ТОО "AQMOL-project"
Гос.лицензия ГСЛ №20010801
Тел: +7(7172) 72-50-55
e-mail: info@akmol.pro.kz

Заказчик АОО «Назарбаев Университет»
Генпроектировщик: ТОО «BIGlobal» ГСЛ №22022345
Проектировщик: ТОО «AQMOL-project» ГСЛ №20010801

ОБЪЕКТ: «Строительство Научного парка "Astana Bussiness Campuss" в городе Астане (технологический парк)»

Пояснительня записка

Том 1
Книга 1

Главный инженер проекта Лебольд Е.К.

377-ОПЗ

Астана 2023г.

Оглавление

Состав проекта. 3
1. Основание для разработки проекта и исходные данные. 6
2. Характеристика участка строительства. 6
3. Охрана окружающей среды при строительстве. 10
4. Генеральный план. 11
5. Архитектурно-строительные решения. 13
6. Акустический проект. 16
7. Конструкции железобетонные 1. 17
8. Конструкции железобетонные 2. 19
9. Конструкции металлические. 21
10. Технология производства. 22
11. Технологические решения. Мультимедийные системы. 24
12. Водопровод и канализация. 27
13. Отопление. 32
14. Вентиляция и кондиционирование. 36
15. Силовое электрооборудование. 40
16. Электроосвещение. 42
17. Фасадное освещение. 43
18. Структурированные кабельные сети. Телефонные линии. 44
19. Система оповещения и управления доступом. Охранная сигнализация. 45
20. Система контроля и управления доступом. 47
21. Охранное видеонаблюдение. 48
22. Автоматическая пожарная сигнализация. 49
23. АСДКУ. 51
24. Газовое пожаротушение. 53
25. Автоматическое пожаротушение. 55
26. АПТ. Электрическая часть. 56
27. Автоматическое модульное пожаротушение. 56
28. Тепловые сети. 58
29. Наружные сети водопровода и канализации. 61
30. Наружные сети полива. 62
31. Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ. 64
32. Наружные сети электроснабжения 20 кВ. 65
33. Наружные сети электроовещения. 66
34. Наружные сети связи. 67
35. Наружные сети газоснабжения. 68
36. Дренажная система. 68
37. Котельная. 69
38. Транформаторная подстанция. 70

Для питания противопожарного оборудования принят кабель марки ВВГнг(А)-FRLS.
Штепсельные розетки приняты двухполюсными с заземляющими контактами.
Рабочим проектом предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от приборов пожарной сигнализации ППС к независимому расцепителю вводного автоматического выключателя секции питания вентиляционных установок щита ЩРВ.
Сечение кабелей выбрано в соответствии с таблицей 6,7 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.
Решения по автоматизации пожаротушения приняты в разделе АПТ на базе оборудования марки "Болид". Решения по дымоудалению приняты в разделе ПС на базе оборудования марки "Edwards".

16. Электроосвещение.

Наименование	Показатели	Примечание
Напряжение сети,	380/220	
Коэффициент мощности	0,93	
Максимальные потери напряжения, %	2,5	
Категория надежности электроснабжения	I/II	
Расчетная мощность освещения, кВт	9,51/47,44	
Расчетный ток, А	15,56/77,64	

Рабочий проект электроосвещения "Astana Bussiness Campuss" г. Астана," разработан в соответствии с требованиями действующих норм и правил.
Проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное), аварийное (безопасности) и ремонтное освещение.
Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 220В, ремонтного - 36В. Ремонтное освещение выполнено в технических помещениях, в которых предусматривается установка ящиков с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 220/36В.
Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012*, СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение», СН РК 4.04.-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования", ГОСТ 21.608-2014 "Внутреннее электрическое освещение".
Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений, условиями окружающей среды, согласно задания технологического раздела.

Светильники аварийного (безопасности) и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями. Для освещения применены светодиодные светильники.
Групповые сети выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS для рабочего освещения и ВВГнг(А)-FRLS для аварийного освещения, проложенным скрыто за подвесным потолком в лотке, в ПВХ трубах, в бороздах стен под слоем штукатурки. Лотки для кабелей освещения учтены в разделе ЭМ.
Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполнено - по месту; лестничных клеток, тамбуров, санузлов - через датчики движения; коридоров, фойе, вестибюлей - BMS-системой.
Выключатели в комнатах установить на высоте до 1,0м на стене. При монтаже согласовать с технологическим разделом.
Питание сетей электроосвещения выполняется от щитов освещения, установленных в электрощитовых и в коридорах здания.
Фасадное освещение выполнено отдельным альбомом.
Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СНиП РК, СН РК и других действующих нормативных документов.
Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

17. Фасадное освещение.

Наименование	Показатели	Примечание
Напряжение сети, В	380/220	
Категория надежности электроснабжения	I/II	
Объект расчета	ЯУО-1	
Расчетная мощность освещения, кВт	3,95	
Коэффициент мощности	0,95	
Максимальные потери напряжения, %	1,96	

Проект архитектурной подсветки объекта Astana Business Campus г. Астана, район "Есиль" выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.
Для электропитания архитектурной подсветки в помещение охраны устанавливается ящик управления освещением (ЯУО), который имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. В электрощитовой

устанавливается щит распределительный (ЩР-ФО). Группы освещения от ЩР до светильников, выполнены
кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг-LS-0,66кВ прокладываемым в ПВХ трубах по
конструкциям здания.
Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению
путем заземления.
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям
экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории
Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений
при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами._

18. Структурированные кабельные сети. Телефонные линии.

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в
соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:
Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные системы. Нормы проектирования";
СН РК 3.02-18-2011 "Структурированные кабельные сети. Монтаж";
СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".
Структурированная кабельная система
Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему
телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть , соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного
оборудования.
Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем- вертикальную
подсистему, горизонтальную подсистему.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.
Вертикальная подсистема между распределительными шкафами, горизонтальными кроссами и главным кроссом выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара FTP
категории 6е, образуя общую систему передачи данных.
Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара FTP по топологии «Звезда», центром которой является
телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.
Центром коммутации служит главный телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он
расположен в помещении серверной на 1-м этаже Распределительные шкафы расположены в помещении кроссовых расположенных на этажах Технопарка.
Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов.
Для соединения оборудования предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля до проектируемого телекоммуникационного шкафа . Для подключения волоконно-оптического кабеля. к существующему оборудованию заложены оптическая полка и коммутатор.
Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола,
Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

19. Система оповещения и управления доступом. Охранная сигнализация.

Проект системы контроля и управления доступом разработан на основании задания на проектирование,
архитектурных чертежей и в соответствии с действующими правилами и нормами РК.
Система оповещения и управления эвакуацией.
Проектом предусматривается создание системы оповещения и управления эвакуацией 4-го типа на базе оборудования
Sonar.
Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для оповещения посетителей, а так же персонала
Технологического парка о чрезвычайной ситуации, путем трансляции заранее записанных тревожных сообщений . Запуск

системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Так же ,в ручном режиме, при помощи микрофонной станции, система позволяет делать объявления в отдельные зоны технологического парка.
Зона № 1-Служебные помещения;
Зона № 2-Учебные классы.
Зона № 3- Пути эвакуации.
В состав системы оповещения и управления эвакуацией входит следующее оборудование;
- Моноблок Sonar SPM-C20085-DR;
- Выносная панель управления Sonar SRM-7020;
- Акустический модуль SWS‑106W, SCS‑06;
Резервное питание СОУЭ осуществляется от аккумуляторных батарей 100А/ч
Линии оповещения выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 2х2х2.5 проложенном в ПВХ гофротрубе по перекрытиям, в штробах стен, по лоткам СС.
Доступная среда для МГН.
Доступная среда подразумевает установку систем вызова персонала в санузлах для МГН. В санузлах устанавливается следующее оборудование;
- Контроллер с кнопкой сброса MP-331W1;
- Цифровая влагозащищенная кнопка вызова со шнуром MP-433W1;
- Сигнальная лампа MP-611W1;
- Табло отображения вызова MP-731W1;
Табло отображения вызова устанавливается в помещении Охраны комната №4 1-й этаж здания Технологического парка.
Аварийное электропитание систеы осуществляется от аккумуляторной батареи встроенной в блок питания
Система обратной речевой связи.
Согласно требований предъявляемым к системе оповещения и управления эвакуацией 4-го типа проектом предусмотрена установка системы обратной речевой связи на путях эвакуации в здании школы.
Система служит для прямой дуплексной связи с постом охраны, для получения информации о ходе эвакуации,а также для сообщения службе охраны о проишествии (ЧС). Комплекс СОРС состоит из следующего оборудования:
- Абонентское вызывное устройство - СОРС-АВУ
- Пульт диспетчера СОРС-ПД
- Локальный блок связи -СОРС-ЛБС
Пульт диспетчера установлен на посту охраны пом. №4 1-го этажа здания Технологического парка._

20. Система контроля и управления доступом.

Проект системы контроля и управления доступом разработан на основании задания на проектирование,
архитектурных чертежей и в соответствии с действующими правилами и нормами РК.
Система контроля и ограничения доступа СКУД.
Проектом предусматривается создание системы контроля и управления доступом на базе оборудования производства фирмы «SALTO Systems» под управлением ПО "Pro Access".
Система контроля и ограничения доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в здание ТехноПарка .
Системой СКУД оборудуются входные группы технических помещения 1-го этажа, а так же помещения кроссовых и серверной.
В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные устройства:
- контроллеры точек доступа;
- считыватели бесконтактных карт доступа;
- устройства аварийной разблокировки дверей при пожаре ;
- электромагнитный замок ;
- замок электромагнитный с встроенным считывателем;
- Извещатель магнитоконтактный для двери ;
- блоки резервного питания ;
- шкаф «ШУ»;
- коммутатор сетевой ;
- персональный компьютер ;
Контроллеры точек доступа, входящие в состав комплекса технических средств системы СКУД, установлены в шкафах управления расположенные в серверном помещении каждого этажа зданий ТехноПарк.
Замок электромагнитный с встроенным считывателем предусмотрен для внутренних помещении.
Система обеспечивает
- отображение на мониторе АРМ, на импортированных в систему планах ТехноПарка, точного места сработавшего устройства с указанием его адреса, а так же Ф.И.О. владельца индентификатора.
Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление СКУД, осуществляют контроллеры и АРМ на базе персонального компьютера по управлением ПО "Pro Access.
Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.
При срабатывании пожарной сигнализации происходит автоматическая разблокировка СКУД.
Для каждого электромагнитного замка СКУД предусмотрен резервируемый источник питания со встроенным аккумулятором

12В-7А/ч, что позволяет системе работать автономно, при отключении электроснабжения .
Шкаф управления укомплектован резервируемым блоком питания и расчитан на установку АКБ 12В/17А/ч , что обеспечивает автономную работу контроллеров точек доступа.
Электропитание системы СКУД осуществляется от сети переменного тока (220В,50Гц) по 1-й категории
Разрешение на право доступа для персонала ТехноПарка определяется администрацией и программируется индивидуально на каждую точку доступа
Кнопка "Аварийная разблокировки двери"предусмотренная данным проектом,используется только при ЧС путем прямого отключения электропитаня с электромагнитного замка. Данное действие будет отображаться на посту охраны как несанкционированный проход с формированием команды "Тревога". . .__

21. Охранное видеонаблюдение.

Проект системы видеонаблюдения разработан на основании задания на проектирование, архитектурных чертежей и в соответствии с действующими правилами и нормами РК.
Рабочая документация на оснащение системой охранного теленаблюдения объекта "Строительство Научного парка "Astana Business Campus" в городе Нур-Султан (технологический парк)"
Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации.
Сигнальные и силовые кабели прокладывать раздельно. Нарезку кабелей произвести после контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку концов кабелей. Тип и длина используемых кабелей представлены в спцификации. Расстояние между сигнальными и силовыми кабелями не менее 500 мм.
Кабельные трассы в коридорах зданий проложить в лотке сетчатом за подвесным потолком. Кабельные трассы от лотка сетчатого до мест установки оборудования проложить в трубе гофрированной за подвесным потолком.
Перед выполнением монтажных работ провести входной контроль устанавливаемых изделий. Не допускается устанавливать техническое оборудование с

обнаруженными дефектами. Монтаж производить с соответствии с техническими паспортами на изделия.
Применяемое оборудование имеет сертификаты соответствия.
Перед подключением электропитания должна быть проверена надежность всех заземляющих устройств.
Отступления от рабочей документации при монтаже не допускаются без согласования с проектной организацией-разработчиком. Не допускается производить
замену одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с проектной организацией.
Все монтажные работы должны производиться только при снятом напряжении основной сети и отключенных источниках бесперебойного питания. При этом должны
быть приняты дополнительные меры по обеспечению противопожарной безопасности. Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения
мероприятий по технике безопасности.
Устанавливаемое оборудование не является источником вредных выбросов. Специальные мероприятия по защите окружающей среды не требуются. Шумы от
аппаратуры не превышают допустимых норм.
Монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей сответствующую лицензию. К работам по монтажу
устройств должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу не ниже 3 на право технической эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и
ознакомленные с настоящей рабочей документацией и технической документацией на систему.
При монтаже необходимо руководствоваться также разделами по технике безопасности технической документации предприятий-изготовителей, ведомственными
инструктивными указаниями по технике безопасности при монтаже.

22. Автоматическая пожарная сигнализация.

1 Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

2 Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

3 Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

- ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений".

4 Алгоритм работы системы. Для предупреждения возможностей развития пожара предусматривается устройство системы пожарной сигнализации. В качестве приемного устройства системы пожарной сигнализации предусмотрен Прибор Приемо-Контрольный Пожарный адресно-аналоговый (ПКП) с протоколом связи на базе IP, имеющий кольцевые шлейфы, к каждому из которых может быть подключено до 250-ми адресных устройств: извещателей, ручных извещателей и модулей, адресуемых с помощью устройства адресации.

Модули релейные (МК), входящие в состав ПКП, имеют программируемые релейные выхода. Каждый релейный выход программируется на срабатывание пожарных датчиков выделенной зоны и используется для проведения противопожарных мероприятий в данной зоне.

Система пожарной сигнализации работает следующим образом. При возникновении пожара в контролируемом помещении срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Пожар» с указанием помещения, в котором произошло срабатывание извещателя и выходом сигнала на релейные модули и модули оповещения, согласно программируемому сценарию..

Основное питание ПКП - ~220В 50Гц. Резервное питание ПКП - два встроенных герметичных кислотно-свинцовых аккумулятора =12В I=7Ач (зарядка производится от ПКП, поэтому нет необходимости в отдельном заряжающем устройстве). Электропитание ПКП предусматривается в электротехнической части проекта. Заземление обязательно должно производиться через клеммы заземления ПКП. Сопротивление заземления должно быть не менее 2 Ом.

Для обеспечения срабатывания противопожарной системы устанавливается достаточное количество датчиков, ручных пожарных извещателей, сирен, контрольных панелей.

В качестве устройств обнаружения пожара используются:

x извещатель пожарный дымовой оптико-электронный (традиционный) с универсальным монтажным комплектом, имеет низкое потребление тока в дежурном режиме - не более 50 мкА. Содержит встроенную схему самоконтроля - при работе в дежурном режиме мигает красный светодиод.

x извещатель пожарный комбинированный тепловой / дымовой (традиционный) с универсальным монтажным комплектом

x ручной пожарный извещатель (традиционный) для дистанционного принудительного срабатывания системы на путях эвакуации (высота установки 1,5м от уровня пола).

ПКП имеет возможность подключения к персональному компьютеру (ПК) (для программирования конфигураций зон и сценариев, загрузки или скачивания данных).

5 Кабельные линии связи прокладываются с учетом действующих норм и правил. Кабельные линии проложить в трубе гофрированной ПВХ за подвесным потолком и технических помещениях, в кабельном канале ПВХ опуски к оборудованию в общих помещениях. Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в жесткой гладкой трубе из нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

23. АСДКУ.

Проект разработан с целью создания комплексной автоматизированной системы диспетчеризации здания. Система автоматизации и диспетчеризации обеспечивает автоономное и дистанционное управление и мониторинг оборудованиями и внутренними инженерными системами жизнеобеспечения зданий. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора расположенное в центральном диспетчерском пункте оборудуется персональным компьютером и программным обеспечением (человеко-машинной интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Техническое задание на проектирование «Автоматизация комплексная (BMS)»;
- Чертежи архитектурно-стройтельного раздела (марка АР);
- Чертежи и документы раздела отопления и вентиляция (марка ОВ);
- Чертежи и документы раздела водопровод и канализация (марка ВК)
- Чертежи и документы раздела автоматического пожаротушения (марка АПТ);
- Чертежи и документы раздела ЭМ

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями нижеперечисленных нормативно-технических документов:

- СниП РК 3.02-XX-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов»;

· ГОСТ 21.408-93 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
· ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
В проекте предусматривается создание современной открытой и полностью распределенной системы комплексной автоматизации здании, основанная на базе стандартного открытого протокола передачи данных BACnet (BACnet - Building Automation and Control Network, коммуникационный протокол передачи данных для сетей систем автоматизации зданий, ANSI/ASHRAE Standard 135-1995). Система, оснаванная на протоколе передачи данных BACnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованиями, которые интегрируются с системой, ведущих производителей промышленного оборудования.
Элементы системы автоматизации:
Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.
Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных (полученных от полевых контроллеров). Сетевые контроллеры размещаются в DDC панелях.
Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 24”) и операционной системой Windows 10 Pro. АРМ размещается в помещении диспетчерской.
Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем Cat.6.
Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами.
Шкафы предусмотрены для настенного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях.
Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразаватели, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

Указания по монтажу
Специальные помещения, предназначенные для систем автоматизации должны быть обеспечены отоплением, вентиляцией, освещением, при необходимости кондиционированием, смонтированными по постоянной схеме.
В помещениях, предназначенных для монтажа технических средств агрегатных и вычислительных комплексов должны быть смонтированы системы кондиционирования воздуха и тщательно убрана пыль.
Работы по монтажу систем автоматизации должны осуществляться в две стадии (этапа):
· На первой стадии следует выполнять: заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа;
· На второй стадии необходимо выполнять: прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям, установку щитов, штативов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок;
В монтаж должны приниматься приборы и средства автоматизации, проверенные с оформлением соответствующих протоколов.
Кабели прокладываются по лоткам в венткамерах, стояках и коридорах. Опуски кабелей с лотков к электродвигателям и приборам автоматики внутри помещений осуществляется в гибких ПВХ трубах. Все кабели и ПВХ трубы должны иметь сертификаты пожарной безопасности
Перечень скрытых работ
Следующие работы в монтаже системы автоматизации требует актов освидетельствования скрытых работ:
· Проводка кабельных трасс по коридорам и по труднодоступным местам в технических помещениях;
· Монтаж оборудования (контроллеры, датчики) в потолках используемых помещении;
· Проводка кабелей по коридорам или по оборудованиям в потолках используемых помещении;
· Монтаж оборудования в труднодоступных местах технических помещении;_

24. Газовое пожаротушение.

Настоящий рабочий проект автоматической системы газового пожаротушения разработан для помещений.
Исходными данными для проектирования послужили:
- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;