

ПУБЛИЧНАЯ ОБЕЗЛИЧЕННАЯ ВЕРСИЯ

# РАБОЧИЙ ОТЧЁТ

по результатам проверки раздела ЭО

|                  |                                             |
|------------------|---------------------------------------------|
| Объект           | Наименование объекта обезличено             |
| Шифр комплекта   | XX-XX-ЭО                                    |
| Объём проверки   | Рабочая документация и расчётные приложения |
| Контрольная дата | 01.08.2024                                  |
| Редакция отчёта  | 09.08.2026                                  |

Наш опыт - ваша экономия

# 1. Область, методика и ограничения проверки

Рассмотрен предоставленный PDF-комплект, включающий общие данные, расчётные схемы щитов рабочего и аварийного освещения, планы размещения светильников и датчиков, спецификацию, кабельный журнал и светотехнические расчёты.

Проверка выполнена перекрёстным сопоставлением общих указаний, однолинейных схем, планов, ведомостей светильников, спецификации и расчётных приложений. Нормативные выводы сформированы применительно к редакциям документов, действовавшим на контрольную дату 01.08.2024.

| Статус          | Смысл                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подтверждено    | Противоречие или недостаток непосредственно следует из представленных материалов.                                                   |
| Не подтверждено | В комплекте недостаточно расчётов, сертификатов или исходных данных. Это не равнозначно доказанному нарушению фактического монтажа. |

Проверка не заменяет авторский надзор, экспертизу проектной документации и электролабораторные испытания. Не рассматривались отсутствующие смежные разделы и исполнительные протоколы.

# 2. Резюме проверки

Выявлено 15 замечаний: 8 подтверждённых ошибок или внутренних противоречий и 7 зон, соответствие которых представленным комплектом не доказано. Наиболее существенные вопросы связаны с достоверностью светотехнических расчётов, аварийным освещением, огнестойкими кабельными линиями, резервным электроснабжением и защитами.

|                 |              |                       |                            |
|-----------------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 15              | 8            | 7                     | 8 / 5 / 2                  |
| всего замечаний | подтверждено | требуют доказательств | высокий / средний / низкий |

## 2.1. Сводный реестр замечаний

Реестр используется как единая точка контроля корректировок и повторной проверки комплекта.

| № | Замечание                                                                                | Статус       | Риск    | Источник         | Действие  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|------------------|-----------|
| 1 | Расчёты не идентифицированы с объектом                                                   | Подтверждено | Высокий | A-01, L-01       | Исправить |
| 2 | Состав светильников в расчётной модели расходится с планами и спецификацией              | Подтверждено | Высокий | P-03, S-01, L-02 | Исправить |
| 3 | Расчётная равномерность рабочего освещения ниже критериев в ряде зон                     | Подтверждено | Высокий | L-03 - L-06      | Исправить |
| 4 | Проектная выдержка 30 мин не обеспечивается выбранными датчиками                         | Подтверждено | Средний | P-04, E-02       | Исправить |
| 5 | Расчёт аварийного освещения не проверяет нормируемые маршруты и зоны                     | Подтверждено | Высокий | L-07 - L-09      | Исправить |
| 6 | Не приложен расчёт технической запотолочной зоны                                         | Подтверждено | Средний | P-05, L-01       | Исправить |
| 7 | Питающая линия ЩО-А описана неполно и содержит неразрешённую ссылку                      | Подтверждено | Средний | E-03             | Исправить |
| 8 | В спецификации оставлены нулевые позиции; электронный заголовок не соответствует разделу | Подтверждено | Низкий  | S-02, PDF        | Исправить |

## 2.1. Сводный реестр замечаний — продолжение

Позиции, требующие расчётов, сертификатов, исходных данных или натурального подтверждения.

| №  | Замечание                                                                                    | Статус          | Риск    | Источник    | Действие                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|-------------|----------------------------|
| 9  | Работоспособность огнестойких кабельных линий не подтверждена как система                    | Не подтверждено | Высокий | Е-01 - Е-06 | Представить доказательства |
| 10 | Противопожарные проходки не привязаны к испытанным системам                                  | Не подтверждено | Высокий | Р-04 - Р-06 | Представить доказательства |
| 11 | Независимость источников, время АВР и автономность аварийного освещения не подтверждены      | Не подтверждено | Высокий | Е-01, L-07  | Представить расчёт         |
| 12 | Автоматическое отключение и селективность защит не доказаны расчётным отчётом                | Не подтверждено | Высокий | Е-01 - Е-08 | Представить расчёт         |
| 13 | Единый коэффициент эксплуатации 0,75 для всех зон не обоснован                               | Не подтверждено | Средний | L-01 - L-09 | Обосновать                 |
| 14 | Не представлены показатели ослепления, пульсации, цветопередачи и температурной применимости | Не подтверждено | Средний | Р-03 - Р-06 | Представить данные         |
| 15 | Не определена область применения СП 256 к различным функциональным зонам                     | Не подтверждено | Низкий  | A-01        | Уточнить                   |

### 3. Подтверждённые ошибки и внутренние противоречия

Ниже приведены замечания, непосредственно подтверждённые представленными документами.

| 1. Расчёты не идентифицированы с объектом |                                        |          | ВЫСОКИЙ    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------|------------|
| Статус                                    | Подтверждённый дефект прослеживаемости | Источник | A-01, L-01 |

Основание: ГОСТ Р 21.101; внутренняя идентификация комплекта

Основной комплект имеет шифр XX-XX-ЭО. В приложенных светотехнических расчётах не заполнены поля объекта, адреса, руководителя проекта и инженера. Из самого приложения нельзя однозначно установить объект, версию планировки, дату исходной модели и её связь с рабочими чертежами.

| Контрольная точка    | Зафиксированное состояние                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Основной комплект    | XX-XX-ЭО; редакция R2; объект обезличен                            |
| Расчётные приложения | Поля объекта и исполнителей не заполнены; версия модели не указана |

Рекомендуемое исправление: Переиздать приложения с шифром комплекта, датой и номером редакции; указать исполнителей, исходные файлы, фотометрические данные и связь с ведомостью документов.

## 2. Расчётная модель не соответствует планам и спецификации

ВЫСОКИЙ

**Статус** Подтверждённое междокументное противоречие **Источник** P-03, S-01, L-02

Основание: ГОСТ Р 21.101; единство расчётной модели и рабочей документации

Состав светильников в расчётной модели расходится с ведомостями на планах. Для типа L1 в одной зоне модель учитывает вдвое больше приборов, чем выпущенный план. Типы L2 и L3, предусмотренные планом, в сводной модели отсутствуют. Совпадение общей мощности не доказывает совпадение расстановки.

| Контрольная точка     | Зафиксированное состояние                |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Тип L1, зона Z-01     | План: 4 шт.; модель: 8 шт.               |
| Типы L2/L3, зона Z-02 | План: предусмотрены; модель: не включены |
| Мощность L1           | План: 36 Вт; модель: 34,8 Вт             |

Рекомендуемое исправление: Сформировать единый реестр светильников из расчётной модели и сопоставить его с планами и спецификацией по типу, количеству, мощности и координатам; затем пересчитать все зоны.

### 3. Недостаточная равномерность рабочего освещения

ВЫСОКИЙ

**Статус** Подтверждённый расчётный результат

**Источник** L-03 - L-06

Основание: СП 52.13330.2016, п. 7.2.6

Для ряда рабочих поверхностей отношение минимальной освещённости к максимальной существенно ниже 0,6, а в отдельных зонах - ниже 0,3. В проекте не назначены разряды зрительных работ и не приведено технологическое обоснование пониженного критерия.

| Контрольная точка | Зафиксированное состояние                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Z-01</b>       | Еср 258 лк; Emin 65 лк; Emax 422 лк; Emin/Emax 0,155  |
| <b>Z-02</b>       | Еср 233 лк; Emin 38 лк; Emax 352 лк; Emin/Emax 0,109  |
| <b>Z-03</b>       | Еср 263 лк; Emin 102 лк; Emax 424 лк; Emin/Emax 0,241 |
| <b>Z-04</b>       | Еср 300 лк; Emin 118 лк; Emax 437 лк; Emin/Emax 0,271 |

Рекомендуемое исправление: Назначить разряд зрительной работы и критерии для каждой зоны; пересчитать расстановку с учётом геометрии оборудования и проходов; проверить средние, минимальные значения и равномерность.

#### 4. Выдержка времени 30 мин не обеспечивается выбранными датчиками

СРЕДНИЙ

**Статус** Подтверждённое внутреннее противоречие **Источник** Р-04, Е-02

Основание: Паспортные характеристики оборудования

В примечаниях к планам установлена автоматическая выдержка 30 минут. Для датчика COM1 указан диапазон задержки от 5 секунд до 15 минут. Отдельное реле времени или контроллер, формирующий 30 минут, в принципиальной схеме отсутствует.

| Контрольная точка    | Зафиксированное состояние                   |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Алгоритм проекта     | Отключение после 30 мин отсутствия движения |
| Паспорт датчика COM1 | Диапазон задержки: 5 с - 15 мин             |
| Схема управления     | Реле времени/контроллер не показан          |

Рекомендуемое исправление: Изменить алгоритм на допустимый диапазон датчика либо добавить устройство с выдержкой не менее 30 минут. Обновить схему, спецификацию и программу функциональных испытаний.

## 5. Расчёт аварийного освещения не доказывает нормативные параметры

ВЫСОКИЙ

**Статус** Подтверждённый методический недостаток **Источник** L-07 - L-09

Основание: СП 439.1325800.2018; СП 52.13330.2016

Расчёт выполнен по общим горизонтальным поверхностям. Не сформированы отдельные объекты для осевой линии маршрутов эвакуации, половины ширины маршрута, антипанических зон, мест размещения средств пожаротушения и участков повышенной опасности.

| Контрольная точка            | Зафиксированное состояние                                            |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Маршруты эвакуации           | Отдельные линии расчёта не заданы                                    |
| Антипанические зоны          | Свободная поверхность пола не выделена                               |
| Минимум на общей поверхности | Зафиксированы участки 0,04 - 0,38 лк; требуется специальная проверка |

Рекомендуемое исправление: Сформировать перечень нормируемых зон и отдельные расчётные поверхности на уровне пола; показать  $E_{min}$ ,  $E_{max}$ , равномерность, время достижения уровня и длительность работы источника.

| 6. Не приложен расчёт технической запотолочной зоны |                                                 |          |            | СРЕДНИЙ |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|------------|---------|
| Статус                                              | Подтверждённая неполнота расчётного обоснования | Источник | P-05, L-01 |         |

Основание: СП 52.13330.2016

На плане предусмотрено более 200 светильников в техническом запотолочном пространстве. В оглавлении расчётного приложения отдельная модель этой зоны отсутствует.

| Контрольная точка          | Зафиксированное состояние                                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| План P-05                  | Светильники и целевой уровень освещённости предусмотрены |
| Оглавление приложения L-01 | Отдельный расчёт зоны отсутствует                        |

Рекомендуемое исправление: Выполнить расчёт с фактической геометрией ферм и коммуникаций; определить нормируемую поверхность, критерии освещённости, равномерность, режим управления и доступность обслуживания.

## 7. Питающая линия ЩО-А описана неполно

СРЕДНИЙ

**Статус** Подтверждённый дефект межраздельной ссылки **Источник** Е-03

Основание: ГОСТ Р 21.101; СП 76.13330.2016

Питание щита ЩО-А указано ссылкой на раздел ЭМ, но отсутствуют марка и сечение кабеля, длина, способ прокладки и падение напряжения. Точная ссылка на лист и группу смежного раздела не приведена.

| Контрольная точка    | Зафиксированное состояние                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| Защитный аппарат     | QF 20 А от ВРУ-А                                        |
| Параметры линии      | Марка, сечение, длина и падение напряжения не заполнены |
| Межраздельная ссылка | Шифр и лист раздела ЭМ не указаны                       |

Рекомендуемое исправление: Привести параметры линии на схеме ЭО либо дать точную ссылку на шифр, лист и группу ЭМ; добавить линию в кабельный журнал и расчёт короткого замыкания/падения напряжения.

## 8. Спецификация и электронные метаданные содержат неочищенные данные

НИЗКИЙ

**Статус** Подтверждённый документарный дефект **Источник** S-02; метаданные PDF

Основание: ГОСТ Р 21.101

В спецификации оставлены позиции с нулевым количеством. Электронное поле Title у PDF содержит наименование другого раздела, что затрудняет поиск и контроль версии комплекта.

| Контрольная точка     | Зафиксированное состояние         |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Спецификация          | Кабель и наконечник: количество 0 |
| Электронный заголовок | Не соответствует разделу ЭО       |

Рекомендуемое исправление: Удалить нулевые позиции или перенести их в ведомость исключённых решений; проверить итоговые количества и исправить Title, Subject, Keywords и номер редакции PDF.

## 4. Соответствие не подтверждено представленным комплектом

Эти позиции требуют дополнительных расчётов, сертификатов, исходных данных или натурной проверки. Формулировка не означает, что фактическое решение обязательно выполнено с нарушением.

|                                                                              |         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 9. Работоспособность огнестойких кабельных линий не подтверждена как система | ВЫСОКИЙ |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: СП 6.13130.2021; ГОСТ Р 53316

Указаны кабели FRLS, коробки и металлические крепления, но не приведены наименование испытанной ОКЛ, допустимые сочетания компонентов, шаг крепления и привязка линий к конкретной системе.

Что требуется: Составить реестр линий, указать испытанную систему для каждой трассы и приложить сертификаты, протоколы, монтажные схемы и акты скрытых работ.

## 10. Противопожарные проходки не привязаны к испытанным системам

ВЫСОКИЙ

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: 123-ФЗ; требования к огнестойкости преград

В спецификации указана противопожарная пена, но отсутствуют тип преграды, предел огнестойкости, конструкция узла, глубина заполнения и ссылка на испытанное решение.

Что требуется: Разработать ведомость проходок; выбрать сертифицированную систему для каждого типа стены/перекрытия и оформить узлы, маркировку и исполнительный контроль.

## 11. Не доказаны независимость источников, время АВР и автономность

ВЫСОКИЙ

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: СП 439.1325800.2018; ГОСТ Р 50571.5.56

На схеме показаны основной и резервный вводы с АВР, но отсутствуют подтверждение независимости, время запуска резервного источника, длительность работы, запас топлива и протокол функционального испытания.

Что требуется: Приложить схему электроснабжения и временную диаграмму; подтвердить длительность работы и выполнить испытание АВР с протоколом.

## 12. Автоматическое отключение и селективность защит не доказаны

ВЫСОКИЙ

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: ПУЭ; СП 76; ГОСТ Р 50571

На схемах есть отдельные значения токов короткого замыкания и падения напряжения, но нет связного отчёта с режимами, временем отключения, петлёй фаза-РЕ, отключающей способностью и селективностью каскадов.

Что требуется: Представить расчёт сети для нормального и резервного режимов; проверить наиболее удалённые линии, время отключения, отключающую способность и селективность.

### 13. Коэффициент эксплуатации 0,75 не обоснован

СРЕДНИЙ

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: СП 52.13330.2016; ГОСТ Р 70070-2022

Для складских, охлаждаемых и технических зон принято единое значение без данных о запылённости, графике чистки, снижении светового потока и температуре.

Что требуется: Назначить коэффициент по каждой зоне, привести эксплуатационные предпосылки и пересчитать освещение после их утверждения.

## 14. Не представлены показатели качества освещения и температурная проверка

СРЕДНИЙ

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: СП 52.13330.2016; СП 439.1325800.2018

Расчёты не содержат показателей ослепления, пульсации и цветопередачи. Для оборудования в охлаждаемых зонах нет сопоставления фактических температур с паспортными диапазонами.

Что требуется: Добавить проверку применимых показателей качества света и таблицу температурной применимости светильников, драйверов, датчиков и аппаратов.

## 15. Не определена область применения СП 256

низкий

Статус: соответствие не подтверждено представленным комплектом

Основание: СП 256.1325800.2016, раздел 1

В нормативных ссылках указан СП 256, но не разграничены административные, складские, технологические и электротехнические зоны.

Что требуется: Составить матрицу применимости нормативов по функциональным зонам и отдельно указать требования для каждой части объекта.

## 5. Рекомендуемая последовательность корректировки

### 5.1. Приоритет 1 - безопасность и нормативная доказательность

Пересобрать расчёт аварийного освещения по маршрутам и специальным зонам; подтвердить источник, время включения и длительность работы.

Определить и документально подтвердить ОКЛ и противопожарные проходки; проверить автоматическое отключение и селективность в нормальном и резервном режимах.

### 5.2. Приоритет 2 - расчётная корректировка рабочего освещения

Привести расчётную модель в соответствие планам и спецификации; назначить разряды зрительных работ; обеспечить нормативную равномерность; выполнить недостающие расчёты.

### 5.3. Приоритет 3 - комплектность и выпуск документации

Переиздать расчёты с корректной идентификацией; заполнить параметры питающих линий; синхронизировать количества; исправить электронные метаданные и оформить ведомость изменений.

## 6. Проверки на объекте и документы к запросу

| Объект проверки          | Что подтвердить                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светильники              | Типы, мощности, оптика, количество, координаты и маркировка аварийных приборов.               |
| Датчики                  | Модели, высота и ориентация, маски, фактическая задержка, группы подключения.                 |
| Щиты                     | Маркировка, номиналы и уставки аппаратов, наличие актуальных схем.                            |
| АВР и резервный источник | Время пуска и переключения, алгоритмы отказа, длительность работы, протокол испытания.        |
| ОКЛ                      | Марка системы, крепления, шаг, коробки, маршрут и сертификаты.                                |
| Проходки                 | Номера, огнестойкость преград, система заделки, маркировка и фотофиксация.                    |
| Измерения                | Освещённость и равномерность, аварийные маршруты, петля фаза-РЕ, изоляция и непрерывность РЕ. |
| Исполнительные данные    | Фактические длины, акты скрытых работ, паспорта, протоколы и ведомость изменений.             |

## 7. Итоговое заключение

Представленный комплект содержит систему схем, планов, спецификаций и расчётных приложений, однако между ними отсутствует необходимая сквозная прослеживаемость. Состав расчётной модели не совпадает с выпущенными планами, поэтому сводные показатели освещённости нельзя принять как достаточное подтверждение проектных решений.

Расчёт рабочего освещения выявляет зоны с низкой равномерностью, а расчёт аварийного освещения выполнен без нормируемых маршрутов и специальных зон. Решения по ОКЛ, проходкам, источникам аварийного питания и защитам требуют отдельной доказательной документации.

**Вывод:** до устранения замечаний и выпуска согласованной редакции расчётов раздел не обеспечивает полного и однозначного подтверждения соответствия рабочего и аварийного освещения требованиям, действовавшим на контрольную дату.

## Приложение А. Ключевые нормативные контрольные точки

| Документ / пункт            | Контрольный критерий                                                           | Применение                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| СП 52.13330.2016, 7.2.6     | Критерии равномерности общего освещения по разрядам зрительных работ.          | Рабочие поверхности и назначение зон.   |
| СП 52.13330.2016, табл. 4.3 | Коэффициент эксплуатации зависит от среды, светильника и периодичности чистки. | Обоснование значения для каждой зоны.   |
| СП 439.1325800.2018, 5.2    | Нормируются осевая линия и полоса маршрута эвакуации.                          | Отдельные расчётные маршруты на полу.   |
| СП 439.1325800.2018, 5.3    | Нормируются антипаническая зона и равномерность.                               | Свободная поверхность пола.             |
| СП 439.1325800.2018, 6.1    | Нормируются время включения и длительность работы источника.                   | АВР, резервный источник и автономность. |
| СП 6.13130.2021, 6.4 - 6.6  | Работоспособность электропроводки подтверждается для системы и времени.        | ОКЛ аварийного освещения.               |
| СП 256.1325800.2016, 1.1    | Область применения ограничена жилыми и общественными зданиями.                 | Разграничение функциональных зон.       |

## Приложение Б. Форма контроля устранения замечаний

Таблица заполняется проектной организацией и используется при повторной проверке редакции комплекта.

| №  | Замечание                                                                                    | Ответственный | Срок      | Подтверждение            | Статус  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|--------------------------|---------|
| 1  | Расчёты не идентифицированы с объектом                                                       | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 2  | Состав светильников в расчётной модели расходится с планами и спецификацией                  | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 3  | Расчётная равномерность рабочего освещения ниже критериев в ряде зон                         | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 4  | Проектная выдержка 30 мин не обеспечивается выбранными датчиками                             | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 5  | Расчёт аварийного освещения не проверяет нормируемые маршруты и зоны                         | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 6  | Не приложен расчёт технической запотолочной зоны                                             | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 7  | Питающая линия ЩО-А описана неполно и содержит неразрешённую ссылку                          | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 8  | В спецификации оставлены нулевые позиции; электронный заголовок не соответствует разделу     | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 9  | Работоспособность огнестойких кабельных линий не подтверждена как система                    | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 10 | Противопожарные проходки не привязаны к испытанным системам                                  | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 11 | Независимость источников, время АВР и автономность аварийного освещения не подтверждены      | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 12 | Автоматическое отключение и селективность защит не доказаны расчётным отчётом                | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 13 | Единый коэффициент эксплуатации 0,75 для всех зон не обоснован                               | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 14 | Не представлены показатели ослепления, пульсации, цветопередачи и температурной применимости | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |
| 15 | Не определена область применения СП 256 к различным функциональным зонам                     | _____         | __._.____ | лист / расчёт / протокол | открыто |