Рабочая область
26.03.2020, 13:37	Версия: 2.4.89.703. Расчет периода: 25.03.2020	IPRW053\INFOPRO\nataliya.kachmasheva	Рабочая область

Рис. 19. Интерфейс модуля «Пользовательский лог»

По умолчанию отображаются записи за последние два дня. Также реализована возможность просмотра лога за выбранный временной диапазон. Выбор начальной и конечной дат диапазона выполняется с помощью календаря, вызываемого кликом по полю **Диапазон** (Рис. 20) на панели инструментов модуля.

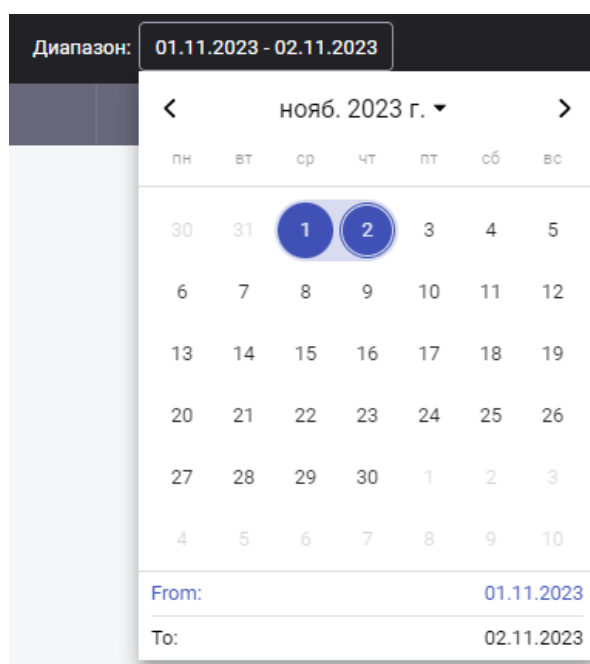


Рис. 20. Вызов календаря после клика по пол. "Диапазон"

МОДУЛЬ «ЖУРНАЛ АУДИТА»

Данный модуль позволяет отслеживать действия пользователей в системе. Внешний вид модуля представлен на Рис. 21.

Журнал аудита					
Дата/Время	Филиал	Пользователь	Действие	Тип объекта	Объект
13.07.2020, 12:10	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Смена рабочей области	Рабочая область	
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/24.07.2020
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/24.07.2020
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/23ч. 24.07.2020
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/22ч. 24.07.2020
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/21ч. 24.07.2020
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/20ч. 24.07.2020
13.07.2020, 12:01	Релизная бд на Postgres	ad544af67d13\Пользователь не определе	Расчет периода	Расчет	Основная/19ч. 24.07.2020
Детализация изменений атрибутов					
Атрибут	Старое значение		Новое значение		
Модель			Основная		
Период			22ч. 24.07.2020		
Тип расчёта			Независимый		

Рис. 21. Интерфейс модуля «Журнал аудита»

Интерфейс модуля содержит следующие элементы:

- **Панель инструментов;**
- **Область Журнала аудита;**
- **Область Детализации изменений атрибутов,** содержащую старое и новое значение изменённых атрибутов.

На панели инструментов модуля реализованы следующие кнопки:

- **Обновить** – для обновления списка изменений;
- **Экспортировать** – для экспорта данных Журнала аудита в формате MS Excel.

ОБЛАСТЬ «ЖУРНАЛ АУДИТА»

Область **Журнал аудита** представляет собой таблицу с основными данными о действиях, выполненных пользователями в системе:

- **Дата/Время** – содержит дату и время выполнения действия над объектом;
- **Филиал** – содержит наименование филиала, в котором выполнено действие над объектом;
- **Пользователь** – содержит учётную запись пользователя, который выполнил действие;
- **Действие** – содержит тип действия, выполненного пользователем:
 - Добавление;
 - Изменение;
 - Удаление;
 - Расчёт периода;
 - Сохранение периода;

- Открытие периода;
 - Изменение типа расчёта;
 - Изменение типа дочернего периода;
 - Формирование отчёта;
 - Импорт из почты;
 - Отправка нотификации о сохранении расчёта;
 - Импорт;
 - Оцифровка;
 - Изменение привязки пользователя к роли;
 - Изменение привязки привилегий к роли;
 - Изменение построчной безопасности для роли.
- **Тип объекта** – содержит тип объекта, в отношении которого выполнено действие:
 - Параметр;
 - График;
 - Константа;
 - Отчёт;
 - Шаблон;
 - Подотчёт;
 - Настройка подотчёта;
 - Дата отчёта;
 - Расчёт;
 - Счётчик;
 - Учётная запись;
 - Роль;
 - Рабочая область;
- **Объект** – для отображения наименования изменённого объекта.

ОБЛАСТЬ «ДЕТАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ АТТРИБУТОВ»

Область **Детализация изменений атрибутов** представляет собой таблицу со следующими данными:

- **Атрибут** – содержит наименование атрибута объекта, в отношении которого было выполнено действие;
- **Старое значение** - содержит старое значение атрибута объекта;
- **Новое значение** – содержит новое значение атрибута объекта.

МОДУЛЬ «РОЛИ»

Модуль **Роли** предназначен для создания и ведения списка ролей системы, а также для добавления пользователей к ролям, настройки функциональных привилегий и построчной безопасности для ролей. Внешний вид подмодуля представлен на Рис. 22.

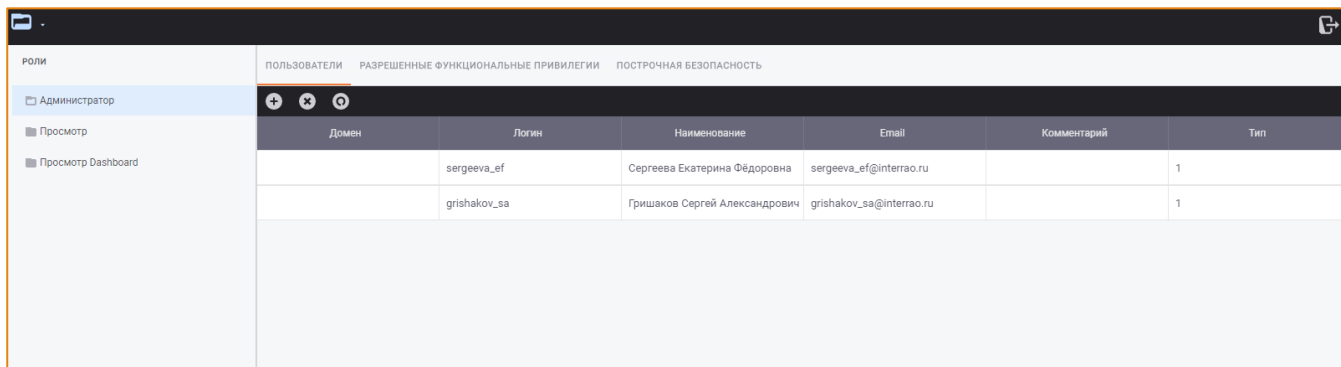


Рис. 22. Интерфейс модуля «Роли»

Интерфейс модуля включает в себя следующие элементы:

- Панель инструментов;
- Область списка ролей;
- Область настройки роли.

Панель инструментов модуля содержит кнопку **Роли**, контекстное меню которой включает в себя следующие опции (Рис. 23):

- Создать роль;
- Редактировать роль;
- Удалить роль;
- Обновить список ролей.

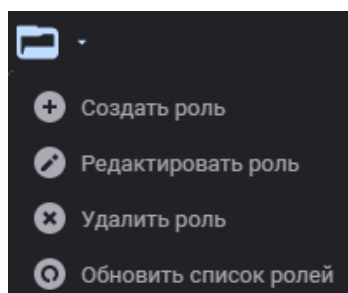


Рис. 23. Контекстное меню кнопки «Роли»

Область списка ролей содержит список созданных в системе ролей (Рис. 24).

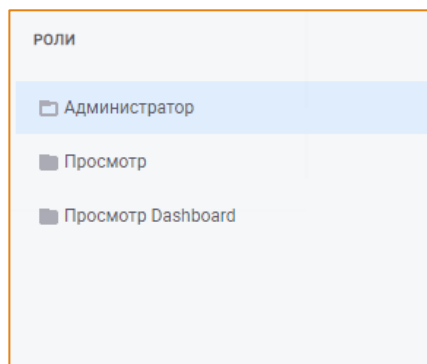


Рис. 24. Область списка ролей

Область настройки ролей содержит следующие вкладки:

- **Пользователи** – для ведения списка пользователей, которым доступна данная роль;
- **Разрешённые функциональные привилегии** – для настройки функциональных привилегий для роли;
- **Построчная безопасность** – для настройки запрета доступа пользователей к группам объектов системы.

СОЗДАНИЕ РОЛИ

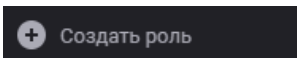
Для создания новой роли необходимо на панели инструментов нажать кнопку **Роли**  и выбрать опцию **Создать роль**.  После чего будет открыто окно **Создание роли** (Рис. 25).

Рис. 25. Окно «Создание роли»

Окно **Создания роли** должно содержать следующие поля:

- **Наименование** – для ввода наименования роли. Обязательное поле для заполнения. По умолчанию поле должно быть пустым.

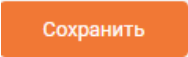
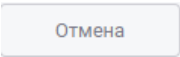
При вводе наименования роли могут использоваться буквы русского и английского алфавитов, цифры, знаки препинания и символы, вводимые с клавиатуры.

Максимальное количество символов не должно превышать 100.

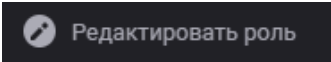
- **Комментарий** – для ввода комментария к учётной записи пользователя.

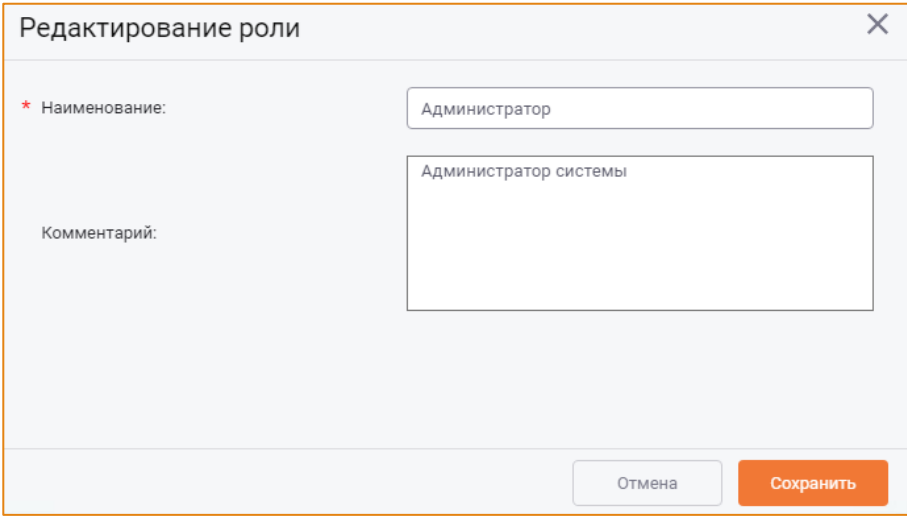
При вводе комментария могут использоваться буквы русского и английского алфавитов, цифры, знаки препинания и символы, вводимые с клавиатуры.

Максимальное количество символов не должно превышать 100.

Для сохранения новой роли необходимо нажать кнопку **Сохранить** , для отмены действий – кнопку **Отмена** . Кнопка **Сохранить** становится доступной после корректного заполнения всех обязательных полей.

РЕДАКТИРОВАНИЕ РОЛИ

Для редактирования роли необходимо выбрать одну из ролей в списке и в контекстном меню кнопки **Роли**  выбрать опцию **Редактировать роль** . После чего будет открыто окно **Редактирование роли** (Рис. 26).

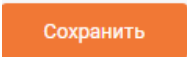
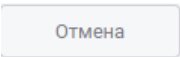


Окно «Редактирование роли» имеет заголовок «Редактирование роли» и кнопку закрытия «X». В окне есть следующие элементы:

- Обязательное поле «Наименование» (обозначено звездочкой) с текстом «Администратор».
- Поле «Комментарий» с текстом «Администратор системы».
- Кнопки «Отмена» и «Сохранить» в нижней правой части.

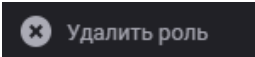
Рис. 26. Окно «Редактирование роли»

Все поля, представленные в окне, доступны для редактирования.

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку **Сохранить** , для отмены действий – кнопку **Отмена** . Кнопка **Сохранить** становится доступной после корректного заполнения всех обязательных полей.

УДАЛЕНИЕ РОЛИ

В системе предусмотрено как единичное, так и массовое удаление ролей. Выбор нескольких ролей для удаления выполняется с помощью клавиш **Ctrl** и **Shift**.

Для удаления роли необходимо выбрать одну или несколько ролей в списке и на панели инструментов в контекстном меню кнопки **Роли**  выбрать опцию **Удалить роль** . После чего будет открыто окно с запросом подтверждения действия (Рис. 27).

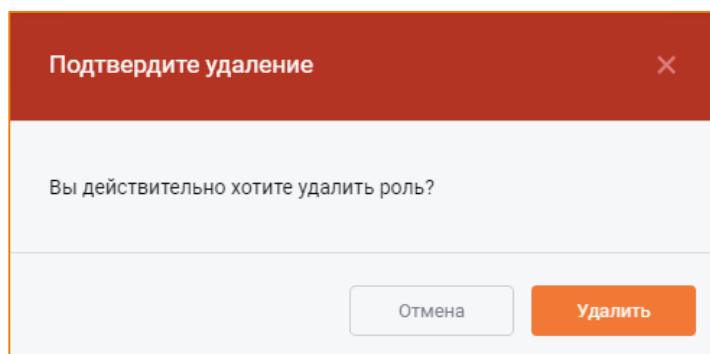


Рис. 27. Запрос подтверждения удаления роли

Для удаления выбранной роли необходимо нажать кнопку **Удалить**, для отмены удаления – кнопку **Отмена**.

ОБНОВЛЕНИЕ СПИСКА РОЛЕЙ

Для обновления списка ролей необходимо в контекстном меню кнопки **Роли** выбрать опцию **Обновить список ролей** .

ВКЛАДКА «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ»

Вкладка **Пользователи** предназначена для ведения списка пользователей для выбранной роли. Внешний вид вкладки представлен на Рис. 28.

РОЛИ	ПОЛЬЗОВАТЕЛИ РАЗРЕШЕННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИВИЛЕГИИ ПОСТРОЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ					
	Домен	Логин	Наименование	Email	Комментарий	Тип
Администратор Просмотр Просмотр Dashboard		sergeeva_ef	Сергеева Екатерина Фёдоровна	sergeeva_ef@interra.ru		1
		grishakov_sa	Гришаков Сергей Александрович	grishakov_sa@interra.ru		1

Рис. 28. Интерфейс вкладки «Пользователи»

Интерфейс вкладки содержит следующие элементы:

- **Панель инструментов;**
- **Таблицу** с основными атрибутами учётных записей пользователей

На панели инструментов вкладки реализованы следующие кнопки:

- **Добавить** – для добавления пользователей к роли;
- **Удалить** – для удаления пользователей из роли;
- **Обновить** – для обновления списка пользователей выбранной роли.

Внимание! Добавление, удаление и обновление списка пользователей выполняется для определённой роли, выбранной в списке ролей.

ДОБАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ К РОЛИ

Для добавления пользователя к роли необходимо выбрать одну из ролей в списке и на панели

инструментов вкладки **Пользователи**

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

нажать кнопку **Добавить**



. После чего будет открыто окно **Выбор пользователей** (Рис. 29).

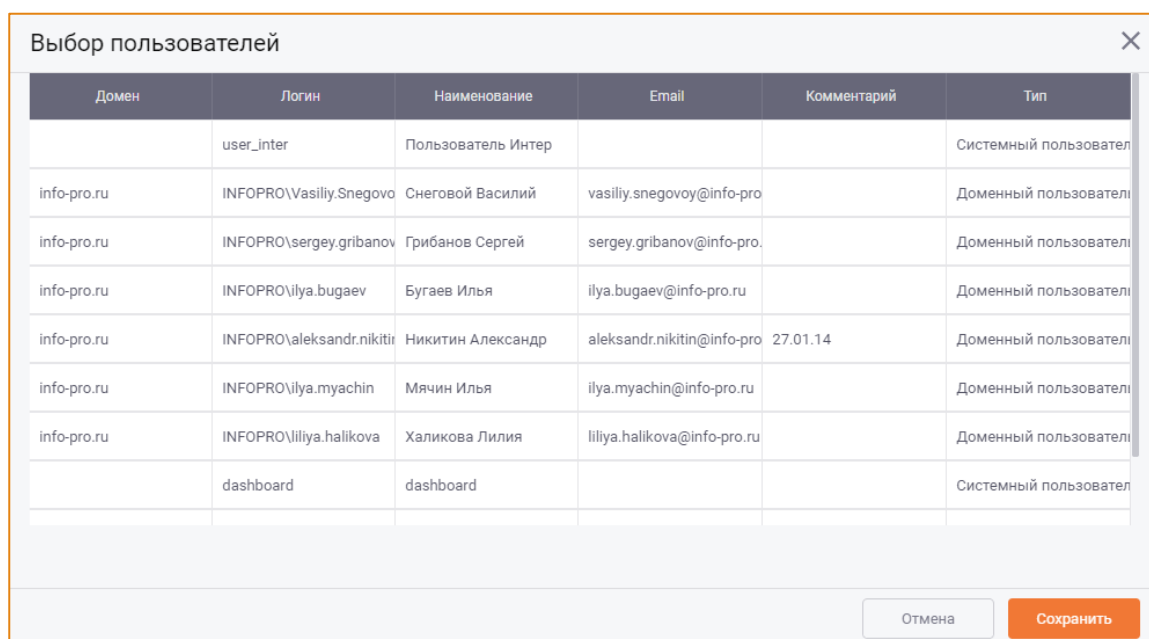


Рис. 29. Окно «Выбор пользователей»

В данном окне необходимо выбрать одного или несколько пользователей и нажать кнопку **Сохранить**. Для отмены действий необходимо выбрать кнопку **Отмена**.

УДАЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИЗ РОЛИ

В системе предусмотрено как единичное, так и массовое удаление пользователей из роли. Выбор нескольких пользователей для удаления выполняется с помощью клавиш **Ctrl** и **Shift**.

Для удаления пользователя из роли необходимо выбрать одного или несколько пользователей на

вкладке **Пользователи**

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

и на панели инструментов вкладки **Пользователи** нажать

кнопку **Удалить**



. После чего будет открыто окно с запросом подтверждения действия (Рис. 30).

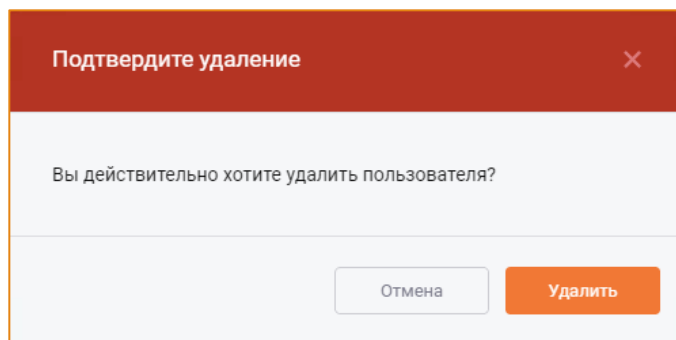


Рис. 30. Запрос подтверждения удаления пользователя из роли

Для удаления пользователя из роли необходимо нажать кнопку **Удалить**, для отмены удаления – кнопку **Отмена**.

ОБНОВЛЕНИЕ СПИСКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Для обновления списка пользователей для выбранной роли необходимо на панели инструментов

вкладки **Пользователи**  нажать кнопку **Обновить** .

ВКЛАДКА «РАЗРЕШЁННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИВИЛЕГИИ»

Данная вкладка предназначена для настройки доступа к модулям или объектам системы для выполнения над ними определённых действий (создание, редактирование, сохранение и пр.).

Внешний вид вкладки представлен на Рис. 31.

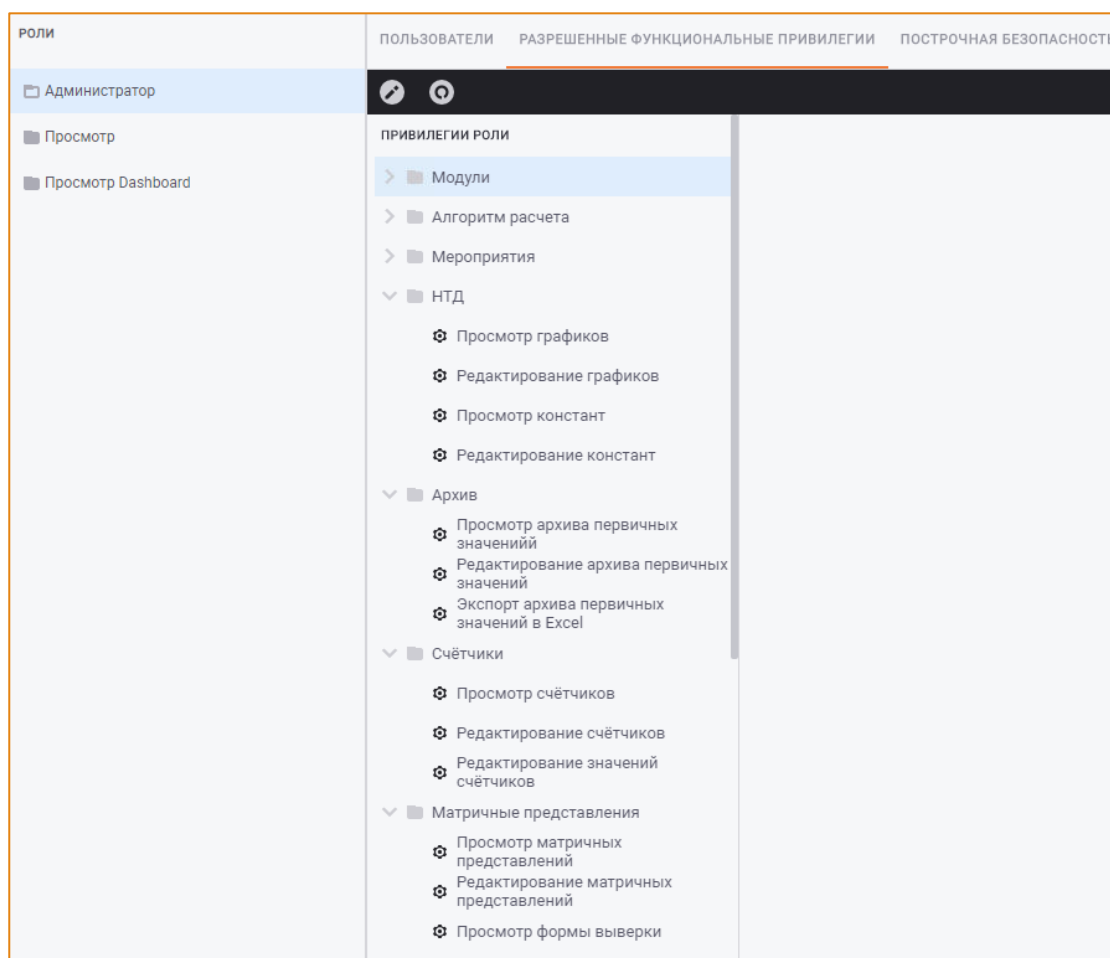


Рис. 31. Интерфейс вкладки «Разрешённые функциональные привилегии»

Интерфейс вкладки Разрешённые функциональные привилегии содержит следующие элементы:

- Панель инструментов;
- Дерево групп функциональных привилегий.

Система позволяет работать с функциональными привилегиями в двух режимах:

- **Просмотр** – просмотр назначенных для роли привилегий непосредственно на вкладке Разрешённые функциональные привилегии;
- **Редактирование** – назначение/изменение набора привилегий для выбранной роли, выполняемое в окне Редактирование привилегий.

На панели инструментов вкладки реализованы следующие кнопки:

- **Редактировать** – для перехода в режим настройки/редактирования привилегий роли;
- **Обновить** – для обновления списка привилегий роли.

Внимание! Настройка функциональных привилегий выполняется для определённой роли, выбранной в списке ролей.

НАСТРОЙКА ПРИВИЛЕГИЙ

Для настройки функциональных привилегий для роли необходимо на панели инструментов вкладки нажать кнопку **Редактировать** . После чего будет открыто окно **Редактирование привилегий** (Рис. 32).

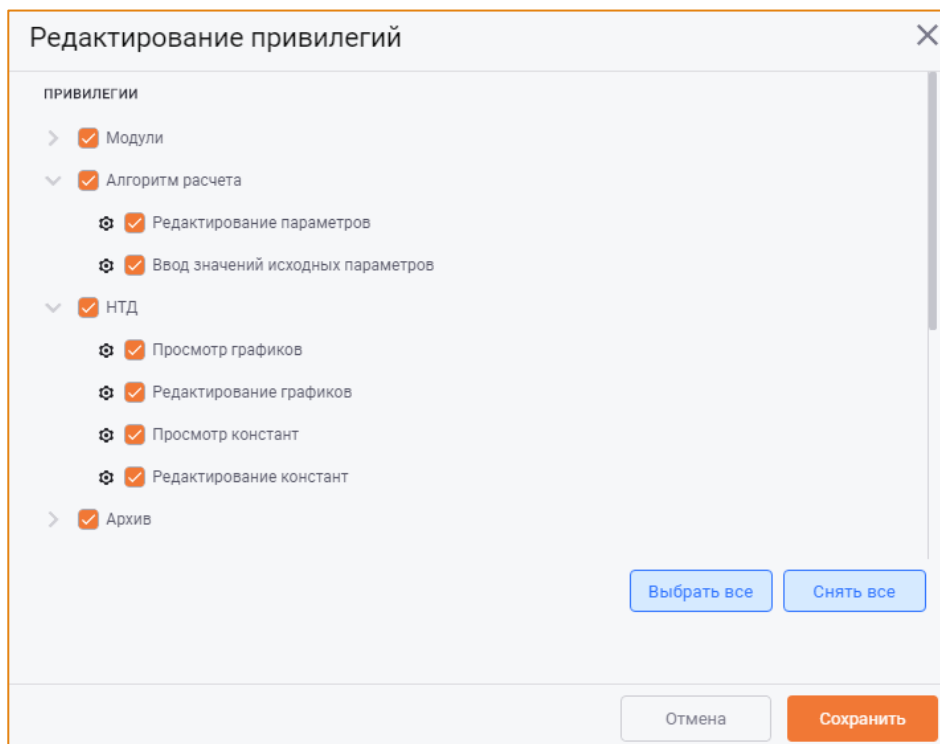


Рис. 32. Окно «Редактирование привилегий»

Настройка функциональных привилегий для роли выполняется с помощью установки/снятия флагов в чек-боксах соответствующих привилегий (Рис. 33).

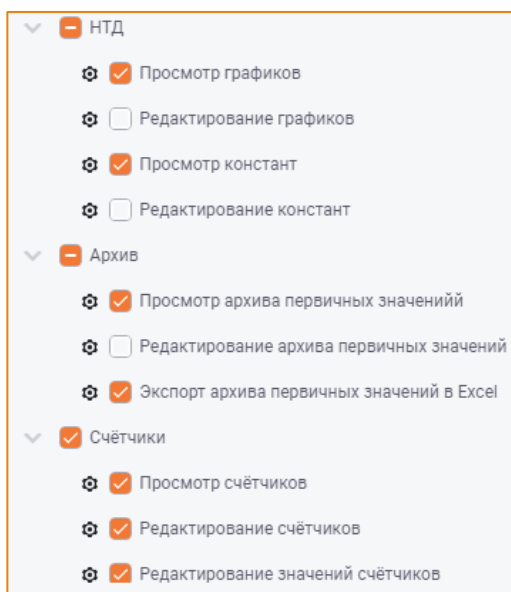
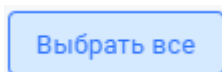


Рис. 33. Настройка привилегий для роли

При установке/снятия флага в чек-боксе родительского узла, будут установлены/сняты флаги в чек-боксах всех его дочерних элементов.

Выбор/снятия выбора со всех привилегий выполняется с помощью кнопок **Выбрать всё**



и **Снять всё**



, соответственно.

Для сохранения настроек привилегий необходимо нажать кнопку **Сохранить**, для отмены действий – кнопку **Отмена**.

Для обновления списка привилегий выбранной роли необходимо нажать кнопку **Обновить** на панели инструментов вкладки **Разрешённые функциональные привилегии**.

ВКЛАДКА «ПОСТРОЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Данная вкладка предназначена для настройки запрета доступа пользователей к группам объектов системы: модели, отчёты, константы, счётчики, графики, параметры.

Внешний вид вкладки представлен на Рис. 34.

РОЛИ	ПОЛЬЗОВАТЕЛИ	РАЗРЕШЕННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИВИЛЕГИИ	ПОСТРОЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Администратор			
Просмотр			
Просмотр Dashboard			
		Группы	Кол-во запрещенных символов
		Список моделей	0
		Отчеты	0
		Группы отчетов	0
		Группы графиков	0
		Группы параметров	1
		Группы счетчиков	0
		Группы констант	0

Рис. 34. Интерфейс вкладки «Построчная безопасность»

Интерфейс вкладки **Построчная безопасность** содержит следующие элементы:

- **Панель инструментов;**
- **Таблицу** с перечнем объектов для настройки запретов и информацией о количестве запрещённых объектов по каждой группе объектов.

На панели инструментов вкладки реализованы следующие кнопки:

- **Редактировать** – для перехода в режим настройки/редактирования построчной безопасности для роли;
- **Обновить** – для обновления данных о запретах доступа для роли.

Внимание! Настройка построчной безопасности выполняется для определённой роли, выбранной в списке ролей.

НАСТРОЙКА ПОСТРОЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Для настройки построчной безопасности необходимо выбрать группу объектов в таблице и на панели инструментов вкладки нажать кнопку **Редактировать** . В зависимости от выбранной группы объектов кликом будет открыто окно для настройки запретов к объектам соответствующей группы. Пример окна настройки запретов для групп параметров представлен на Рис. 35.

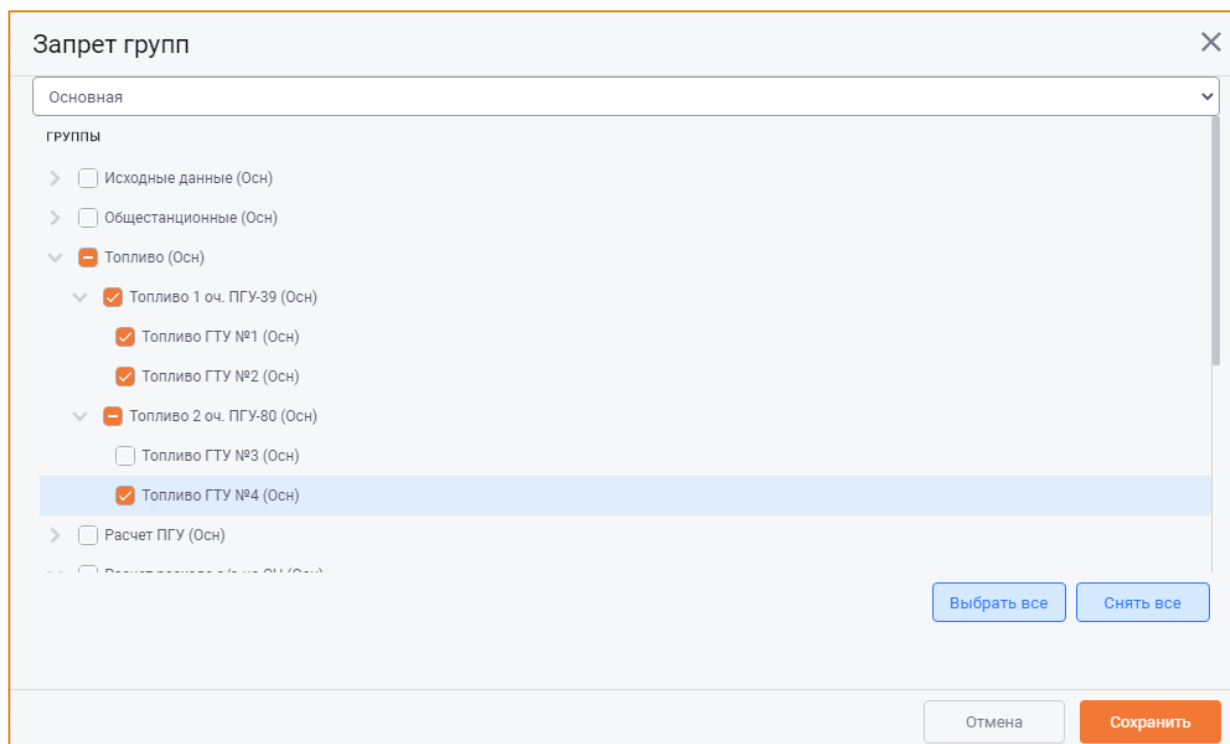
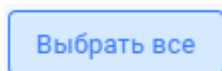


Рис. 35. Окно «Запрет групп»

Настройка запрета к группам объектов выполняется с помощью установки/снятия флагов в чек-боксах групп объектов. При установке/снятия флага в чек-боксе родительского узла, будут установлены/сняты флаги в чек-боксах всех его дочерних элементов.

Выбор/снятия выбора со всех привилегий выполняется с помощью кнопок **Выбрать всё**



и **Снять всё**



, соответственно.

Для сохранения настроек необходимо нажать кнопку **Сохранить**, для отмены действий – кнопку **Отмена**.

Для обновления данных о настроенных запретах для выбранной роли необходимо нажать кнопку **Обновить** на панели инструментов вкладки **Построчная безопасность**.

Группы объектов, на которые был установлен запрет, будут не доступны для пользователей данной роли.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИВИЛЕГИЙ И ПОСТРОЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Предоставленная пользователю (роли) функциональная привилегия даёт возможность выполнять соответствующее действие без ограничений, если в рамках этой привилегии дополнительно не настроена построчная безопасность.

Если пользователю (роли) не предоставлена функциональная привилегия, выполнение этого действия должно быть ему не доступно.

Если пользователю назначено несколько ролей (через персональную учётную запись, доменную группу), набор привилегий должен суммироваться. При наличии у пользователя взаимоисключающих привилегий, приоритет должен быть отдан разрешающей привилегии.

Например, пользователь входит в доменную группу, у которой нет разрешения на работу с диаграммными лентами. А через персональную учётную запись этому пользователю разрешено выполнение действий с диаграммными лентами. Соответственно, настройка доменной группы будет проигнорирована, и пользователь сможет работать с диаграммными лентами.

Настройки построчной безопасности имеют больший приоритет и накладывают запрет на доступ пользователя к отдельным объектам системы и их группам, несмотря на то что доступ к модулю системы в целом разрешён пользователю настройками функциональных привилегий. Таким образом, пользователю может быть предоставлен доступ к определённому модулю системы, но запрещён доступ к отдельным объектам или группам объектов в данном модуле.

Если пользователю назначено несколько ролей с настроенной построчной безопасностью, запреты на доступ к объектам системы или их группам должны суммироваться, т.е. пользователю будут недоступны все те объекты или их группы, на которые настроен запрет для каждой роли.

Если функциональная привилегия предоставлена, но в соответствующей построчной безопасности выставлен запрет на все группы объектов, то выполнение действия, предусмотренного привилегией, будет запрещено на всех существующих элементах.

РАЗРЕШЕНИЕ КОНФЛИКТОВ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИВИЛЕГИЙ И НАСТРОЙКЕ ПОСТРОЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Конфликт между привилегиями всегда решается в сторону разрешения.

Конфликт между запретами построчной безопасности всегда решается в сторону запретов.

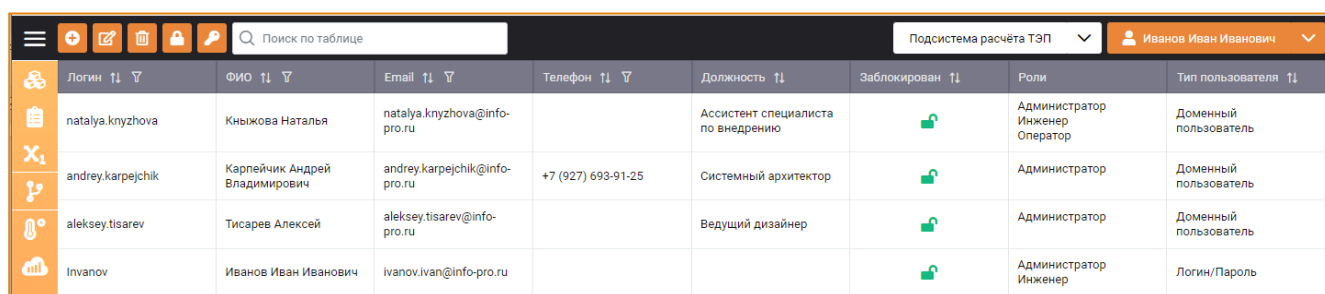
МОДУЛЬ «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ»

В разделе Пользователи отображается список пользователей, зарегистрированных в системе. **Внимание!** Создание пользователей доступно в подсистеме прогнозирования.

ИНТЕРФЕЙС

Модуль Пользователи доступен в разделе главного меню → **Администрирование** → **Пользователи**.

Общий вид модуля представлен на Рис. 36.



Логин	ФИО	Email	Телефон	Должность	Заблокирован	Роли	Тип пользователя
natalya.knyzhova	Кныжова Наталья	natalya.knyzhova@info-pro.ru		Ассистент специалиста по внедрению		Администратор Инженер Оператор	Доменный пользователь
andrey.karpejchik	Карпейчик Андрей Владимирович	andrey.karpejchik@info-pro.ru	+7 (927) 693-91-25	Системный архитектор		Администратор	Доменный пользователь
aleksey.tisarev	Тисарев Алексей	aleksey.tisarev@info-pro.ru		Ведущий дизайнер		Администратор	Доменный пользователь
Ivanov	Иванов Иван Иванович	ivanov.ivan@info-pro.ru				Администратор Инженер	Логин/Пароль

Рис. 36. Модуль Пользователи

Интерфейс модуля Пользователи включает в себя следующие элементы:

- Панель инструментов;
- Область списка пользователей, которая отображает список пользователей в системе.

ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ

Панель инструментов модуля Пользователи содержит следующие кнопки:

- . Для добавления нового пользователя.
- . Для редактирования выбранного пользователя.
- . Для удаления выбранного пользователя.
- / . Для добавления нового пользователя.
- . Для изменения пароля пользователя.

СОЗДАНИЕ НОВОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для добавления нового пользователя на панели инструментов раздела Пользователи необходимо нажать на кнопку **Добавить нового пользователя** . После чего будет открыта форма **Создание нового пользователя** (Рис. 37):

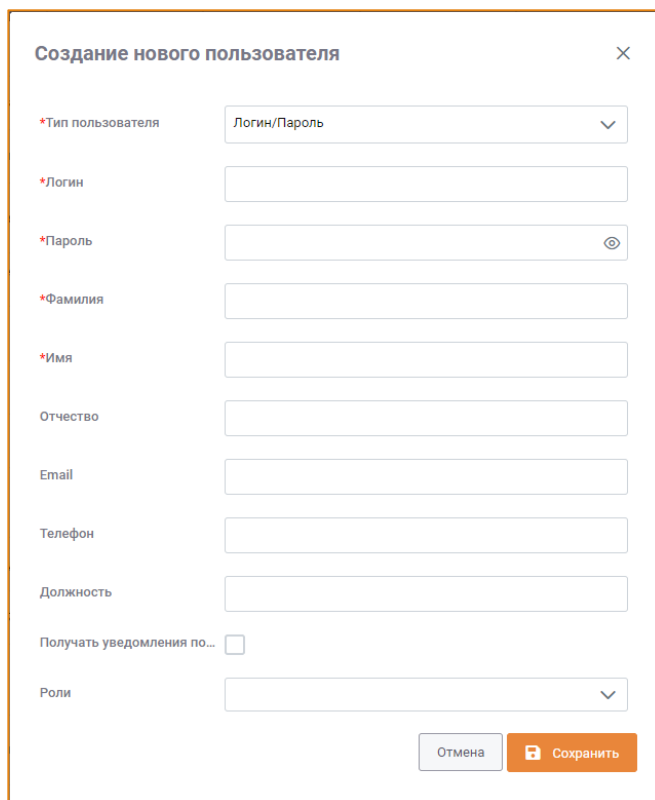
Скриншот веб-формы «Создание нового пользователя». Форма имеет заголовок «Создание нового пользователя» и кнопку закрытия «X» в правом верхнем углу. Поля для ввода данных: «*Тип пользователя» (выпадающий список с значением «Логин/Пароль»), «*Логин», «*Пароль» (с иконкой глаза для переключения видимости), «*Фамилия», «*Имя», «Отчество», «Email», «Телефон», «Должность». Внизу есть чек-бокс «Получать уведомления по...» и выпадающий список «Роли». В нижнем правом углу находятся кнопки «Отмена» и «Сохранить».

Рис. 37. Создание нового пользователя

Необходимо заполнить следующие поля на форме:

- **Тип пользователя** – в выпадающем списке выбрать один из вариантов типов пользователей. Обязательно для заполнения.
- **Логин** – в текстовом поле указать логин пользователя. Обязательно для заполнения.
При вводе логина необходимо учесть следующие ограничения:
 - допустимое минимальное количество символов – 4;
 - возможно использование букв только латинского алфавита в нижнем регистре, цифр и символов «.», «_».
- **Пароль** – в текстовом поле указать пароля пользователя. Обязательно для заполнения.
При вводе пароля необходимо учесть следующие ограничения:
 - допустимое минимальное количество символов – 6;
 - пароль должен содержать заглавную букву;
 - пароль должен содержать цифру.
- **Фамилия** – в текстовом поле указать фамилию пользователя. Обязательно для заполнения.
- **Имя** – в текстовом поле указать имя пользователя. Обязательно для заполнения.
- **Отчество** – в текстовом поле указать отчество пользователя.
- **Email** – в текстовом поле указать электронный адрес пользователя.
- **Телефон** – в текстовом поле указать телефон пользователя.
- **Должность** – в текстовом поле указать должность пользователя.
- **Получать уведомления по Email** – при необходимости с помощью чек-бокса отметить получение уведомлений по электронной почте.

- **Роли** – в выпадающем списке выбрать один или несколько вариантов ролей для пользователя.

Обязательные поля на форме помечены символом *.

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку **Сохранить**, для отмены изменений без сохранения данных – **Отмена**.

При добавлении нового пользователя система осуществляет проверку на правильность ввода обязательных полей формы.

В случае нарушения правил заполнения обязательных полей система выводит предупреждающее сообщение: (Рис. 38).

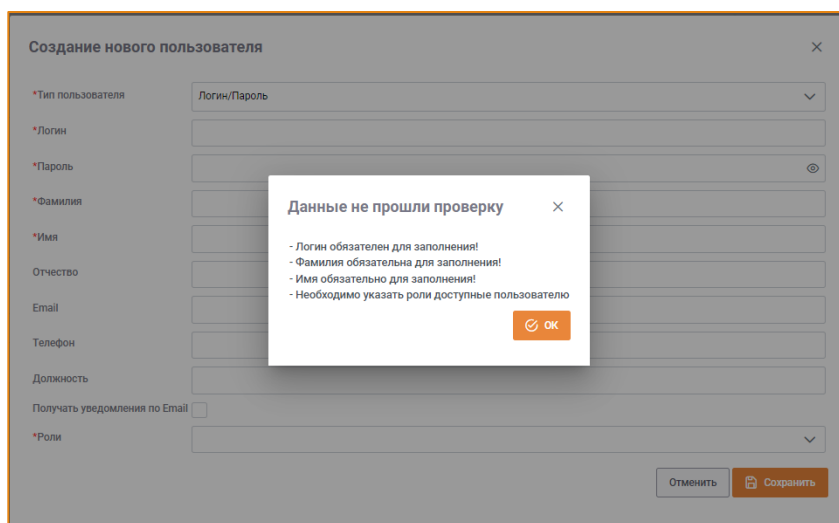
The image shows a web form titled "Создание нового пользователя" (Create new user). The form contains several input fields: "Тип пользователя" (User type) with a dropdown menu showing "Логин/Пароль"; "Логин" (Login); "Пароль" (Password) with a toggle for visibility; "Фамилия" (Surname); "Имя" (Name); "Отчество" (Patronymic); "Email"; "Телефон" (Phone); "Должность" (Position); a checkbox for "Получать уведомления по Email" (Receive notifications by email); and "Роли" (Roles) with a dropdown menu. All fields marked with an asterisk (*) are required. An error message dialog box is overlaid on the form, stating "Данные не прошли проверку" (Data did not pass validation) and listing the following errors: "Логин обязателен для заполнения!" (Login is required for filling!), "Фамилия обязательна для заполнения!" (Surname is required for filling!), "Имя обязательно для заполнения!" (Name is required for filling!), and "Необходимо указать роли доступные пользователю" (It is necessary to specify roles available to the user). The dialog has an "OK" button.

Рис. 38. Ошибка заполнения обязательных полей формы

В случае успешного сохранения в разделе **Пользователи** в списке элементов появится новый пользователь.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для редактирования существующего пользователя необходимо выделить его в списке пользователей и на панели инструментов раздела **Пользователи** нажать на кнопку **Изменить**  **Редактировать**. После чего будет открыто окно **Редактирование пользователя [Наименование]**, в котором можно изменить атрибуты уже заполненных полей (Рис. 39):

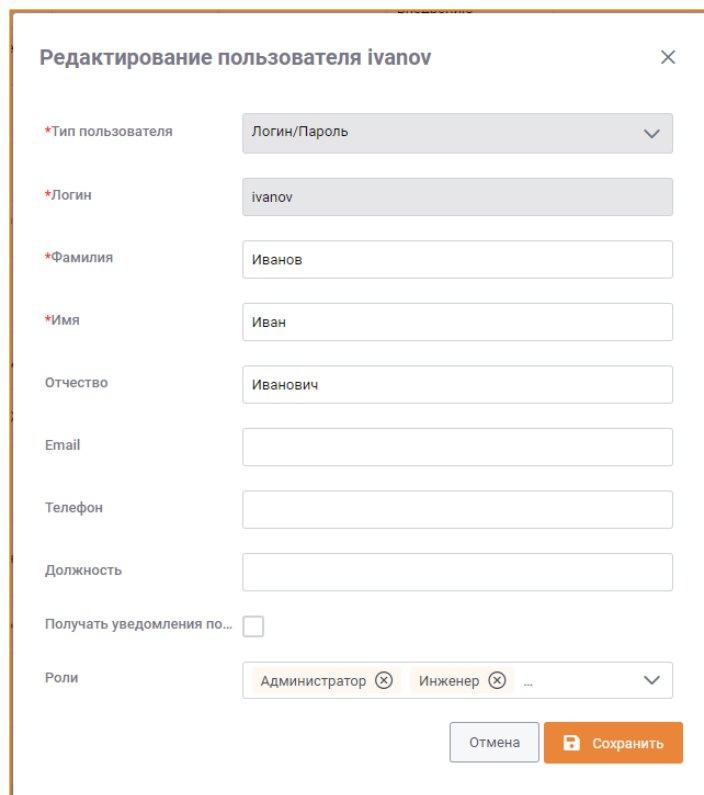
Скриншот окна «Редактирование пользователя ivanov». В окне есть следующие поля: «Тип пользователя» (выпадающий список с значением «Логин/Пароль»), «Логин» (поле со значением «ivanov»), «Фамилия» (поле со значением «Иванов»), «Имя» (поле со значением «Иван»), «Отчество» (поле со значением «Иванович»), «Email» (пустое поле), «Телефон» (пустое поле), «Должность» (пустое поле), «Получать уведомления по...» (чекбокс), «Роли» (выпадающий список с выбранными «Администратор» и «Инженер»). Внизу окна находятся кнопки «Отмена» и «Сохранить».

Рис. 39. Редактирование пользователя

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку **Сохранить**, для отмены изменений без сохранения данных – **Отмена**.

При сохранении изменений система осуществляет все те же проверки, что и при добавлении нового пользователя.

УДАЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для удаления существующего пользователя необходимо выделить его в списке пользователей и на панели инструментов раздела **Пользователи** нажать на кнопку **Удалить выбранного пользователя**

. Для подтверждения удаления элемента в окне подтверждения следует нажать на кнопку **Удалить**, для отмены – **Отмена** (Рис. 40).

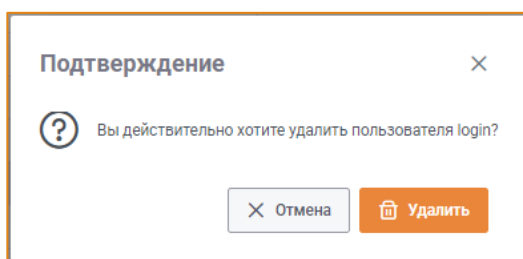
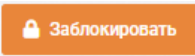
Скриншот окна «Подтверждение». В центре окна находится вопрос: «Вы действительно хотите удалить пользователя login?». Внизу окна расположены две кнопки: «Отмена» и «Удалить».

Рис. 40. Подтверждение удаления пользователя

БЛОКИРОВКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для блокировки существующего пользователя необходимо выделить его в списке пользователей и на панели инструментов раздела **Пользователи** нажать на кнопку **Заблокировать выбранного пользователя** . Для подтверждения блокировки пользователя в окне подтверждения следует нажать на кнопку **Заблокировать**, для отмены – **Отмена** (Рис. 41).

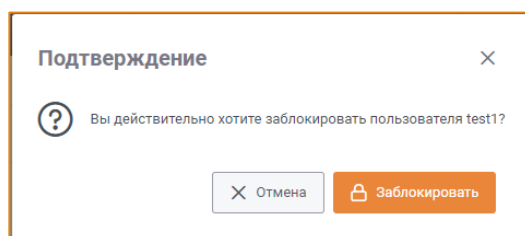


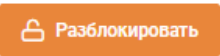
Рис. 41. Подтверждение блокировки пользователя

В случае успешной блокировки в разделе **Пользователи** в списке элементов справочника напротив заблокированного пользователя отобразится иконка блокировки  (Рис. 42).

Логин ↑↓	ФИО ↑↓	Email ↑↓	Телефон ↑↓	Должность ↑↓	Заблокирован ↑↓	Роли	Тип пользователя ↑↓
otdelprodazh	Отдел Продаж					Инженер Оператор	Логин/Пароль
igor.romanchin	Романчин Игорь Александрович						Доменный пользователь
ivanov	Иванов Иван Иванович					Администратор Инженер Оператор	Логин/Пароль
test1	Тест Тест						Логин/Пароль

Рис. 42. Статусы заблокированных/разблокированных пользователей

РАЗБЛОКИРОВКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для разблокировки существующего пользователя необходимо выделить его в списке пользователей и на панели инструментов раздела **Пользователи** нажать на кнопку **Разблокировать** . Для подтверждения разблокировки пользователя в окне подтверждения следует нажать на кнопку **Разблокировать**, для отмены – **Отмена** (Рис. 43).

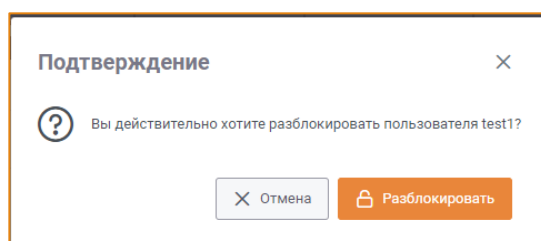


Рис. 43. Подтверждение разблокировки пользователя

В случае успешной разблокировки в разделе **Пользователи** в списке элементов справочника напротив разблокированного пользователя отобразится иконка разблокировки  (**Ошибка! сточник ссылки не найден.**).

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для изменения существующего пароля пользователя необходимо в списке пользователей выделить мышкой того пользователя, у которого будет изменен пароль и на панели инструментов раздела **Пользователи** нажать на кнопку . После чего будет открыто окно **Изменение пароля пользователя [Логин]**, в котором можно задать новый пароль (Рис. 44). Поле обязательное для заполнения.

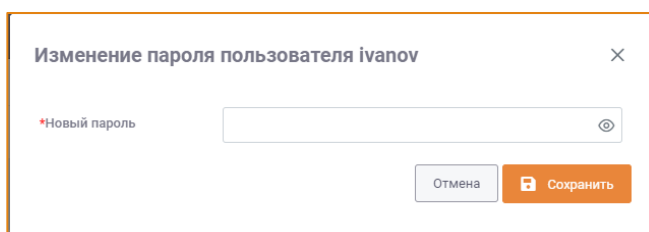


Рис. 44. Изменение пароля пользователя

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку **Сохранить**, для отмены изменений без сохранения данных – **Отмена**.

При сохранении изменений система осуществляет все те же проверки, что и при создании пароля у нового пользователя.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФУНКЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СИСТЕМЕ

Перечень функций, используемых в расчётах, приведён в Табл. 9.

Табл. 9. Перечень функций, используемых в расчётах

Название функции	Описание	Пример использования
DatePart	Описание: Возвращает заданную часть даты начала расчётного периода. Параметры: - Период Синтаксис использования: 'minute' или 'm' - минута часа; 'hour' или 'h' - час дня; 'dayOfMonth' или 'dof' - день месяца; 'dayOfWeek' или 'dow' - день недели; 'dayOfYear' или 'doy' - день года; 'month' или 'mm' - месяц; 'weekOfMonth' или 'wom' - неделя месяца; 'weekOfYear' или 'woy' - неделя года; 'year' или 'y' - год.	DatePart("dayOfWeek") dayOfWeek - день недели.
StateCountPlanNotPlanIn	Описание: Функция вычисляющая количество плановых/неплановых ВХОДОВ оборудования в указанное состояние. Параметры: - Код оборудования; - Код состояния; - Дата начала периода; - Дата окончания периода; - План/неплан состояние (true - плановые состояния, false - неплановые состояния).	StateCountPlanNotPlanIn("КА-2","РаботаТГ",НП(),КП(), true) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния; True - плановое состояние.

StateCountPlanNotPlanOut	Описание: Функция вычисляющая количество плановых/неплановых ВЫХОДОВ оборудования из указанного состояния. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • План/неплан состояние (true - плановые состояния, false - неплановые состояния).	StateCountPlanNotPlanOut("КА-2","РаботаТГ",НП(),КП(), false) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния; false - неплановое состояние.
StateCountHotOrColdIn	Описание: Функция, вычисляющая количество горячих/холодных ВХОДОВ оборудования из указанного состояния. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Минимальное число часов после смены состояния; • Максимальное число часов после смены состояния.	StateCountHotOrColdIn("КА-2","РаботаТГ",НП(),КП(),1,2) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния; 1 - минимальное число часов после смены состояния; 2 - максимальное число часов после смены состояния.
StateCountHotOrColdIn	Описание: Функция вычисляющая количество горячих/холодных ВХОДОВ оборудования из указанного состояния. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Минимальное число часов после смены состояния.	StateCountHotOrColdIn("КА-2","РаботаТГ",НП(),КП(),1) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния; 1 - минимальное число часов после смены состояния.

StateCountHotOrColdOut	Описание: Функция вычисляющая количество горячих/холодных ВЫХОДОВ оборудования из указанного состояния. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Минимальное число часов после смены состояния; • Максимальное число часов после смены состояния.	StateCountHotOrColdOut("КА-2", "РаботаТГ", НП(), КП(), 1, 2) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния; 1 - минимальное число часов после смены состояния; 2 - максимальное число часов после смены состояния.
StateCountHotOrColdOut	Описание: Функция вычисляющая количество горячих/холодных ВЫХОДОВ оборудования из указанного состояния. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Минимальное число часов после смены состояния.	StateCountHotOrColdOut("КА-2", "РаботаТГ", НП(), КП(), 1) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния; 1 - минимальное число часов после смены состояния.
GetAggregateStatesChangeLog	Описание: Возвращает массив смен состояний указанного оборудования, за указанное время. Параметры: • Код оборудования; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Флаг, указывающий, что в первый индекс массива определяет количество строк (true - первый индекс массива определяет количество строк, false - первый индекс массива определяет количество столбцов).	GetAggregateStatesChangeLog("КА-2", НП(), КП(), true) где: КА-2 - код оборудования; true - первый индекс массива определяет количество строк.

GetDateInState	Описание: Возвращает дату, когда оборудование находилось в указанном состоянии. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата верхнего ограничения; • Тип даты (true - дата входа в состояние, false - дата выхода из состояния).	GetDateInState("КА-2", "РемонтАвар", КП(), true) где: <i>КА-2</i> - код оборудования; <i>РемонтАвар</i> - код состояния; <i>True</i> - дата входа в состояние.
AggregateAttributeInt	Описание: Возвращает значение числа по указанному значению атрибута оборудования. Параметры: • Код оборудования; • Наименование атрибута оборудования.	AggregateAttributeInt("КА-2", "Количество пусков") где: <i>КА-2</i> - код оборудования; <i>Количество пусков</i> - наименование атрибута оборудования.
AggregateAttributeDouble	Описание: Возвращает значение дробного числа по указанному значению атрибута оборудования. Параметры: • Код оборудования; • Наименование атрибута оборудования.	AggregateAttributeDouble("КА-2", "Количество пусков") где: <i>КА-2</i> - код оборудования; <i>Количество пусков</i> - наименование атрибута оборудования.
AggregateAttributeDateTime	Описание: Возвращает значение даты по указанному значению атрибута оборудования. Параметры: • Код оборудования; • Наименование атрибута оборудования.	AggregateAttributeDateTime("КА-2 ", "Дата ввода в эксплуатацию") где: <i>КА-2</i> - код оборудования; <i>Дата ввода в эксплуатацию</i> - наименование атрибута оборудования.

GetNtdDate	Описание: Возвращает дату последнего составления НТД. Параметры: - Код оборудования; - Дата окончания периода.	GetNtdDate("КА-2 ",КП()) где: КА-2 - код оборудования.
GetDate	Описание: Возвращает новую дату, созданную из полученных параметров. Параметры: Дата.	GetDate() Синтаксис использования: 1. GetDate(год, месяц, день); 2. GetDate(год, месяц, день, час, минута).
CalcStartDate	Описание: Возвращает начальную дату рассчитываемого периода. Параметры: Дата.	CalcStartDate() Пример: для января 2010 начальная дата = 01.01.2010
CalcEndDate	Описание: Возвращает конечную дату рассчитываемого периода Параметры: Дата.	CalcEndDate() Пример: для января 2014 конечная дата = 01.02.2014
FindBase	Описание: Функция поиска базового периода. Параметры: - Акс-код параметра с условием; - Акс-код параметра с процентом отклонения.	FindBase("00R004KP2826","00S003KZ3826") где: 00R004KP2826 - Акс-код параметра с условием; 00S003KZ3826 - Акс-код параметра с процентом отклонения.

GetAksAggr	Описание: Функция, агрегирующая значения параметра за промежуток времени с определённым шагом. Параметры: • Акс-код параметра; • Дата начала периода агрегации; • Шаг периода агрегации (Год, Месяц, Сутки, Час).	GetAksAggr("00S010QO0004",НГ(),Месяц) где: 00S010QO0004 - Акс-код параметра; НГ() - дата начала периода агрегации; Месяц - шаг периода агрегации.
YiSum	Описание: Функция возвращающая площадь фигуры, ограниченной точками (x1l, x1r) по оси X в указанном графике. Параметры: • Код агрегата; • Код графика; • Точность аппроксимации; • Время продолжительности пуска; Точки для ограничения функции берутся из наработки.	YiSum("KA-2","4.1.2.2.1.",0,1,1)
YiSum	Описание: Функция возвращающая площадь фигуры, ограниченной точками (x1l, x1r) по оси X в указанном графике. Параметры: • Код агрегата; • Код графика; • x2; • Точность аппроксимации; • Время продолжительности пуска; Точки для ограничения функции берутся из наработки.	YiSum("KA-2","4.1.2.2.1.",1,0,1,1)

YiSum	Описание: Функция возвращающая площадь фигуры, ограниченной точками (x1l, x1r) по оси X в указанном графике. Параметры: • Код агрегата; • Код графика; • x2; • x3; • Точность аппроксимации; • Время продолжительности пуска; Точки для ограничения функции берутся из наработки.	YiSum("KA-2", "4.1.2.2.1.", 1, 2, 0.1, 1)
YiSum	Описание: Функция возвращающая площадь фигуры, ограниченной точками (x1l, x1r) по оси X в указанном графике. Параметры: • Код агрегата; • Код графика; • x2; • x3; • x4; • Точность аппроксимации; • Время продолжительности пуска; Точки для ограничения функции берутся из наработки.	YiSum("KA-2", "4.1.2.2.1.", 1, 2, 3, 0.1, 1)
Y1	Аппроксимация по 1 переменной, аргументы: код графика и значение переменной	Y1(Рис.1, N1) где: <i>Рис.1</i> - график зависимости энергетических характеристик; <i>N1</i> - значение переменной по оси X1.

Y2	Аппроксимация по 2 переменным, аргументы: код графика и значение 2 переменных	Y2(Рис.1, N1,N2) где: <i>Рис.1 - график зависимости энергетических характеристик;</i> <i>N1 - значение переменной по оси X1;</i> <i>N2 - значение переменной по оси X2.</i>
Y3	Аппроксимация по 3 переменным, аргументы: код графика и значение 3 переменных	Y3(Рис.1, N1,N2,N3) где: <i>Рис.1 - график зависимости энергетических характеристик;</i> <i>N1 - значение переменной по оси X1;</i> <i>N2 - значение переменной по оси X2;</i> <i>N3 - значение переменной по оси X3.</i>
Y4	Аппроксимация по 4 переменным, аргументы: код графика и значение 4 переменных	Y3(Рис.1, N1,N2,N3,N4) где: <i>Рис.1 – график зависимости энергетических характеристик;</i> <i>N1 - значение переменной по оси X1;</i> <i>N2 - значение переменной по оси X2;</i> <i>N3 - значение переменной по оси X3;</i> <i>N4 - значение переменной по оси X4.</i>

PairStateTime	Описание: Функция возвращает время совместной работы группы оборудования по указанным условиям (И/ИЛИ). Параметры: • Список кодов оборудования; • Оборудование, относительно которого будет производиться расчёт; • Код состояния; • Тип расчета (1 - совместная работа (ИЛИ), 2 - совместная работа (И)).	PairStateTime(GetList("КА-2", "КА-3"), "КА-2", "Раб", 2) где: КА-2, КА-3 - список кодов оборудования; КА-2 - оборудование, относительно которого будет производиться расчёт; Раб - код состояния; 2 - тип расчета совместная работа (И).
ColabState	Описание: Функция вычисляющая время работы оборудования А относительно оборудования Б. Параметры: • Список кодов оборудования; • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Тип расчета (0 - совместное нахождение в состоянии, 1 - вне состояния).	ColabState(GetList("КА-2", "КА-3"), "КА-2", "Раб", НП(), КП(), 1) где: КА-2, КА-3 - список кодов оборудования; КА-2 - оборудование, относительно которого будет производиться расчёт; Раб - код состояния; 1 - тип расчета «совместное нахождение вне состояния».
StateTime	Описание: Функция, вычисляющая число часов нахождения оборудования в указанном состоянии за указанный период времени. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода.	StateTime("КА-2", "Раб", НП(), КП()) где: КА-2 - код оборудования; Раб - код состояния.

AggregateInState	Описание: Функция, определяющая находился ли агрегат в указанном состоянии на указанное время. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата проверки.	AggregateInState("КА-2","Раб",НП()) где: КА-2 - код оборудования; Раб - код состояния.
StateCountIn	Описание: Функция, вычисляющая количество входов оборудования в указанное состояние (типа "Пуск" - это вход в состояние "Работа"). Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода.	StateCountIn("КА-2","РаботаТГ",НП(),КП()) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния.
StateCountOut	Описание: Функция, вычисляющая количество ВЫХОДОВ оборудования из указанного состояния (типа "Останов" - это выход из состояния "Работа") Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода.	StateCountOut("КА-2","РаботаТГ ",НП(),КП()) где: КА-2 - код оборудования; РаботаТГ - код состояния.

StateCount	Описание: Функция вычисляющая количество плановых/неплановых ВХОДОВ оборудования в указанное состояние. Параметры: • Код оборудования; • Код состояния; • Дата начала периода; • Дата окончания периода; • Тип перехода (true - вход в состояние, false - выход из состояния); • Минимальное число часов после смены состояния; • Максимальное число часов после смены состояния; • План/неплан состояние (true - плановые состояния, false - неплановые состояния).	StateCount("КА-2","РаботаТГ",НП(),КП(),true,1,2,true) где: ТГ-2 - код оборудования; Раб - код состояния; True - вход в состояние; 1 - минимальное число часов после смены; 2 - максимальное число часов после смены; True - плановое состояние.
ПризнакОтоп	Описание: Функция возвращающая признак отопительной/неотопительной части, а также признак перехода для текущего периода.	ПризнакОтоп()
OptimizationFunction	Описание: Функция задаёт настройку оптимизации модели. Параметры: • Идентификатор модели; • Порядок расчёта; • Тип расчета (0 - расчёт при оптимизации, 1- расчёт при ХОПЗ); • Условие расчёта функции.	OptimizationFunction(1,1,0,GetAks("00S010QO0004")>0)) где: 1 - идентификатор модели; 1 - порядок расчёта; 0 - расчёт при оптимизации; GetAks("00S010QO0004")>0 - условие расчёта функции.
OptimizationFunction	Описание: Функция задаёт настройку оптимизации модели. Параметры: • Идентификатор модели; • Порядок расчета; • Тип расчета (0 - расчёт при оптимизации, 1- расчёт при ХОПЗ).	OptimizationFunction(4,1,0) где: 4 - идентификатор модели; 1 - порядок расчёта; 0 - расчёт при оптимизации.

GetList	Описание: Функция подготавливает список объектов для использования в других формулах. Параметры: Код объекта.	GetList("ТГ-1", " ТГ-2") где: ТГ-1, ТГ-2 - список кодов объектов.
GetSettingState	Описание: Функция возвращает состояние уставки полученного значения. Значения границ уставок берутся у указанного АКС кода. Состояния уставки могут принимать значения: «-1» – результат вычислений меньше минимальной уставки, «0» - результат вычислений входит в границы уставок, «1» – результат вычислений больше максимальной уставки. Два синтаксиса использования: - GetSettingState(акс_код) - вычисляет состояние уставки используя значение указанного Акс-кода. - GetSettingState(акс_код, выражение) - вычисляет состояние уставки используя значение выражения.	GetSettingState("00Q003WU3026") где: 00Q003WU3026 – Акс-код параметра, из которого берутся уставки и значения GetSettingState("00Q003WU3026",GetAks("00S010QO0004")-1) где: 00Q003WU3026 – Акс-код параметра, из которого берутся уставки; GetAks("00S010QO0004")-1 - выражение, относительно которого вычисляются состояния уставок.
GetPAks	Описание: Функция возвращает значение по заданному коду, за предыдущий период от периода расчета. Если значения нет, тогда ноль.	GetPAks("00S010QO0004") где: 00S010QO0004 - Акс-код параметра.
GetPHAks	Описание: Функция возвращает значение по заданному коду, за предыдущий период ХОПЗ. Если значения нет, тогда невалидный ноль. Параметры: - Акс-код параметра; - Смещение по периоду.	GetPHAks("01T010KD0001",1) где: 01T010KD0001 - Акс-код параметра; 1 - смещение по периоду.

GetCalcSeq	Описание: Функция возвращает значение порядкового номера, рассчитываемого ХОПЗ периода.	GetCalcSeq()
GetAks	Описание: Функция возвращает значение по заданному коду, дата и период инициализируются при запуске расчета. Если значения за заданный период нет, возвращает ноль. Параметры: Акс-код параметра.	GetAks("00S010QO0004") где: 00S010QO0004 - Акс-код параметра.
GetDelta	Описание: Функция возвращает разницу с предыдущим значением.	GetDelta()
PConst	Описание: Функция, возвращающая версию константы на текущий период или среднее без учёта нуля за предыдущий месяц. Параметры: Код константы.	PConst()
Const	Описание: Функция возвращает актуальное на период расчета значения константы по её коду.	Const("Птг3") где: Птг3 - код константы.
GetArchiveLastDate	Описание: Функция возвращает дату последнего значения из архива первичных значений. Параметры: Код архивного параметра. Тип результата: 0 – последнее значение на период расчёта; 1 – последнее значение на максимальную дату.	GetArchiveLastDate(783173) где: 783173 – id архивного параметра

GetArchiveLastValue	Описание: Функция возвращает последнее значение из архива первичных значений. Параметры: Код архивного параметра. Тип результата: 0 – последнее значение на период расчёта; 1 – последнее значение на максимальную дату.	GetArchiveLastValue(783173) где: <i>783173 – id архивного параметра</i>
GetHour	Описание: Функция возвращает данные из часового архива. Параметры: Код архивного параметра.	GetHour(783173) где: <i>783173 - id архивного параметра.</i>
GetPeriod	Описание: Функция возвращает количество часов в периоде расчета.	GetPeriod()
GetPeriod	Описание: Функция возвращает количество часов отопительной/неотопительной части в периоде расчета. Параметры: Признак отоп/неотоп части (константы Отоп или Неотоп).	GetPeriod(Отоп) где: <i>Отоп - признак отопительной части.</i> GetPeriod(Неотоп) где: <i>Неотоп - признак неотопительной части.</i>
GetHourCountInDate	Описание: Функция возвращает количество часов в указанном периоде, аргумент системная константа (МЕСЯЦ, ПОЛГОДА, МЕСЯЦ, ГОД), иначе число часов в периоде расчета. Параметры: Период.	GetHourCountInDate(Месяц) где: <i>Месяц - период</i>
SumAksByEqState		SumAksByEqState(,)

GetSummAks	Описание: Функция возвращает сумму Акс-кодов, Акс-коды указываются через запятую Параметры: Акс-код.	GetSummAks("11S001DM0013","21R001DM0013") где: 11S001DM0013, 21R001DM0013 - список Акс-кодов
NRG	Описание: Функция рассчитывает расход электроэнергии по показаниям счётчика Параметры: Код счётчика.	NRG("ПЭН-Б эк2") где: ПЭН-Б эк2 - код счётчика.
GetNRGKoef	Описание: Функция возвращает коэффициент счётчика Параметры: Код показания счётчика.	GetNRGKoef()
GoalSeek	Описание: Функция производит подбор значения параметра, по указанным аргументам Параметры: - Акс-код контрольного параметра; - Акс-код варьируемого параметра; - Целевое значение контрольного параметра; - Требуемая точность.	GoalSeek("00K070SQ0004","00K050SQ0004",0,0) где: 00K070SQ0004 - Акс-код контрольного параметра; 00K050SQ0004 - Акс-код варьируемого параметра; 0 - целевое значение контрольного параметра; 0 - требуемая точность.
StateIn	Описание: Функция возвращает значение в пределах диапазона уставки	StateIn
StateLeft	Описание: Функция возвращает значение меньше нижней границы ограничения уставки	StateLeft
StateRight	Описание: Функция возвращает значение больше верхней границы ограничения уставки	StateLeft

GCV	Описание: Функция предназначена для возвращения значения константы в отчётах	GCV(707;"end_dt") где: 707 - id константы в системе; end_dt - конченное значение версии константы.
GNRGV	Описание: Функция предназначена для возвращения значения счётчика в отчётах	GNRGV("ПЭН-2";"begin_dt";"end_dt") где: ПЭН-2 - код счётчика; begin_dt - начальное значение; end_dt - конечное значение.
GEPV	Описание: Функция предназначена для возвращения значения архивного параметра в отчётах	GEPV(2140;"begin_dt";"end_dt") где: 2140 - id архивного параметра в архивной базе ИАС «ЭНЕРГОБАЛАНС»; begin_dt - начальное значение; end_dt - конечное значение.