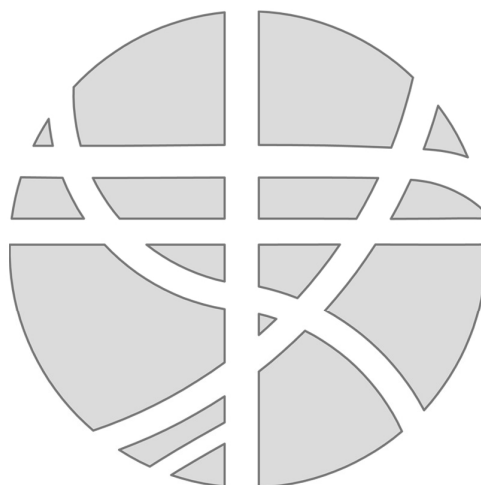


Методика выполнения расчетов КЕО
при верхнем освещении
(Шеды, П-образные, М-образные и
трапециевидные фонари)



RusKEO



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3. РЕГИСТРАЦИЯ.....	4
4. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА	5
5. НАЧАЛО ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ КЕО	7
6. ТИП РАСЧЕТНОГО ЗДАНИЯ.....	9
7. РАСЧЕТ КЕО В ЖИЛОМ ЗДАНИИ.....	9
8. РАСЧЕТ КЕО В ОБЩЕСТВЕННОМ ЗДАНИИ.....	10
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ОТДЕЛЬНЫМ (ЧАСТНЫМ) ГРУППАМ ПОМЕЩЕНИЙ	12
9.1. Расчет КЕО в помещении бассейна.....	12
9.2. Расчет КЕО в офисных помещениях.....	13
10. РАСЧЕТ КЕО В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОМЕЩЕНИИ	14
11. ВВОД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ ИССЛЕДУЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ.....	15
12. ВВОД ИСХОДНЫХ ДАННЫХ РАСЧЕТНОГО ФОНАРЯ.....	19
13. УГОЛ НАКЛОНА ОСТЕКЛЕНИЯ ФОНАРЯ	26
14. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ СВЕТОВОГО ФОНАРЯ.....	27
14.1. Координаты расположения расчетного фонаря	27
14.2. Грани остекления и направления сторон света расчетного фонаря	31
15. РАСЧЕТ СЛЕДУЮЩЕГО ФОНАРЯ.....	31
Приложение А - Список административных районов	32
Приложение Б – нормируемые помещения жилых зданий	34
Приложение В – нормируемые помещения общественных зданий	34
Приложение Г – Рекомендации к оформлению тома «Расчеты КЕО и инсоляция».....	43



1. ВВЕДЕНИЕ

Естественное освещение – освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

Коэффициент естественной освещенности (далее КЕО) – отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода, %.

Программа RusKEO написана с целью упрощения процесса расчетов коэффициента естественного освещения нормируемых помещений, а также экономии времени и затрат на разработку проекта. При написании программы были учтены все законодательные требования Российской Федерации. Она распространяется на проектируемые, реконструируемые и эксплуатируемые жилые, общественные здания и производственные.

В результате выполнения расчетов на данной программе получается конечный продукт оформленных расчетов с титульным листом, таксовой и графической частью, сравнениями с нормативными значениями и выводами.

Для выполнения расчетов естественного освещения в данной программе отсутствует необходимость ее заказывать, устанавливать и нести большие финансовые потери. Достаточно зарегистрироваться на сайте www.ruskeo.ru и приступить к расчетам.

В процессе выполнения расчетов КЕО к большинству вопросов добавлены справки, в которых подробно описана и показана графически суть поставленного вопроса (см. рис. 1.1).

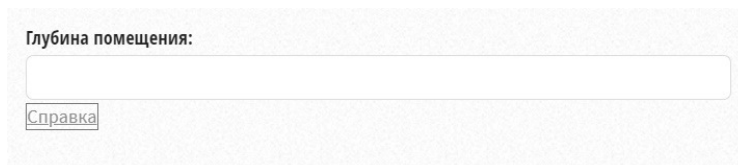


Рисунок 1.1: Справка



2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 23-102-2003 Естественное освещение жилых и общественных зданий (далее СП 23-102-2003);
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий (далее СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03);
- СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»;
- СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;
- СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (далее СП 52.13330.2011);
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (далее СП 52.13330.2016);
- СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- ГОСТ 26602.4–99 «Блоки оконные и дверные. Метод определения общего коэффициента пропускания света».

3. РЕГИСТРАЦИЯ

Для получения полного доступа к сайту, необходимо зарегистрироваться. В процессе регистрации от пользователя потребуется только адрес электронной почты и номер мобильного телефона (см. рис. 3.1).



Регистрация

Ваш E-mail: **1**
На Ваш E-mail будет выслано письмо с указанием Вашего логина и пароля.

Номер телефона: **2** +7- -- **3**
например: +7-950-123-4567
На Ваш номер телефона будет выслано смс с кодом подтверждения.

Код подтверждения: **4** **5**

Номер активирован [Зарегистрироваться](#) **6**

Нажимая на кнопку «Зарегистрироваться», вы даете [согласие](#) на обработку своих персональных данных.

Рисунок 3.1: Регистрация

Для осуществления регистрации на сайте ruskeo.ru необходимо выполнить следующие мероприятия:

1. Указать свой e-mail;
2. Указать номер мобильного телефона;
3. Нажать на кнопку «Выслать код»
4. Полученный код в виде смс сообщения вписать в поле «Код подтверждения»
5. Нажать на кнопку «Подтвердить»
6. Нажать на всплывающую ссылку "Зарегистрироваться";
7. Ожидать сообщение на электронной почте с зарегистрированным логином и паролем. В личном кабинете Вы можете поменять логин и пароль на более удобный!

4. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Прежде, чем приступить к расчетам КЕО, необходимо создать новый проект. Новый проект создается для конкретного объекта с конкретным адресом для неограниченного количества расчетных точек КЕО. Для этого перейдите по вкладке «Новый проект» (см. рис. 4.1):

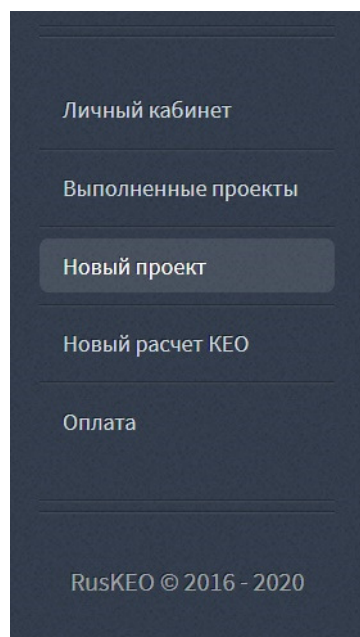


Рисунок 4.1: Новый проект

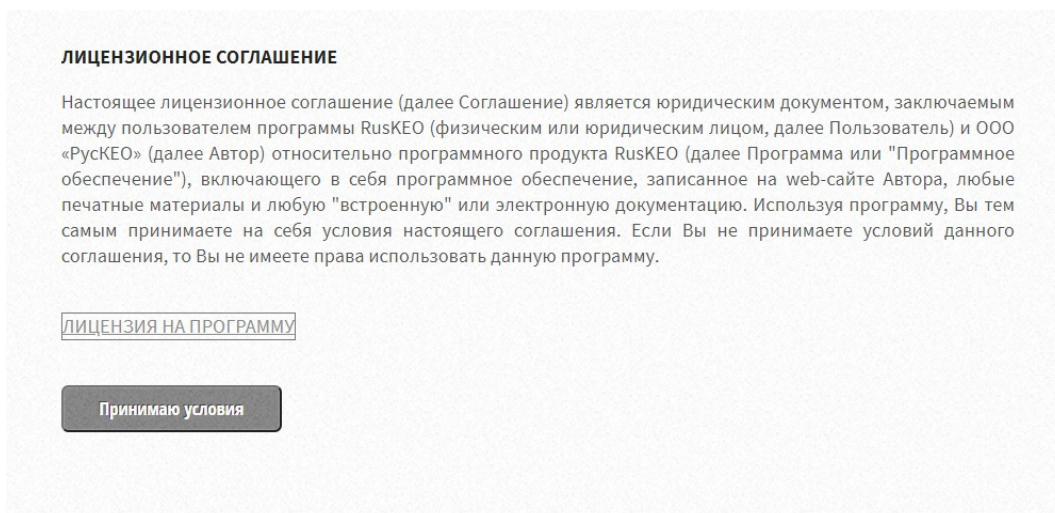


Рисунок 4.2: Лицензионное соглашение

Далее, принимаем условия лицензионного соглашения (см. рис. 4.2) и заполняем форму персональных данных проекта, которые будут учтены и отображены на титульном листе и в штампах проекта:

- Название фирмы, выполняющей расчет коэффициента естественного освещения;
- Название проектируемого, реконструируемого или существующего жилого или общественного здания;



- Адрес проектируемого, реконструируемого или существующего жилого или общественного здания;
- Стадия проекта:
 - ПП - предпроектная документация;
 - П - проектная документация;
 - РД - рабочая документация.
- Шифр проекта;
- Административный район;
- Название папки проекта – необходимо выбрать из предложенного списка: по адресу проекта или по названию проекта.

В соответствии с СП 52.13330.2011 территория Российской Федерации зонирована на пять групп административных районов по ресурсам светового климата. Перечень административных районов, входящих в группы обеспеченности естественным светом, приведен в приложении Е (обязательное) СП 52.13330.2011. Необходимо указать из представленного списка район, в котором выполняется расчет проектируемого, реконструируемого или существующего жилого или общественного здания (см. рис. 4.3).

Административный район:

Московская область
Московская область
Ленинградская область
Алтайский край
Амурская область
Архангельская область
Астраханская область
Белгородская область
Брянская область
Владимирская область
Волгоградская область
Вологодская область
Воронежская область
Город Байконур
Еврейская автономная область
Забайкальский край
Ивановская область
Иркутская область
Кабардино-Балкарская Республика
Калининградская область
Калужская область

Рисунок 4.3: Выбор административного района

Список административных районов представлен в **Приложении А**.

5. НАЧАЛО ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ КЕО

Для того, чтобы начать выполнять расчеты КЕО, перейдите во вкладку «Новый расчет КЕО» (см. рис. 5.1). Далее необходимо выбрать методику расчета КЕО (см.



рис. 5.2) и адрес проекта из выпадающего списка (см. рис. 5.3), для которого осуществляется расчет.

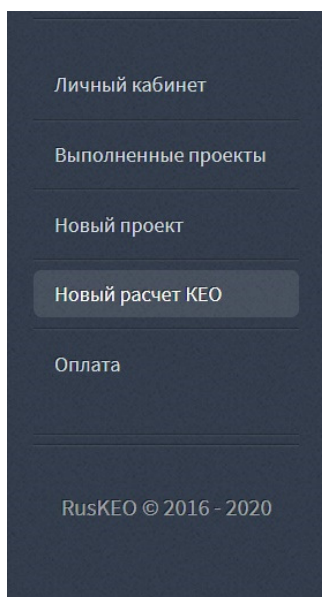


Рисунок 5.1: Новый расчет КЕО

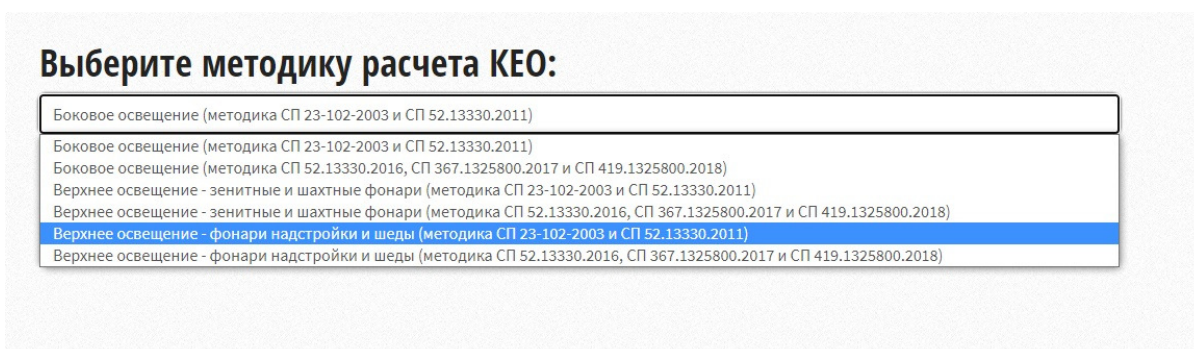


Рисунок 5.2: Выбор методики расчета КЕО

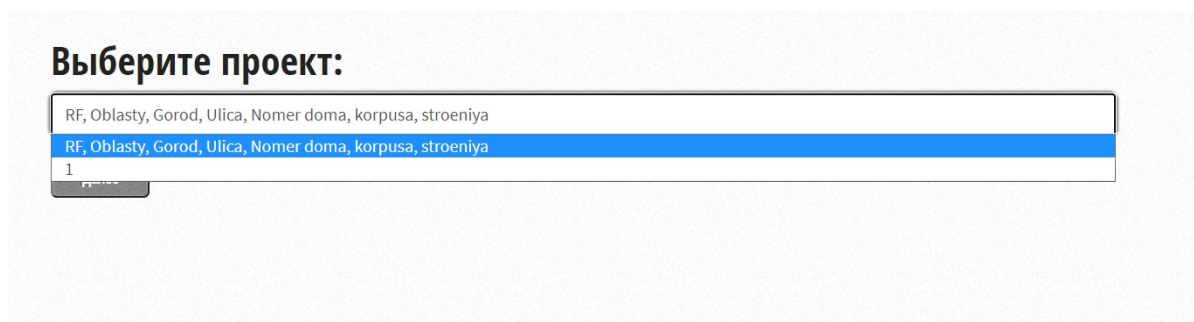


Рисунок 5.3: Выбор проекта для которого выполняется расчет КЕО



6. ТИП РАСЧЕТНОГО ЗДАНИЯ

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение. Естественное освещение подразделяется на следующие типы: боковое, верхнее и комбинированное (верхнее и боковое). Программа выполняет расчет верхнего освещения нормируемых помещений, указанных в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

В одном проектируемом, реконструируемом или существующем здании могут быть размещены помещения из разных типов зданий (например: Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными административными помещениями и вивариум). Для удобства выполнения расчетов естественного освещения помещения разделены на типы зданий, указанные в таблицах 1 и 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, а также в соответствии с СП 52.13330.2011 и СП 52.13330.2016. Поэтому программа для каждого расчетного помещения уточняет какой тип здания предусматривает конкретное помещение. В итоговом отчете тип здания не отображается.

В программе нормируемые помещения разбиты на группы по типам здания. При выполнении расчетов КЕО необходимо указать из представленного списка тип здания, в группе которого указано расчетное помещение (см. рис. 6.1).

Тип расчетного здания:

Жилое здание
Жилое здание
Общественное здание
Производственное здание

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 6.1: Тип расчетного здания

7. РАСЧЕТ КЕО В ЖИЛОМ ЗДАНИИ

Расчет естественного освещения помещений производится без учета мебели, оборудования, озеленения и деревьев, а также при стопроцентном использовании светопрозрачных заполнений в светопроемах. Допускается снижение расчетного значения КЕО от нормируемого КЕО (ен) не более чем на 10%.

В программе учтены только помещения, в которых нормируется естественное освещение.



Далее необходимо выбрать из представленного списка помещение, для которого производится расчет (см. рис. 7.1).

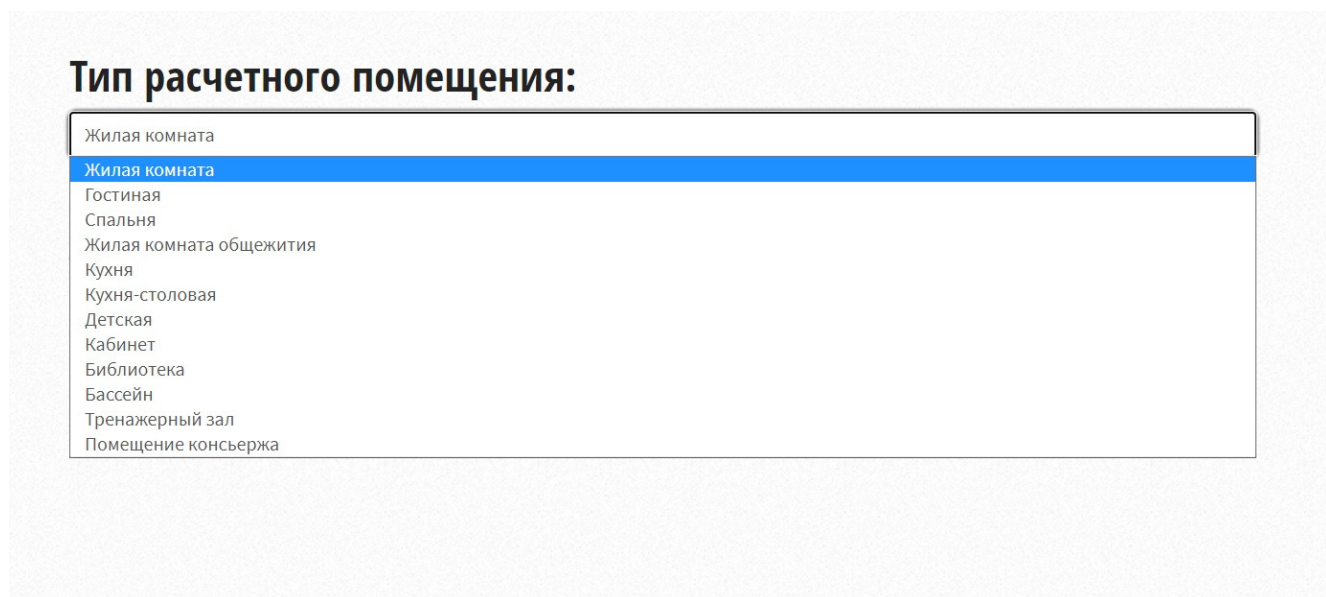


Рисунок 7.1: Выбор расчетного помещения жилого здания

Согласно требованиям п.7.10 СП 23-102-2003 число расчетных точек в плоскости характерного разреза помещения должно быть не менее пяти. Для всех нормируемых помещений жилых зданий программа автоматически определяет расположение расчетных точек.

Список помещений, по функциональному назначению относящиеся к типу жилые здания, представлен в **Приложении Б**.

8. РАСЧЕТ КЕО В ОБЩЕСТВЕННОМ ЗДАНИИ

Для всех нормируемых помещений общественных зданий программа автоматически определяет расположение расчетных точек. Необходимо выбрать тип общественного здания (см. рис. 8.1) и тип расчетного помещения (см. рис. 8.2).



Тип общественного здания:

Административные здания
Административные здания
Банковские и страховые учреждения
Учреждения общего образования, среднего и высшего специального образования
Учреждения досугового назначения
Детские дошкольные учреждения
Санатории, дома отдыха
Физкультурно-оздоровительные учреждения
Предприятия общественного питания
Магазины
Предприятия бытового обслуживания населения
Гостиницы
Лечебно-профилактические учреждения
Вокзалы
Прочие вспомогательные здания и помещения

Рисунок 8.1: Тип общественного здания

Тип помещения:

Кабинет
Кабинет
Рабочая комната
Офис
Представительство
Проектный зал
Конструкторская комната
Чертежное бюро
Машинописное бюро
Читальный зал
Помещение записи и регистрации читателей
Помещение тематических выставок
Помещение новых поступлений
Помещение читательских каталогов
Лингафонный кабинет
Переплетно-брошюровочное помещение
Макетная мастерская
Столярная мастерская
Ремонтная мастерская
Помещение для работы с дисплеями и видеотерминалами
Зал ЭВМ

Рисунок 8.2: Выбор функционального назначения помещения

Список помещений, по функциональному назначению относящиеся к типу общественных здания, представлен в **Приложении В**.



9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ОТДЕЛЬНЫМ (ЧАСТНЫМ) ГРУППАМ ПОМЕЩЕНИЙ

9.1. Расчет КЕО в помещении бассейна

При расчете коэффициента естественной освещенности в помещении бассейна необходимо указать высоту уровня воды относительно пола (см. рис. 9.1, 9.2, 9.3).

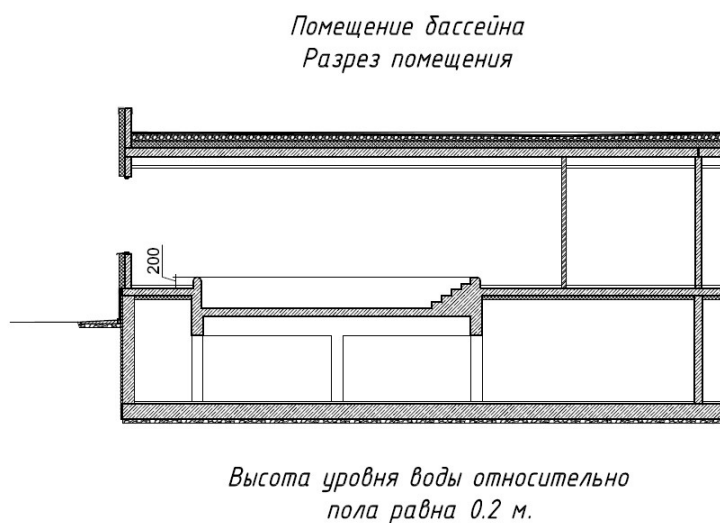


Рисунок 9.1 – Пример определения уровня воды в бассейне

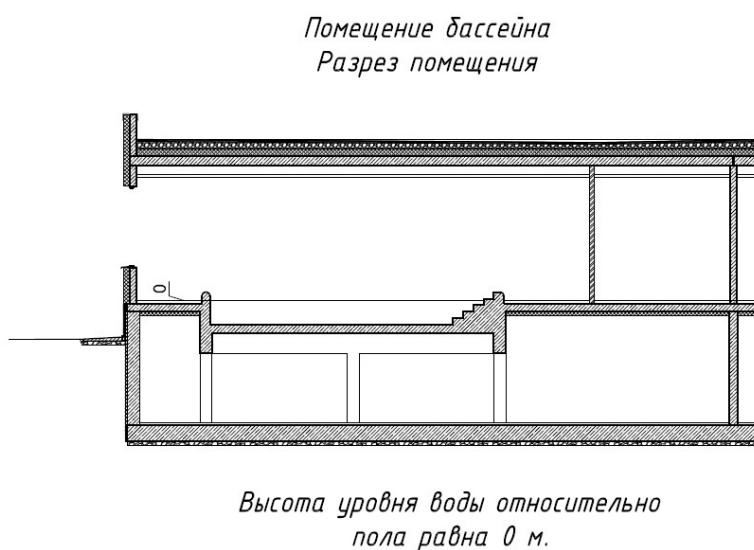




Рисунок 9.2 – Пример определения уровня воды в бассейне

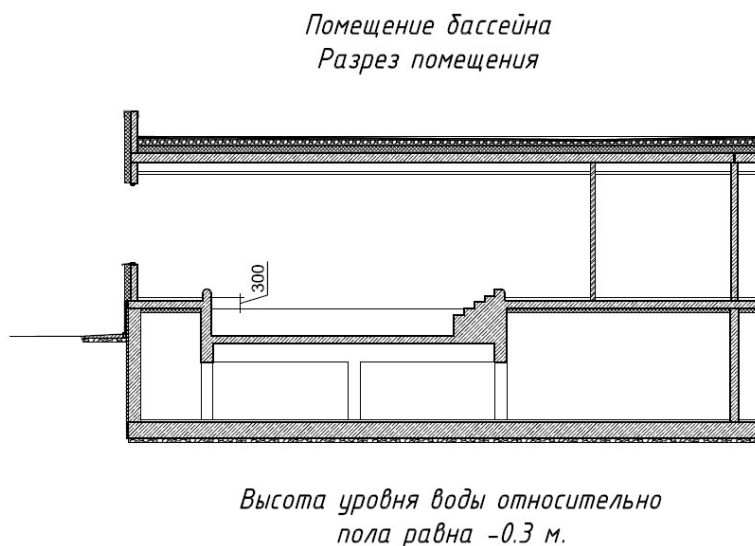


Рисунок 9.3 – Пример определения уровня воды в бассейне

9.2. Расчет КЕО в офисных помещениях

В расчетах естественного освещения помещений *кабинета, рабочей комнаты, офиса и представительства* необходимо учесть технологические решения и указать наличие компьютерной техники (см. рис. 9.4):

- Компьютеры присутствуют;
- Компьютеры отсутствуют.

При наличии компьютерного оборудования в расчетных помещениях нормируемое значение КЕО увеличивается с 3,0% до 3,5% для естественного освещения и с 1,8% до 2,1% для совмещенного освещения.



Дополнительные данные помещения:

Компьютеры присутствуют
Компьютеры присутствуют
Компьютеры отсутствуют

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 9.4 – Определение наличия компьютерной техники

10. РАСЧЕТ КЕО В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОМЕЩЕНИИ

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение, в том числе и производственные помещения. При выполнении расчетов КЕО для производственного помещения необходимо указать разряд зрительных работ, уровень рабочей поверхности и указать тип воздушной среды в соответствии с технологическими решениями проекта и/или таблицами 1 и 3 СП 52.13330.2011 (см. рис. 10.1).

Параметры производственного помещения

Укажите разряд зрительных работ:

I - Наивысшей точности

Укажите уровень рабочей поверхности:

Рабочая поверхность на уровне пола

Воздушная среда, содержащая в рабочей зоне:

св. 5 мг/м.куб. пыли, дыма, копоти

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 10.1 – Необходимые данные при расчете КЕО для производственных помещений

Для расчета КЕО в производственных помещениях программа автоматически определяет расположение расчетных точек.



11. ВВОД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ ИССЛЕДУЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ

ВНИМАНИЕ! Все дробные значения необходимо указывать со знаком «.», а не «,». Например: 3.25. Все размерные величины необходимо указывать в **метрах**. Для выполнения расчета уровня естественного освещения нормируемого помещения программа запрашивает дополнительные исходные данные (см. рис.11.1).

Дополнительные данные исследуемого помещения

Единица измерения - метры

Дополнительные данные наименования рассматриваемого помещения:

1

Наименование расчетной точки:

2

Укажите тип рассчитываемого здания:

3

Глубина помещения:

4

[Справка](#)

Ширина помещения:

5

[Справка](#)

Высота помещения:

6

[Справка](#)

Толщина кровли:

7

[Справка](#)

Количество фонарей:

8

[Справка](#)

Укажите вид несущих конструкций:

9

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 11.1 – Дополнительные данные исследуемого помещения



1. Дополнительные данные наименования рассматриваемого помещения – уточняющая информация, относящаяся к исследуемому помещению, например: номер помещения в экспликации (каб. №208), уточнение наименования помещения (кабинет генерального директора) и пр.;
2. Наименование расчетной точки – наименование, перечисление расчетной точки для упрощения ориентации в расчете, например: А, Б, В или 1, 2, 3, или А, В, С и пр.;
3. Тип рассчитываемого здания – необходимо указать расчетное помещение расположено в *Проектируемом* или в *Существующем* здании.
4. Глубина помещения – необходимо указать глубину помещения, как правило, наибольшую сторону. Размеры указываются в метрах. Значение, указанное в примере, равно 26.09 (см. рис. 11.2).

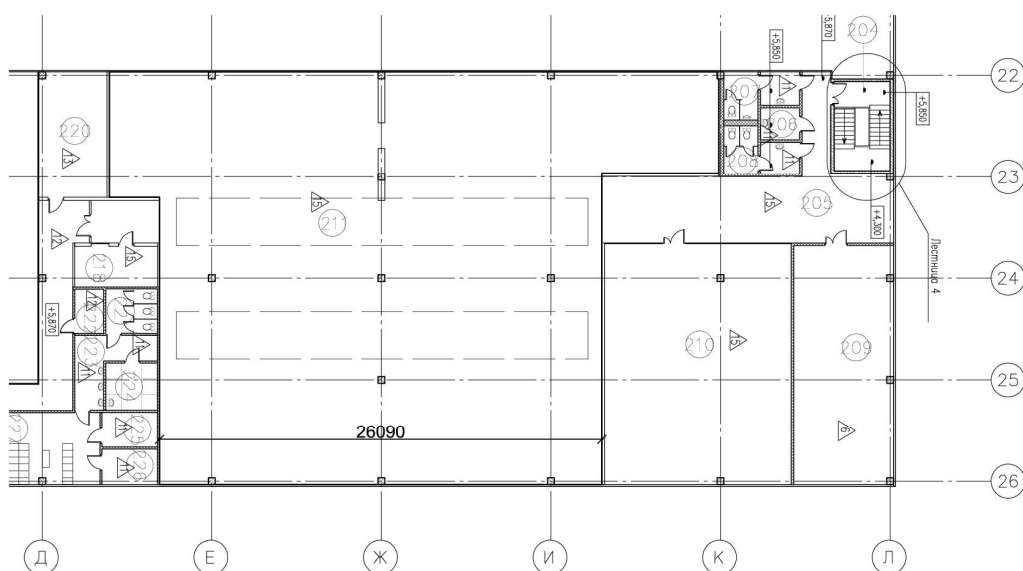


Рисунок 11.2 – Пример определения глубины помещения

5. Ширина помещения – необходимо указать ширину помещения, как правило, наименьшую сторону. Размеры указываются в метрах. Значение, указанное в примере, равно 24.40 (см. рис. 11.3).

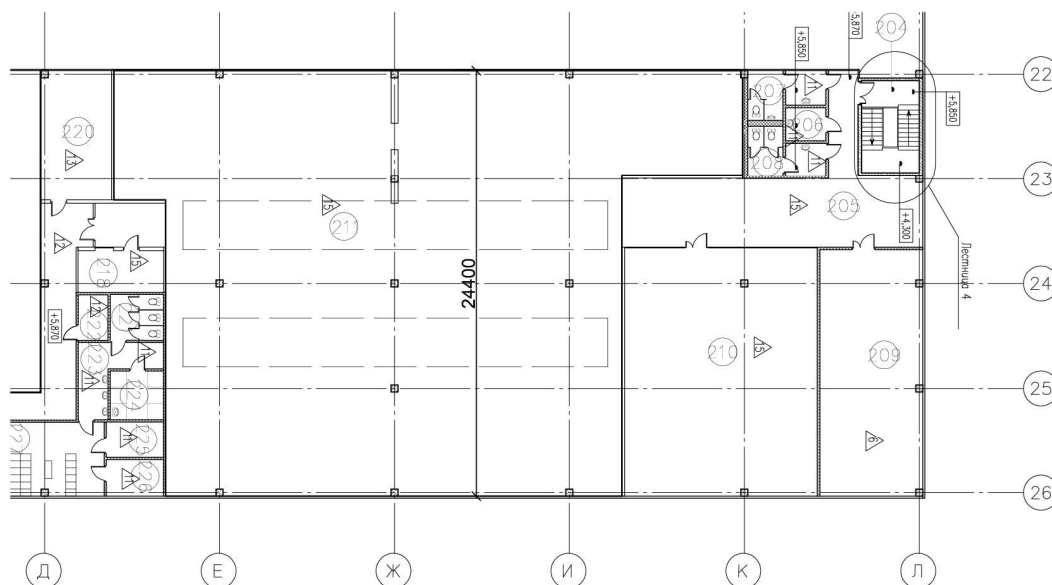


Рисунок 11.3 – Пример определения ширины помещения

6. Высота помещения – необходимо указать высоту помещения. Размеры указываются в метрах. Значение, указанное в примере, равно 5.37 (см. рис. 11.4).

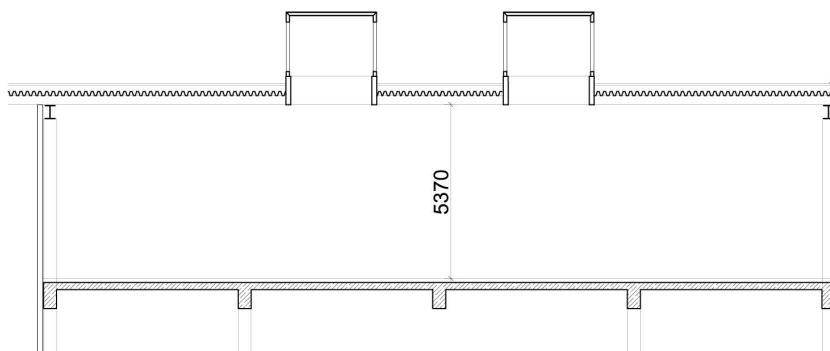


Рисунок 11.4 – Пример определения высоты помещения



7. Толщина кровли – необходимо указать толщину пирога кровли. Размеры указываются в метрах. Значение, указанное в примере, равно 0.66 (см. рис. 11.5).

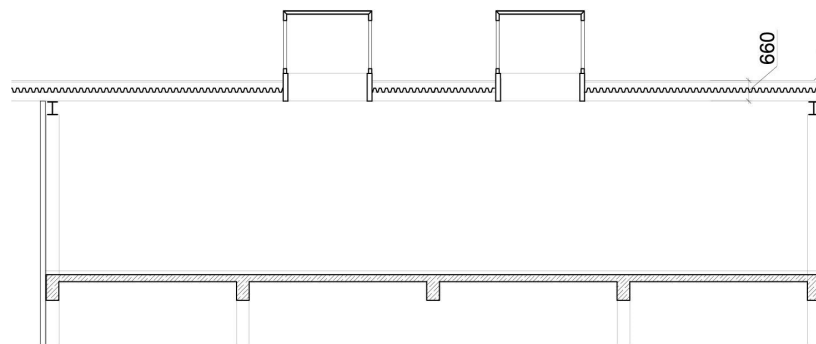


Рисунок 11.5 – Пример определения толщины пирога кровли

8. Количество фонарей – необходимо указать количество фонарей в кровле помещения (см. рис. 11.6).

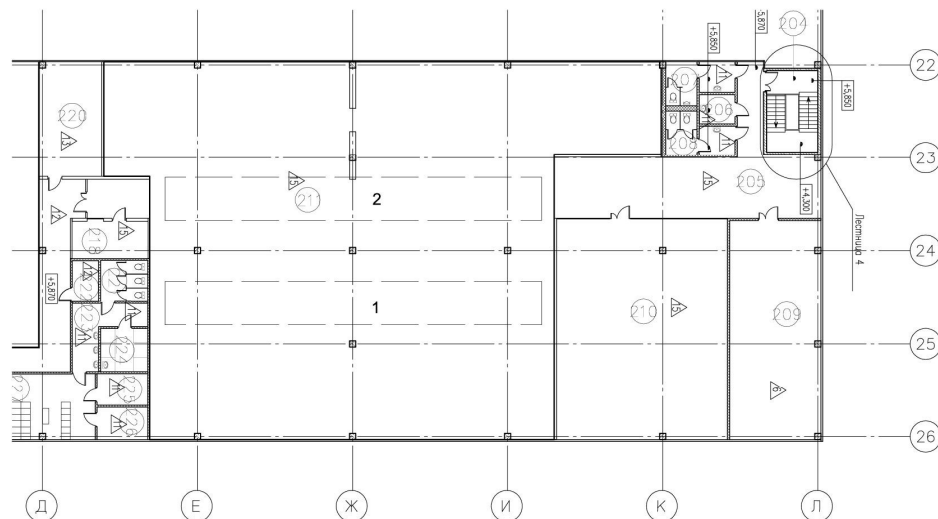


Рисунок 11.6 – План помещения. Количество фонарей – 2



9. Вид несущих конструкций – при расчете КЕО в помещениях необходимо указать вид несущих конструкций или их отсутствие (см. рис. 11.9):

- Отсутствуют;
- Стальные фермы;
- Железобетонные фермы и арки;
- Деревянные фермы и арки;
- Балки и рамы сплошные при высоте сечения: 50 см и более;
- Балки и рамы сплошные при высоте сечения: менее 50 см.

Укажите вид несущих конструкций:

Отсутствуют
Отсутствуют
Стальные фермы
Железобетонные фермы и арки
Деревянные фермы и арки
Балки и рамы сплошные при высоте сечения: 50 см и более
Балки и рамы сплошные при высоте сечения: менее 50 см

Рисунок 11.7 – Вид несущих конструкций

12. ВВОД ИСХОДНЫХ ДАННЫХ РАСЧЕТНОГО ФОНАРЯ

ВНИМАНИЕ! Все дробные значения необходимо указывать со знаком «.», а не «,». Например: 3.25. Все размерные величины необходимо указывать в **метрах**. Для выполнения расчета уровня естественного освещения нормируемого помещения программа запрашивает дополнительные исходные данные (см. рис.12.1).



Исходные данные 1-го расчетного фонаря

Укажите тип фонаря:

1 Фонари с наклонным двусторонним остеклением (трапециевидные)
[Справка](#)

Высота остекления остекления фонаря:

2
[Справка](#)

Расстояние от кровли до остекления:

3
[Справка](#)

Укажите вид светопропускающего материала:

4 Стекло оконное листовое одинарное

Укажите вид переплета:

5 Для промышленных зданий: деревянные одинарные

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 12.1 – Исходные данные расчетного фонаря

1. Тип фонаря – необходимо указать из предложенного списка тип фонаря: зенитный или шахтный.

Фонари-надстройки - среди них наиболее распространены светоаэрационные фонари. В зависимости от их формы, они могут быть прямоугольными (П-образными), трапециевидными или М-образными, которые можно объединить в родственную группу П-образных фонарей. Из-за относительно невысокой светоактивности таких фонарей естественная освещенность может соответствовать только требованиям для зрительной работы средней и малой точности. Благодаря двустороннему расположению остекления обеспечивается удовлетворительное соотношение между освещенностями на вертикальной и горизонтальной поверхностях.

Для уменьшения инсоляции помещений (в производственных помещениях инсоляция противопоказана) остекление фонарей ориентируют на север-юг. При этом южное остекление рекомендуется оборудовать солнцезащитными устройствами. Этот тип систем естественного освещения применяется в основном для производств с повышенной влажностью и значительным тепловыделением. Использование таких фонарей для аэрации приводит к быстрому загрязнению остекления, т.к. частицы пыли в смеси с влагой и другими загрязняющими технологическими выделениями подхватываются



потоками воздуха и осаждаются на стекле. Поэтому функции освещения и аэрации в таких фонарях следует разделять, применяя отдельно секции с не открывающимся остеклением только для освещения, обслуживаемые “персонально”.

В фонарях-надстройках большое значение имеет свет, отраженный от прилегающих участков кровли на потолок фонаря. Высокая активность потолка фонаря при очень светлой кровле может в 1.5 раза увеличить освещенность в зоне рабочей поверхности под фонарем (см. рис. 12.2).

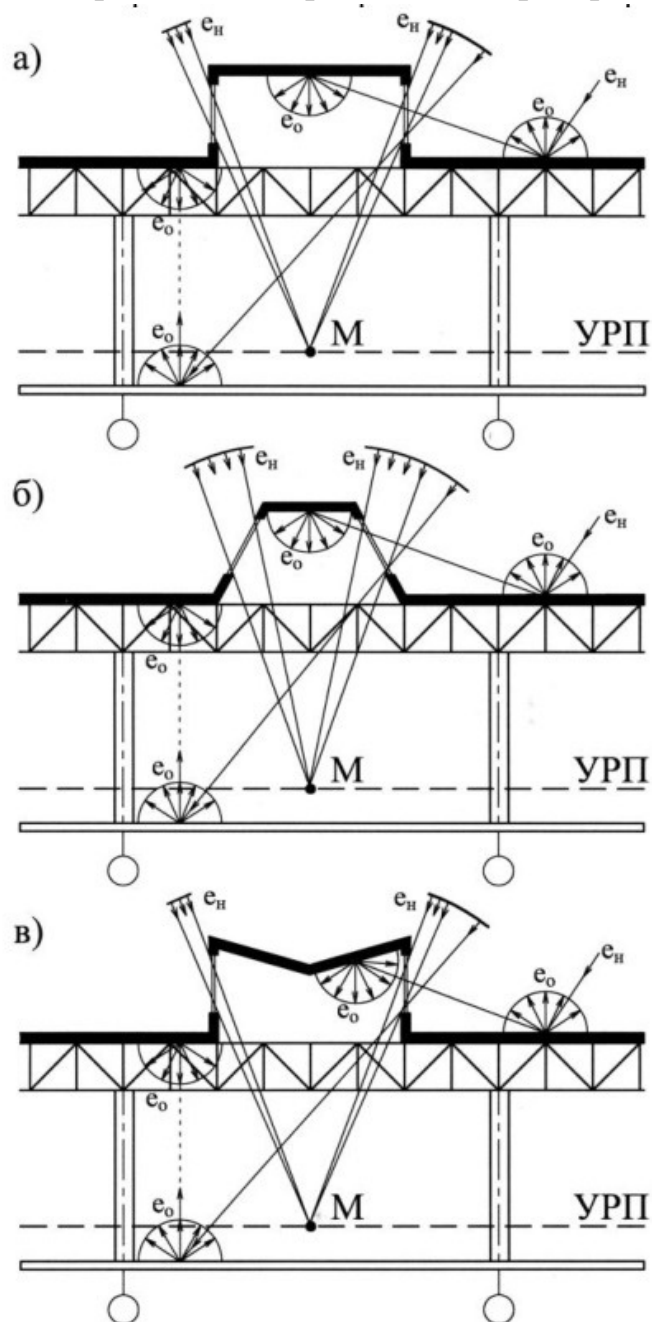


Рисунок 12.2 – Фонари-надстройки. а. Прямоугольный фонарь, б. Трапециевидный фонарь, в. М-образный фонарь



Шеды – данные фонари являются частью покрытия здания и могут выполняться как в железобетонных, так и в металлических конструкциях. При этом остекление может быть вертикальным или наклонным, а профиль покрытия – прямым или криволинейным. Естественное освещение в таких зданиях обычно обеспечивается для высоких разрядов зрительных работ, причем освещенность на вертикальных поверхностях, обращенных к остеклению фонаря, обычно в 2-3 раза выше, чем на вертикальных поверхностях, ориентированных в противоположную сторону, что создает хорошее тенеобразование. Соотношение освещенности на вертикальной плоскости, обращенной в сторону фонаря, к горизонтальной освещенности обычно близко к единице.

Такие системы наиболее целесообразны для ткацких и других цехов текстильной промышленности, а также для музейных помещений, где объекты зрительной работы расположены как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Пилообразная форма покрытия шеда дает опасность образования снеговых мешков в нижней части покрытия, что приводит к протечкам и неравномерной нагрузке на покрытие. Поэтому применение шедов целесообразно в малоснежных районах с преобладанием солнечных дней. В этом случае ориентация светопроемов на север обеспечит защиту от солнечной радиации и высокую освещенность за счет прямого света небосвода и отраженного света от кровли соседнего шеда. (см. рис. 12.3).

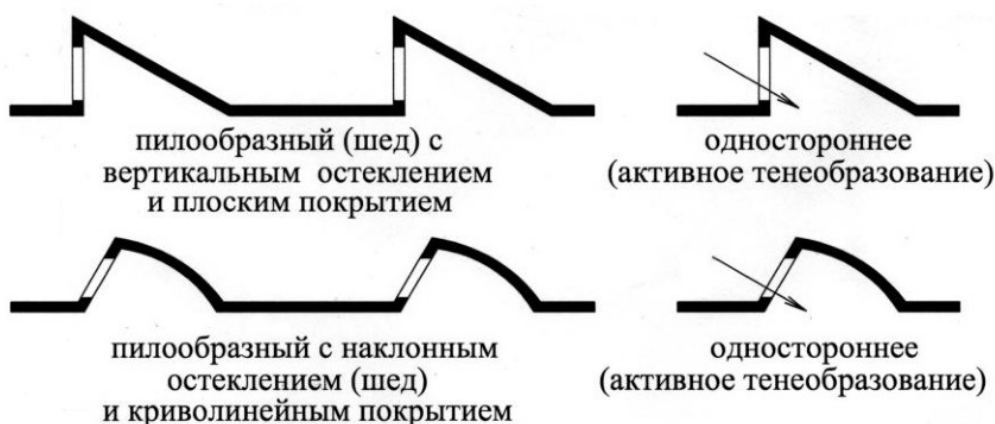


Рисунок 12.3 – Шеды

2. Высота остекления фонаря – необходимо указать высоту остекления фонаря. Значение, указанное в примере, равно 1.52 для вертикального остекления и 1.56 для наклонного остекления. Размеры указываются в метрах (см. рис. 12.4, рис. 12.5).

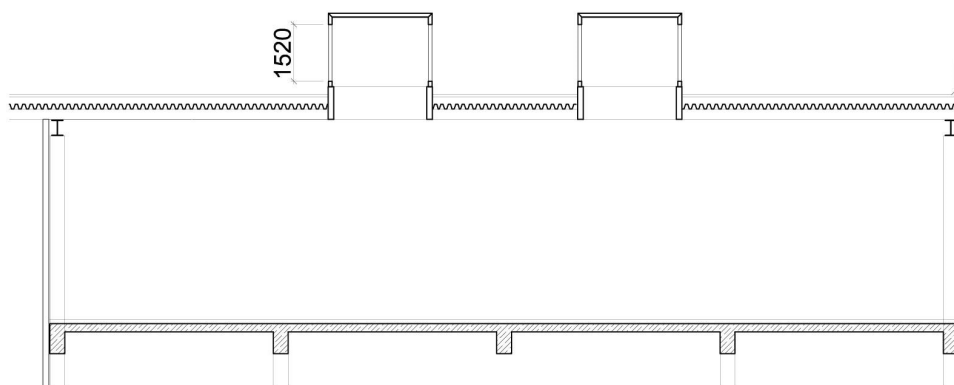


Рисунок 12.4 – Высота вертикального остекления

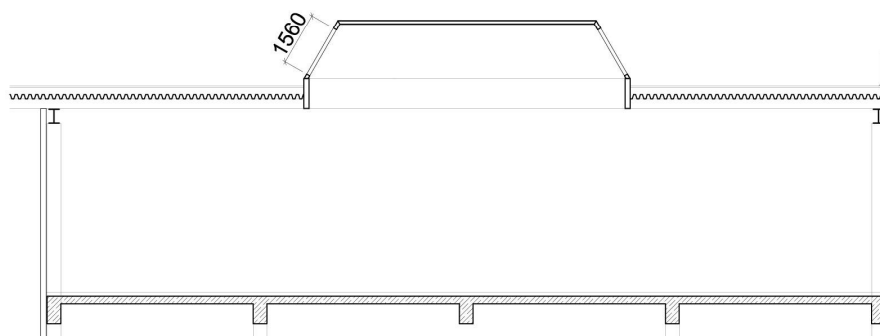


Рисунок 12.5 – Высота наклонного остекления

3. Расстояние от кровли до остекления – значение, указанное в примере, равно 0.37 при вертикальном остеклении и 0,4 при наклонном остеклении. Размеры указываются в метрах (см. рис. 12.6, рис. 12.7).

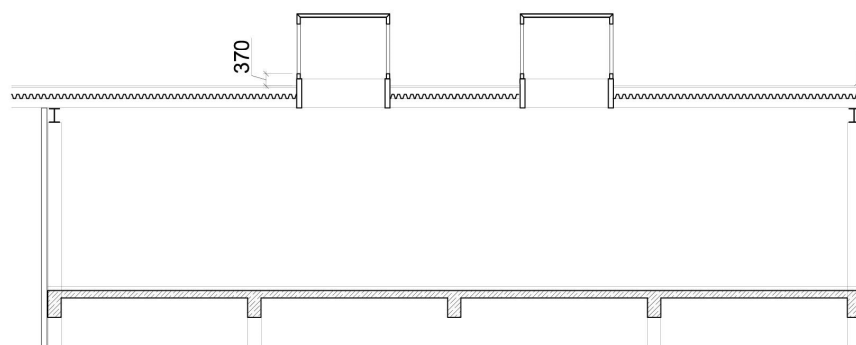


Рисунок 12.6 – Расстояние от кровли до остекления при вертикальном остеклении

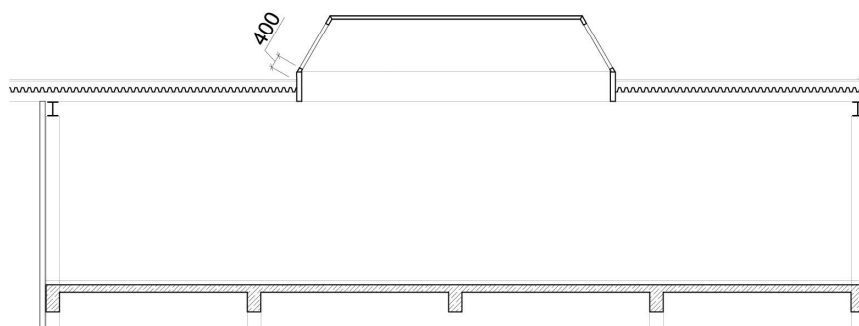


Рисунок 12.7 – Расстояние от кровли до остекления при наклонном остеклении

4. Вид светопропускающего материала – необходимо указать из предложенного списка тип покрытия, состоящее из светопропускающих элементов. Программа автоматически в расчете определит коэффициент светопропускания материала, определяемый по таблице Б.7 СП 23-102-2003, или указать конкретный коэффициент, определенный сертификатом и протоколом испытаний на оконные заполнения или другим нормативным документом (например ГОСТ 26602.4—99).



- Стекло оконное листовое одинарное;
- Стекло оконное листовое двойное;
- Стекло оконное листовое тройное;
- Стекло витринное толщиной 6—8 мм;
- Стекло листовое армированное;
- Стекло листовое узорчатое;
- Стекло листовое со специальными свойствами: солнцезащитное;
- Стекло листовое со специальными свойствами: контрастное;
- Органическое стекло: прозрачное;
- Органическое стекло: молочное;
- Пустотелые стеклянные блоки: светорассеивающие;
- Пустотелые стеклянные блоки: светопрозрачные;
- Стеклопакеты;
- Коэффициент из сертификата.

Коэффициент пропускания света через остекление из сертификата

Укажите коэффициент светопропускающего материала:

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 12.8 – Коэффициент из технического паспорта

5. Вид переплета – необходимо указать из предложенного списка вид переплета. Программа автоматически в расчете определит коэффициент, учитывающий потери света в переплетах фонаря, определяемый по таблице Б.7 СП 23-102-2003, или указать конкретный коэффициент, определенный сертификатом и протоколом испытаний на оконные заполнения или другим нормативным документом (например ГОСТ 26602.4—99).

- Для промышленных зданий: деревянные одинарные;
- Для промышленных зданий: деревянные спаренные;
- Для промышленных зданий: деревянные двойные отдельные;
- Для промышленных зданий: стальные одинарные открывающиеся;
- Для промышленных зданий: стальные одинарные глухие;
- Для промышленных зданий: стальные двойные открывающиеся;
- Для промышленных зданий: стальные двойные глухие;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: деревянные одинарные;



- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: деревянные спаренные;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: деревянные двойные раздельные;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: деревянные с тройным остеклением;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: металлические одинарные;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: металлические спаренные;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: металлические двойные раздельные;
- Для жилых, общественных и вспомогательных зданий: металлические с тройным остеклением;
- Стекложелезобетонные панели при толщине шва: 20 мм и менее;
- Стекложелезобетонные панели при толщине шва: более 20 мм;
- Коэффициент из сертификата.

Коэффициент пропускания света через переплет из сертификата

Укажите коэффициент светопропускающего материала:

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 12.9 – Коэффициент из технического паспорта

13. УГОЛ НАКЛОНА ОСТЕКЛЕНИЯ ФОНАРЯ

В случае выполнения расчетов КЕО через трапециевидные фонари или фонари с односторонним наклонным остеклением (шеды) необходимо указать угол наклона остекления фонаря (см. рис. 13.1). Значение, указанное в примере, равно 60 (см. рис. 13.2).



Угол наклона остекления фонаря

Укажите угол наклона остекления фонаря:

[Справка](#)

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 13.1 – Угол наклона остекления фонаря

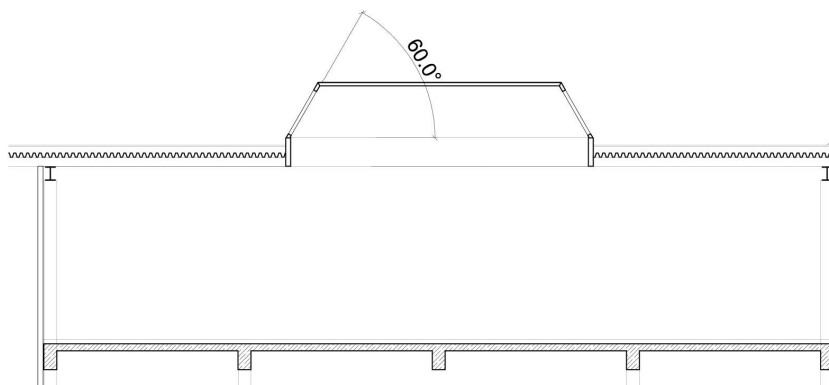


Рисунок 13.2 – Угол наклона остекления фонаря

14. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ СВЕТОВОГО ФОНАРЯ

ВНИМАНИЕ! Все дробные значения необходимо указывать со знаком «.», а не «,». Например: 3.25. Все размерные величины необходимо указывать в **метрах**.

14.1. Координаты расположения расчетного фонаря



Исходные данные 1-го расчетного фонаря

Укажите координату "X1" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "Y1" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "X2" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "Y2" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "X3" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "Y3" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "X4" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Укажите координату "Y4" фонаря относительно нижнего левого угла помещения:

[Справка](#)

Рисунок 14.1 – Исходные данные светового фонаря квадратной/прямоугольной формы

Необходимо указать координаты «X» и «Y» каждой вершины светового фонаря в плане (см. рис. 14.2-14.5).

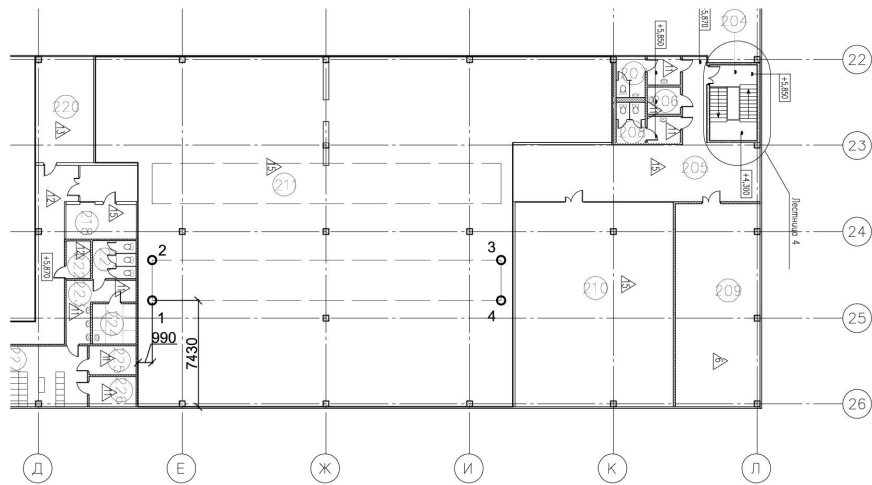


Рисунок 14.2 – Определение координат «X» и «Y» первой вершины квадратного/прямоугольного светового фонаря

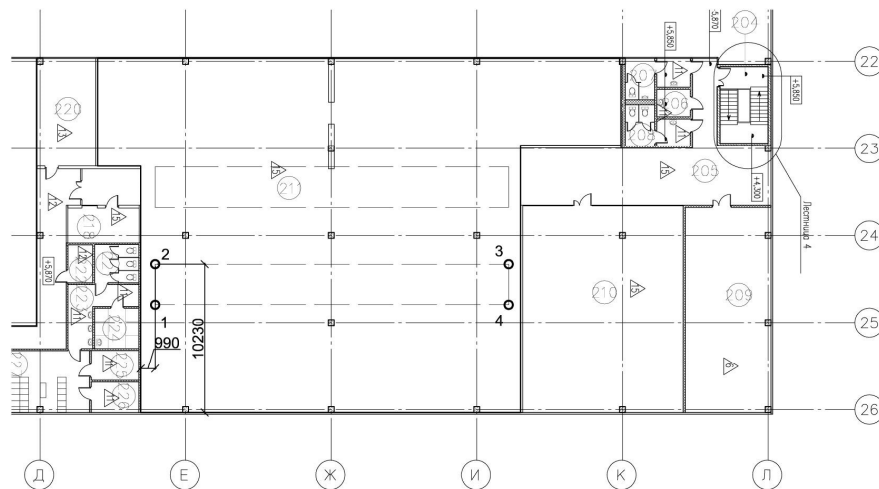


Рисунок 14.3 – Определение координат «X» и «Y» второй вершины квадратного/прямоугольного светового фонаря

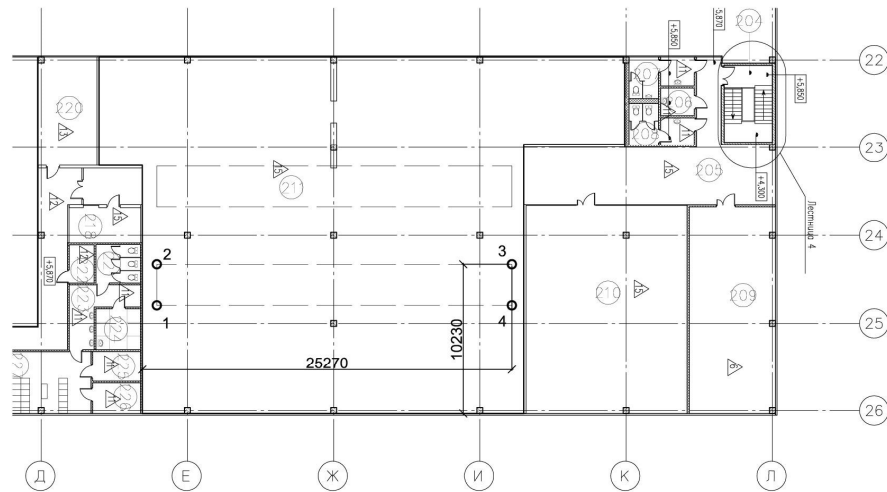


Рисунок 14.4 – Определение координат «X» и «Y» третьей вершины квадратного/прямоугольного светового фонаря

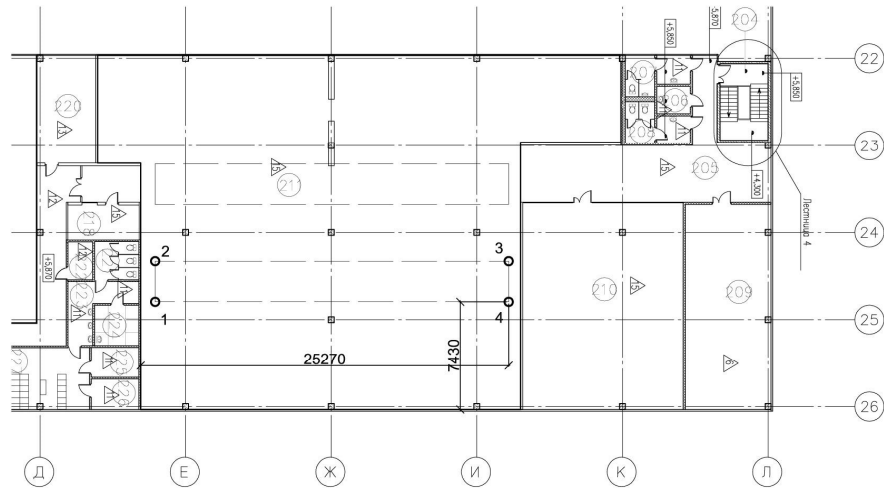


Рисунок 14.5 – Определение координат «X» и «Y» четвертой вершины квадратного/прямоугольного светового фонаря



14.2. Грани остекления и направления сторон света расчетного фонаря

Грани остекления 1-го расчетного фонаря

Укажите грани остекления:

Остекленные грани фонаря: 1-2, 3-4

[Справка](#)

Укажите направление сторон света граней остекления фонаря:

С-Ю

[Далее](#)

Внимание! Для прекращения выполнения расчета нажмите [Прекратить расчет КЕО](#)

Рисунок 14.6 – Грани остекления и направления сторон света расчетного фонаря
Необходимо указать, какие грани расчетного фонаря остеклены в соответствии со схемой (см. рис. 14.7).

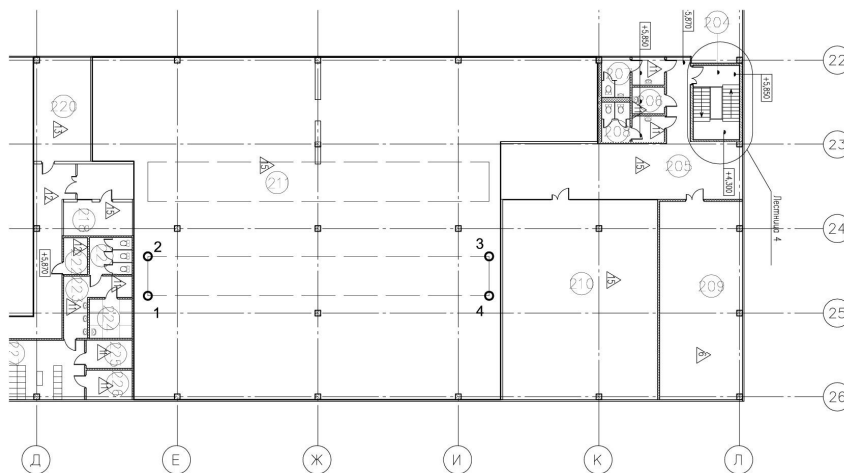


Рисунок 14.7 – Грани остекления

15. РАСЧЕТ СЛЕДУЮЩЕГО ФОНАРЯ

При расчете КЕО в помещениях с несколькими световыми фонарями и завершения расчета одного фонаря, программа автоматически переходит к расчету следующего, пока не рассчитает все световые фонари по очереди. Программа известит о переходе на расчет следующего фонаря и начнет задавать повторно вопросы (переход на п.12 данной методики).



Приложение А - Список административных районов

1. Московская область;
2. Ленинградская область;
3. Алтайский край;
4. Амурская область;
5. Архангельская область;
6. Астраханская область;
7. Белгородская область;
8. Брянская область;
9. Владимирская область;
10. Волгоградская область;
11. Вологодская область;
12. Воронежская область;
13. Город Байконур;
14. Еврейская автономная область;
15. Забайкальский край;
16. Ивановская область;
17. Иркутская область;
18. Кабардино-Балкарская Республика;
19. Калининградская область;
20. Калужская область;
21. Камчатский край;
22. Карачаево-Черкесская Республика;
23. Кемеровская область;
24. Кировская область;
25. Костромская область;
26. Краснодарский край;
27. Красноярский край (севернее 63° с.ш.);
28. Красноярский край (южнее 63° с.ш.);
29. Курганская область;
30. Курская область;
31. Липецкая область;
32. Магаданская область;
33. Мурманская область;
34. Ненецкий автономный округ;
35. Нижегородская область;
36. Новгородская область;
37. Новосибирская область;
38. Омская область;



39. Оренбургская область;
40. Орловская область;
41. Пензенская область;
42. Пермский край;
43. Приморский край;
44. Псковская область;
45. Республика Адыгея;
46. Республика Алтай;
47. Республика Башкортостан;
48. Республика Бурятия;
49. Республика Дагестан;
50. Республика Ингушетия;
51. Республика Калмыкия;
52. Республика Карелия;
53. Республика Коми;
54. Республика Крым;
55. Республика Марий Эл;
56. Республика Мордовия;
57. Республика Саха (Якутия) (севернее 63° с.ш.);
58. Республика Саха (Якутия) (южнее 63° с.ш.);
59. Республика Северная Осетия-Алания;
60. Республика Татарстан;
61. Республика Тыва;
62. Республика Хакасия;
63. Ростовская область;
64. Рязанская область;
65. Самарская область;
66. Саратовская область;
67. Сахалинская область;
68. Свердловская область;
69. Смоленская область;
70. Ставропольский край;
71. Тамбовская область;
72. Тверская область;
73. Томская область;
74. Тульская область;
75. Тюменская область;
76. Удмуртская Республика;
77. Ульяновская область;



78. Хабаровский край (севернее 55° с.ш.);
79. Хабаровский край (южнее 55° с.ш.);
80. Ханты-Мансийский автономный округ;
81. Челябинская область;
82. Чеченская Республика;
83. Читинская область;
84. Чувашская Республика;
85. Чукотский автономный округ;
86. Ямало-Ненецкий автономный округ;
87. Ярославская область.

Приложение Б – нормируемые помещения жилых зданий

1. Жилая комната;
2. Гостиная;
3. Спальня;
4. Жилая комната общежития;
5. Кухня;
6. Кухня-столовая;
7. Детская;
8. Кабинет;
9. Библиотека;
10. Бассейн;
11. Тренажерный зал;
12. Помещение консьержа.

Приложение В – нормируемые помещения общественных зданий

1. Административные здания:

- Кабинет;
- Рабочая комната;
- Офис;
- Представительство;
- Проектный зал;
- Конструкторская комната;
- Чертежное бюро;
- Машинописное бюро;
- Читальный зал;



- Помещение записи и регистрации читателей;
- Помещение тематических выставок;
- Помещение новых поступлений;
- Помещение читательских каталогов;
- Лингафонный кабинет;
- Переплетно-брошюровочное помещение;
- Макетная мастерская;
- Столярная мастерская;
- Ремонтная мастерская;
- Помещение для работы с дисплеями и видеотерминалами;
- Зал ЭВМ;
- Лаборатория органической химии;
- Лаборатория неорганической химии;
- Препараторская;
- Аналитическая лаборатория;
- Весовая;
- Термостатная;
- Лаборатория научно-техническая (кроме медицинских учреждений);
- Моечная.

2. Банковские и страховые учреждения:

- Операционный зал;
- Кредитная группа;
- Кассовый зал;
- Помещение пересчета денег;
- Помещение алфавитно-цифровых печатающих устройств;
- Кабина персонализации;
- Комната изготовления, обработки и хранения идентификационных карт;
- Помещение процессингового центра по пластиковым карточкам.

3. Учреждения общего образования, среднего и высшего специального образования:

- Кабинет;
- Классная комната;
- Аудитория общеобразовательной школы;
- Аудитория школы-интерната;
- Аудитория средне-специального учреждения;
- Аудитория профессионально-технического учреждения;
- Лаборатория;



- Учебный кабинет;
- Аудитория техникума;
- Учебный кабинет техникума;
- Лаборатория техникума;
- Аудитория высшего учебного заведения;
- Учебный кабинет высшего учебного заведения;
- Лаборатория высшего учебного заведения;
- Кабинет информатики и вычислительной техники;
- Учебный кабинет технического черчения и рисования;
- Лаборантская при учебном кабинете;
- Мастерская по обработке металлов и древесины;
- Инструментальная;
- Комната мастера инструктора;
- Кабинет обслуживающего вида труда;
- Спортивный зал;
- Крытый бассейн;
- Кабинет преподавателей;
- Рекреация.

4. Учреждения досугового назначения:

- Зал компьютерных игр;
- Выставочный зал;
- Комната кружков;
- Музыкальный класс.

5. Детские дошкольные учреждения:

- Раздевальная;
- Групповая;
- Игровая;
- Столовая;
- Комната музыкальных занятий;
- Комната гимнастических занятий;
- Спальная;
- Изолятор;
- Комната для заболевших детей.

6. Санатории, дома отдыха:

- Палата;
- Спальная комната.

7. Физкультурно-оздоровительные учреждения:



- Зал спортивных игр;
- Зал аэробики;
- Зал гимнастики;
- Зал борьбы;
- Зал бассейна.

8. Предприятия общественного питания:

- Горячий цех;
- Холодный цех;
- Доготовочный цех;
- Заготовочный цех;
- Моечная посуды;
- Кондитерский цех;
- Помещение для мучных изделий;
- Помещение изготовления шоколада и конфет;
- Помещение производства мороженого;
- Помещение производства напитков;
- Помещение подготовки продуктов;
- Помещение упаковки готовой продукции;
- Помещение комплектации заказов.

9. Магазины:

- Разрубочная;
- Фасовочная;
- Комплектовочная отдела заказа;
- Помещение нарезки тканей;
- Гладильная;
- Мастерская магазина радиотоваров;
- Мастерская магазина электротоваров;
- Помещение главных касс;
- Мастерская подгонки готового платья;
- Рекламно-декорационная мастерская;
- Мастерская оборудования и инвентаря;
- Помещение бракеров.

10. Предприятия бытового обслуживания населения:

- Зал мужской парикмахерской;
- Зал женской парикмахерской;
- Косметический кабинет;
- Помещение приема и выдачи заказа фотографии;



- Прачечная: прием и выдача белья;
- Прачечная: механическое сушильно-гладильное отделение;
- Прачечная: ручное сушильно-гладильное отделение;
- Прачечная: упаковка белья;
- Прачечная: починка белья;
- Прачечная самообслуживания;
- Ателье химчистки одежды: прием и выдача одежды;
- Ателье химчистки одежды: помещение химчистки;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: пошивочный цех;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: закройное отделение;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: отделение ремонта одежды;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: отделение подготовки прикладных материалов;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: отделение ручной и машинной вязки;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: утюжная;
- Ателье пошива и ремонта одежды и трикотажных изделий: декатировочная;
- Пункт проката: помещение для посетителей;
- Ремонтная мастерская: изготовление и ремонт головных уборов;
- Ремонтная мастерская: скорняжные работы;
- Ремонтная мастерская: ремонт обуви;
- Ремонтная мастерская: галантерея металлоизделий;
- Ремонтная мастерская: галантерея изделий из пластмассы;
- Ремонтная мастерская: галантерея бытовых электроприборов;
- Ремонтная мастерская: ремонт часов;
- Ремонтная мастерская: ювелирные и граверные работы;
- Ремонтная мастерская: ремонт фото-, кино-, радио- и телеаппаратуры.

11. Гостиницы:

- Бюро обслуживания;
- Гостиная;
- Помещение дежурного обслуживающего персонала;
- Номер.

12. Лечебно-профилактические учреждения:



- Операционный блок, реанимационный зал, перевязочные, родовые отделения:
 - Родовая;
 - Диализационная;
 - Реанимационный зал;
 - Перевязочная;
 - Кабинет ангиографии;
 - Предоперационная;
 - Монтажная аппаратов искусственного кровообращения, искусственной почки и т.д.
- Кабинеты врачей:
 - Кабинет хирурга;
 - Кабинет акушера;
 - Кабинет гинеколога;
 - Кабинет травматолога;
 - Кабинет педиатра;
 - Кабинет инфекциониста;
 - Кабинет дерматолога;
 - Кабинет аллерголога;
 - Кабинет стоматолога;
 - Смотровая;
 - Приемно-смотровой бокс;
 - Кабинет врача.
- Отделения функциональной диагностики и восстановительного лечения:
 - Кабинет функциональной диагностики;
 - Эндоскопический кабинет;
 - Фотарий;
 - Кабинет физиотерапии;
 - Кабинет массажа;
 - Кабинет лечебной физкультуры;
 - Кабинет трудотерапии;
 - Кабинет для лечения сном.
- Рентгеновское отделение:
 - Кабинет флюорографии;
 - Кабинет рентгеновских снимков.
- Радиологическое отделение:
 - Радиометрическая;
 - Дозиметрическая;
 - Кабинет терапии излучениями высоких энергий;



- Сканнерная;
- Кабина гамма-терапии.
- Палаты:
 - Палата детского отделения;
 - Палата для новорожденных;
 - Палата интенсивной терапии;
 - Послеоперационная палата;
 - Палата матери и ребенка;
 - Палата.
- Лаборатории медицинских учреждений:
 - Лаборатория проведения анализов;
 - Кабинет серологических исследований;
 - Колориметрическая;
 - Препараторская;
 - Лаборантская общеклинической лаборатории;
 - Лаборантская гематологической лаборатории;
 - Лаборантская биохимической лаборатории;
 - Лаборантская бактериологической лаборатории;
 - Лаборантская гистологической лаборатории;
 - Лаборантская цитологической лаборатории;
 - Кабинет взятия проб;
 - Кабинет цитологических исследований;
 - Кабинет коагулографии;
 - Кабинет фотометрии;
 - Весовая;
 - Термостатная;
 - Средоварная;
 - Помещение для окраски проб;
 - Центрифужная;
 - Кабинет с кабинетами зондирования и взятия желудочного сока;
 - Стеклодувная;
 - Помещение зубных техников;
 - Гипсовая;
 - Полимеризационная.
- Аптеки:
 - Площадь для посетителей в зале обслуживания;
 - Рецептурный отдел;
 - Отдел ручной продажи;
 - Отдел оптики;



- Отдел готовых лекарственных средств;
- Ассистентская;
- Асептическая;
- Аналитическая;
- Фасовочная;
- Заготовочная концентратов и полуфабрикатов;
- Контрольно-маркировочная;
- Стерилизационная;
- Моечная.
- Стерилизационные помещения и дезинфекционные помещения:
 - Помещение подготовки инструментов;
 - Помещение ремонта и заточки инструментов.
- Патологоанатомическое отделение:
 - Секционная;
 - Предсекционная;
 - Фиксационная.
- Санитарно-эпидемиологические центры и дезинфекционные станции:
 - Диспетчерская;
 - Помещение хранения и выдачи готовых приманок;
 - Фасовочная;
 - Помещение выдачи дезинфекционных средств и бактериальных препаратов;
 - Комната гельминтолога;
 - Комната энтомолога;
 - Комната вирусолога;
 - Комната бактериолога;
 - Лаборантская;
 - Химическая лаборатория;
 - Биохимическая лаборатория;
 - Серологическая;
 - Бокс;
 - Препараторская;
 - Радиологическая;
 - Радиохимическая;
 - Помещение спектроскопии и полярографии;
 - Лаборатория акустики;
 - Лаборатория вибрации;
 - Лаборатория электромагнитных полей;
 - Лаборатория физиологии труда;



- Средоварочная с боксами;
- Термитная;
- Моечная;
- Помещение взятия проб;
- Бокс серологических исследований особо опасных инфекций;
- Комната зоопаразитов;
- Биопробная;
- Помещение хранения питательных сред;
- Предбоксы;
- Помещение дезкамер;
- Стерильный цех.
- Виварий:
 - Помещение для содержания животных.
- Станции скорой и неотложной медицинской помощи:
 - Диспетчерская;
 - Помещение радиопоста;
 - Комната выездных бригад.
- Молочные кухни, раздаточные пункты:
 - Помещение фильтрации и разлива;
 - Помещение приготовления и фасовки продуктов.
- Прочие помещения лечебных учреждений:
 - Процедурная;
 - Манипуляционная;
 - Кабинет медицинских сестер;
 - Пост медицинских сестер;
 - Комната дневного пребывания;
 - Комната бесед с врачом;
 - Комната кормления детей;
 - Регистратура.

13. Вокзалы:

- Операционная;
- Кассовый зал;
- Билетные/багажные кассы;
- Отделение связи;
- Операторская;
- Диспетчерская;
- Вычислительный центр;
- Комната матери и ребенка;
- Комната длительного пребывания пассажиров.



14. Прочие вспомогательные здания и помещения:

- Вестибюль и гардеробная уличной одежды в вузе;
- Вестибюль и гардеробная уличной одежды в школе;
- Вестибюль и гардеробная уличной одежды в общежитии;
- Вестибюль и гардеробная уличной одежды в гостинице;
- Вестибюль и гардеробная уличной одежды при входе в крупное общественное здание;
- Главный коридор.

Приложение Г – Рекомендации к оформлению тома «Расчеты КЕО и инсоляция»

Текстовая часть:

1. Введение, описание расположение объекта:
 - a. Указание светоклиматического района;
 - b. Указание района расположения объекта (исторический центр города или нет);
 - c. Список (таблица) зданий окружающей застройки, учтенных в расчетах с указанием характеристик: адрес, высота зданий, коэффициенты отражения фасадов, общие коэффициенты пропускания света. Указать ссылку на исходные данные;
 - d. Обоснование выбора расчетных точек расчетов инсоляции и КЕО с учетом адресов (если в каком-нибудь здании расчет не выполнялся, то описать почему);
 - e. Таблица результатов расчетов инсоляции с указанием адреса здания, номер расчетной точки, итоговое время инсоляции, нормативное время инсоляции, пометка о выполнении или невыполнении требований;
 - f. Таблица результатов расчетов КЕО с указанием адреса здания, номер расчетной точки, расчетного значения КЕО, нормативного значения КЕО, пометка о выполнении или невыполнении требований;
 - g. Общий вывод о выполнении или невыполнении требований с указанием условий обеспечения нормативных требований КЕО и инсоляции (совмещенное освещение, выделение зон с достаточным естественным освещением, замена оконных заполнений и т.д.).
2. Расчет инсоляции.
3. Расчет КЕО.

Графическая часть:

4. Ситуационный план 1:2000.
5. Схема расположения расчетных точек КЕО 1:500.



6. Расчет инсоляции.
7. Расчет инсоляционных и теневых углов, а также определения расположения расчетных точек.
8. Расчеты КЕО.

Приложения:

9. Технические паспорта зданий существующей окружающей застройки (в составе: план участка, планы всех этажей, ведомость помещений)
10. Материалы фотофиксации или обмерочные чертежи/схемы фасадов зданий окружающей застройки с указанием высотных отметок зданий, оконных проемов, высоты подоконников над уровнем земли и уровнем пола, указать ширину четверти оконных проемов и ширину оконных заполнений; указать характеристики оконных заполнений (тип остекления и переплета, общий коэффициент пропускания света); цветовые характеристики отделки фасадов (цвет фасадов и коэффициенты отражения); приложить СРО на право выполнения работ по обследованию зданий.
11. АР и СПОЗУ перспективной окружающей застройки, заверенные подписью и печатью застройщика с приложением Свидетельства права собственности на участок (при необходимости).