Пермский национальный исследовательский политехнический университет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника

Презентация

На тему: Щит этажный на 5 потребителей

Выполнили студенты гр. ЭЭ-20-2б

Пермь 2020

Этажный щит на 5 квартир.

1 – Модель щита: ЩЭ 5кв. IP31 EKF.
2 – вводной автоматический выключатель на 63 А;
3 – автоматические выключатели на отходящих линиях 5 шт. на 25 А;
4 – Прибор учета производства СКАТ 101М/1-5(60);
5 – кабель ВВГнг сечением от 1,5 до 10 кв. мм;
6 – Возможный вид электрического щита:

Этапы работы

1 – Поиск информации, создание компоновочной и электрической схем щита;
2 – Поиск подходящих 3д моделей;
3 – Моделирование в САПР недостоющих моделей;
4 – Конвертирование всех моделей в формат .obj для дальнейшей работы в Blender;
5 – Сборка всех комплектующих и проводки по ранее созданным схемам;
6 – Подготовка отчета;
7 – Подготовка презентации.

Сравнительная таблица CAD-систем

Наименование CAD - системы	Доступность	Где применяется	Удобство и легкость в освоении программой	Поддерживаемыеформаты
Компас-3D	Наличие бесплатной версии для обучения.	Машиностроение, разработка чертежей, проектирование кабельных систем и тд.	Интерфейс очень простой, но весьма функциональный. Наличие подсказок.	M3D, A3D, IGES, XT, SAT, STL, VRML, STEP и др.
Fusion 360	Наличие бесплатной версии для обучения.	Промышленный дизайн и машиностроительное проектирование.	Он прост в использовании и обладает всеми функциями, которые содержат популярные пакеты САПР.	F3D, SLDPRT, SAT, IGES, STEP, STL, OBJ и др.
Blender	Свободное програмное обеспечение	Универсальное ПО, которое включает всебя средства моделирования, анимации, симуляции, рендеринга и тд.	Наличие большого количества бесплатных видеоуроков и возможность переноса горячих клавиш и интерфейса из других САПР помогают быстро освоиться в программе	DAE, ABC, BVH, FBX, OBJ, STL, STEP, PLY, X3D и др. (расширяется с помощью аддонов)
AutoCAD	Наличие бесплатной версии для обучения.	Применяется во всех сферах, где работают с чертежами.	Интерфейс относительно сложный, удобен в использовании только продвинутому пользователю.	DWG, DWT, DXF, SAT, STL, IGES, STEP и др.
SolidWorks	Есть пробная версия.	Инженерное проектирование и 3D моделирование.	Интуитивно понятный интерфейс.	STL, DWG, DXF, OBJ, SLDPRT, STEP.

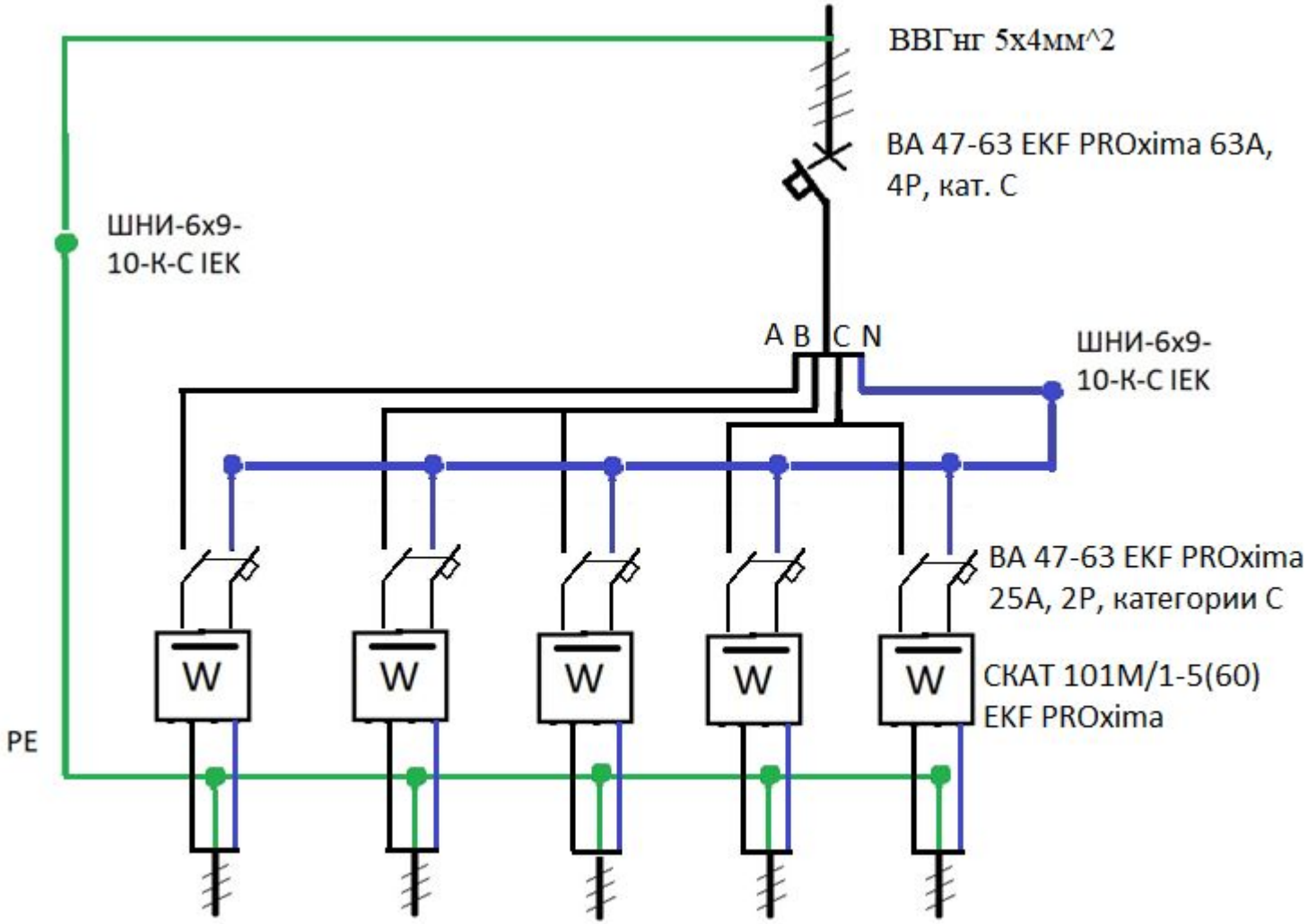
Спецификация элементов щита

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Кол-во (шт)
	Щиты:		
1	Встраиваемый этажный щит	ЩЭ-5кв. IP31 EKF	1
	Комплектация		
2.1	Счетчик электроэнергии однофазный однотарифный	СКАТ 101М/1-5(60) EKF PROxima	5
2.2	Вводной автоматический выключатель	ВА 47-63 EKF PROxima 63А, 4Р, категории С	1
2.3	Автоматический выключатель на отходящих линиях	ВА 47-63 EKF PROxima 25А, 2Р, категории С	5
2.4	Din-рейка	EKF (в комплекте со щитом)	4
2.5	Шина нейтрали N, 10 отверстий	ШНИ-6х9-10-К-С IEK	1
2.6	Шина заземления PE, 10 отверстий	ШНИ-6х9-10-К-С IEK	1
	Кабели:		
3.1	Кабель подводящий, 4*4 мм^2, d наружн. 2,4 мм	ВВГнг 5*4	-
3.2	Кабель отходящий, 3*2,5 мм^2, d наружн. 2,4 мм	ВВГнг 3*2,5	-
3.3	Кабель межблочный, 1*4 мм^2, d наружн. 1,8 мм	ВВГнг 1*4	-

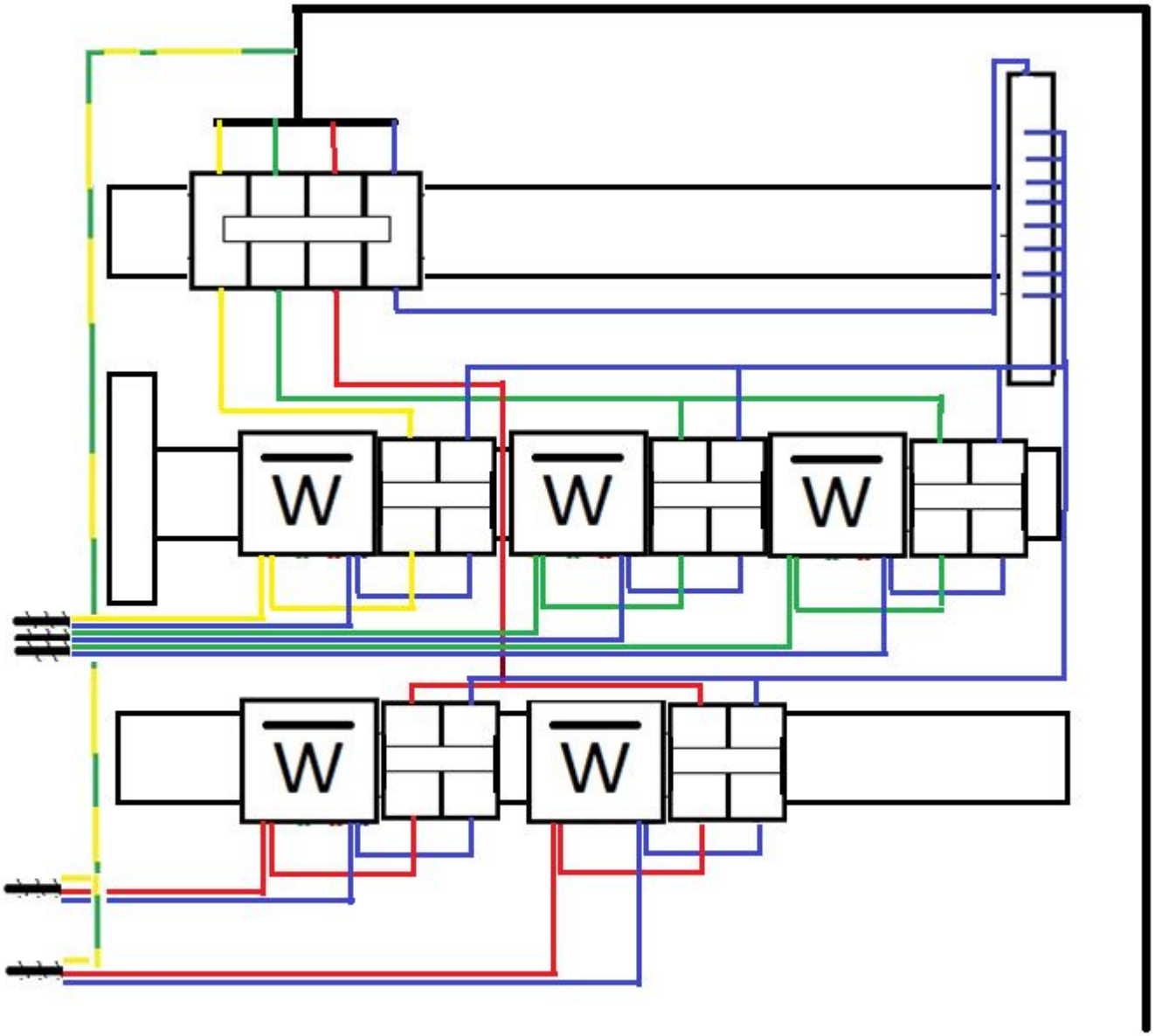
Характеристики элементов щита

Объект 3D моделирования	**Формат файла**	**Кол-во**	**Материал изделия/корпуса**	**Технические параметры**	**Геометрические параметры**
Прибор учета СКАТ 101М 1-5(60)	.STEP	5	Пластик	Iн=5А Imax=60А	Ширина 82 мм Высота 100 мм Глубина 64 мм
Вводной автоматический выключатель	.STEP	1	Пластик	Iн=32А Imax=6kА	Ширина 72 мм Высота 80 мм Глубина 72 мм
Автоматический выключатель на отходящих линиях	.STEP	5	Пластик	Iн=25А Imax=4,5kА	Ширина 36 мм Высота 80 мм Глубина 72 мм
Кабель подводящий	.OBJ		Медь		5*4 мм^2
Кабель межблочный	.OBJ		Медь		1*2,5 мм^2
Кабель отходящий	.OBJ		Медь		3*2,5 мм^2

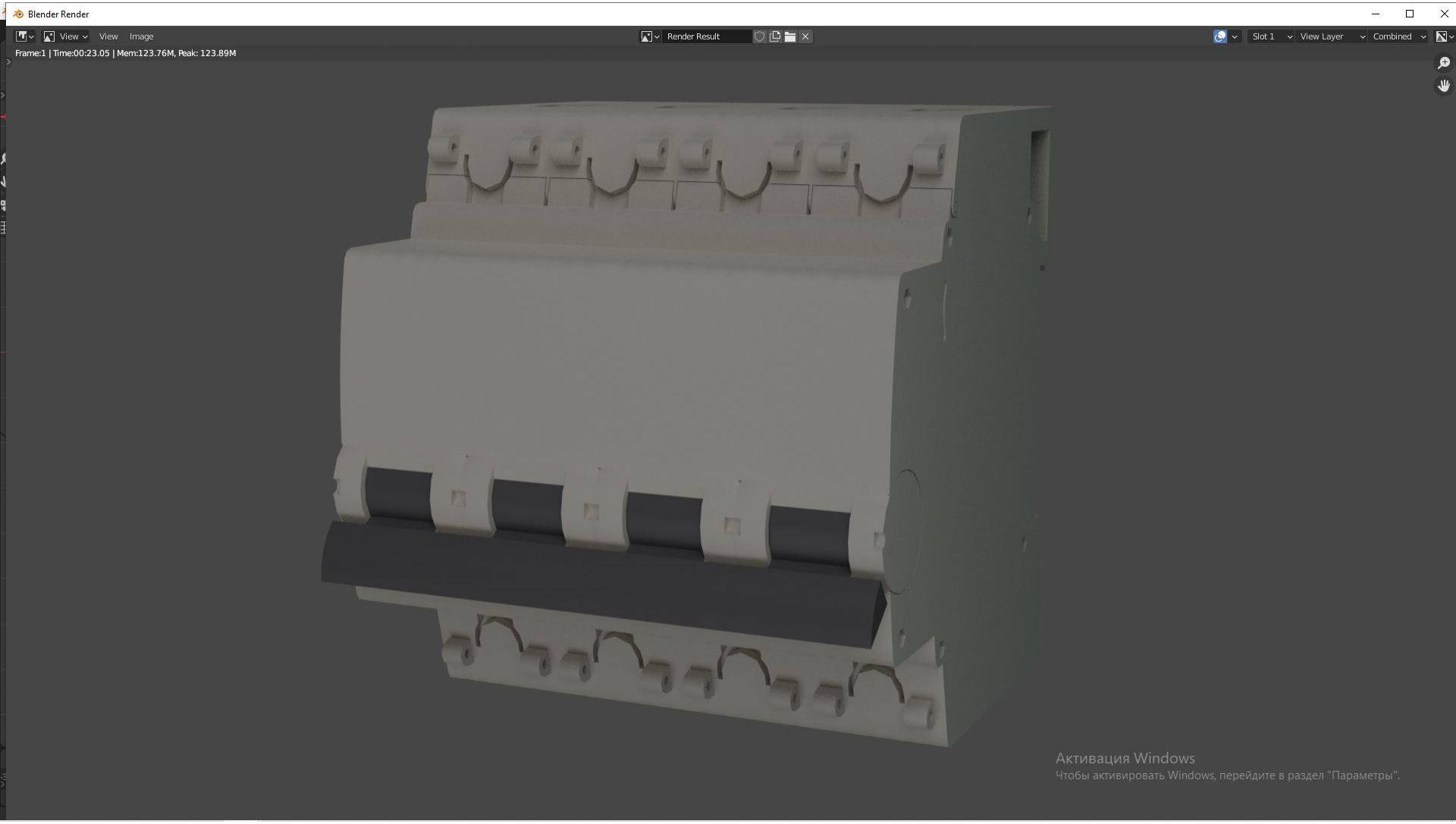
Электрическая схема щита



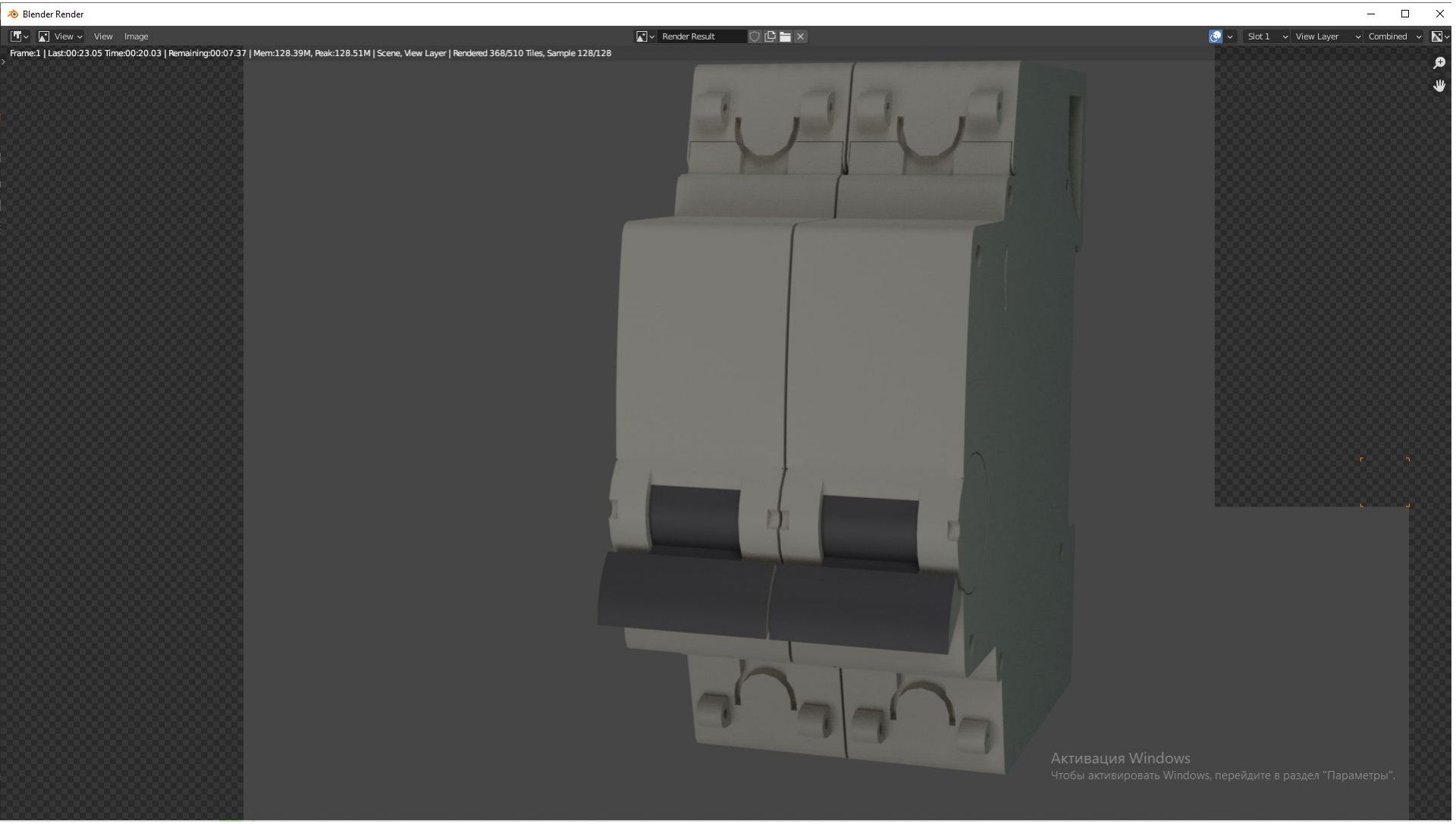
Компоновочная схема щита



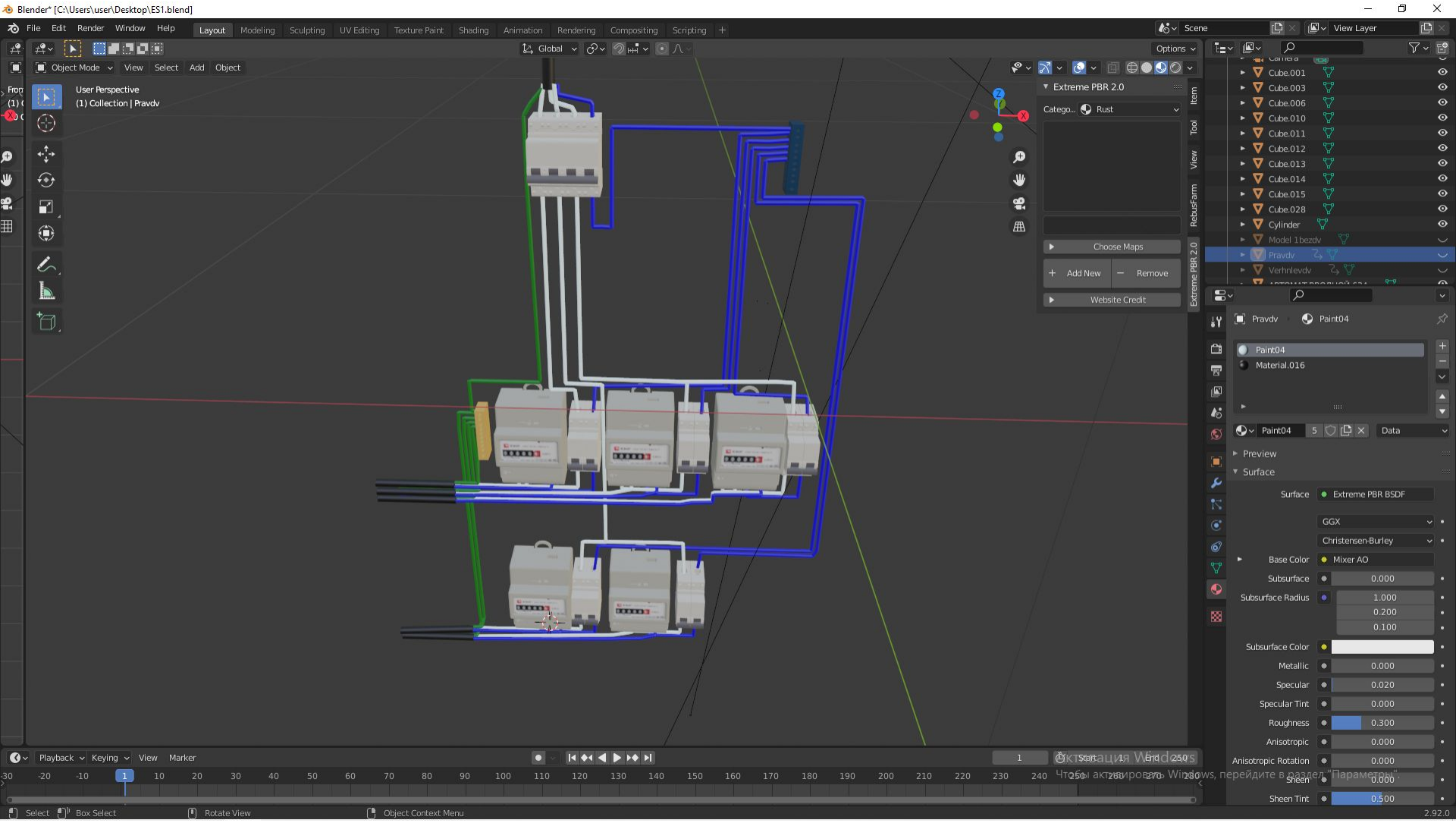
Реализация вводного автоматического выключателя



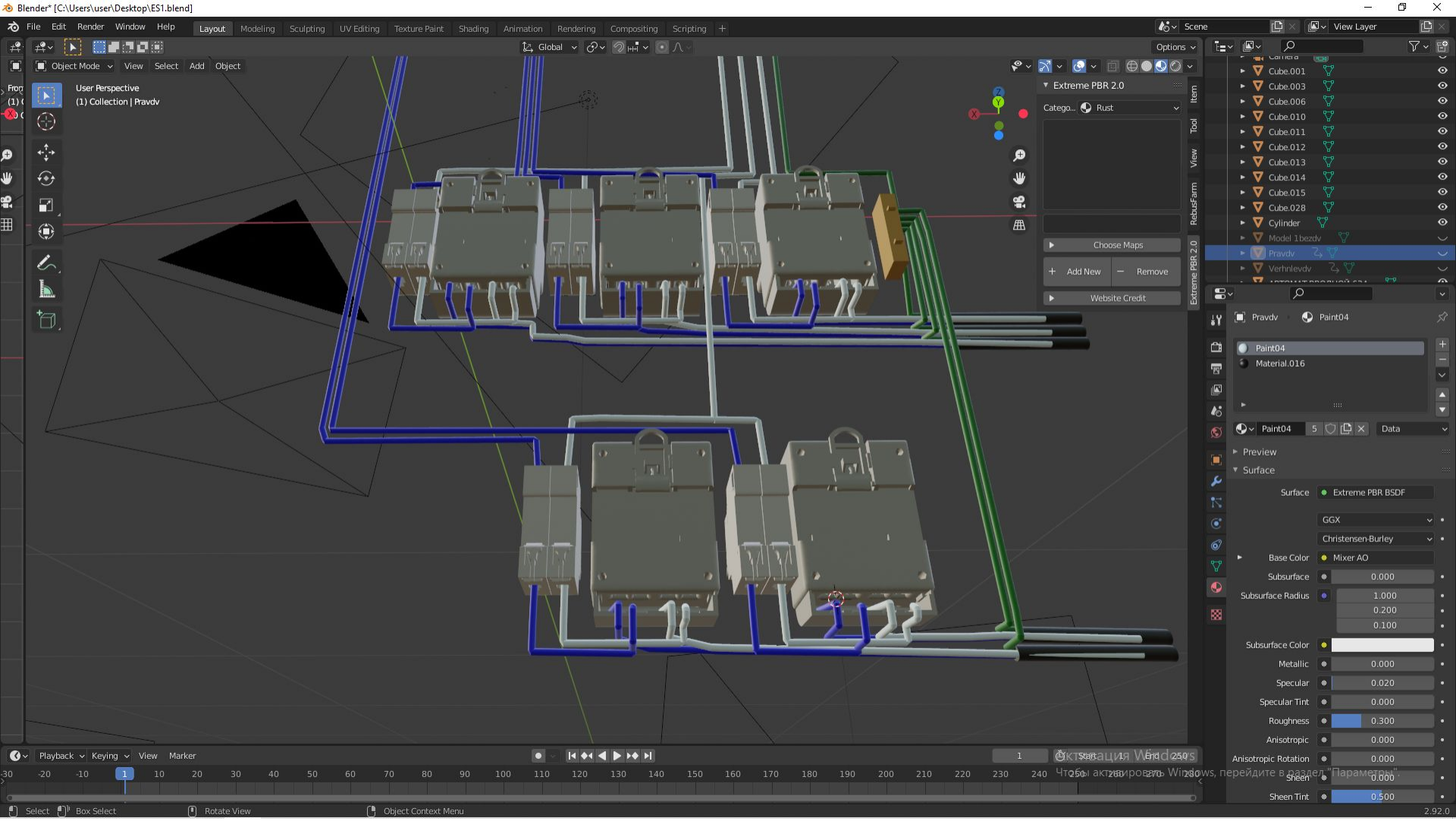
Реализация автоматического выключателя на отходящих



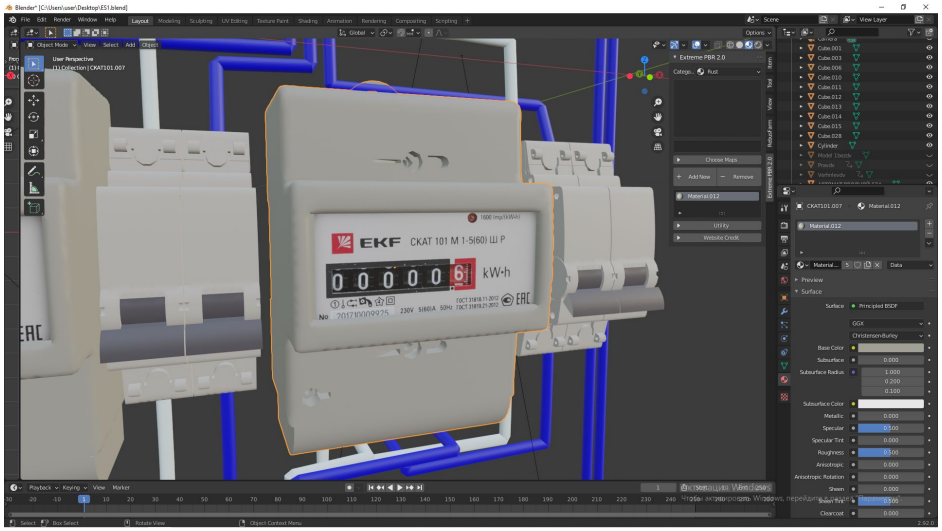
Реализация проводки в щите

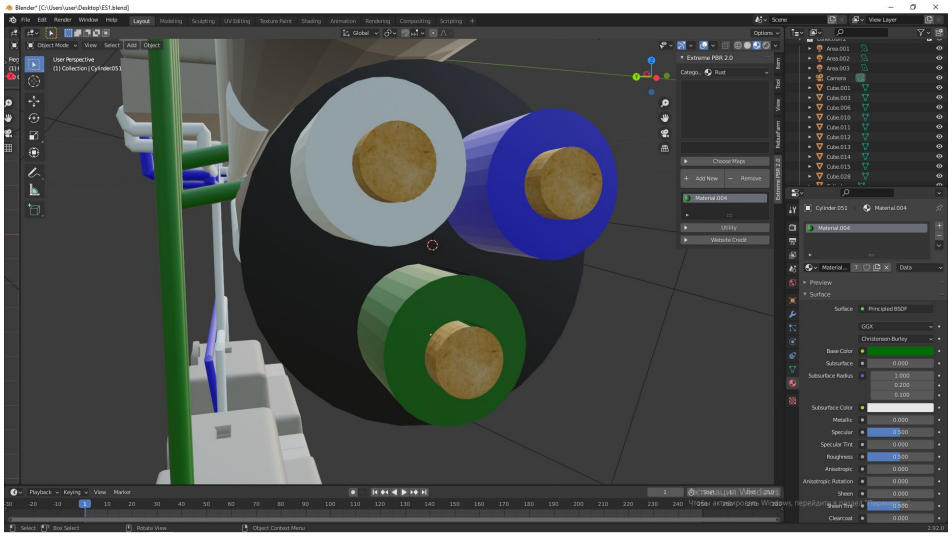


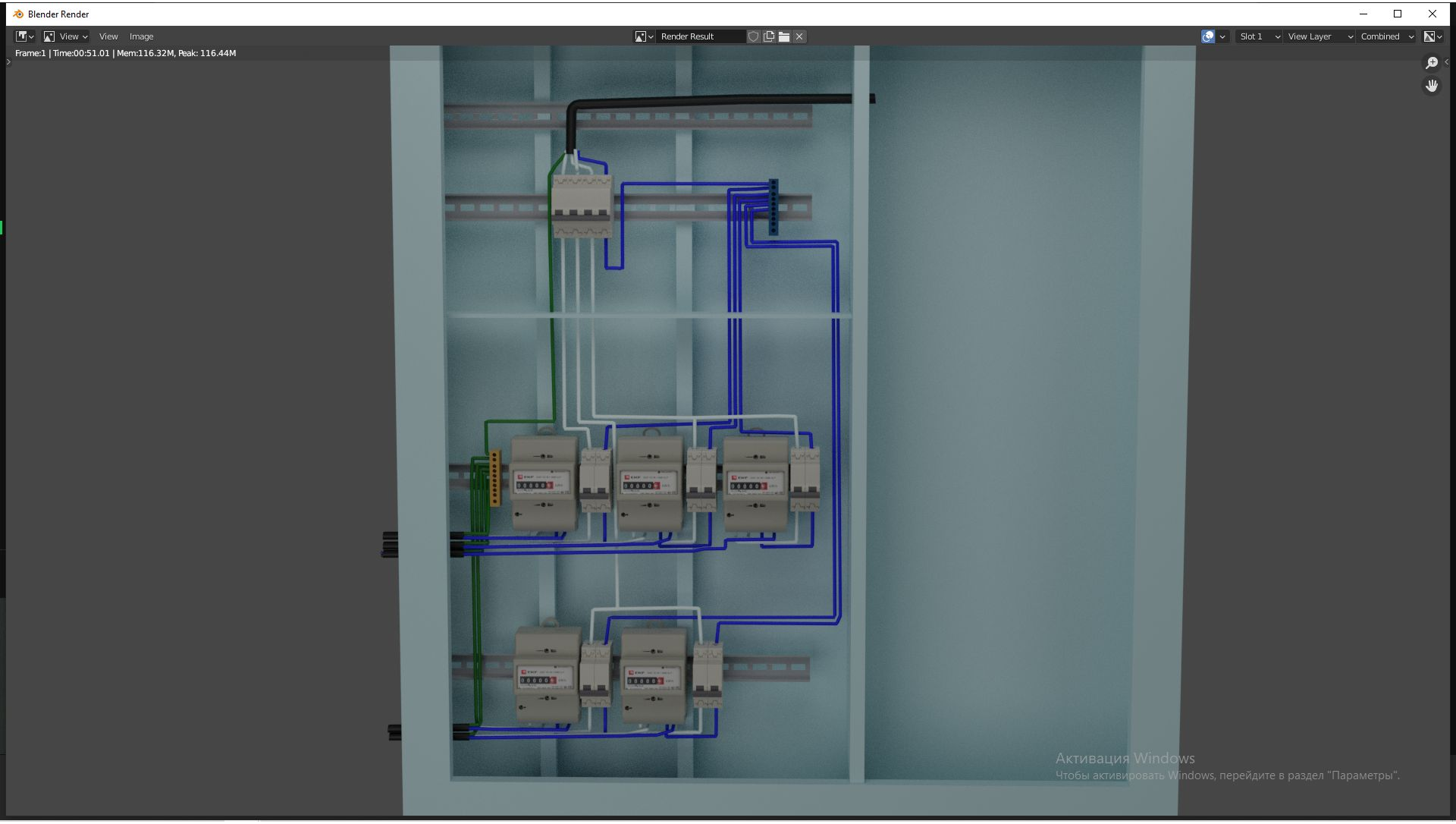
Реализация проводки в щите



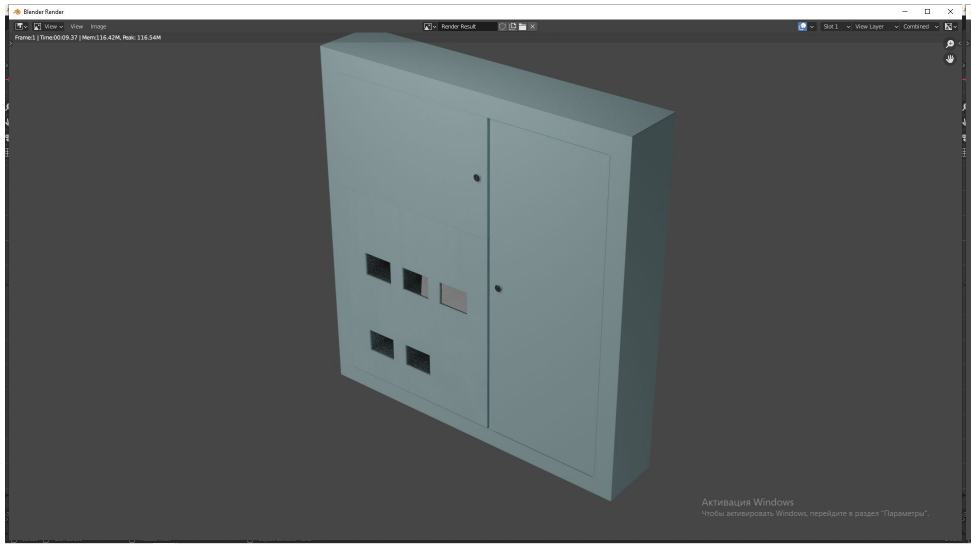
Счетчик и кабели на выходе

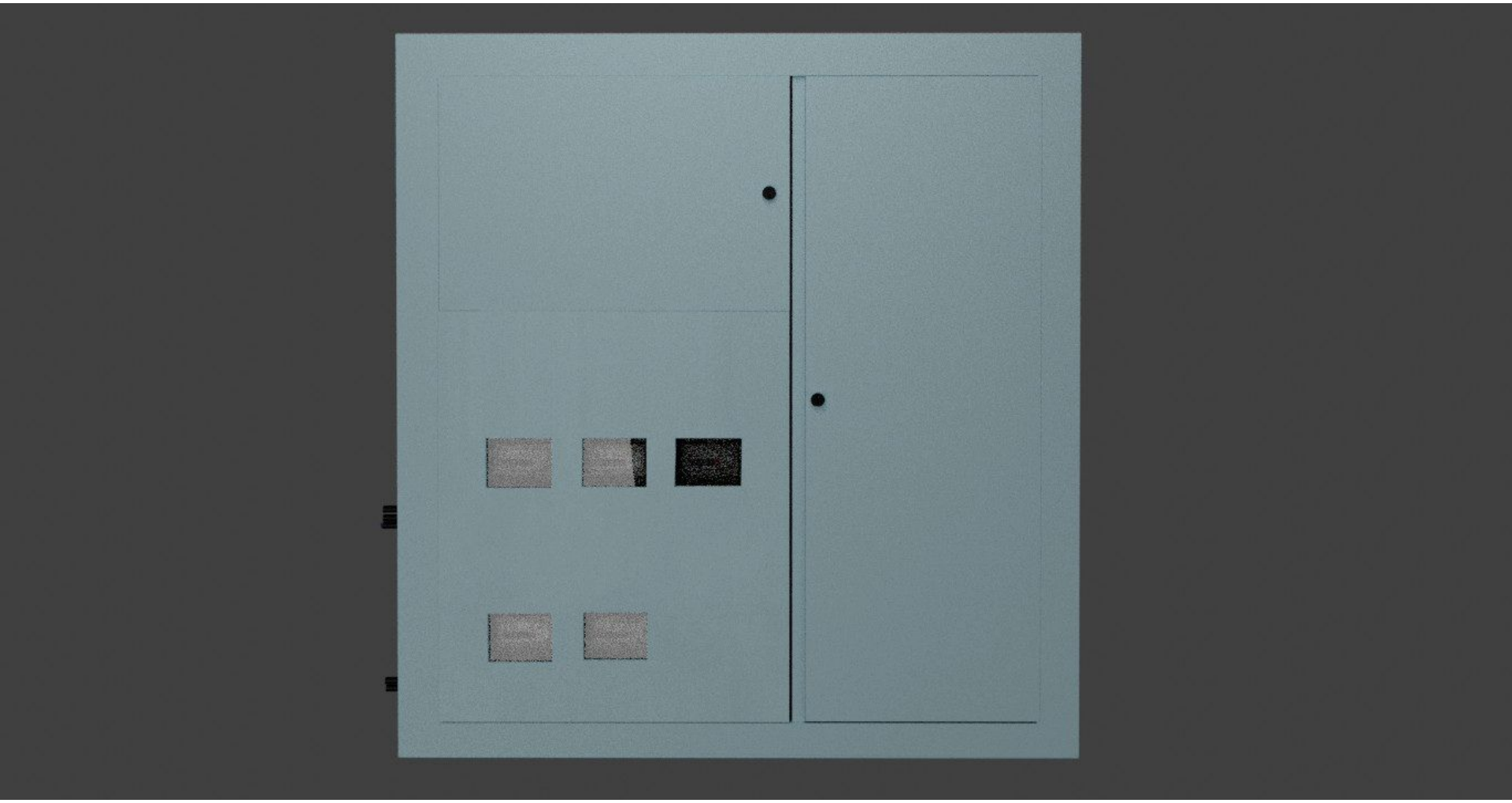





Blender Render
View
View
Image
Render Result
Slot 1
View Layer
Combined
Frame:1 | Time:00:51.01 | Mem:116.32M, Peak: 116.44M
Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Щит с закрытой дверцей





Вывод

При выполнении данной работы каждый из нас повысил свои навыки в разных аспектах: умение находить информацию, моделирование элементов щита, оформлением отчета и презентации.

Поиск информации и 3Д моделей элементов щита осуществлялся совместно.

В дальнейшем 3д модель щита можно использовать для создания демонстрационных сцен, например демонстрации обустройства подъездов ещё строящихся жилых комплексов и домов.