

Автоматизированное выполнение
электротехнической части проекта
на основе программного комплекса

«Эльф»

«Эльф»

```
graph LR; A[«Эльф»] --> B[«Трубная разводка»  
(Эльф)]; A --> C[«Силовое электроснабжение»  
(Эльф)]; A --> D[«Внутреннее электрооборудование»  
(Эльф)]; A --> E[«Калькулятор нагрузок»  
(Эльф Калькулятор)];
```

«Трубная разводка»
(Эльф)

«Силовое электроснабжение»
(Эльф)

«Внутреннее электрооборудование»
(Эльф)

«Калькулятор нагрузок»
(Эльф Калькулятор)

«Эльф Калькулятор» – программа для расчета электрических нагрузок

Эльф Калькулятор нагрузок – программа для расчета электрических нагрузок жилых зданий.

Расчетная нагрузка рассчитывается для каждой группы, для вводов щитов, для щитов, для всего здания.

Результаты выдаются в виде отчета готового для редактирования и печати, экспорта в текстовый редактор или редактор электронных таблиц

Эльф Калькулятор. Ввод исходных данных

The screenshot displays the ELF Calculator software interface. On the left, a table lists building parameters and their values. On the right, a grid shows the number of apartments of different types per floor across four sections. Red callouts highlight these two main input areas.

Вводим количество жилищ заданного типа на этажах

Вводим основные характеристики здания

Параметр	Значение
Кв.тип 1, кВт	35
Кв.тип 2, кВт	30
Кв.тип 3, кВт	26
Кв.тип 4, кВт	20
Кв.тип 5, кВт	16
Кв.тип 6, кВт	10
Кв.тип 7, кВт	8
Кэф.мощ.	0,93
Жилье	3.2 С эл.плитами мощ. до 10,5 кВт
Щит Макс.ток, кВт	600
Группа Макс.ток, А	125
Тип проводника	ВВГ

№ этажа	Секция 1							Секция 2	Секция 3	Секция 4
	T1=35	T2=30	T3=26	T4=20	T5=16	T6=10	T7=8			
1					1	2	3			
2						2	3			
3					1	2	3			
4						2	3			
5					1	2	3			
6						2	3			
7						2	3			
8					1	2	3			
9						2	3			
10						2	3			
11					1	2	3			
12						2	3			
13						2	3			
14					1	2	3			
15						2	3			
16						2	3			
17					1	2	3			
18						2	3			
19						2	3			
20					1	2	3			
21						2	3			

Эльф Калькулятор. Формирование групп и расчет

Автоматически сформировать щит.
Проектирование щита.

Общие данные. Проект : D:\MyWork\ElfCalc\Prj\Med.eca

Параметр	Значение
Кв.тип 1, кВт	35
Кв.тип 2, кВт	30
Кв.тип 3, кВт	26
Кв.тип 4, кВт	20
Кв.тип 5, кВт	16
Кв.тип 6, кВт	10
Кв.тип 7, кВт	8
Кэф.мощ.	0,93
Жилье	3.2 С эл.плитами мощ. до 10,5 кВт
Щит Макс.ток, кВт	600
Группа Макс.ток, А	125
Тип проводника	ВВГ

Секция 1

- Щит1 (1-22 эт.) P=192,5 кВт I=315 А
 - Ввод1 (1-19 эт.) P=170,8 кВт I=279 А
 - 1-1 (1, 2, 3, 4 эт.) P=64,2 кВт I=105 А
 - 1-2 (5, 6, 7, 8, 9 эт.) P=71,1 кВт I=116 А
 - 1-3 (10, 11, 12, 13, 14 эт.) P=71,1 кВт I=116 А
 - 1-4 (15, 16, 17, 18, 19 эт.) P=63,7 кВт I=104 А
 - Ввод2 (20-22 эт.) P=57,1 кВт I=93 А
 - 1-5 (20, 21, 22 эт.) P=57,1 кВт I=93 А
 - 1-6 (эт.) P=0 кВт I=0 А
 - 1-7 (эт.) P=0 кВт I=0 А
 - 1-8 (эт.) P=0 кВт I=0 А

Секция 2
Секция 3
Секция 4

Расчетные значения нагрузок по щиту, вводу, группе

Подробно: "Щит1"

$$P = (16,0 - 8,0) * 9 * 0,38 + (10,0 - 8,0) * 44 * 0,19 + 8,0 * (9 + 44 + 66) * 0,16 = 192,5 \text{ кВт}$$

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Q	A
0	0	0	0	9	44	66	192,5	315

Эльф Калькулятор. Получение отчета

Генератор документов - AREPORT - Расчет сокращенный (рус. А4 книга)

Файл Вид Опции Окна Справка

Группы

Наименование	Этажи	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	P, кВт	I, А	Авт.	Пров.	P, кВт
1-1	1, 2, 3, 4					2	8	12	64,2	105,0	125	4x35	$P = (16,0 - 8,0) * 2 * 0,90 + (10,0 - 8,0) * 8 * 0,36 + 8,0 * (2 + 8 + 12) * 0,25 = 64,2$ кВт
1-2	5, 6, 7, 8, 9					2	10	15	71,1	116,0	125	4x35	$P = (16,0 - 8,0) * 2 * 0,90 + (10,0 - 8,0) * 10 * 0,32 + 8,0 * (2 + 10 + 15) * 0,23 = 71,1$ кВт
1-3	10, 11, 12, 13, 14					2	10	15	71,1	116,0	125	4x35	$P = (16,0 - 8,0) * 2 * 0,90 + (10,0 - 8,0) * 10 * 0,32 + 8,0 * (2 + 10 + 15) * 0,23 = 71,1$ кВт
1-4	15, 16, 17, 18, 19					1	10	15	63,7	104,0	125	4x35	$P = (16,0 - 8,0) * 1 * 1,00 + (10,0 - 8,0) * 10 * 0,34 + 8,0 * (1 + 10 + 15) * 0,24 = 63,7$ кВт
1-5	20, 21, 22					2	6	9	57,1	93,0	100	4x25	$P = (16,0 - 8,0) * 2 * 0,90 + (10,0 - 8,0) * 6 * 0,42 + 8,0 * (2 + 6 + 9) * 0,28 = 57,1$ кВт
1-6									0,0	0,0			
1-7									0,0	0,0			
1-8									0,0	0,0			

Итоговые значения нагрузок по щитам, вводам и группам

страница 1 / 2 лист документа 210x297 Microsoft XPS Document Writer лист принтера 210x297

**«Эльф» — программа для
разработки чертежной
документации электрической
части проекта**

Эльф. Подсистемы

Эльф

```
graph TD; A[Эльф] --> B[«Трубная разводка»]; A --> C[«Силовое электроснабжение»]; A --> D[«Внутреннее электрооборудование»];
```

«Трубная разводка»

«Силовое
электроснабжение»

«Внутреннее
электрооборудование»

Эльф. Введение

Программа предназначена для разработки чертежной документации электротехнической части проекта.

Программа предоставляет богатый инструментарий для расстановки условных обозначений электрооборудования и коробок, прокладки трасс проводников и труб. Комплекс ориентирован в первую очередь на монолитно-каркасное строительство, но также может применяться и к другим объектам (панельное строительство, реконструируемые здания, коттеджи). Программа позволяет автоматически генерировать спецификации с учётом типовых этажей.

Программа работает на базе AutoCAD.

Эльф. Возможности программы

- ▣ мощный и удобный инструментарий для установки условных обозначений;
- ▣ размещение на рабочем чертеже и ввод необходимых параметров электрофурнитуры, технологического оборудования, кабелей и проводов;
- ▣ маркировка элементов трубной разводки;
- ▣ автоматическая установка привязочных размеров к коробке и электрооборудованию от ближайших вертикальных и горизонтальных осей;
- ▣ автоматизированная прокладка трассы кабелей и проводов с учетом величины отступа от конструкций;
- ▣ определение длины кабелей или проводов в различных состояниях трассы с учетом масштаба;
- ▣ возможность выполнить разводку силовых и осветительных сетей с выбором сечения, марки и жилности проводников;
- ▣ расчет и подбор параметров автоматических выключателей;
- ▣ построение линейных схем (динамическое отображение внесенных изменений);
- ▣ автоматическое формирование выходных документов (спецификация)

Эльф. Архитектурный план

AutoCAD 2006 - [E:\Юкончателная пл-ка 22.01.08\07-13 эт чисто.dwg]

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Рисование Размеры Редакт Эльф Окно Справка

Standard Standard Standard

ПоСлою ПоСлою ПоСлою ПоСлою

Данные

- Задание общих данных проекта
- Высота установки, м
- A1 (Вертикальный) Выбор шаблона этажа
- Вставка шаблона этажа
- Менеджер этажей
- Спецификация оборудования поэтажно
- Спецификация оборудования поэлементно
- Корректировка этажного расположения
- Экспорт данных поэтажно
- Экспорт данных поэлементно
- Импорт данных
- Редактирование данных элементов
- Вызов файла помощи

Оборудование

Сеть

Расчет

Маркировка

Проектирование ведется на базе архитектурного плана

Команда:
Команда:

-702013.8061, -18793.0096, 0.0000

ШАГ СЕТКА ОРТО ОТС-ПОЛЯР ПРИВЯЗКА ОТС-ОБЪЕКТ ДИН ВЕС МОДЕЛЬ

Эльф. Электрофурнитура и светильники

Установка электрофурнитуры:

- Розетки
- Выключатели и переключатели
- Этажные и квартирные щиты
- Колодки клеммные

Установка электрофурнитуры

Наименование
Розетки

Элементы


- Розетка двухполюсная
- Розетка двухполюсная
- Розетка двухполюсная
- Розетка двухполюсная
- Розетка двухполюсная
- Розетка двухполюсная
- Блок розеток, с трет
- Колонна электричес
- Звонок переменного
- Кнопка звонковая 22

Добавить

Копировать в папку

Удалить

База данных



Розетка двухполюсная, двояная, с третьим заземляющим контактом, с защитным устройством

Параметры

Номер группы	Тип установки	Класс защиты
	открытый	44

Номинальный ток, А
10

Изготовитель _____ ГОСТ _____

Количество установок: 1

Установка светильников

Наименование
Светильники люминесцентные

Элементы


- Светильник люминесцен
- Светильник люминесцен
- Светильник люминесцен
- Светильник люминесцен
- Светильник люминесцен
- Патрон настенный

Добавить

Копировать в папку

Удалить

База данных



Светильник люминесцентный, двухламповый

Параметры

Номер группы	Мощность ламп, Вт	Тип освещения	Цоколь
	60	А	E27

Класс защиты Взрывозащита Управление Тип Количество ламп

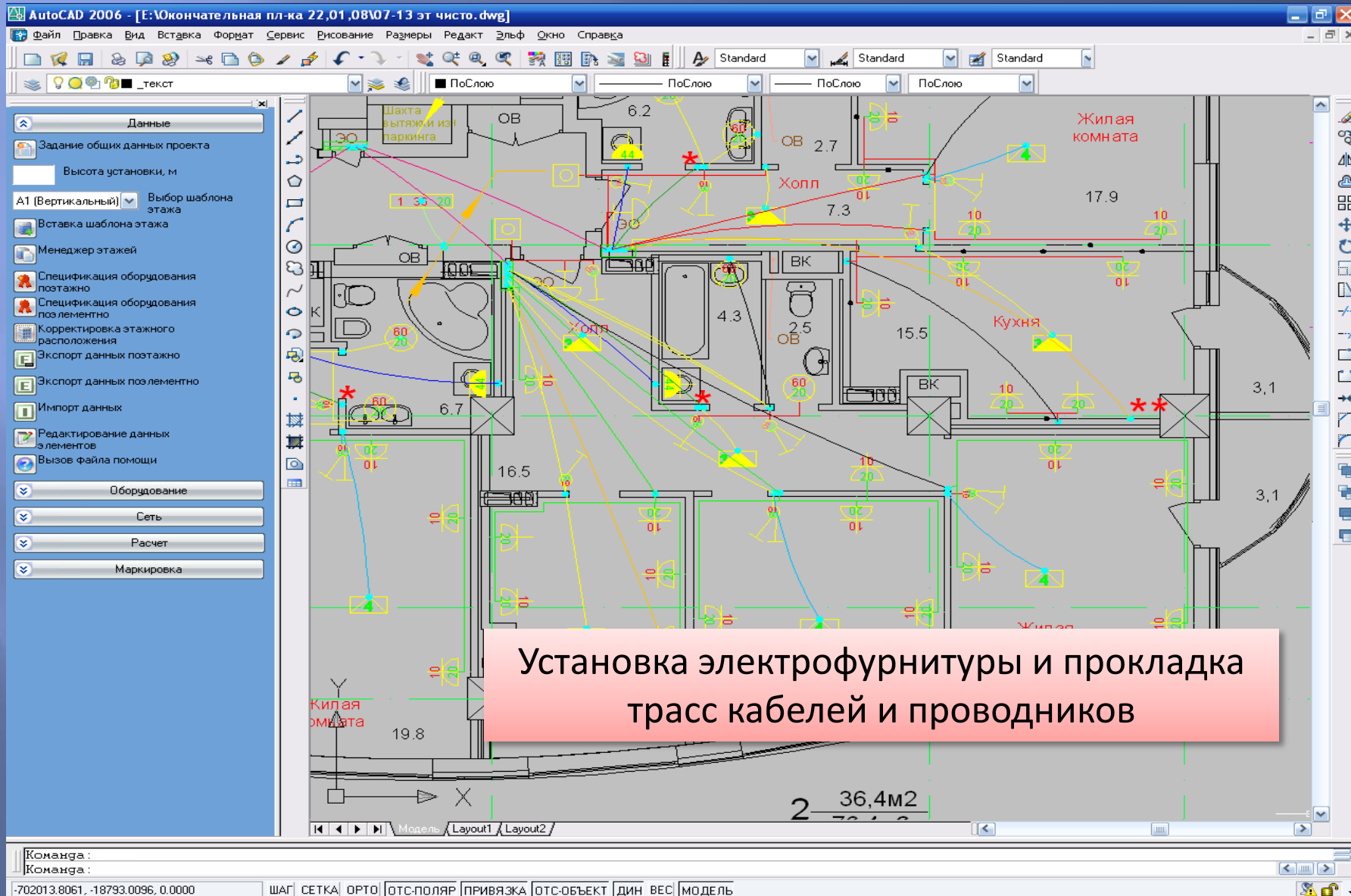
Изготовитель _____

Количество установок _____

Установка светильников:

- Люминесцентные
- Накаливания
- Фонари домовые
- Компактные люминесцентные
- Натриевые высокого давления
- Металло-галогеновые
- Ртутные высокого давления
- Галогеновые накаливания

Эльф. Внутреннее электрооборудование



Эльф. Внутреннее электрооборудование

AutoCAD 2006 - [E:\Юкончателная пл-ка 22.01.08\07-13 эт чисто.dwg]

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Рисование Размеры Редакт Эльф Окно Справка

Standard Standard Standard

ПоСлою ПоСлою ПоСлою ПоСлою

Данные

- Задание общих данных проекта
- Высота установки, м
- A1 (Вертикальный) Выбор шаблона этажа
- Вставка шаблона этажа
- Менеджер этажей
- Спецификация оборудования поэтажно
- Спецификация оборудования по элементно
- Корректировка этажного расположения
- Экспорт данных поэтажно
- Экспорт данных по элементно
- Импорт данных
- Редактирование данных элементов
- Вызов файла помощи

Оборудование

Сеть

Расчет

Маркировка

Общий вид готового чертежа подсистемы «Внутреннее электрооборудование»

Команда:
Команда:

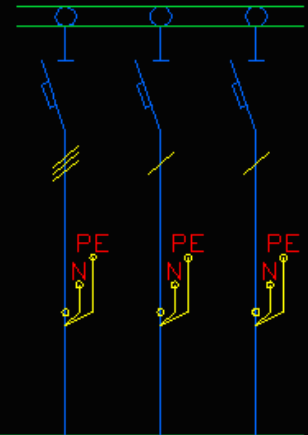
-702013.8061, -18793.0096, 0.0000

ШАГ СЕТКА ОРТО ОТС-ПОЛЯР ПРИВЯЗКА ОТС-ОБЪЕКТ ДИН ВЕС МОДЕЛЬ

Эльф. Силовое электроснабжение

Возможности программы:

- Данный модуль позволяет произвести подключение электроприемников к щиту.
- Произвести автоматический расчет (выбор) сечения проводника и автоматического выключателя.
- Произвести расчет мощности щита в рабочем и аварийном режимах.
- Модуль также позволяет ввести нагрузки на щит в ручном режиме.
- Динамическое изменение параметров подключенной схемы, при внесении изменений.



№ линии	1-1	1-2	1-3
Расчетная мощность, кВт	5	0,05	0,28
Расчетный ток, А	10,7	0,23	1,27
Уставка защитного аппарата	16	4	4
Сечение, мм ² d трубы	1×1,5	3(1×1,5)	3(1×1,5)
Марка	ВВГ	ПВ1	ПВ1
Назначение линии	Пожарный насос	Освещение 1	Освещение 2

Эльф. Спецификация оборудования

Генератор документов - SPEC_ELF - Спецификация оборудования (А4 альбом)

Файл Вид Опции Окна Справка

100 ?

1	2	3	4	5	6	7	8
	лампа накаливания мощностью 40Вт, цоколь - E27				шт.	3	
Розетки							
	Розетка двухполюсная, одинарная, с третьим заземляющим контактом, с защитным устройством, тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP20				шт.	65	
	Розетка двухполюсная, одинарная, с третьим заземляющим контактом, с защитным устройством; тип установки - скрытый; 16 АА; 220В; IP44				шт.	2	
	колодка клемная на 4 зажима, тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP00				шт.	10	
	колодка клемная на 3 зажима, тип установки - скрытый; А; 220В; IP				шт.	8	
	Звонок переменного тока напряжением 220В, тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP20				шт.	2	
	Кнопка звонковая 220В; тип установки - открытый; 10А; 220В; IP20				шт.	2	
	Розетка двухполюсная, одинарная, с третьим заземляющим контактом, с защитным устройством; тип установки - скрытый; 16 АА; 220В; IP20				шт.	2	
	Коробка У191 для РЕ проводника, тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP54				шт.	2	
Выключатели							
	выключатель однополюсный двойной; тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP20				шт.	12	
	выключатель однополюсный открытой установки; тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP20				шт.	9	
	выключатель однополюсный; тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP44				шт.	1	
Переключатели							
	переключатель однополюсный скрытой установки; тип установки - скрытый; 10А; 220В; IP20				шт.	4	
Провода							
	Провод с медной жилой с ПВХ изоляцией пониженной оболочкой из ПВХ пониженной пожароопасности, сеч						
	Провод с медной жилой с ПВХ изоляцией пониженной оболочкой из ПВХ пониженной пожароопасности, сеч						
	Провод с медной жилой с ПВХ изоляцией пониженной оболочкой из ПВХ пониженной пожароопасности, сеч						
Наименование коллективного							

Одна из страниц спецификации. На этой странице: розетки, выключатели, переключатели и провода

страница 2 / 3 лист документа 297x210 \\mar\EPSON Stylus C86 Series лист принтера 210x297

Эльф. Спецификация оборудования

Генератор документов - SPEC ELF - Спецификация оборудования (A4 альбом)

Файл Вид Опции Окна Справка

30

Все страницы Спецификации оборудования

страница 1 / 3 лист документа 297x210 \\mar\EPSON Stylus C86 Series лист принтера 210x297