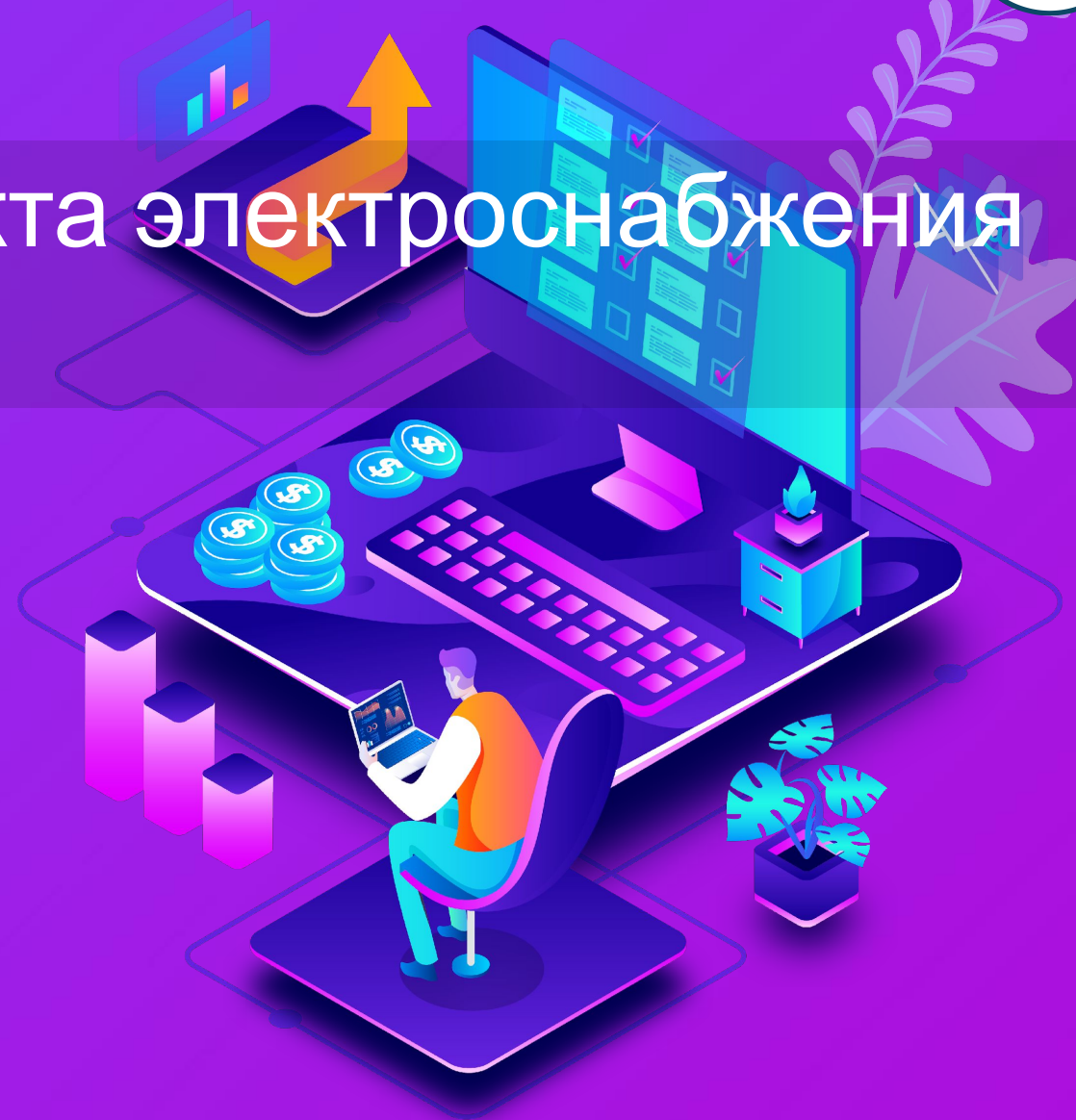


Тема: Разработка проекта электроснабжения спортивного комплекса

ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА

Повиков Николай Михайлович
ЗР-11-20



Актуальность

Актуальность работы продиктована необходимостью обеспечения потребителей недорогой и эффективной системой электроснабжения, требующей комплексного и грамотного подхода



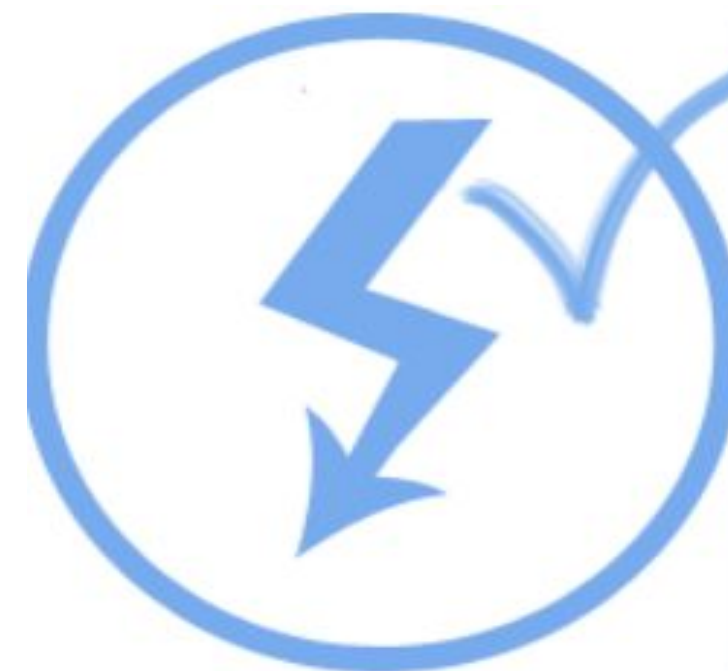
Цель и задачи

Цель работы:

разработать проект электроснабжения спортивного комплекса с минимальными затратами и обеспечением надежности электроснабжения

Задачи:

- проанализировать объект проектирования на предмет применения современных технологий;
- рассчитать мощности и выбрать необходимое сетевое и осветительное электрооборудование;
- рассчитать и выбрать устройства защиты и проводку;
- провести экономический расчет по затратам.



Характеристика объекта



Здание спортивно-баскетбольного комплекса предназначено для проведения спортивных мероприятий и занятий универсальными видами спорта.

Общая площадь здания 3966,9 м²:

- спортивный зал 30x18 м, 36 чел./смена с трибуной на 55 мест;
- зал силовой подготовки 4,4x8,8 м.

План спортивного комплекса



Помещения

Спортивный зал

Коридор, лестница

Венткамера, тепловой узел,

хозяйственное помещение

Санузел, раздевалка

Вестибюль

Административное помещение

Тренерская

Потребители электроэнергии



канальный вентилятор



фен и рукосушитель



Кофейный и снековый
автомат



Кулеры для воды



Телевещание

Расчет потребителей электроэнергии

Наименование электроприемника	Кол- во	P _{уст} , кВт		Коэффициенты			Расчетная мощность			
		одного	итого	K _c	cosφ	tgφ	Активная мощность, кВт	Реактивная мощность, кВА	Полная мощность, кВА	Расчетный ток, А
Канальный вентилятор	3	1,5	4,5	1	0,8	1,03	1,2	1,24	1,72	4,5
Телевещание	5	0,15	0,75	1	0,8	1,03	0,12	0,12	0,17	0,5
Система связи и сигнализации	1	0,015	0,015	1	0,8	1,03	0,015	0,02	0,02	0,1
Фен и рукосушитель	12	1,5	18	1	0,65	0,76	1,2	0,91	1,51	4,0
Компьютер и оргтехника	3	2	6	1	0,65	0,76	1,6	1,22	2,01	5,3
Кулеры для воды	3	0,5	1,5	1	0,8	1,03	0,4	0,41	0,57	1,5
Торговый кофейный автомат	1	0,42	0,42	1	0,8	1,03	0,252	0,26	0,36	0,9
Торговый снековый автомат	1	0,42	0,42	1	0,8	1,03	0,252	0,26	0,36	0,9
Банкомат	1	0,5	0,5	1	0,8	1,03	0,3	0,31	0,43	1,1

Расчет выполнен методом упорядоченных диаграмм.

Выбор осветительных приборов

Модель	ДПО 5042Д	ДВО 6576	ДВО 6567 Р	ДСП 1426
Форма				
Мощность, Вт	12	50	36	50
Световой поток, Лм	960	4311	3474	5960
Цветовая температура, К	4000	4000	4000	4000
Пульсация, не более	70	80	70	84
Индекс цветопередачи	80,0	86,2	96,5	116,4
Степень защиты	IP65	IP20	IP	IP65

Ручной расчет освещения

Суммарный потреблений поток

$$F = \frac{E_n \cdot S_n \cdot k \cdot q}{K_{\text{И}}}$$

где F – световой поток;

E_n – нормируемая освещенность;

S_n – площадь помещения;

k – коэффициент запаса;

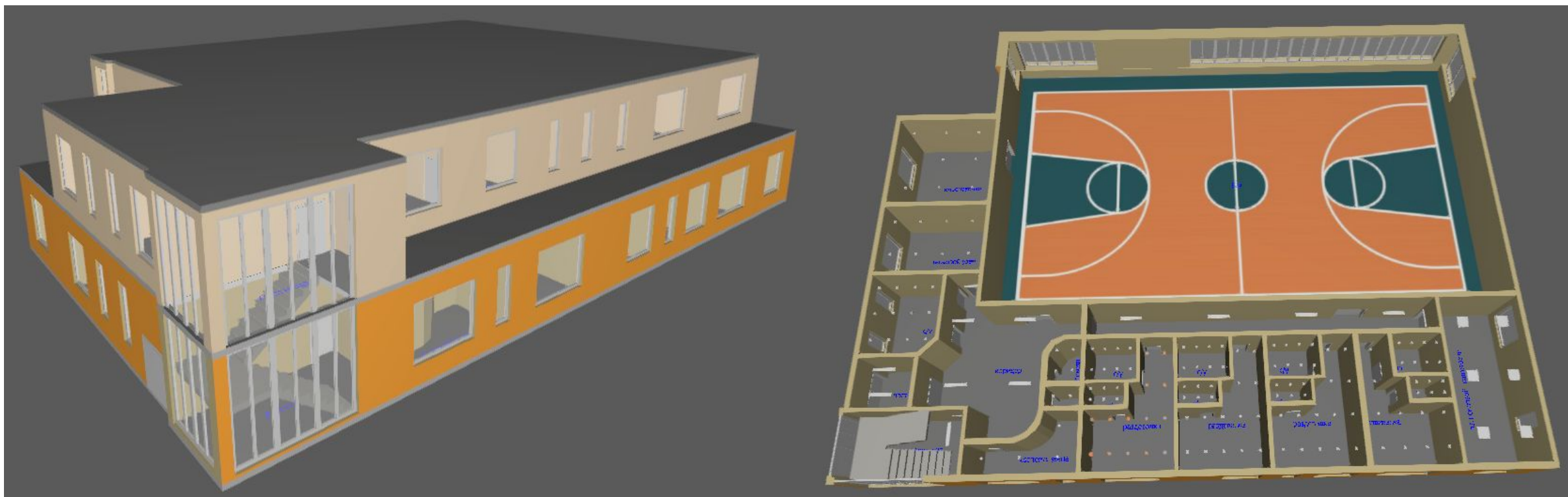
q – коэффициент неравномерности освещения;

$K_{\text{И}}$ – коэффициент использования светового потока

Нормы освещения

Название помещения	Нормируемая освещенность, Лк
Спортивный зал	200
Коридор, лестница	75
Венткамера, тепловой узел, хозяйственное помещение	100
Санузел, раздевалка	200
Вестибюль	200
Административное помещение	300
Тренерская	200

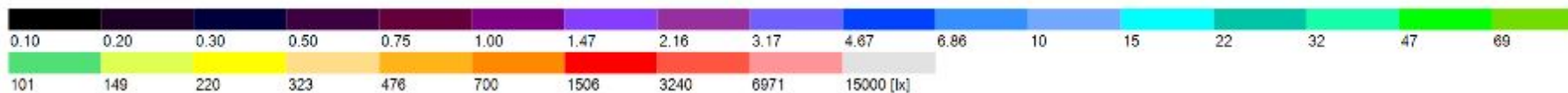
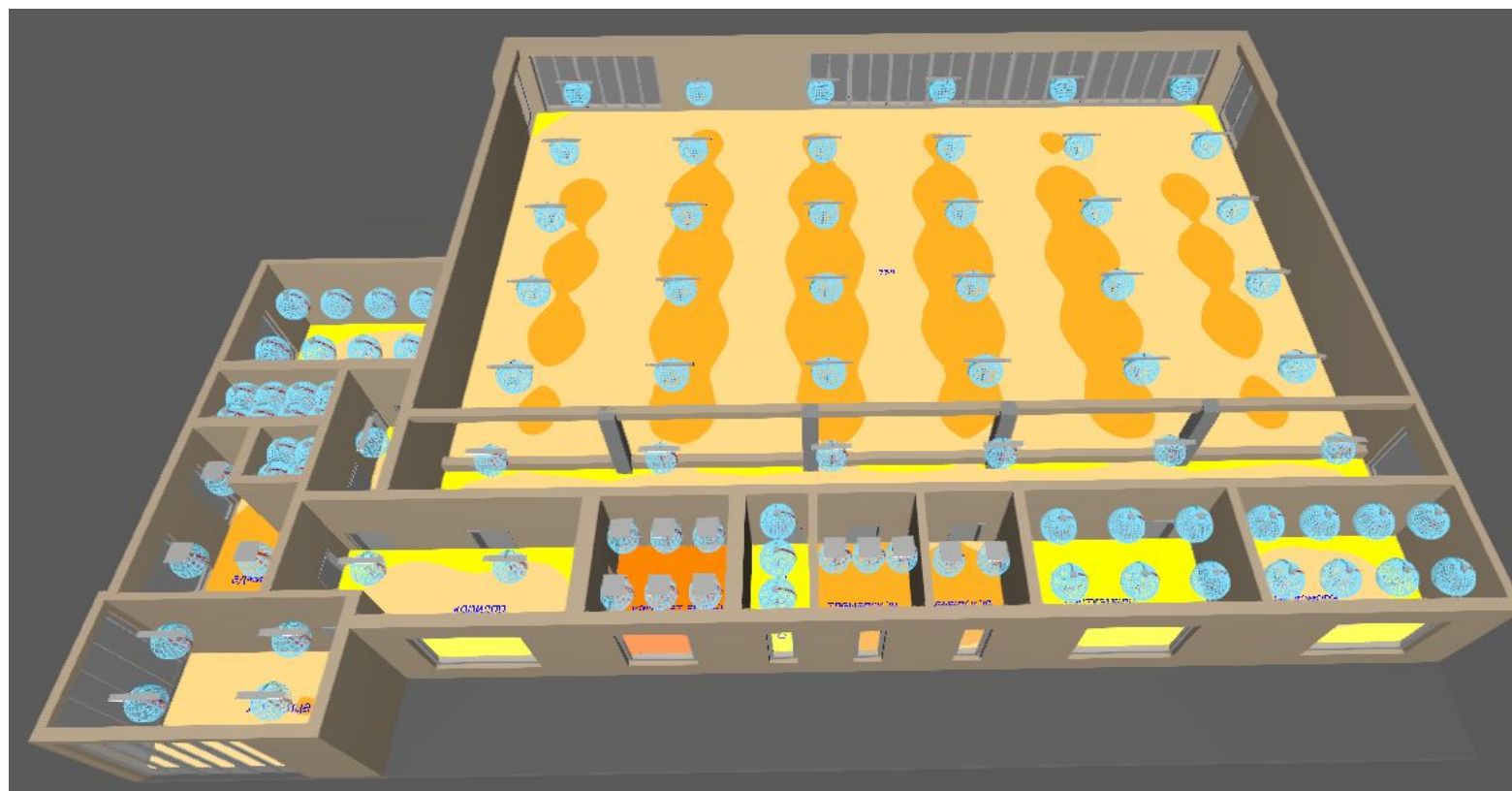
Расчет освещения помещения в DIALux



Расчет освещения помещения в D1A1uv

Количество, шт		Название	Мощность, Вт	
1 этаж	2 этаж			
147	37	Светильник LED ДПО 5042Д 12Вт 4000К IP65 круг белый с АД IEK	12,0	
	30	Светильник ДСП 1426 50Вт 4000К IP65 1500мм IEK	51,2	
6	14	Панель LED ДВО 6576 595x595x25мм 50Вт 4000К опал IEK	50,0	
11	13	Светильник светодиодный ДВО 6567-Р 36Вт 4000К 1200x180x20 призма IEK	36,0	
			1 этаж	2460,0
			2 этаж	3148,0

Фиктивные цвета



Выбор проводов и аппаратов защиты

Провод марки ППВ



Автоматические выключатели



ВВОДНОЙ
M10N 3P C 32A IEK



групповой
BA47-29 1P 20A 4,5кА С IEK
BA47-60M 1P 16A 6кА В IEK
BA47-60M 1P 10A 6кА В IEK

Вход 220В



Зал, вентиляция,
коридор



Коридор, туалет
16А роз. 6А свет

Вентиляция
16А роз. 6А свет

Зал
16А роз. 10А свет

Раздевалки, мал.
зал



Раздевалки 1,2
16А роз. 6А свет

Раздевалки 3,4
16А роз. 6А свет

Мал. зал
16А роз. 6А свет

2 этаж



Коридор, администрация,
туалет, вентиляция
16А роз. 6А свет

Кабинеты
16А роз. 6А свет

Охрана труда

- Общие положения и основные понятия электробезопасности
- Меры безопасности и требования обслуживающего персонала и посторонних лиц
- Мероприятия по охране окружающей среды при эксплуатации осветительных электроустановок.



*Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н
(ред. от 29.04.2022)*

Заключение

В данной выпускной квалификационной работе была рассмотрена и спроектирована система энергоснабжения спортивного комплекса.

В ходе работы была проанализирована научно-техническая литература по теории расчета сетевой и осветительной сети, а также СНиПы и государственные стандарты по теме исследования.

Для расчетов и визуализации использовались программные средства «DIALux evo» и табличный процессор.

Данную выпускную квалификационную работу можно использовать как для практического применения ее при реализации проекта электроснабжения баскетбольного комплекса и для наглядной демонстрации расчета освещения.

Все задачи стоящие в задании на проект выполнены. Цель дипломного проекта достигнута.