

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТУПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ**

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

ДОПУСТИТЬ
к защите зав. кафедры
Хотамова А.Т. _____
« ____ » _____ 2015 г.
протокол № _____

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К дипломному проекту (работе) выполненная для получения степени бакалавра по направлению образования: 5340300 «Городское строительство и хозяйство»

Тема проекта (работы): *Реконструкция многоэтажного жилого дома и благоустройство территории здания по ул.Саломатлик в г.Бекабад.*

Пояснительная записка на
_____ страниц,
Графическая часть на _____ листах

Автор проекта: студент гр. 7а-11 ГСХ
_____ Пан Олег Александрович _____
Руководитель : _____ Табибов А.Л. _____
Консультант 1.: _____
Консультант 2.: _____
Консультант 3.: _____
Консультант 4.: _____

Ташкент – 2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.

Стр.

Введение.	6
1.Архитектурно-строительная часть.	9
1.1.Общая характеристика объекта.	10
1.2.Результаты натурного обследования объекта.	10
1.3.Задачи по реконструкции объекта.	14
1.4.Полученные решения.	15
1.4.1.Объемно-планировочные решения.	20
1.5.Благоустройство территории.	21
1.6.Технико-экономические показатели до и после реконструкции.	23
2.Расчетно-конструктивная часть.	24
2.1.Конструктивная характеристика объекта.	25
2.2.Оценка состояния здания по результатам визуального обследования.	26
2.3.Инструментальное обследование здания.	30
2.4.Оценка эксплуатационной пригодности здания.	31
2.5.Расчет конструкций.	31
2.5.1.Расчет усиления фундамента.	31
2.5.2.Расчет усиления плит перекрытий.	34
3.Организационно-технологическая часть.	37
3.1.Проект производства работ.	38
3.2.Подсчет объемов работ.	39
3.3.Потребность в материалах.	42
3.4.Потребность в рабочих.	44
3.5.Потребность в машинах.	46
3.6.Расчет строй генплана:	47
3.6.1.Расчет временных сетей водопровода.	48

3.6.2.Расчет временных сетей электроснабжения.	50
3.6.3.Расчет временных бытовых помещений.	52
3.6.4.Расчет складов.	53
3.Охрана труда в строительстве.	57
3.1.Роль безопасности труда в строительстве.	58
3.2.Санитарно-гигиенические мероприятия в строительстве.	59
3.3.Охрана труда в строительстве.	60
3.4.Противопожарная безопасность.	62
Заключение.	65
Литература.	67
Приложение.	75

ВВЕДЕНИЕ

Введение.

В Республике Узбекистан за годы развития по пути независимости неустанная забота государства и Президента И.А Каримова о повышении благосостояния народа и улучшения условий его жизни находят свое реальное воплощение в осуществляемых последовательных реформах, преобразованиях, в том числе и в градостроительстве, что полностью соответствует нормам Конституции нашей страны.

Развитие жилищного строительства и архитектуры жилища, повышение обеспеченности населения благоустроенным жильем является одним из существенных аспектов повышения благосостояния народа Узбекистана.

Создать в городах страны благоприятные условия для жизни населения – цель, которая декларирована во многих правительственных документах.

Характерной социально-экономической особенностью развития РУз является демографическая ситуация, которая выражается в высоких темпах естественного прироста населения. В связи с этим в наших городах остро стоит вопрос, связанный с дополнительным возведением новых территорий - жилых домов.

Основная цель развития города заключается в проведении его планировочной структуры в соответствие с изменяющимся требованиями населения к ней, улучшении жизни населения города во всех её проявлениях, переустройстве быта и отдыха, улучшении системы обслуживания и повышении качества застройки.

Решению этой актуальной задачи и посвящен мой дипломный проект на тему: «Реконструкция и благоустройство многоэтажного жилого дома ул.Саломатлик в г.Бекабад».

Сегодня выдвигается новая концепция дальнейшего развития г.Ташкента. Наряду с решением градостроительных и типологических задач, она направлена на коренное улучшение социальных условий жизни населения, в том числе – благоустройству быта. При этом основными задачами являются реализация программ дальнейшего развития

градостроительства и архитектуры с учетом современных требований, национальных и архитектурно-культурных традиций.

Забота государства о повышении благосостояния народа и улучшении условий его жизни находят свое воплощение, в частности, в широком размахе градостроительных мероприятий в Узбекистане. Создать в городах благоприятные для жизни населения, т.е. обеспечить человека здоровой биологической средой, немислимо без осуществления функционального тонирования и комплексной организации системы благоустройства и зеленых насаждений на пространствах семейных территорий.

Созданию проектного решения перепланировки, функционального тонирования благоустройства многоэтажного жилого дома ул.Саламатлик в г.Бекабад посвящен мой дипломный проект.

**І.АРХИТЕКТУРНО-
ПЛАНИРОВОЧНАЯ
ЧАСТЬ**

1.1. Общая характеристика объекта.

4 этажный жилой дом расположен по улице Саломатлик в г.Бекабад. Рельеф участка спокойный. Площадка озеленена, благоустроена, водоотвод с территории организован.

Сейсмичность участка согласно

карты сейсмического микрорайонирования

город Бекабад -8 баллов.

Тип грунтов по просадочным

свойствам -I.

Вес снегового покрова

для I района -50 кг/м²

Ветровое давление для

I района

Назначение здания жилое

Конфигурация и размеры -12.0x48.0 м

Этажность здания - 4-ти этажное с подвалом

Высота помещений: -2,7м.

1.2. Результаты натурного обследования объекта.

Конструкции в обследуемом здании могут иметь разнообразные по виду, характеру и степени влияния на несущую способность и эксплуатационную пригодность дефекты.

Для выявления дефектов здания было проведено натурное обследование объекта. В результате обследования было выявлено следующее:

Стены: Наружные - Состояние удовлетворительное, загрязнение облицованной поверхности местами. В местах установки оконных проемов сбита облицовочная плитка, данные фрагменты не имеют наружной отделки,

в подвале - блоки ФБС, толщиной 380 мм., Имеются следы протечек площади 4м², высолы и замочки площади 10м².

С 1го по 4 этаж – навесные керамзобетонные панели t=250мм с типовым креплением к колонне.

Цоколь - Отсутствие плиток на площади до 20%, неплотное прилегание плиток на площади более 30% облицовки

Перегородки – кирпичные толщиной 120мм.; Местами имеются отслоение и отпадение штукатурного слоя и следы замочки на площади 8 м²

Перекрытия и покрытия – сборные железобетонные кругло-пустотные плиты t=220мм. Нарушение защитного слоя бетона перекрытий, трещины в швах перекрытий, прогибов и повреждений не обнаружено.

Полы:

Подвал – покрытие бетонное – местами имеет механические повреждения трещины, выбоины.

Коридор, передняя-линолеум, лестничная клетка - кафельная плитка - Стирание поверхности в ходовых местах; выбоины до 0,5 м² па площади до 25%. На данный момент невозможность подбора аналогичного материала.

Гостевые комнаты - линолеумные полы – отставание материала в стыках, стертость у дверей и в ходовых местах просадки основания местами до 10% от площади пола.

Санузлы - Кафельная плитка - Массовые глубокие выбоины и отставание покрытия от основания местами до 5м² па площади до 50%. Не отвечает современным эстетическим требованиям.

Оконные блоки – деревянные, оконные переплеты, коробка и подоконная доска поражены гнилью. Древесина расслаивается, окрасочный слой потрескался и облупился

Дверные блоки – внутренние и наружные – деревянные. Полное расшатывание дверных полотен и коробок (колод), наличники местами утрачены, обвязка полотен, повреждена. Окрасочный слой потрескался и облупился.

В подвале – металлические. В подвале дверные блоки металлические, частично отсутствуют.

Отделочные покрытия. Из отделочных покрытий имеются следующие:

Меловая окраска, штукатурка, меловая окраска, масляная окраска, керамическая плитка, окраска водным составом.

- меловая окраска следы протечек внутри помещений, высолы.

- штукатурка, меловая окраска, масляная окраска (сапожок).

Окрасочный слой растрескался. Местами отслоения и вздутия.

Масляная окраска - сырые пятна, отслоение, вздутие, местами отставание краски со шпаклевкой до 10% поверхности.

- окраска водным составом, Следы протечек, ржавые пятна, отслоение, вздутие и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой на поверхности трещины, царапины, выбоины.

- керамическая плитка - Отсутствие плиток на площади до 10%), неплотное прилегание плиток на площади более 10% облицовки, не отвечает современным эстетическим требованиям.

Система водоснабжения – Узел ввода, магистральные трубопроводы ХВС, ГВС трубы стальные ф 150,100,50мм. Частично отсутствует антикоррозийная изоляция труб. Имеются течи, хомуты. Срок службы труб более 25 лет.

Повысительная водопроводная насосная. Насосное оборудование демонтировано.

Подводящие трубопроводы ХВС, ГВС, стояки-трубы стальные ф15-40мм. Стояки - трубы покрыты ржавчиной, местами имеются течи хомуты.

С/У при квартирах - трубопроводы покрыты ржавчиной, имеются течи, хомуты. Кухня - трубопроводы покрыты ржавчиной, имеются течи, хомуты.

Система центрального отопления

Трубопроводы-Ø20x2,8 - Ø50x3,5мм - Демонтировано.

Арматура-Ø20-Ø50 - Демонтировано.

Отопительные приборы- Конвекторы «Комфорт» КН20 - Демонтировано.

Система канализации и водостоков

Магистральные трубопроводы канализации в подвале - трубы чугунные и пластмассовые канализационные ф50- 150м - Магистральные трубопроводы в подвале - имеются незначительные течи, и отсутствует окраска небольших участков труб. Стояки - имеется ржавчина трубопроводов

Отводящие трубопроводы канализации - трубы пластмассовые канализационные ф50- 100м, С/У при квартирах - нарушены стыковые соединения, имеются течи. Кухня - нарушены стыковые соединения, имеются течи.

Сан. Тех. оборудование, умывальники, унитазы, мойки - С/У при квартирах - сан тех приборы покрыты ржавчиной имеются сколы трещины.

Кухня – сан тех приборы покрыты ржавчиной, имеются сколы, трещины.

Внутренние водостоки - трубы стальные ф 100мм - Имеются следы ржавчины, течи.

Внутриплощадочные сети - трубы ф150-20 мм - По данным эксплуатации состояние труб удовлетворительное

Система электрооборудования

Электроснабжение 0,4кВ - кабелями в траншее по двух лучевой схеме от металлической трансформаторной подстанции №3205 - Со слов эксплуатации 1 кабель недействующий.

Вводно-распределительное устройство - напольного исполнения, на отходящих магистралях – предохранители - Частичное отсутствие предохранителей

Распределительные этажные щиты - утопленного исполнения, на вводе и на отходящих линиях автоматические выключатели - Отсутствие автоматических выключателей, неисправность взводных механизмов

Магистральные сети - кабелем с алюминиевыми жилами в стальных трубах в подготовке пола и штрабах стен по стояку - Многочисленные обрывы, скрутки.

Прочие элементы:

-металлическое ограждение лестничных маршей – следы коррозии в местах отсутствия окрасочного слоя, набухание окрасочного слоя.

-лестницы – небольшие трещины.

-ступени и боковые стены крыльца фасада – поверхность стерта, небольшие сколы.

1.3. Задачи по реконструкции объекта.

Целью реконструкции объекта является частичная перепланировка 4-этажного жилого дома, благоустройство застройки территорий, приведения в соответствии с современными возросшими требованиями.

Цель реконструкции жилого фонда заключается в его переустройстве для улучшения планировочного решения, повышения степени благоустройства инженерного оборудования зданий, создания квартир для семейного заселения, отвечающих современным социологическим и демографическим требованиям. Условия проживания в старых районах города, их застройка и планировка в большинстве случаев не отвечают современным социальным и градостроительным требованиям. В старых

кварталах проживает около 50 % городского населения. Для старых кварталов характерна большая плотность жилой застройки; кроме того, им присуща плохая инсоляция и аэрация, скудность зеленых насаждений.

1.4. Полученные решения.

Здание 4-этажный с подвалом,прямоугольный в плане с размерами в осях 12,0х48,0м, с высотой этажа 2,7м. Проектом реконструкции и по результатам обследования предусматриваются мероприятия:

Устройство новых перегородок из пенобетонных блоков, устройство новых пробивок и закладок проёмов, устройство прямков, устройство пандуса и крыльца, пробивка отверстий в плитах перекрытия, устройство козырьки, устройство монолитные участки, устройство входного портала.

Стены –Устранение протечек, высолы и замочки по проекту реконструкции, улучшение гидроизоляции и осушение стен, заделка трещин. Работы по внутренней отделке требуют полной перекраски с подготовкой поверхности, по проекту реконструкции, Окраска местами за два раза и полностью за один раз, с подготовкой поверхности местами до 20%, по проекту реконструкции, полная замена облицовки, выполнить по проекту реконструкции.

Цокольная часть - облицовывается новой керамической плиткой.

Фасад – заделка штукатурки по всей поверхности, окраска фасадной краской

Перегородки – очистка перегородок, заделка трещин, окраска вододисперсионным составом.

Перекрытия и покрытия – выравнивание плит перекрытия, заделка трещин, швов, восстановление защитного слоя бетона.

Кровля и крыша – кровля заменяется полностью на металлической черепицы., срок службы которого составляет 50 лет.

Полы:

- бетонные- Полная замена бетонного покрытия пола;
- линолеумные – Полная замена покрыта, выполнить по проекту реконструкции;
- из керамических плиток – Полная замена облицовки, выполнить по проекту реконструкции.

Оконные блоки - Полная замена оконных блоков выполнить по проекту реконструкции.

Дверные блоки - Полная замена заполнений проемов выполнить по проекту реконструкции.

Отделочные покрытия:

- оштукатуривание поверхностей, в местах отслоения штукатурного слоя – очистка стены и нанесение нового штукатурного слоя.
- керамическая плитка – замена поврежденных плиток на новые в соответствии с цветом и размером керамической плитки.
- окрасочный слой – очистка поверхностей от окраски и нанесение нового окрасочного слоя.

Отопление и вентиляция.

Внутренняя температура в помещениях принята согласно КМК 2.04. 05-97 и КМК2.09.02-98.

Предусмотрена реконструкция систем отопления и вентиляции.

Трубопроводы Ø89х3,5 и отсутствует тепловая изоляция, рекомендуется восстановить.

Воздуховоды из асбестовых труб $\Phi 160$ – рекомендуется — замена на воздуховоды из оцинкованной стали.

Теплоснабжение корпуса осуществляется от городской сети теплоснабжения. Температура теплоносителя $150^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$. Теплоносителем является горячая вода с параметрами $95^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$.

Трубопроводы и приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы, проложенные в подвале, элеваторный узел изолируются полносборными конструкциями из штапельного стекловолокна и стеклопластика рулонного.

Вентиляция принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приток воздуха – децентрализованный с помощью оконных осевых вентиляторов типа «АИСИ» (по классам).

Вытяжная вентиляция из классов предусматривается с естественным побуждением из расчета однократного воздухообмена в час.

Удаление остального объема воздуха осуществляется через рекреации механическим побуждением

В целях противопожарной безопасности предусмотрено отключение вентиляционных систем при пожаре.

Водоснабжение и канализация.

Проект реконструкции водоснабжения и канализации жилого дома выполнен на основании КМК 2.04.02-97, КМК-2.04.03-96, КМК-22.04.01-98, КМК-2.01.03-96, материалов обследования. Хозяйственное-питьевое водоснабжение зданий предусмотрено от внутривозвездных сетей водопровода $\Phi 150\text{мм}$ и 200мм по ул. Кузнечная

Гарантированный напор в существующей сети водопровода составляет $10,0\text{м}$.

Расчетный расход воды на хозяйственно - питьевые нужды составляет –

46,0м³/сут, 11,6м³/час, 3,2л/сек.

Расход воды на внутреннее пожаротушение – 5,0л/сек.

Расчетный напор составляет: на хозяйственно - питьевые – 22м,
противопожарные нужды – 32м

Для создания расчетного расхода воды на хозяйственные - питьевые и противопожарные нужды предусмотрим установку повысительных насосов в подвальном помещении жилого дома:

пожарные марки– К-65-50-160; Q – 25м³/час Н – 32,0м

хозяйственные - питьевые марки – К50-32-125 Q 12,5м³/час Н -20,0м

Там же установлен узел учета воды ВСКМ-50 на весь комплекс.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 20л/сек и обеспечивается от пожарных гидрантов на внутриплощадочной сети водопровода.

Внутриплощадочные сети предусмотрены из труб

Ф150-200мм.

Канализование сооружений предусмотрено по существующей схеме.

Расход водоотведения по объекту составляет 55,2 м³/сут.

Магистральные трубопроводы канализации в подвале - грубы чугунные и пластмассовые канализационные ф50- 150м - Выполнить запеканку раструбов и окраску труб.

Отводящие трубопроводы канализации - трубы пластмассовые канализационные ф50- 100м - Полная замена трубопроводов по проекту реконструкции здания

Электроснабжение 0,4 кВ.

Электроснабжение 0,4кВ - кабелями в траншее по двух лучевой схеме от металлической трансформаторной подстанции №3205. - Заменить сети электроснабжения 0,4 кВ реконструкцией.

Вводно-распределительное устройство - напольного исполнения, на отходящих магистралях - предохранители.- Заменить вводно-распределительное устройство капитальным ремонтом.

Магистральные сети- кабелем с алюминиевыми жилами в стальных трубах в подготовке пола и штрабах степ по стояку.- Заменить магистральные сети капитальным ремонтом.

При прокладке кабелей должны соблюдаться требования ПУЭ пункты 2.3.88...2.3.100. Сечения проводов и кабелей выбраны по длительно-допустимому току и проверены по допустимым потерям напряжения, а также на срабатывание защиты при однофазном коротком замыкании в конце линии.

Учет электроэнергии

Учет потребления электроэнергии производится счетчиком активной энергии, установленным на вводно-распределительной панели здания.

Освещение.

Распределительные сети освещения выполнены проводом с медными жилами ПВ-380 в стальных водо-газопроводных открыто на скобах по стенам и потолку (в подвале), проводом с медными жилами ППВ-380 скрыто в штрабах стен под слоем штукатурки и в электротехнических каналах плит перекрытий.

Освещение помещений выполнено на основании КМК 2.08.02-96 «Естественное и искусственное освещение». Выбор типов светильников произведен в соответствии с их конструктивными особенностями, наименованием помещений и характеристикой окружающей среды, светильниками с люминесцентными лампами потолочного исполнения и

встроенные в подвесной потолок, и лампами накаливания настенного, защищенного исполнения и встроенные в подвесной потолок.

Силовое электрооборудование

Магистральные сети от ВРУ здания к распределительным щитам выполнены проводом с медными жилами ПВ-380 в стальных водогазопроводных трубах открыто под потолком на скобах в подвале и в скрыто в штрабах стен по стоякам.

Распределительные сети к токоприемникам, выполнены проводом с медными жилами ППВ-380 скрыто в штрабах стен под слоем штукатурки и проводом с медными жилами ПВ-380 в стальных водогазопроводных трубах в подготовке пола и частично открыто по кровле.

Монтаж силового электрооборудования и электротехнических сетей выполнены в соответствии с ПУЭ-99, КМК 2.04.17-98 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

Все металлические части электрооборудования, не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, вследствие нарушения изоляции, заземлить, для чего использовать нулевые жилы проводов.

Магистралью заземления служит нулевая жила питающего кабеля от ТП.

Связь и сигнализация

Распределительные сети связи и сигнализации - установить распределительные сети связи реконструкцией.

1.5. Объемно – планировочное решение.

Проектом предусмотрена реконструкция и перепланировка помещений существующего 4 этажного жилого дома.

В процессе перепланировки были демонтированы перегородки в отдельных помещениях, установлены новые перегородки с соответствующим усилением, заложены нецелесообразные по проекту проёмы и пробиты новые проёмы.

В результате перепланировки увеличилась площадь общей комнаты и кухни.

В результате реконструкции каждого этажа появились отдельные кухни каждой квартире.

1.6. Благоустройство территории.

К элементам благоустройства относят: устройство жестких покрытий на тротуарах для пешеходов, площадок различных назначений, озеленение всех свободных мест и другое. При выполнении благоустроительных работ следует создать удобства для учащихся наиболее экономными средствами. Поэтому протяженность тротуаров надо сделать наиболее оптимальным способом, устроить тротуары только ко входам в здания. Так как, при меньшей площади тротуаров останется больше места под озеленение и общая стоимость благоустройства окажется меньшей. Тротуары устроим только по основным путям движения пешеходов.

На территории между 4-ти этажного дома устраиваем детскую площадку. Всю территорию свободную от дорожек подготавливаем к озеленению и устраиваем зеленые ковры, сажаем розы, гладиолусы, ромашки и другие виды цветов. Из деревьев сажаем хвойные виды деревьев.

Все это проводим с учетом прохождения поземных трасс инженерных коммуникаций и возможности подъезда пожарных автомашин к зданию.

По асфальтобетонному покрытию дорожек устраиваем дополнительный слой толщиной 5 см. Кромку с асфальтобетонного покрытия закрепляем бордюрным камнем, за исключением участков сопряжения с ирригационными лотками.

Ирригация обеспечивает быстрый отвод поверхностных вод от зданий и сооружений. Кюветы облицовываем ирригационными лотками трапецеидального сечения. В местах, где кюветы проходят через проезды и тротуары укладываем водопропускные трубы.

Металлическое ограждение очищаем от коррозии и окрашиваем масляной краской синего цвета.

Стеновое ограждение очищаем от штукатурки и облицовываем керамической плиткой под кирпич.

В местах кратковременного отдыха устраиваем элементы внешнего благоустройства: переносные скамьи и урны.

1.7. Техничко – экономические показатели.

Таблица 1.1

№	Наименование показателей	Единица измерения	Количественные показатели	
			До реконструкции	После реконструкции
1	Площадь застройки	м ²	579.69	879.69
2	Жилая площадь	м ²	966,0	1204,0
3	Общая площадь	м ²	1510.88	1579.5
4	Объём здания:	м ³	8955,19	8985.5
			680,4	10105,6
	Количество комнат	штук	94	81
5	Количество этажей	штук	4	4
6				
1	Коэффициент рациональности, К ₁		0,49	0,44
2	Объёмный коэффициент, К ₂		3,58	3,81

II. РАСЧЁТНО- КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Конструктивная характеристика объекта.

Конструктивная схема здания	- жёсткая
Класс капитальности	- II
Степень огнестойкости	- II
Фундаменты	- монолитные железобетонные, стаканного типа.
Колонны: в подвале	- сборные железобетонные, размерами 450х450мм.
с 1го по 4 этаж	- сборные железобетонные, размерами 400х400мм.
Ригеля:	
в подвале	-сборные железобетонные, сечением 450х300мм.
с 1го по 4 этаж	-сборные железобетонные, сечением 400х300мм.
Связующая балка	-сборные железобетонные, сечениями 300х300(h)мм.
Диафрагма	- сборные железобетонные, размерами 160мм.

Стены	
в подвале	- блоки ФБС, толщиной 380 мм.,
С 1го по 4 этаж	- кирпичные панели t=250мм
Перегородки	- кирпичные, толщиной 120, 250мм.
Перекрытия и покрытия	- сборные железобетонные кругло-пустотные плиты t=220мм.
Лестничные клетки	- сборные железобетонные марши и площадки.
Отмостка	- асфальтобетонная, переходящая в площадку застройки шириной 2м.

2.2. Оценка состояния здания по результатам визуального обследования.

Рациональная и эффективная эксплуатация строительного фонда в современных условиях возможна только при правильно поставленной диагностике повреждений зданий.

Диагностика включает в себя 3 основных раздела:

- 1 – методику визуального определения износа зданий по внешним признакам;
- 2 – методику инструментальной оценки состояние конструкции и зданий с помощью диагностических приборов;
- 3 – методику инженерного анализа диагностических данных с целью составления заключения о техническом состоянии зданий и мероприятиях по их содержанию и ремонту.

В результате визуального обследования были выявлены следующие признаки износа:

Фундаменты – монолитные железобетонные, стаканного типа.

Признаки деформаций, видимых дефектов и повреждений не обнаружено;

Отмостка - асфальтобетонная, переходящая в площадку застройки шириной 2м. Местами не обеспечивается водоотвод от здания.

Стены – блоки ФБС, толщиной 380 мм. – навесные керамзитобетонные панели $t=250\text{мм}$. Имеются следы протечек площади 4м^2 , высолы и замочки площадью 10м^2

Перегородки – кирпичные, толщиной 120, 250мм. Местами имеются отслоение и отпадение штукатурного слоя и следы замочек площади 8м^2 .

Перекрытия и покрытия – сборные железобетонные кругло-пустотные плиты $t=220\text{мм}$. Значительно больших прогибов и повреждений не обнаружено;

Кровля – разрушение верхнего местами нижнего слоев покрытия; вздутия,

Полы;

- бетонные мозаичные – отдельные мелкие выбоины и волосяные трещины, незначительные повреждения плинтусов.

- из керамических плиток – на площади 18м^2 имеются следующие признаки износа – отсутствие плиток, местами выбоины в основании, в санузлах возможны протечки через междуэтажные перекрытия.

В остальных помещениях мелкие сколы и трещины отдельных плиток на площади до 20 %.

- дощатые полы – стирание досок в ходовых местах, сколы досок местами: в отдельных помещениях единичные мелкие сколы, щели между досками и провисание досок.

- линолеумные полы по дощатому настилу – отставание материала в стыках и вздутие местами, мелкие повреждения плинтусов, в отдельных помещениях – стертость материала у дверей и в ходовых местах.

Оконные блоки – оконные переплёты, коробка и подоконная доска полностью поражены гнилью и жучком, створки не открываются или выпадают, все сопряжения нарушены, старой модификации

Дверные блоки – внутренние деревянные – мелкие поверхностные трещины в местах сопряжения коробок со стенами и перегородками, стертость дверных полотен, и щели в притворах.

- наружные деревянные – дверные полотна осели, дверные коробки перекошены, наличники повреждены.

Отделочные покрытия:

- штукатурка – массовые отслоения штукатурного слоя, повреждения основания;

- керамическая плитка – отсутствие плиток на площади до 50 %:

- окраска водным составом – окрасочный слой местами потемнел и загрязнился, в отдельных местах повреждения краски;

Система горячего водоснабжения – неисправность смесителей и запорной арматуры, следы ремонта трубопроводов, значительная коррозия трубопроводов.

Система центрального отопления – капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов, значительные нарушения теплоизоляции магистралей.

Система холодного водоснабжения – капельные течи в местах врезки кранов и запорной арматуры, поражение коррозией отдельных участков трубопроводов, утечка воды в 20 % приборов и смывных бачков.

Система канализации и водостоков – наличие течи в местах присоединения приборов до 10 % всего количества, повреждения эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн 20 % их поверхности, повреждение керамических умывальников и унитазов до 10 % их количества.

Система электрооборудования – повреждение изоляции магистральных сетей в отдельных местах, потеря эластичности изоляции проводов, открытые проводки покрыты значительным слоем краски, отсутствие части приборов и крышек к ним.

Прочие элементы:

- металлические ограждения лестничных маршей – потемнения и загрязнения окрасочного слоя, коррозия отдельных частей ограждения;
- металлические решётки на окнах – поверхностная коррозия, потемнения окрасочного слоя;
- лестницы – небольшие трещины;
- ступени и боковые стенки крыльца фасада – стертость поверхности, сколы, отпадения штукатурного слоя.

2.3. Инструментальное обследование здания.

В процессе диагностики строительных конструкций зданий и сооружений для определения физико-механических и физико-химических свойств материалов, геометрических характеристик, прогибов и перемещений, дефектоскопии применяют самые разнообразные приборы.

Очевидно, что наиболее достоверные данные могут быть получены путем прямых испытаний образцов материалов, выборочно изъятых из сооружения. Однако извлечение опытных образцов из конструкций часто затруднительно, поэтому предпочтение при обследовании существующих конструкций отдадим неразрушающим методам испытания.

Прочность бетона определим с помощью прибора ОНИКС-2,6 предназначение которого состоит в определении прочности на сжатие тяжёлых и легких бетонов неразрушающим методом ударно – импульсным (по ГО СТ 22690-88 и ГОСТ 18105-86) при технологическом контроле качества, обследовании зданий, сооружений, конструкций.

Областью применения ОНИКС-2,6 является исследование свойств материалов и дефектоскопия изделий по параметрам и спектру сигнала реакции объекта на ударное воздействие.

В результате инструментального обследования конструкций с помощью приборов ОНИКС-2,6 было выявлено следующее:

Марка бетона фундамента по прочности на сжатие - Класс В 30 (М 400)

Марка бетона перекрытий по прочности на сжатии - Класс В 30 (М 400)

Приборы и углы поворота перекрытий определим с помощью прибора – уровень электронный (уклономер) DNM60L (DNM 120L). Этот прибор измеряет углы в градусах или угол наклона в %. Измерение производится автоматически при нажатии на кнопку.

В результате измерения был получен угол равный $0,5^{\circ}$.

Прочность сцепления (адгезии) керамической плитки определяем с помощью прибора ПСО-2,МГ-4, по ГОСТ 28089. Отличительной особенностью прибора является электронный силоизмеритель, обеспечивающий индикацию

текущего значения приложенной нагрузки с фиксацией максимального значения, а также индикацию скорости нагружения в процессе испытаний.

В результате обследования было выявлено, что прочность сцепления достаточна.

2.4. Оценка эксплуатационной пригодности здания.

В результате проведенных визуального и инструментального обследований было выявлено, что в целом состояние здания удовлетворительное, так как физический износ здания составляет 35 %.

Техническое состояние здания можно охарактеризовать следующим образом: конструктивные элементы пригодны для эксплуатации, но требуется некоторый капитальный ремонт, наиболее целесообразный именно на данной стадии.

Отсюда можно сделать вывод, что предусмотренная перепланировка в процессе реконструкции вполне возможна, но необходимо будет произвести расчеты и выяснить смогут ли фундамент и перекрытия воспринять дополнительную нагрузку. Если же их несущая способность будет недостаточной, то необходимо будет произвести усиление несущей способности конструкций методом усиления.

2.5. Расчет конструкций.

2.5.1. Расчет усиления монолитного железобетонного фундамента.

Для определения необходимости усиления монолитного железобетонного фундамента выполним сбор нагрузок на покрытие и перекрытие здания.

Таблица 2.1.

Вид нагрузки	нормативная нагрузка, кг/м ²	коэффициент надежности по нагрузке, U _f	расчетная нагрузка, кг/м ²
--------------	--	---	--

<i>Нагрузка от покрытия.</i>			
I. постоянная:			
1. от теплоизоляции	20	1.2	24
От железобетонной кругло - пустотной плиты покрытия	320	1.1	352
Итого:	340		376
II. Временная			
1. снеговая (кратковременная)	50	1.1	55
2. ветровая	38	1.1	41.8
Общая нагрузка от покрытия.	428		472,8
<i>Нагрузка от перекрытия</i>			
I. постоянная:			
1 От железобетонной кругло - пустотной плиты покрытия	320	1.1	352
	90	1.3	117
2. от цементной стяжки t=50мм	1.6	1.1	1.76
3. от линолеума			
Итого:	411.6		470.76
II. Временная			
Общая нагрузка от перекрытия.	150	1.1	165
561.6			635.76
От Ригеля 450x300mm	337,5	1.1	371,25
От Колонны 450x450mm	486	1.1	534,6

Грунты основания – супесь, коэффициент $e=0.7$, $I_L=0$. Подошва фундамента заложена от природного рельефа на глубину $d=3,6$ м.

Нагрузку собираем с площади $A=1$ м².

Нагрузка от покрытия на 1 м²

постоянная:

нормативная - $q_1^m=340$ кг/м²

расчетная - $q_1=376$ кг/м²

Временные нагрузки:

нормативная: снеговая - $p_{11}^m=50$ кг/м²

ветровая - $p_{12}^m=38$ кг/м²

расчетная: снеговая - $p_{11}^m=50$ кг/м²

ветровая - $p_{12}=41.8$ кг/м²

Нагрузка от перекрытия

Постоянная нагрузка:

нормативная - $q_2^m=411.6$ кг/м²

расчетная - $q_2=470.76$ кг/м²

Временные нагрузки:

нормативная - $p_2^m=150$ кг/м²

расчетная - $p_2=165$ кг/м²

Нагрузка от ригель и колонн:

От ригеля

От колонны

Нормативная – $q_3^m=337,5 \times 6=2025$ кг/м² Нормативная – $q_3^m=15698$ кг/м²

Расчетная – $q_3=371,3 \times 6=2227,5$ кг/м² Расчетная – $q_3=17248$ кг/м²

Общая нагрузка от фундамента:

Площадь фундамента 338.56 м², толщина 0.9 м

Нормативная $N_f=338.56 \times 0.9 \times 2400=731289.4$ кг

Расчетная $N_f=338,56 \times 0.4 \times 2400 \times 1.1=804418.56$ кг

Общая нормативная нагрузка на 36м^2 , здание девятиэтажное с подвалом

$$N^m = ((561.6 * 9) + 428) * 36 + 2025 + 15698 + 3110.4 = 218199.8 \text{ кг/м}^2$$

Общая расчетная нагрузка на 36м^2 , здание девятиэтажное с подвалом

$$N = ((635.76 * 9) + 472,8) * 36 + 2227,5 + 17248 + 3421.44 = 245903.98 \text{ кг/м}^2$$

Расчетное сопротивление грунта по КМК 2.02.01-98 $R = 1.4$

$$R = \frac{N}{F} = \frac{245903.98}{338560} = 0.73 \quad 0.73 \leq 1.4$$

Усиление фундамента не требуется.

$$b = \sqrt{\frac{245903.98}{1.6 \text{ кг/см}^2}} = \sqrt{153689.98 \text{ см}^4} = 392 \text{ см} \approx 3.9 \text{ м}$$

Ширина фундамента 3.9м.

2.5.2. Расчёт плит перекрытия на необходимость усиления.

Рассчитаем сборные железобетонные конструкции междуэтажного перекрытия здания при следующих данных:

Таблица 2.2.

Вид нагрузки	нормативная нагрузка, н/м ²	коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	расчетная нагрузка, н/м ²
Постоянная			
1. Нагрузка плит	2750	1.1	3025
2. Цементная стяжка	900	1.3	1170
3. От линолеума	16	1.1	17.6
Итого	3660		4212.6
Временная нагрузка	2000	1.2	2400
Общая нагрузка	5660		6612.6

Действующие на перекрытия нагрузки

кратковременная нормативная	$P^m = 2000 * 1.2 = 2400 \text{ н/м}^2$
кратковременная расчётная	$p = 2400 * 1.2 = 2880 \text{ н/м}^2$
постоянная и длительная нормативная	$q^m = 3660 * 1.2 = 4392 \text{ н/м}^2$
постоянная и длительная расчётная	$q = 4212.6 * 1.2 = 5055.12 \text{ н/м}^2$
итого нормативная	$p^m + q^m = 2400 + 4392 = 6792 \text{ н/м}^2$
итого расчётная	$p + q = 2880 + 5055.12 = 7935.12 \text{ н/м}^2$

Расчётный изгибающий момент от полной нагрузки вычислим по формуле:

$$M = q l_0^2 / 8 = 7935.12 * (5.86^2) / 8 = 34065.1 \text{ н/м}^2$$

Расчётный изгибающий момент от полной нормативной нагрузки

$$M^H = q^H l_0^2 / 8 = 6792 * (5.86^2) / 8 = 29154.3 \text{ н/м}^2$$

Вычислим момент от нормативной постоянной и длительной временной на грузок:

$$M = (4392 * 5.86^2) / 8 = 18852.44 \text{ н/м}^2$$

то же, от нормативной временной нагрузки:

$$M = (2400 * 5.86^2) / 8 = 10302 \text{ н/м}^2$$

Максимальную поперечную силу на опоре от расчётной нагрузке вычислим по формуле:

$$Q = q l_0 / 2 = (7935.12 * 5.86) / 2 = 23250 \text{ н/м}^2$$

то же, от нормативной нагрузки

$$Q^H = (6792 * 5.86) / 2 = 19900.56 \text{ н/м}^2$$

Теперь проверим прогиб плиты.

Момент в середине пролёта от пол - ной нормативной нагрузки

$$M^m = 29154.3 \text{ н/м}^2$$

от постоянной и длительной нагрузок

$$M = 18852.44 \text{ н/м}^2$$

от кратковременной нагрузки

$$M = 10302 \text{ н/м}^2$$

Длина плиты – 1 = 5.86м

Общую оценку деформативности панели определим по формуле

$$l/h_0 + 18h_0/l \leq \lambda_{\text{lim}},$$

$$\lambda_{\text{гр}} = 10$$

$$l/h_0 + 18h_0/l = 586/19 + 18 \cdot 19/586 = 32 > \lambda_{\text{гр}} = 10$$

условие не удовлетворяется, требуется расчёт прогибов.

Прогиб в середине пролёта панели от постоянных и длительных нагрузок определим по формуле:

$$f_m = S l^2 / p_c = 5/48 \cdot 586^2 \cdot 1/p_c$$

$$\begin{aligned} 1/P_c &= \frac{1}{EsAsh_0^2} \left(\frac{M_{\text{кр}}}{K_{1\text{кр}}} + \frac{M - K_{2\text{дл}} \cdot bh^2 R_{bt}}{K_{1\text{дл}}} \right) = \\ &= \frac{1}{2,0 \cdot 10^5 \cdot 100 \cdot 13,4 \cdot 19^2} \cdot \left[\frac{3348100}{0,56} + \frac{1756500 - 0,39 \cdot 31,2 \cdot 22^2 \cdot 1,4 \cdot 100}{0,42} \right] = 8 \cdot 10^{-5} \end{aligned}$$

$$f_m = 5/48 \cdot 586^2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} = 2.86 \text{ см}$$

$$f_{p,\text{э}} = 1/200 = 2.93 \text{ см} \quad f_{p,\text{э}} > f_m$$

Следовательно, усиление плит перекрытия не требуется.

III. ОРГАНИЗАЦИОННО -ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Проект производства работ.

Проект производства работ является составной частью технической документации на расширение и реконструкцию действующих объектов.

ППР состоит из трех основных видов технологических документов: графиков (календарных планов), стройгенпланов и технологических карт. В зависимости от величины, назначения и сложность объекта проект может содержать неодинаковое сочетание этих документов с родной степенью детализации.

Объемы работ в ППР определяют по рабочей документации; спецификаций ведут по производственным нормам.

В состав ППР входит:

- а) календарный план производства работ; или комплексный сетевой график;
- б) Строительный генеральный план;
- в) графики поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудование;
- г) графики движения рабочих кадров по объекту и основных строительных машин по объекту;
- д) технологические карты (схемы);
- е) решение по производству геодезических работ;
- з) решение по прокладке временных сетей.

3.1.1. Технология и организация работ.

Все ремонтно-строительные работы – объединяются в циклы, выполняемые в технологической очередности.

Цикл 1. Демонтаж инженерного оборудования.

Цикл 2. Разборка строительных конструкций.

Цикл 3. Устройство и усиления конструкций.

Цикл 4. Монтаж строительных конструкций и ремонт стен.

Цикл 5. Устройство крыши.

Цикл 6. После монтажные работы.

Цикл 7. Монтаж сантехнического оборудования.

Цикл 8. Внутренние отделочные работы.

Цикл 9. Ремонт фасада.

Цикл 10. Благоустройство дворового участка.

3.1.2. Расчет сетевого графика.

В качестве модели, отражающий технологические и организационные взаимосвязи процесса производства строительных работ используется сетевой модель. Сетевой модель – изображается в виде графика, состоящего из стрелок и кружков. Сетевой график представляет собой сетевую модель с рассчитанными временными параметрами. В основе построения сети лежат понятие «работа» и «событие».

Работа – это производственный процесс, требующий затрат времени и материальных ресурсов и приводящий к достижению определенных результатов.

Событие – это определенное состояние, результат достигнутых в процессе выполнения комплекса работ. Событие не имеет продолжительности и отображает определенный факт.

Особенности сетевых графиков: наличие взаимосвязи между работами и технологической последовательностью их выполнения, возможность установление работ, от завершения которых зависит продолжительность монтажа, возможность без перебора вариантов последовательности и продолжительности работ с целью лучшего использования органических ресурсов.

Расчет сетевого графика выполняется непосредственно на графике секторными способами. При этом способе расчета строгое соблюдения правила кодирования событий не обязательно.

3.2. Подсчет объемов работ.

Сначала мы определим объемы работ и затраты труда, а затем по калькуляции состав звена и продолжительность каждой работы. **Таблица 3.1**

№	Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Единица изм.	Кол-во	Трудозаграты на единицу чел/час	Трудозаграты на единицу чел/день	Состав звена	Количество смен	Продол. В днях
1	17-44а	Разборка умывалников и унитазов.	штук	138	0.45	7.76	10	1	15
2	20-2-16	Разборка газ.плит	штук	46	0.62	3.57	6	1	3
3	17-119/33	Разборка радиаторов	штук	40	1.09	5.45	4	1	2
4	17-58	Разборка водо-газовых сетей	п.м	56	0.67	4.69	8	1	2
5	19-31-76	Разборка канализационных труб	п.м	82	0.77	7.89	8	1	2
6	20-1-70 20-1-61	Сбор разобранных материалов	м2	324	0.06	5.1	6	1	1
7	1-6,Т.2 Р- 2v-AB, Тех-п.4.3	Спуск разобранных материалов	т	11. 2	0.438	0.62	8	1	1
8	1-14-8/1- 14-1	Спуск разобранных материалов	т	35. 1	1.5	6.6	8	1	2
9	7-1/1-а	Снятие окон и дверей	штук	399	0.182	9.08	7	1	2
10	23-39/17- а	Закладка проемов	м3	37	3.37	15.6	7	1	5
11	20-1-41	Разборка внутрен. стен	м	159	5.2	103.35	10	1	15
21	5-1-10	Установка металл. ограждений	т	1.5	34	6.46	4	1	1
22	3-1-12	Установка металл.	100кг	72	1.2	10.8	7	1	6

37	17-13/36-	Установка радиаторов	штук	112	2.44	34.16	8	1	8
23	6-17/1-а	Устройства перегор.	м2	160	1.62	324	15	1	12
				0					
24	6-17/1-а	Кладка стен	м2	501	1.62	1015.5	30	1	20
				5					
25	7-32-95	Установка окон и дверей	штук	379	0.44	20.845	12	1	24
26	13-1/5-6	Установка водо-газовых сетей	п.м	925	0.67	77.5	16	1	10
27	13-1/6-в	Установка канализационных труб	п.м	102	0.77	9.82	8	1	8
28	13-1/6-в	Установка отоплительных сетей	п.м	380	0.77	36.6	6	1	6
29	11-68/1-в	Штукатурные работы потолка	м2	285	0.2	61.45	10	1	6
				0.4					
30	11-64/14-а	Штукатурка стен	м2	936	0.421	492.67	25	1	10
				2					
31	12-13/11-в	Окраска стен и потолка	м2	156	0.26	510.01	30	1	20
				95					
32	13-7/2-в	Облицовка глад. плит	м2	151	0.457	51.41	12	1	7
				2					
33	5-18/4-13	Укладка паркета	м2	251	0.105	25.2	8	1	7
				2					
34	Р-16-57	Установка унитаза	штук	17	3.11	12.44	8	1	5
35	Р-17-50	Установка умывальников	штук	96	2.45	29.4	10	1	10
36	Р-17-31	Установка газ.плит	штук	32	1.45	5.8	32	1	10

38	15-1-20	Покраска паркета лаком	м2	192 2	0.12	28.83	6	1	5
39	21-12/8-7	Штукатурка фасада	м2	175 4	0.6	131.3	15	1	17
40	15-1-30	Окраска фасада	м2	175 4	0.35	76.7	15	1	10
41	13-8/2-а	Укладка цокольных плит	м2	166 .3	0.45	9.35	7	1	20
		Прочие				205.88	10	1	21
		Благоустройство				308.82	20	1	16
		Сдача объекта					2	1	2
		Итого				3654.7			

3.3. Потребность материалов.

Расход материалов на единицу объема работ определяется по нормативным справочникам КМ и К. часть – 4 «Сборнику единичных расценок на ремонтно-строительные работы для Узб » по производственным нормам.

Общая потребность в материале определяется по ведомости и материалов и конструкций. Максимальный сумочный расход определяется путем деления всего потребного количества материала на количество дней производства работы дальнего вида (определяемого по сетевому графику) в течении которого расходуется этот материал.

Потребность материалов:

Таблица 3.2

№	Наименование материалов	Единица Изм.	Кол.
1	Бетон	м ³	210
2	Металлические стержни	100кг	78,76
3	Опалубка	м ³	860.5
4	Лестничные марши	штук	21
5	Лестничные площадка	штук	21
6	Плиты	штук	312
7	Цементный раствор	м ³	252,76
8	Остекление	м ²	602,28
9	Песок	м ³	6,97
10	Керамзит	м ³	6.97
11	Доска III с (25-32мм)	м ³	2.56
12	Лаки полов для антисептирования	м ³	18.17
13	Клей для паркета	т	0,70
14	Паркет	м ²	1448.2
15	Плитка для цоколи	м ²	102.5
16	Раствор известковый	м ³	27.4
17	Паста меловая	кг	1251
18	Шпаклевка купароская	кг	105.36
19	Клей малярный	кг	45.1
20	Краски сухие	кг	85,28
21	Купорос медный	кг	30.1
22	Мыло хозяйственное	кг	30.1
23	Краска ПХВ	кг	856,56
24	Шпаклевка ПХВ	кг	174.22
25	Грунтовкв ПХВ	кг	217.77

26	Лак масляный	кг	295,36
27	Плитка глазурная	м ²	840,2
28	Плитка метлаховская	м ²	135,74
29	Мойки	штук	48
30	Умывальники	штук	48
31	Унитазы	штук	32
32	Двери	штук	248
33	Окна	штук	131
34	Радиаторы	штук	112
35	Трубы d=25	п.м.	255,2
36	Трубы d=100	п.м.	232,5
37	Газ плиты	штук	24

3.4. Потребность рабочих.

Строительные процессы могут выполняться рабочими, объединенными в трудовые коллективы – бригады и звенья, а также отдельными рабочими. Бригада – группа рабочих, выполняющих совместно порученные им строительно-монтажные работы. Бригады в зависимости от набора работ и соответственно состава исполнителей могут быть специализированными, т.е. состоящими из рабочих в основном одной специальности (монтажников, штукатуров, слесарей-сантехников и т.д.) или комплексными, которые включают рабочих нескольких специальных специальностей, необходимых для выполнения комплексных процессов.

Количество рабочих в смену и состав бригады определяют в соответствии с трудоемкостью и продолжительностью работ. При расчете состава бригады исходят из того, что переход с одной захватки на другую не должен вызывать изменений в численном и квалификационном составе бригады. С учетом этого устанавливают наиболее рациональную структуру совмещения профессий в бригаде.

Опыт работы отделочных организаций показывает, что правильное комплектование бригад способствует росту производительности труда на 2-5%. При комплектовании бригад необходимо учитывать профессионально – квалификационный и численный состав рабочих, который должен соответствовать принятому технологическому процессу и объемам выполняемых работ, а также характеру и условиям труда.

Таблица 3.3

1	Электрики (2)	4 разряд	1
2	Слесари - сантехники (8)	4 разряд 3 разряд	4 1
3	Кровельщики (8)	4 разряд 4 разряд	4 4
4	Облицовщики-плотники (8)	4 разряд 2 разряд	4 4
5	Каменщики (20)	4 разряд 3 разряд	4 4
6	Землекопы (6)	3 разряд 2 разряд	3 3
7	Плотники (10)	5 разряд 4 разряд	3 5
8	Бетонщики (10)	2 разряд 3 разряд	5 5
9	Монтажники (8)	4 разряд 3 разряд	3 3
10	Стекольщики (4)	4 разряд 3 разряд 2 разряд	4 2 2
11	Моляры (10)	5 разряд 4 разряд 2 разряд	2 2 2
12	Штукатурщики (10)	3 разряд 2 разряд	4 4

3.5. Потребность в машинах.

Одним из основных направлений технического прогресса в строительстве является комплексная механизация производственных процессов.

Комплексная механизация – метод полностью механизированного выполняется тех или иных технологических процессов в строительстве.

Она сможет осуществляться одной или несколькими машинами. При большом количестве операций применяемые комплекта машин значительно повышает производительность. Требование оптимальности и другим параметрам. Ручной труд может сохраниться лишь на операциях, механизация которых не вызывает значительного прироста производительности труда по всему комплексу работ и для реализации которой нет экономически приемлемого технического решения: развитие механизации создает предпосылке для ликвидации работ выполняемых вручную, прежде всего тяжелого ручного труда, как на основных. Так на вспомогательных работах с заменой его более легким и производительным трудом по управлению и обслуживанию машин.

Количество механизмов принимают таким чтобы общая продолжительность ремонтно-строительных работ не превышала нормативной.

Для подбора машин и механизмов используют нормативные справочники строители. Строительное производство Том 3. «Организация труда и механизации работ» Москва, 1989 г.

3.6. Расчет стройгенплана объекта.

Таблица 3.4

1	Башенный кран	1	МСК-5-20
2	Справочный пост из двух аппаратов	2	СТЭ-24
3	Трансформатор	1	
4	Бадьи для бетона	4	
5	Стропы типа «Паук»	2	
6	Ломик монтажный	5	
7	Электродель	2	
8	Лопата	6	
9	Молоток	6	
10	Ножовка	6	
11	Электропила	1	
12	Уровень строительный	8	
13	Электрокраскапульт	2	
14	Правило	4	
15	Полутерок	10	
16	Терка	10	
17	Отрезов	10	
18	Кисти макловица	10	
19	Шпатели	10	
20	Кисти ручники	10	
21	Стеклорез	4	
22	Плиткорез	8	
23	Рейка с отвесом	4	
24	Люлька самоподъемная	1	
25	Передвижной компресные станции	1	
26	Машина паркетно-шлифовочное	1	
27	Вибратор	2	

Строительным генеральным планом называют план строительной площадки, на котором кроме проектируемых и существующих постоянных зданий и сооружений показано расположение временных зданий и сооружений, механизированных установок и коммуникаций необходимых для проведения строительно-монтажных работ.

Строительный генеральный план предназначен для лучшего обеспечения строительной площадки необходимым производственным и бытовыми условиями приемники, хранения и доставки на рабочее места строительных материалов, для нормальной работы машин и механизмов бесперебойного снабжения водой, теплом и энергоресурсами.

Исходными данными для разработки стройгенплана служат рабочие чертежи здания расчета потребности в ресурсах сетевой график и график движения рабочих. Так как решение стройгенплана определяются прежде всего расположением монтажных и грузоподъемных механизмов, то в первую очередь производят их рабочую привязку с обозначением пути движения габаритов зон работы и т.д.

При проектировании стройгенпланов стремятся к тому протяженность временных коммуникаций и путей перемещение материалов, изделий и конструкций в пределах строительно-монтажной площадки была бы минимальной, но достаточной для бесперебойного выполнения строительно-монтажных работ, а при размещении временных санитарно-бытовых и административных зданий стремятся к сокращению путей следования от этих зданий до рабочих мест.

3.6.1. Расчет временных водопроводных сетей.

Временное водоснабжение и канализация на строительстве предназначена для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд.

При проектировании временного водоснабжения необходимо определить потребность, выбрать источник, наметить схему, рассчитать диаметры трубопроводов, привязать трассу и сооружение на строительном плане.

Расчет потребности в воде для временного водоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

Где общ. – суммарный расчетный расход воды,

$Q_{\text{общ}}$ – расход воды на производственные нужды.

$Q_{\text{хоз}}$ – расход воды на хозяйственные нужды.

$Q_{\text{пож}}$ – расход воды на противопожарные нужды.

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \sum Q_{\text{ср}} K_1}{8 \times 3600}$$

Где $Q_{\text{ср}}$ – средний производственный расход воды в смену.

K_1 – коэффициент неравномерности потребления воды ($K_1 = 1,6$).

8 – число часов работы в смену

1000 шт. – 220л

$$114560 \text{ штук} - x \Rightarrow x = 25201,2 \text{ л} \quad \Sigma Q_{\text{ср}} = Q^k = 25201,2 \text{ л}$$

$$Q_{\text{ср}} = \frac{1,2 \times 25201,2 \times 1,6}{8 \times 3600} = 1,6 \text{ л/с}$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{b N_1 * K_2}{n * 3600} + \frac{c N_2}{m * 60}$$

Где b – норма потребления на 1 рабочего в смену,

N_1 – количество работающих в смену чел;

K_2 – коэффициент часовой неравномерности потребности воды
равный - 1,5-2,5;

n – число часов работы в смену;

c – норма расхода воды на одного чел, принимающего душ (30л);

N_2 – число (часов) рабочих, принимающих душ в 1 смену;

m – время работы душевых установок, в мин;

$$b = 25 \text{ л}; N_1 = N_2 = 56 \text{ чел}; K_2 = 2,0; n = 8; m = 45.$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{25 * 56 * 2,0}{8 * 3600} + \frac{30 * 28}{45 * 60} = 0,048 + 0,3111 = 0,35 \text{ л/с}$$

Минимальный расход воды для противопожарных целей определяют из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю.

$$Q_{\text{пож}} = 5 * 2 = 10 \text{ л/с}$$

Такой расход принимается для объектов с площадью застройки до 10.

$$Q_{\text{общ}} = 1,6 + 0,35 + 10 = 11,95 \text{ л/с}.$$

Расчет водопроводных труб состоит в определении диаметра труб по формуле:

$$d = \sqrt{\frac{4Q_{\text{общ}} * 1000}{\pi * V}}$$

V – скорость движения воды

$$d = \sqrt{\frac{4 * 11,95 * 1000}{3,14 * 1,5}} = 100,1 \text{ мм}$$

Принимаем диаметр наружного противопожарного водопровода = 100мм.

3.6.2. Расчет временных сетей электроснабжения.

С ростом уровня индустриализации и механизации работ в строительстве возрастает роль электроснабжения – одного из решающих факторов, обеспечивающий нормальный ход строительных работ.

Проектирование временного электроснабжения одна из основных задач в организации строительной площадки. Общие требования к

проектированию электроснабжения строительного объекта – обеспечение электроэнергией в потребном количестве и необходимого качества (напряжения, частоты тона) гибкости электрической схемы – возможность питания потребителей на всех участках строительства, надежность электропитание, механизация затрат на временные устройства и минимальные потеки в сети.

Расчет электрических нагрузок производили по формуле:

$$P_v = 1,1 \frac{\sum K_k P_c}{\cos \delta} + \frac{\sum K_{rc} P_T}{\cos \delta} + \sum R_{3c} P_{0v} + \sum P_{OH}$$

K_k, K_{rc}, K_{3c} – коэффициент спроса;

P_c – мощность силовых потребителей, кВт;

P_{0v} – мощность устройства внутреннего освещения;

P_T – мощность для технологических нужд;

P_{OH} – мощность для наружного освещения;

$\cos \delta$ – коэффициент мощности, зависит от количества и загрузки силовых потребителей;

Число прожекторов для освещения определяется по формуле:

$$n = \frac{P_x E_x B}{P_n}$$

P – удельная мощность (0,2 Вт/м²);

E – освещенность (10 лк);

P_n – мощность прожектора (1500 Вт);

B – размер площадки;

$$n = \frac{0,2 * 10 * 3847,17}{1500} = 5 \text{ штук}$$

Число прожекторов - 5 штук;

$P_{c1}=45$ кВт; $K_n=0,2$; $\cos \delta=0,5$ – башенный кран;

$P_{c2}=4,5$ кВт; $K_{rc}=0,35$; $\cos \delta=0,4$ – сварочный аппарат;

$P_T=4,5$ кВт; $K_{rc}=0,5$; $\cos \delta=0,65$

$P_{ов}=0,8$ – внутреннее освящение;

$$P_{\text{он}}=5 \cdot 1,5=7,5$$

$$P = 1,1 \left[\frac{45 \cdot 0,2}{0,5} + 2 \left(\frac{4,5 \cdot 0,35}{0,4} + \frac{4,5 \cdot 0,5}{0,65} + 0,8 \cdot 1,845 + 7,5 \right) \right] =$$

$$= 1,1 [18 + 7,875 + 3,462 + 1,476 + 7,5] = 42,144 \dots \text{кВт}$$

Принимаем для данной площадки трансформатор СКТП-100-5110 10,4 на 50 кВт; длиной 3,05м, шириной 1,55м – закрытой конструкции.

Присоединения потребителей к трансформаторной подстанции производят через инспектарные вводные ящики на напряжение 380/220 и 220/127.

3.6.3. Расчет временных зданий и сооружений.

Временными зданиями называются надземные подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты необходимые для обеспечения производства строительного-монтажных работ. Временные здания сооружают только на период строительства. Количество временных зданий и их расположение на строительной площадке определяются характером и размером строящегося объекта, численностью рабочих и инженерно-технического персонала. Временные здания могут быть административные и санитарно-бытовые. К административным относятся конторы начальника участка, прораба диспетчерские и проходные. К санитарно бытовым – гардеробные; помещения для сушки одежды, душевые, столовые, здравпункты и т.д.

Расчет необходимых площадей ведется по максимальному числу рабочих в расчетный период (смену). Между временными зданиями устраивают пожарные разрывы в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Площади бытовых помещений принимаются по расчетным нормам. Расчет бытовых помещений ведем в виде таблицы.

Таблица 3.5

№	Наименование помещений	Кол-во работающих	Норма площадь м ²	Расчетная площадь, м ²	Принятая площадь, м ²	Тип здания
1	Гардеробная	88	0.5	44	44	Временный контейнер
2	Душевая	88	0.82	72.16	75	
3	Сушильная	88	0.2	17.6	18	
4	Комната приема пицци	88	0.25	22	24	
5	Комната отдыха	88	0.75	66	66	
6	Умывальная	88	0.065	5.72	6	
7	Помещение для обогрева рабочих	88	0.1	8.8	9	
8	Диспетчерская	1	7	7	7	
9	Кантора	4	4	16	16	
10	Туалет	88	0,1	8.8	9	

3.6.4. Расчет складов.

Склады по условиям хранения материалов бывают: открытые – для хранения материалов требующих защита от атмосферных воздействий.

Закрытые – для материалов дорогостоящих или подвергающихся порче на открытом воздухе.

Полузакрытые (навесы) – для материалов неизменяющих своих свойств от перемены температуры и влажности воздуха.

Вместимость складов зависит от количества и условий хранения материалов. Объем складироваемых материалов определяются измерением их среднесуточного расходований и нормы запаса.

Площадь склада определяется по формуле

$$S = \frac{P}{N}$$

P – количество материала хранящего на складе;

N – норма укладки материала на 1 м² площади склада.

Количество материала P определяется по формуле:

$$P = \frac{Q \cdot a \cdot n \cdot k}{T}$$

Q – количество материала необходимое для производства данного вида работ;

a – коэффициент неравномерности потребления материалов;

n – норма запаса материалов в диск;

k – коэффициент неравномерности поступления материала;

T – продолжительность расчетно-периода данного вида работ.

Расчет складов сводим в таблицу: Таблица 3.6

Наименование материалов	Продолжительность потребления в днях (Т)	Коэффициент неравномерности		Потребность материала		Запас материалов (день)		Расчетный запас материалов $P=(a*n*k*Q)/T$	Площадь складов		
		Общая на расчет. период (Q)	Суточная (Q/Т)	Поступление материалов(а)	Потребность(к)	Норма (n)	Расчетный (п.а.к)		Норма хранения 1м ²	Расчетная S=P/N	Вид склада
Металлические стержни	3	6830	2276,6	1,1	1,2	5	6,6	15025.5	1	15025.5	отк
Бетон	5	177.68	35,5	1,1	1.2	1	1.32	46.86	2	23.43	отк
Лестничные марши	1	12,96	12.96	1,1	1.2	5	6,6	85.53	0.5	171.07	отк
Лестничные площадки	1	7.6	7.6	1,1	1.2	5	6,6	50.16	0.5	100.32	отк
Плиты	24	114.86	4.78	1,1	1.2	5	6,6	31.54	0.5	63.08	отк
Раствор цементный	10	65.87	65.87	1,1	1.2	1		8.69	0.2	8.45	отк
Остекления	2	321.3	160.65	1,1	1.2	5	6,6	1060.29	48	22.08	отк
Керамзит	6	5.97	1.16	1,1	1.2	5	6,6	7.656	2	3.828	отк
Песок	6	6.97	1.16	1,1	1.2	5	6,6	7.656	2	3.828	отк
Доска III с (25-32mm)	5	2.556	0.51	1,1	1.2	5	6,6	3.66	1.8	1.87	зак
Лак для паркета	5	18.18	3.63	1,1	1.2	5	6,6	23.95	1.8	13.31	зак
Плита метлаховская	3	135.74	45.24	1,1	1.2	5	6,6	298.58	15	19.9	зак
Паркет наборный	13	1448.6	111.43	1,1	1.2	5	6,6	0.35	15	49.02	зак
Клей	13	0.7	0.053	1,1	1.2	5	6,6	0.35	20	0.077	зак
Мастика битумная	3	1.64	0.54	1,1	1.2	5	6,6	3.56	100	0.035	отк

Грунтовая битумная	3	0.507	0.169	1,1	1.2	5	6,6	1.115	100	0.011	отк
Плитка цокольная	3	102.5	34.16	1,1	1.2	5	6,6	225.49	15	15.03	зак
Паста меловая	16	1254.2	78.38	1,1	1.2	5	6,6	517.3	20	25.86	зак
Ванны	3	40	8	1,1	1.2	5	6,6	52.8	1.5	35.2	зак
Умывальники	2	40	12	1,1	1.2	5	6,6	79.8	6	13.2	зак
Мойки	2	40	12	1,1	1.2	5	6,6	79.8	6	13.2	зак
Унитазы	2	40	12	1,1	1.2	5	6,6	79.8	4	19.95	зак
Радиаторы	5	337	27.4	1,1	1.2	5	6,6	180.08	10	18.08	зак
Двери	5	199	39.8	1,1	1.2	5	6,6	262.68	12	21.89	зак
Окна	6	136	22.66	1,1	1.2	5	6,6	149.35	7	21.36	зак
Трубы Ø25	3	255.2	85.06	1,1	1.2	5	6,6	561.39	10	56.13	зак
Трубы Ø100	5	232.5	46.56	1,1	1.2	5	6,6	307.29	2.5	122.9	зак
Шпаклевка купороская	16	165.35	8.58	1,1	1.2	5	6,6	43.42	20	2.17	зак
Краска сухая	16	85.28	5.33	1,1	1.2	5	6,6	35.17	20	175	зак
Мыло хозяйствен.	16	30.10	1.88	1,1	1.2	5	6,6	12.41	20	0.68	зак
Лак масляный	5	20.54	59.08	1,1	1.2	5	6,6	389.92	20	1949	зак
Раствор известковый	11	27.44	2.49	1,1	1.2	1	1.32	3.38	0.2	16.43	зак
Краска ПХВ	6	856.56	142.7 6	1,1	1.2	5	6,6	942.21	20	47.11	зак
Шпаклевка ПХВ	6	174.22	29.03	1,1	1.2	5	6,6	239.51	20	11.97	зак
Грунтовка ПХВ	6	217.77	36.29	1,1	1.2	5	6,6	239.51	20	11.97	зак
Газовые плиты	2	24	12	1,1	1.2	3	4.3	51.6	0.6	86	зак

IV .ОХРАНА ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

4.1. ЦЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

Раздел безопасности представляет собой совокупность организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов. Любая деятельность человека практически всегда связана с наличием риска или опасности для его здоровья. «Охрана труда» на производстве и в учебном процессе» как самостоятельная учебная дисциплина включает в себя вопросы охраны труда, правовые и нормативные основы, санитарно-гигиеническую характеристику условий труда, безопасность технологических процессов, включая организацию, охрану труда в школе.

Важно отметить, охрана труда рассматривается как безопасность жизнедеятельности в условиях производства, как элемент общечеловеческой деятельности.

Цель – сформировать необходимые знания, навыки и умения безопасного труда в производственных и бытовых условиях, профилактике травматизма и обеспечении благоприятных условий деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- формирование необходимой теоретической базы в области охраны труда;
- раскрыть взаимодействие охраны труда с профилирующими дисциплинами: эргономикой, гигиеной, психологией труда, экологией, организацией производства;
- овладение правовых и нормативно-организационных основ охраны труда;
- формирование знаний о профессиональном заболевании и отравлении; об экономических вопросах охраны труда;
- о гигиене и производственной санитарии.

4.2. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

Санитарно-гигиенические мероприятия, основанные на изучении влияния условий труда на организм и здоровье человека и таким образом тесно связанные с научной организацией труда, предусматривают осуществление санитарно-гигиенического обслуживания трудящихся на рабочих местах и в бытовых помещениях. К таким мероприятиям относятся создание на рабочих местах нормальной воздушной среды, освещенности, устранение вредного воздействия вибрации и шума, оборудование необходимых бытовых и санитарных помещений и др.

Объект – 9ти этажное общежитие с подвалом на ул.Кузнечная,28.

Цель – реконструкция и благоустройство общежитие под жилой дом.

Планируется 83 рабочих на строй. площадке. Для создание для них безопасных условий требуется следующие гигиенические требования:

- До начала строительства объекта должны быть выполнены, предусмотренные проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки.
- Территория стройплощадки должна быть ограждена.
- Строительная площадка до начала строительства объекта должна быть освобождена от старых строений и мусора, распланирована с организацией водоотведения.
- На строительной площадке устраиваются временные автомобильные дороги, сети электроснабжения, освещения, водопровода, канализации.
- На территории стройплощадки или за ее пределами оборудуются санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения.
- На строительной площадке устанавливаются подкрановые пути, определяются места складирования материалов и конструкций, места для приема раствора и бетона.

- Организация и проведение работ в строительном производстве выполняются на основе проектов организации строительства и проектов производства работ, разработанных с учетом требований действующей нормативной документации и настоящих санитарных правил.

- При выполнении строительных работ в условиях действия опасных или вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.

Гигиенические требования к строительным материалам и конструкциям:

- Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

- Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

- Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

- Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

- Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

- Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и др.) необходимо предусматривать помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

4.3. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

Необходимо также, чтобы было обеспечено высокое качество применяемых материалов, изделий, конструкций, строительных машин и механизмов,

должна быть обеспечена эффективная звуковая или световая сигнализация, а используемые в строительстве инвентарные устройства и монтажная оснастка должны отвечать всем требованиям охраны труда и техники безопасности.

В соответствии с действующими нормами и правилами руководство строительной организации должно в установленные сроки организовать инструктаж, изучение и проверку знаний рабочих и ИТР в области охраны труда и техники безопасности с обязательным документальным ее оформлением. Эти мероприятия проводят в соответствии с «Типовыми программами обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

Вновь поступающих на строительство рабочих можно допускать к самостоятельной работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности, инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте (первичный инструктаж) и прохождения стажировки. Кроме того, не позднее 1 месяца со дня поступления на работу они должны пройти обучение безопасным методам работ по утвержденной программе. Инструктаж по охране труда и технике безопасности необходимо проводить при переходе на новую работу, при изменении условий работы и при перерывах в работе. В дальнейшем обучение по охране труда и проверка знаний работниками правил по охране труда должно производиться ежегодно.

К работе на особо опасных и вредных производствах, к которым также относятся верхолазные работы, монтаж конструкций на высоте, огнеупорные, кислотоупорные и изоляционные работы, процессы с применением радиоактивных веществ и т. п., рабочие допускаются лишь после соответствующего обучения и сдачи ими экзамена. Работающим в опасных и (или) вредных условиях необходимо выдавать сертифицированные средства индивидуальной защиты, предупреждающие возможность возникновения несчастных случаев, и спецодежду, защищающую организм от влияния вредных факторов окружающей среды.

Рабочие должны быть проинструктированы о правилах пользования выданными им средствами защиты.

Большую работу по охране труда на строительных объектах выполняют уполномоченные по охране труда (общественные инспекторы), которых избирают из числа наиболее квалифицированных рабочих. Уполномоченный по охране труда контролирует выполнение трудового законодательства о рабочем времени, отдыхе, труде женщин и молодежи, а также правила, нормы и инструкции по охране труда непосредственно на рабочих местах. Общественный инспектор по охране труда ведет журнал, в который записывает свои замечания и предложения. Журнал хранится на участке у руководителя работ. Руководители работ обязаны своевременно устранить отмеченные в журнале нарушения норм и правил охраны труда.

Строители осуществляют контроль, как правило, по трехступенчатой схеме. На первой ступени контроля участвуют бригадир, мастер и общественный инспектор по охране труда бригады. Они ежедневно перед началом смены проверяют на своем участке обеспеченность безопасного ведения строительно-монтажных работ и соблюдения санитарно-гигиенического обслуживания рабочих.

4.4. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Противопожарная безопасность включает комплекс мероприятий по предупреждению пожаров, улучшению противопожарного состояния зданий и сооружений, снижению пожарной опасности в производственных процессах.

Пожарная безопасность – это одно из основных правил, которого необходимо придерживаться в обязательном порядке, как непосредственно при сооружении строительного объекта, так и при его дальнейшей эксплуатации. Можно также добавить, что основы противопожарной безопасности эксплуатации строительного объекта закладываются уже на стадии проектирования и строительства объекта. В процессе производства

строительных работ на объекте 9ти этажной общежитии под жилой дом, как правило, предусматривается:

- Исполнение мероприятий, направленных на соблюдение противопожарной безопасности, которые предусматриваются проектом строительства; проект строительства в свою очередь разрабатывается в полном соответствии с утверждёнными нормами и правилами.

- Обязательное присутствие на строительных площадках исправных, проверенных и действующих противопожарных средств. Наличие противопожарного инвентаря должно обеспечиваться на всех стадиях производства строительных работ.

- Обеспечение возможностей эвакуации персонала строительной организации и всех кто находится в зоне производства строительных работ в случае возникновения пожарной опасности.

- Обеспечение защиты материальных и других ценностей, которые могут находиться на строительном объекте.

Обеспечение пожарной безопасности на строительном объекте, как в условиях исполнения строительных работ, так и в условиях эксплуатации, помогают эффективно выполнять специализированные противопожарные сооружения. К таким сооружениям, безусловно, относятся пожарные лестницы. Эти элементы противопожарной защиты изготавливаются из негорючих материалов, как правило, из металла и устанавливаются в местах эвакуации людей, определённых планом строительства объекта. Количество и конструктивные особенности пожарных лестниц определяются исходя из предназначения строительного сооружения, площади и места расположения. Кроме пожарных лестниц в зданиях и сооружениях правилами предусматривается установка таких элементов, как противопожарные люки. При помощи противопожарных люков обеспечивается быстрая эвакуация людей из труднодоступных зон зданий и сооружений.

Значимую роль в организации противопожарной системы играют также противопожарные стальные двери и огнестойкие противопожарные

перегородки . Благодаря наличию таких элементов, зачастую удаётся преградить путь огню и не допустить распространения огня по всей площади строительного сооружения. Производство стальных дверей надёжно защищающих людей в случае пожаров, осуществляется из современных материалов, причём не только из стали. Такие двери способны выдерживать значительные температуры и при этом сохранять свою целостность. Использование противопожарных дверей предусматривается в самых разных случаях, начиная от установки в структуре жилых объектов и заканчивая специальными производственными и служебными помещениями. К мерам безопасности против пожаров, конечно же, следует причислить ещё и заземление зданий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение.

В результате реконструкции и благоустройства жилого 4-этажного дома по улице Саломатлик г. Бекабад были выполнены следующие работы:

- перепланировка помещений
- во всех квартирах появились отдельные кухни;
- во всех помещениях окраска стен и потолков водным составом, кроме помещений ванны и санузла, где стены облицованы керамической плиткой на всю высоту;
- оконные блоки заменены на пластиковые, витражи алюминиевые;
- дверные внутриквартирные дверные блоки заменены на деревянные, филенчатые типа «Канадка»;
- полы в жилых помещениях, в кухнях и в коридорах покрыты «Таркет»ом, в ваннах и санузлах керамической плиткой с гидроизоляцией;
- на фасадах отделка решена краской «Тиккурила» в два тона, отделка козырьков входной части и над открытыми террасами из декоративных композит панелей;
- Фасады украшены архитектурными деталями, подчеркивающими планировочные особенности здания и придающие застройке четкую ритмику по вертикали и горизонтали;

В результате проведения визуального и инструментального обследования конструкций здания было выявлено, что здание находится в удовлетворительном состоянии. В результате перепланировки необходимо было произвести расчет фундаментов и плит перекрытий. Расчеты показали, что усиление фундаментов и плит перекрытий не требуется, так как имеется достаточный запас прочности.

ЛИТЕРАТУРА

Литература:

I. Постановления и указы

1. Постановление Президента Ислама Абдуганиевича Каримова по реконструкции, благоустройству и развитию Старого города Ташкента
2. Указ Президента Республики Узбекистан И.А.Каримова «О мерах по дальнейшему совершенствованию архитектуры и градостроительства в Республике Узбекистан»

II. Нормативные документы:

3. КМК 2.01.07-96. Нагрузки и воздействия.
4. КМК 2.01.03.-96. Строительство в сейсмических районах.
5. КМК 2.01.15-97. Положения по техническому обследованию жилых зданий.
6. КМК 2.01.16-97. Правила оценки физического износа жилых зданий
7. КМК 2.02.01-98. Основания зданий и сооружений.
8. КМК 2.08.01-97. Жилые здания.
9. КМК 2.01.09-97. Здания и сооружения на просадочных грунтах и подрабатываемых территориях.
10. ШНК 4.02.51-07 Земляные работы. Ремонтно-строительные работы.
11. ШНК 4.02.53-07 Стены. Ремонтно-строительные работы.
12. ШНК 4.02.54-07 Перекрытия. Ремонтно-строительные работы.
13. ШНК 4.02.56-07 Проемы. Ремонтно-строительные работы.
14. ШНК 4.02.57-07 Полы. Ремонтно-строительные работы.
15. ШНК 4.02.58-07 Крыши, кровли. Ремонтно-строительные работы.
16. ШНК 4.02.59-07 Лестницы, крыльца. Ремонтно-строительные работы.
17. ШНК 4.02.61-07 Штукатурные работы. Ремонтно-строительные работы.

18. ШНК 4.02.62-07 Малярные работы. Ремонтно-строительные работы.
19. ШНК 4.02.63-07 Стекольные, обойные и облицовочные работы. Ремонтно-строительные работы.
20. ШНК 4.02.67-07 Электромонтажные работы. Ремонтно-строительные работы.
21. ШНК 4.02.68-07 Электромонтажные работы. Ремонтно-строительные работы.
22. ШНК 4.02.69-07 Благоустройство. Ремонтно-строительные работы. Прочие ремонтно-строительные работы.
23. КМК 2.01.07-96. Нагрузки и воздействия.
24. КМК 2.01.03.-96. Строительство в сейсмических районах.
25. КМК 2.01.15-97. Положения по техническому обследованию жилых зданий.
26. КМК 2.01.16-97. Правила оценки физического износа жилых зданий
27. КМК 2.02.01-98. Основания зданий и сооружений.
28. КМК 2.03.01-96. Бетонные и железобетонные конструкции.
29. КМК 2.03.07-98. Каменные и армокаменные конструкции.
30. КМК 2.03.08-98. Деревянные конструкции.
31. КМК 2.03.10-95. Крыши и кровли
32. ШНК 2.01.02 – 04. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
33. КМК 3.01.02-00. Техника безопасности в строительстве.
34. С.М. Нанасова «Архитектурно Конструктивный практикум», М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2005г.

III. Рекомендации, пособия и указания:

35. Методические указания по паспортизации жилых домов, общественных и промышленных зданий. Госстрой РУз. Ташкент, 1993

36. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций зданий и сооружений. Стройиздат. М., 1989.
37. Методические указания « к выполнению курсового проекта по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем» Рахимов.Б.Х., доц.Касымова С.Т., Ишниязова И.
38. доц. КАСЫМОВА С.Т., ст. преп. ГРИЦЕНКО А.С. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология ремонтно-строительных работ» по направлению 5580300 «Городское строительство и хозяйство»

IV. Справочники, учебники и производственные издания

39. Физдель И.А. Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. Стройиздат, М., 1987.
40. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий. "Высшая школа", М., 1981.
41. П.Ф. Валненко и др. «Расчет и реконструкция общественных зданий » Справочник проектировщика. Будевельник 2011.
42. М.Д. Бойко. «Диагностика повреждений и методы восстановления эксплуатационных качеств зданий» Ленинград, Стройиздат 2003.
43. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций. Москва 2009.
44. А.П.Мандриков. «Примеры расчета железобетонных конструкций» Москва, Стройиздат 2009.
45. М.Д. Бойко и др. «Железобетонные конструкции» Москва, Стройиздат 2010.
46. Под редакцией Н.В. Шагина. «Реконструкция зданий и сооружений» Москва, Стройиздат 2012.
47. www.curator.ru
48. www.mosger.fio.ru
49. www.rambler.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ.

Измеритель прочности ОНИКС-2,6



Назначение

Электронный склерометр ОНИКС-2.6 предназначен для:

- Определения прочности, плотности, однородности бетона и других материалов при технологическом контроле и обследовании объектов
- Дефектоскопии изделий, исследования свойств материалов, выполнения НИР

Преимущества

- Впервые реализованы визуализация и многофакторный анализ сигналов реакции объектов на ударное воздействие с получением амплитудных, временных, интегральных и спектральных характеристик объектов испытаний
- Дефектоскопия изделий сопоставлением их реакции на ударное воздействие с эталонным сигналом (или спектром, полученным с помощью ПК)
- Повышенные точность измерений и достоверность результатов
- Цифровой тракт: высокоточная скоростная оцифровка и обработка сигналов датчика-склерометра
- Малые размеры и вес прибора и склерометра

Основные функции

- Оцифровка, визуализация, фильтрация, статистическая обработка сигналов
- 60 базовых градуировочных характеристик для различных материалов и видов бетона с функцией их уточнения посредством коэффициента совпадения K_c
- Ввод градуировочных характеристик пользователя и названий материалов
- Учет возраста, состава, условий твердения и карбонизации бетона
- Интеллектуальная обработка и архивация сигналов, результатов и условий измерений
- Сервисная компьютерная программа для считывания массива информации, экспорта в Excel и другие приложения, обработки,

фильтрации, спектрального анализа, формирования отчетной документации

Таблица № 1

Технические характеристики	
Диапазон измерения прочности, МПа	0,5...10
Пределы основной относительной погрешности измерения прочности, %	0 ±8
Энергия удара, Дж	0,1...0,1 2
Память результатов и процессов	30720
Габаритные размеры, мм:	
- электронного блока	147x72
	x27
- склерометра	25x160

ИТП МГ4 100 — измеритель теплопроводности

Микропроцессорные измерители теплопроводности ИТП-МГ4-100 и ИТП-МГ4-250 предназначены для определения теплопроводности и термического сопротивления строительных материалов, а также материалов, предназначенных для тепловой изоляции промышленного оборудования и трубопроводов при стационарном режиме по ГОСТ 7076-99 и методом теплового зонда по ГОСТ 3026Б. Приборы позволяют определять теплопроводность и термическое сопротивление материалов при средней температуре образца от 12,5 до 42,5°C, обеспечивая автоматическое регулирование температур холодильника и нагревателя и их термостатирование в процессе испытаний. Получаемая в процессе измерений информация автоматически архивируется и маркируется датой и временем измерения. Рабочий диапазон температур от плюс 15°C до плюс 30°C.



Технические характеристики:

Измеритель теплопроводности ИТП МГ4 100

Таблица № 2

Диапазон определения коэффициента теплопроводности при стационарном режиме, Вт/мК	0,02...1,5
Диапазон определения термического сопротивления, м2К/Вт	0,01...1,5
Диапазон определения теплопроводности методом теплового зонда, Вт/мК	0,03...1

Предел основной относительной погрешности определения коэффициента теплопроводности и термического сопротивления при стационарном режиме, %	± 5
Предел основной относительной погрешности определения коэффициента теплопроводности методом теплового зонда, %	± 7
Размеры испытываемого образца, мм	100x100x3...2
Объем памяти результатов измерений	100...200
Связь с компьютером	Интерфейс RS-232
Питание прибора	220В/50Гц
Потребляемый ток, А	0,25
Время одного измерения, не более, мин: -при стационарном режиме -	60
методом теплового зонда	10
Габаритные размеры, мм: - блока электронного	175x90x30
- нагревательной установки	155x200x210
Масса прибора не более, кг	4

Бетон-Frost (бетон-фрост)- измерительный комплекс ускоренного определения морозостойкости бетона

НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

- ускоренное определение морозостойкости бетона dilatометрическим методом по ГОСТ 10060.3-95 при однократном замораживании водонасыщенных 100-мм образцов-кубов (ГОСТ 10180), кернов d70x70мм (ГОСТ 28570) и цементных кубиков;
- оперативный контроль морозостойкости легких и тяжелых бетонов при производстве конструкций и изделий, строительстве, обследовании зданий и сооружений;
- отработка и корректировка рецептов и технологических процессов изготовления бетона. Базируется на дифференциальном методе измерения объемных деформаций водонасыщенного образца и эталона, помещенных в измерительные камеры. Эталон выполнен из алюминиевого сплава в виде 100-мм составного куба с цилиндрической полостью d70x70мм под керн и цилиндра d70x70мм.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- использована адаптивная математическая модель процесса испытаний, позволяющая исключить эталонную камеру из состава прибора и повысить точность измерений;
- прецизионная измерительная система, цифровой тракт;

- компактная и удобная измерительная камера из легкосплавных материалов;
- надежная система удаления воздуха из камеры;
- микропроцессорный электронный блок, автоматически определяющий морозостойкость бетона, отображающий динамику процессов на графическом дисплее и архивирующий результаты;
- возможность работы без эталонной камеры значительно снижает цену прибора;
- сервисная компьютерная программа;
- оптимальные массогабаритные показатели.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- запись процессов измерения температуры и объемных деформаций образцов при замораживании;
- моделирование эталонной камеры;
- интеллектуальная обработка информации;
- автоматическое определение морозостойкости бетона;
- отображение динамики процессов на графическом дисплее с подсветкой;
- система меню для выбора режимов работы;
- полная архивация процессов и результатов измерений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон измерения объемных деформаций, мл *0,1-7,0*
- Дискретность измерений, мл *0,001*
- Габариты корпуса электронного блока, мм *151x81x32*
- Внутренние / наружные габариты измерительной камеры, мм *103 x105 x105 / 160 x170 x210*
- Масса электронного блока, кг *0,14*
- Масса измерительной камеры, кг *3,0*
- Связь с компьютером *USB-2.0*

Ультразвуковой дефектоскоп Бетон-32

Ультразвуковой дефектоскоп Бетон-32 предназначен для определения прочности бетона в образцах и железобетонных конструкциях по ГОСТ 17624 и силикатного кирпича по ГОСТ 24332 на основе измерения времени распространения импульсных ультразвуковых колебаний (УЗК) на установленной базе прозвучивания.



При работе с прибором используют сквозной и поверхностный методы прозвучивания. Область применения прибора - предприятия стройиндустрии, стройплощадки, строящиеся и

эксплуатируемые сооружения.

Прибор позволяет проводить измерения на объектах с затрудненным двусторонним доступом к контролируемым участкам.

Наименование характеристик	Бетон-32
Диапазон измерения времени распространения УЗК, мкс	15...9999
Абсолютная погрешность, мкс где T-время распространения УЗК	$\pm[0.01T+0.1]$
Диапазон рабочих температур, °C	-10...+50
Питание	встроенный аккумулятор
Время непрерывной работы, не менее, час	50
Масса прибора не более, кг	1,6

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Знаки безопасности предназначены для привлечения внимания работающих к непосредственной опасности или предупреждения о возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий с целью обеспечения безопасности, а также для необходимой информации. Они не должны подменять сигнально-предупредительные знаки, которые устанавливают согласно правилам движения автомобильного, железнодорожного или морского транспорта.

Знаки безопасности, установленные на воротах и входных дверях помещений, означают, что зона действия этих знаков распространяется на все помещения; при въезде на объект или участок – на весь объект или участок в целом.

Знаки безопасности на строительной площадке контрастно выделяются на окружающем их фоне и находятся в поле зрения людей, для которых они предназначены.

Форма, размер, цвет и художественное решение знаков безопасности удовлетворяют требованиям ГОСТ 12.4.026-76* «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Также применены дополнительные таблички прямоугольной формы с поясняющими надписями или с указательной стрелкой в некоторых местах. Эти таблички окрашены в сигнальный цвет знака, вместе с которым они применяются, и размещены горизонтально под знаком безопасности или вертикально справа от него. Длина дополнительной таблички не более диаметра или длины соответствующей стороны знака безопасности.








Характеристика знаков безопасности

Таблица 4

Номер знака	Смысловое значение	Изображение	Место установки
Запрещающие знаки			
1.1	Запрещается пользоваться открытым огнем		На наружной стороне дверки складов с пожаро- и взрывоопасными материалами и веществами, внутри этих складов; при входе на участки, где проводят работы с указанными материалами и веществами; на оборудовании, представляющем опасность взрыва или воспламенения; на таре для хранения и транспортирования пожаро- и взрывоопасных веществ
1.2	Запрещается курить		Там же, где знак 1.1. а также в местах наличия отравляющих веществ
1.3	Вход (проход) воспрещен		У входов в опасные зоны, а также в помещения и зоны, в которые закрыт доступ для посторонних лиц

1.4	Запрещается тушить водой		У входов в помещения и места, предназначенные для хранения и работы с материалами, тушение которых водой, в случае их загорания, запрещено (щелочные металлы и др.)
1.5	Запрещающий знак с поясняющей надписью		В местах и зонах, пребывание в которых связано с опасностью, раскрываемой поясняющей надписью
1.6	Запрещается пользоваться электронагревательными приборами		У входа в зону или помещение, где по правилам пожарной безопасности пользоваться электронагревательными приборами запрещено
Предупреждающие знаки			
2.1	Осторожно! Легковоспламеняющиеся вещества		На входных дверях складов, внутри складов, в местах хранения, перед входами на участки работ с легковоспламеняющимися веществами, на таре для хранения и транспортирования этих веществ
2.2	Осторожно! Опасность взрыва		На дверях складов, внутри складов, в местах хранения, перед входами на участки работ со взрывоопасными материалами и веществами, на таре для хранения и транспортирования этих материалов и веществ
2.3	Осторожно! Едкие вещества		На дверях складов, внутри складов, в местах хранения, на участках работ с едкими веществами, на таре для хранения и транспортирования едких веществ
2.4	Осторожно! Ядовитые вещества		На дверях складов, внутри складов, в местах хранения, на участках работ с ядовитыми веществами, на таре для хранения и транспортирования этих веществ

2.5	Осторожно! Электрическое напряжение		На опорах воздушных линий, корпусах электрооборудования и электроаппаратуры, на дверях электропомещений, камер выключателей трансформаторов, на сетчатых и сплошных ограждениях токоведущих частей, расположенных в производственных помещениях, на электротехнических панелях, дверцах сплошных щитков и ящиков, на шкафах с электрооборудованием
2.6	Осторожно! Излучение лазера		На дверях помещений, где проводят работы с лазером, внутри этих помещений, в местах работы с лазером, на лазерных установках и вблизи опасных зон лазерного излучения
2.7	Осторожно! Работает кран		Вблизи опасных зон на строительных площадках, участках и в цехах, где используют подъемно-транспортное оборудование
2.8	Осторожно! Возможно падение		Перед входом на временно опасные участки и места, где возможно падение. Применяется вместе с табличкой с поясняющей надписью (например, «Осторожно! Скользко», «Осторожно! Открытый проем»)
2.9	Осторожно! Прочие опасности		В местах, где необходимо предупреждение о возможной опасности; применяется только вместе с табличкой с поясняющей надписью
Предписывающие знаки			
3.1	Работать в каске!		При входе в рабочие помещения или на участки работ, где существует возможность падения предметов сверху

3.2	Работать в защитных перчат-		На участках работ, связанных с опасностью травмирования рук
3.3	Работать в защитной одежде!		При входе в рабочие помещения или на участки работ, связанные с опасностью травмирования тела
3.4	Работать в защитной обуви!		При входе в рабочие помещения или на участки работ, связанных с опасностью травмирования ног
3.5	Работать с применением средств защиты органов слуха!		При входе в рабочие помещения или на участки работ с повышенным уровнем шума
3.6	Работать в защитных очках!		При входе на участки работ, связанных с опасностью травмирования глаз
3.7	Работать с применением средств защиты органов дыхания!		При входе в рабочие помещения, зоны или участки работ, связанных с выделением вредных для организма человека газов, паров, аэрозолей
3.8	Работать в предохранительном поясе!		В местах выполнения работ на высоте

3.9	Работать здесь!		На конструкциях, в местах, где обеспечена безопасность проведения работ
3.10	Проход держать свободным!		На путях прохода к местам размещения противопожарной техники и к эвакуационным или запасным выходам
3.11	Выходить здесь!		<p>На дверях эвакуационных или запасных выходов, на путях эвакуации. На путях эвакуации применяют дополнительную табличку с указательной стрелкой</p> <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знак выполняют в прямом и зеркальном изображениях. 2. Направление стрелки на табличке должно совпадать с направлением эвакуации и направлением движения бегущего человека, изображенного на знаке. 3. Табличку со стрелкой можно размещать под знаком под углом 3° к горизонту. 4. Стрелка должна рельефно выделяться на поверхности таблички
3.12	Дверь держать закрытой!		С обеих сторон пожарных дверей, а также на дверях иного назначения, закрытое положение которых требуется по соображениям безопасности
Указательные знаки			

4.1	Огнетушитель		В производственных помещениях и на территориях для указания местонахождения огнетушителей
4.2	Пункт извещения о пожаре		В производственных помещениях и на территориях для указания местонахождения пункта извещения о пожаре
4.3	Место курения		В производственных помещениях и на территориях для указания места курения
4.4	Расположение определенного места, объекта или средства		В производственных помещениях и на территориях для информации при помощи символа (например, «Пункт медицинской помощи», «Телефон») или поясняющей надписи (например, "Проход здесь», «Питьевая вода»)

Знаки запрещения открытого огня устанавливаются, когда необходимо запретить работы с применением открытого огня, если это может привести к пожару или взрыву (при устройстве наплавленных слоёв кровли). В поясняющей надписи всегда имеется слово «Запрещено», например, «Запрещено применение открытого огня»; «Запрещено разведение костров»; «Запрещено курить»; «Запрещена варка битума»; «Запрещен обогрев открытым огнем».

Знаки электробезопасности используются для запрещения работ или действия вблизи кабельных линий либо линий электропередачи, а также

работ с электрооборудованием, которые могут привести к авариям или к электротравматизму. Эти знаки не подменяют специальных знаков, применяемых при обслуживании электроустановок.

Поясняющие надписи начинаются со слова «Стой» и могут быть следующими: «Стой! Охранная зона ЛЭП. Работы запрещены»; «Стой! Электрокабель. Копать запрещено»; «Стой! Электропрогрев. Вход запрещен»; «Стой! 2500 В. Не подходить»; «Стой! Обрыв проводов. Не подходить»; «Стой! В грозу не подходить».

Предупреждающие знаки предназначены для предупреждения работающих о возможной опасности.

Знаки опасных зон предупреждают о расположении на строительной площадке зон хранения горячего битума, падающих предметов и т. п. В знаке может быть поясняющая запись, которая зависит от конкретных условий. Примеры надписей: «Опасная зона. Работает кран»; «Опасная зона. Падающие предметы»; «Опасная зона. Горячий битум»; «Опасная зона. Работает гидромонитор»; «Опасная зона. Погрузочно-разгрузочные работы»; «Опасная зона. Тихий ход».

Знаки опасности падения установлены при открытых или не ограждённых ямах, котлованах, траншеях, приемках и т. п. Основное слово на этих знаках «Берегись».

Знаки опасности ранения предупреждают об опасности, связанной с выступающими острыми предметами, арматурой, низкими балками и т. п. Типовое символическое изображение — контур головы человека и преграждающий шлагбаум. Основное слово — «Осторожно!» Примеры надписей: «Осторожно! Низкая балка»; «Осторожно! Выступающая арматура»; «Осторожно! Острые предметы»; «Осторожно! Перемещающиеся грузы».

Знаки опасности движения предупреждают об опасности, связанной с движением транспорта, строительных машин, механизмов и т. п. Примеры

надписей: «Берегись! Интенсивное движение»; «Берегись! Движение транспорта»; «Берегись! Электрокары».

Предписывающие знаки предназначены для разрешения определенных действий работающих только при выполнении конкретных требований безопасности труда (обязательное применение работающими средств индивидуальной защиты, принятие мер по обеспечению безопасности труда), требований пожарной безопасности.

Знаки ограничительных нагрузок содержат требования об ограничении нагрузок на настилы лесов, подмостей, грузоприёмных площадок и т. п., а также об ограничении массы поднимаемых и перемещаемых грузов. Примеры надписей: «Нагрузка на подмости (леса, площадки, перекрытия и т. п.) не более... кг»; «Ставить груз не более... кг»; «Поднимать груз не более... кг»; «Не загружать более... кг».

Знаки ограничения высоты штабелей требуются при складировании строительных материалов, изделий, оборудования и т. п. Примеры надписей: «Плиты перекрытия. Высота штабеля не более... м», «Блоки фундаментные. Высота укладки не более 4-х рядов».

Знаки ограничения времени содержат предписание о допустимой продолжительности работ или действий, а также пребывания людей в просушиваемых помещениях, емкостях.

Знаки с указанием средств индивидуальной защиты содержат предписания об обязательном применении предохранительных поясов, касок, защитных очков и т. п. при производстве отдельных операций или видов работ. На каждом знаке имеется символическое изображение соответствующего средства индивидуальной защиты. Примеры надписей: «Здесь работать в предохранительном поясе» (каска, защитных очках, респираторе, противогазе, щитке, спецодежде, диэлектрических перчатках, рукавицах и т.д.).

Указательные знаки использованы для указания местонахождения различных объектов и устройств, пунктов медицинской помощи, питьевых пунктов,

пожарных постов, пожарных кранов, гидрантов, огнетушителей, пунктов извещения о пожаре, складов, мастерских.

На знаках безопасных проходов могут быть такие поясняющие надписи: «Переход с этажа на этаж прямо (налево, направо, здесь)»; «Безопасный проход прямо (налево, направо, здесь)»; «Безопасный проход налево,... м»; «Переход через траншею (с этажа на этаж, в другое здание и т. п.) налево,... м»; «Выход налево, за углом»; «Запасной выход».

Знаки средств первой помощи пострадавшему и санитарно-гигиенического обслуживания информируют о местонахождении пунктов первой помощи, источников питьевой воды и т. п. Примеры надписей: «Аптечка направо, 30 м», «Медпункт налево (направо, прямо), ... м»; «Питьевая вода прямо (налево, направо, здесь)» и т. д.

С помощью знаков аварийной связи информируют работающих о местонахождении телефонов и других средств связи для вызова аварийных, пожарных и медицинских служб. Надпись на таком знаке может быть, например, такая: «Телефон в конторе прораба».

Знаки безопасности изготовлены из листового металла толщиной 0,5...1,5 мм.

Знаки безопасности имеют плоскую конструкцию.

Знаки окрашены водоотталкивающими и атмосферостойкими красками, чтобы не допустить отслоение окрасочного покрытия.