

Раздел проект организации строительства на «Гостиничный комплекс категории 5 звезд с апартаментами» в Краснодарском крае, выполнен на основании задания заказчика, топографической съемки, проектно-сметной документации, строительных норм и правил, типовой документации, действующих на момент выпуска проекта.

Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию;

СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";

СП 12-136-2002 " Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ ";

Нормы продолжительности капитального ремонта жилых и общественных зданий и объектов городского благоустройства (М. Стройиздат 1982);

Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 1, 2-е изд. дополненное (М.изд.лит-ры по строительству 1973);

СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства";

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";

РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;

ГОСТ 12.3.009-76\* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;

МДС 12-41.2008 "Монтажная оснастка для временного закрепления сборных элементов возводимых и разбираемых зданий";

МДС 12-46.2008 "Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ";

МДС 12-81.2007 "Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР";

СН 494-77 "Нормы потребности в строительных машинах";

Подрядчик определяется после проведения тендера.

Генеральный подрядчик строительства выполняет весь комплекс общестроительных, кровельных и отделочных работ, монтаж строительных конструкций, бетонные работы в полном объеме, электромонтаж и сантехмонтаж, прокладку наружных инженерных сетей В/К/Т, дорожные работы и благоустройство территории. На стройку привлекаются специализированные строймонтажные субподрядные организации для выполнения отдельных видов работ.

Взам. инв. №	СН 494-77 "Нормы потребности в строительных машинах"; Подрядчик определяется после проведения тендера. Генеральный подрядчик строительства выполняет весь комплекс общестроительных, кровельных и отделочных работ, монтаж строительных конструкций, бетонные работы в полном объеме, электромонтаж и сантехмонтаж, прокладку наружных инженерных сетей В/К/Т, дорожные работы и благоустройство территории. На стройку привлекаются специализированные строймонтажные субподрядные организации для выполнения отдельных видов работ.									
	Подп. и дата	11-20-00-ПОС.ПЗ								
Инв. № подл.								Пояснительная записка	Стадия	Лист
	1		зам			07.20	П		1	75
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	ООО "ДАК"			
	Разраб.	Колесник				06.20	г.Хабаровск			
	Н.контр.	Король				06.20				
	ИП	Король				06.20				

Для выполнения строительно-монтажных работ качественно и в нормативные сроки генподрядная и субподрядная специализированные организации должны быть оснащены необходимой техникой и автотранспортом, а также иметь возможность обеспечить строительство квалифицированными рабочими кадрами.

Проект организации строительства (ПОС) не предназначен для непосредственного выполнения строительно-монтажных работ на объекте. К строительству генподрядчик приступает при наличии утвержденного и согласованного проекта производства работ (ППР).

#### **а) характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.**

Гостиничный комплекс расположен в Адлеровском р-не г. Сочи Краснодарского края, в Имеретинской низменности на берегу Черного моря.

Участок, отведённый под строительство объекта находится в городе Сочи Краснодарского края на пустующей незастроенной капитальными сооружениями территории. Располагается участок в Адлерском районе, вблизи от олимпийских спортивных сооружений (Олимпийский парк). С северной и восточной сторон участок строительства вплотную примыкает к Олимпийскому проспекту, городской магистрали федерального значения с противоположной стороны которой располагаются гостиничные и административные здания и спортивные сооружения Олимпийского парка (стадион «Фишт»); с юга граница участка почти вплотную примыкает к городской набережной от которой до уреза воды Имеретинской бухты Чёрного моря расстояние составляет 15-35м; с востока располагается территория детского образовательного центра для одарённых детей «Сириус».

Существующий рельеф земельного участка ровный, без резких перепадов и имеет плавный уклон в сторону юго-восток, северо-запад, характеризующийся наибольшим перепадом по абсолютным отметкам местности ок. 2,5м на наименьшее расстояние ок. 340м. На территории возведения объекта нет существующих капитальных зданий и сооружений за исключением небольшого кирпичного здания трансформаторной подстанции, которое в процессе строительства будет снесено, остальные имеющиеся на участке постройки являются не капитальными и выполнены из лёгких строительных конструкций предназначавшихся для размещения небольших магазинов, аттракционов, административных целей и складских нужд, все эти здания во время проведения подготовительных работ будут снесены; существующая древесно-кустарниковая растительность на участке практически отсутствует за исключением небольшого числа отдельно стоящих деревьев и кустарников, из которых одно (сосна пицундская) является краснокнижным видом и подлежит обязательному сохранению. На участке имеется немалое количество подземных инженерных коммуникаций (хоз. питьевой водопровод, хоз. бытовая канализация, электрические кабели), в основном вдоль Олимпийского проспекта, из которых наиболее ответственным является газопровод Ø300мм из пластиковых труб, подлежащий сохранению в процессе строительства, остальные инженерные сети будут демонтированы или переподключены согласно техническим условиям.

На исследуемой площадке в толще лагунных и морских отложений до глубины 25,0м выделяются следующие геолого-литологические слои:

Слой-1 (ИГЭ-1) (tQ4) Насыпной грунт: Щебень известняка, белый, интервалами сероватый, разновеликий, без заполнителя. Слой распространен практически повсеместно с поверхности, завезен в процессе планировки территории в прошлые года (при подготовке объектов зимних олимпийских игр 2014г. и Ч.М. по футболу). Мощность 0,3-3,2 м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Слой-2 (ИГЭ-1а) (tQ4) Насыпной грунт: Суглинок серо-коричневый, полутвердый, гравийный, с включениями строительного мусора. Слой распространен практически повсеместно под грунтами

ИГЭ-1, завезен в процессе планировки территории в прошлые года (при подготовке объектов зимних олимпийских игр 2014г. и Ч.М. по футболу). Мощность 0,2-5,4м.

Слой-3 (ИГЭ-1б) (tQ4) Насыпной грунт: Щебенистый грунт с суглинистым полутвердым заполнителем, серо-коричневый (до буроватого), с включениями дресвы и строительного мусора. Слой распространен практически повсеместно в виде переслаивания с грунтами ИГЭ-1а, завезен в процессе планировки территории в прошлые года (при подготовке объектов зимних олимпийских игр 2014г. и Ч.М. по футболу). Мощность 0,2-5,4м.

Слой-4 (ИГЭ-2) (mQ3-4) Гравийный грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами и тонкими прослоями песка, с включениями гальки до 10-15%, насыщенный водой. Вскрыт на глубинах 0,9-9,0м. Мощность слоя 0,5-5,7м.

Слой-5 (ИГЭ-3) (mQ3-4) Галечниковый грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами песка, с включениями гравия до 15%, с редкими включениями валунов, насыщен водой. Вскрыт на глубинах 2,0-24,0м. Мощность слоя 0,5-12,8м.

Слой-6 (ИГЭ-4) (mQ3-4) Песок крупный, темно-серый, неоднородный, средней плотности, интервалами с глинистым заполнителем, с редкими включениями гравия и гальки до 10%, насыщенный водой. Распространен на глубинах 0,9-22,5м, мощность слоя 0,5-14,8м.

Слой-7 (ИГЭ-5) (mQ3-4) Песок мелкий темно-серый, средней плотности, с включениями гравия до 5% с включениями остатков фауны (ракушки), насыщенный водой. Распространен повсеместно, в толще переслаивания морских отложений нимфейской террасы, распространен на глубинах 0,6-24,1 мощность слоя 0,5-11,0м.

Слой-8 (ИГЭ-6) (mQ3-4) Песок гравелистый, темно-серый, неоднородный, средней плотности, интервалами с глинистым заполнителем, с редкими включениями гравия и гальки до 10%, насыщенный водой. Распространен на глубинах 1,7-21,5м. мощность слоя 0,5-10,5м.

На участке исследования преобладают грунты III-й категории по сейсмическим свойствам. С учетом исходной сейсмичности участок соответствует 9 баллам по шкале MSK-64 при периоде повторяемости сейсмических событий 1 раз в 500 лет.

На изучаемой площадке выделяется морской голоценовый водоносный горизонт новочерномоского и нимфейского возраста, приуроченный к песчаным и песчано-галечным отложениям нимфейского и новочерномоского комплексов.

Основным источником питания горизонта лагунно-лиманских отложений являются атмосферные осадки и, в меньшей степени, стекающие с прилегающих холмов поверхностные воды, полностью не улавливаемые дренажными каналами. Глубина залегания непостоянна. В дождливые периоды вода стоит на поверхности земли, и горизонт имеет максимальное распространение. В засушливые периоды площадь распространения грунтовых вод, приуроченных к лагунно-лиманским значительно сокращается, но не исчезает полностью. Уровень воды понижается и достигает местами 1,0-1,5 м.

Минимальные уровни подземных вод отмечаются в летне-весенний период на абсолютных отметках очень близких к уровню моря – (-0,20) – (+0,20) м, с сохранением того же общего уклона в сторону моря. Т.е. годовая амплитуда колебания уровня составляет 0,5-1,2 м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

3

Температурный режим грунтовых вод повторяет годовой ход температуры воздуха. Максимальная температура воды наблюдается в августе (17-18<sup>о</sup>С), а минимальная – в январе (8-9<sup>о</sup>С).

Самостоятельное влияние на уровни грунтовых вод береговой зоны оказывает гидрологический режим моря. Во время штормов подпор со стороны моря увеличивается, а во время штилей уменьшается. Штормы большей частью характерны для зимнего периода, штили – для лета. Однако, ввиду небольших уклонов свободной поверхности грунтовых вод, в летне-осенний период общего понижения уровня грунтовых вод за счет интенсивного испарения, при незначительных нормах атмосферных осадков и, особенно во время штормов, происходит внедрение морских вод в тело голоценовой террасы, по крайней мере, до 100-150м от уреза моря. Так как изучаемая площадка расположена в 400-500м от береговой линии, то она находится за пределами зоны внедрения морских вод.

Вода по своему химическому составу относится к гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевому, хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевому типу и др. Общая минерализация составляет 0,6-2,2 г/см<sup>3</sup>. Воды, преимущественно, пресные, в ряде скважин слабосолоноватые.

По химическому составу подземные воды по отношению к бетону марки W4 по бикарбонатной щелочности, водородному показателю, содержанию агрессивной углекислоты, по содержанию магниевых, аммонийных солей, едких щелочей, по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей воды неагрессивные.

По данным химического анализа вода неагрессивная по SO<sub>4</sub> по отношению к железобетонным конструкциям на портландцементе по ГОСТ 10178-76, по Cl – неагрессивная при постоянном погружении и слабоагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Подземные воды вскрыты на глубинах 2,5-6,3м, установившийся уровень составил 0,0-4,5м от дневной поверхности.

Климатический район и подрайон по СП 131.13330.2012 - IVБ;

Зона влажности 1.

Климатические параметры холодного периода года по г. Сочи характеризуются следующими величинами (СП 131.13330.2012):

- абсолютная минимальная температура воздуха – (-18<sup>о</sup>);
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 72%;
- количество осадков за ноябрь-март – 786 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – СВ;
- максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 6,5 м/с.

Наиболее вероятны отрицательные температуры воздуха в конце января – начале февраля. В 95-98 % случаев при температуре воздуха не выше -2<sup>о</sup>С непрерывная продолжительность морозного периода достигает 1-2 дней, максимальная непрерывная продолжительность стояния средней температуры воздуха ниже 0<sup>о</sup>С составила 108 часов, а при температуре воздуха ниже -10<sup>о</sup>С – 6 часов (данные приведены по г.м.с. Сочи). Средняя продолжительность безморозного периода – 248 дня, наибольшая – 302 дней (1901 г.).

Климатические параметры теплого периода года по г. Сочи характеризуются следующими величинами (СП 131.13330.2012):

- барометрическое давление – 1010 гПа;
- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 26,6<sup>о</sup>;
- абсолютная максимальная температура воздуха - 39<sup>о</sup>;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

4

- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 77%;
- количество осадков за апрель-октябрь – 768 мм;
- суточный максимум осадков – 245 мм;
- преобладающее направление ветра за июнь-август – СВ;
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 0 м/с.

#### **б) оценка развитости транспортной инфраструктуры;**

Район строительства характеризуется развитой транспортной инфраструктурой. Транспортная связь с магистральными автодорогами и производственной базой строительной организации осуществляется круглогодично, что обеспечивает перемещение грузов и людских ресурсов для строительства. Доставка основных строительных материалов и конструкций осуществляется по схеме, которая уточняется на стадии ППР по заключенным договорам.

Возводимый комплекс находится в г. Сочи по улице Олимпийский проспект.

Подъезды к зданию территории запроектированы со стороны Олимпийского проспекта; доступ людей возможен в целом по существующим пешеходным связям.

Площадка строительства примыкает к Олимпийскому проспекту, где разрешено грузовое движение, т.е. доставка строительных материалов до объектов капитального строительства не затруднена.

Объект находится в пешеходной доступности от остановок общегородского транспорта расположенных вдоль Олимпийского проспекта.

Дорожная сеть представлена городскими дорогами и внутренними проездами/проездами.

Габарит проезжей части существующих улиц и дорог около 6.0-7,5 м., с асфальтобетонным покрытием.

Из существующих инженерных коммуникаций, находящихся вблизи и на строительном участке необходимо отметить подземные инженерные коммуникации (хоз. питьевой водопровод, хоз. бытовая канализация, электрические кабели, столбы линии освещения со светильниками), в основном вдоль Олимпийского проспекта, из которых наиболее ответственным является газопровод Ø300мм из пластиковых труб, подлежащий сохранению в процессе строительства, остальные инженерные сети будут демонтированы или переподключены согласно техническим условиям.

В пятно застройки попадают существующие сети, подлежащие демонтажу: водопровод и канализация, электрические сети электроснабжения и освещения. Вынос и перенос сетей осуществлять согласно ТУ.

В непосредственной близости от места производства работ проходят сети (газопровод), на время производства работ в местах пересечения сети с движением строительных машин обеспечить защиту или вынести.

Доставка материалов и изделий осуществляется по существующим дорогам с твердым покрытием автотранспортом, который при необходимости должен быть укомплектован специализированными средствами погрузки/разгрузки и закреплён.

Строительные материалы, используемые при строительстве – местные.

В связи с использованием в производстве СМР машин в основном на пневматическом ходу, затраты на содержание действующих и восстановление их после окончания строительства проектом не предусматриваются.

Транспортная схема (данные приняты согласно письма заказчика).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Способ доставки грузов автотранспортом, либо железнодорожным транспортом, оттуда автотранспортом до места производства работ строительной техникой при необходимости укомплектованным специализированными средствами погрузки/разгрузки.

Доставка изоляционного материала, арматуры, труб, металлоконструкций и других материалов промышленного производства, производится автотранспортом по существующим дорогам с оптовых баз г.Краснодара. Дальность возки до 300,0 км.

Доставка инертных материалов – Белореченский район Краснодарского края.

Доставка свай цельных сплошных квадратного сечения - Белореченский район Краснодарского края, дальность возки 370 км.

Доставка бетона растворов — г.Сочи, дальность возки 40 км

Зеленые насаждения, используемые для озеленения местные дальность возки – 10 км.

Транспортировка строительного мусора и грунта на действующую свалку, дальность возки – 350 км на полигон АО «Крайжилкомресурс», расположенный по адресу: Краснодарский край, Белореченский район, Родниковское сельское поселение, справа на расстоянии 2,008 м от автодороги Майкоп – Усть – Лабинск – Кореновск автомобильным транспортом действующего на основании лицензии от 12.02.2018г. № 023 00601. Регистрационный номер полигона в ГРОРО: 23-00103-3-00460-270917.

Твердые коммунальные отходы предусмотрено вывозить на полигон АО «Крайжилкомресурс», расположенный по адресу: Краснодарский край, Белореченский район, Родниковское сельское поселение, справа на расстоянии 2,008 м от автодороги Майкоп – Усть – Лабинск – Кореновск автомобильным транспортом на расстояние 350 км, действующего на основании лицензии от 12.02.2018г. № 023 00601. Регистрационный номер полигона в ГРОРО: 23-00103-3-00460-270917.

Вывоз канализационных отходов (биотуалет, временная канализация, мойка колес) осуществляется специализированной организацией, договор с которой заключается на основании проведения тендера.

**Перебазировка виброустановок для вдавливания свай, башенных кранов, подъемников строительных грузовых мачтовых ПМГ-1500 из города Краснодара - 320 км.**

#### **в) сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства;**

До начала строительства заказчик выставляет на объект тендер для выбора на конкурсной основе лучшей подрядной и субподрядной организаций, которая будет заниматься наймом квалифицированных специалистов.

В городе имеется достаточно рабочей силы для использования на вспомогательных работах.

Для привлечения местной рабочей силы возможно использование СМИ.

#### **г) перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом;**

Проектные решения содержат виды работ, выполнение которых требует наличие определённых знаний и профессиональных навыков.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Проектом предусмотрены работы, выполняемые специализированными организациями. К таким работам относятся:

- выполнение фундаментов;
- монтаж труб; оборудования;
- выполнение заземления; молниезащиты;
- выполнение обратной засыпки пазух котлована;

По привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства предлагаются следующие мероприятия:

Маркетинговые мероприятия, то есть проведение рекламной деятельности по набору специалистов: извещения в средствах массовой информации (телевидение, радиовещание, печать), издание рекламной литературы, установление контактов с физическими лицами;

Разработка и внедрение в производство наиболее привлекательной системы поощрения работников за высокие показатели в трудовой деятельности;

Обеспечение работников специальной одеждой, обувью и другими средствами защиты;

Соблюдение режима труда и отдыха.

**д) характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства;**

Строительство ведется на землях, отведенных под строительство проектируемого объекта.

Размещение проектируемых сооружений на участке было выполнено с учётом характера сложившейся застройки, красных линий, существующих проездов и площадок, магистральной теплотрассы и других сооружений, а также исходя из норм инсоляции, санитарных, градостроительных и других действующих нормативных требований в области регулирования нового строительства.

Проектируемое высотное расположение зданий во многом диктовалось существующим рельефом, наибольший перепад в абсолютных отметках которого, составляет около 2,5м.

Стройплощадка размещается в границах землеотвода участка и отделяется от прилегающей территории защитным временным ограждением (см.стройгенплан). Проезды к строительной площадке осуществляются по существующим дорогам.

Организация строительной площадки должна соответствовать основным принципам размещения объектов строительного хозяйства, требованиями безопасности труда.

При необходимости (при прокладке инженерных сетей), возможно, использовать дополнительные близлежащие территории для временных проездов и провоза строительных материалов к местам их складирования с разрешения землевладельца или землепользователя территории.

Строительная площадка располагается на отведенной под строительство территории и не выходит за границы установленного сервитута.

#### **д.1. Объемно-планировочные и конструктивные проектные решения.**

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Представленный раздел разработан на строительство **гостиничного комплекса** зданий и сооружений общественного и вспомогательного назначений. К основным и главным проектируемым зданиям объекта относятся:

- гостиница (№1 по генплану);
- конференц-центр (№2 по генплану);
- апартаменты блок А, Б (№3, 4 по генплану);
- ресторан (№17 по генплану);
- хозяйственный корпус А (№8 по генплану);
- трансформаторная подстанция (№10, 12 по генплану);
- КНС (№13 по генплану);
- ДЭС (№14 по генплану);
- ВНС (№39 по генплану);
- ЛОС (№42 по генплану);
- открытые бассейны для отдыхающих;
- рекреационные зоны;
- спортивные площадки;
- транспортно-пешеходные связи и площадки благоустройства;
- площадки для сбора хозяйственно-бытового мусора;
- открытые автостоянки для временного и постоянного хранения транспорта;
- подземные инженерно-технические коммуникации.

#### д.1.1 Гостиница.

Проектируемая гостиница представляет собой вновь возводимое общественное здание.

Максимальная пожарная высота размещения помещений основного функционального назначения превышает 28 м от пожарного проезда до низа открывшегося окна верхнего этажа.

В плане здание гостиницы имеет вытянутую М-образную форму. Форма здания, высота и его расположение обусловлены техническим заданием, формой участка, градостроительными условиями и принятой архитектурной концепцией, основанной на подобии очертаний здания в плане с силуэтом птицы.

В уровне 1-го этажа к основному объему гостиницы примыкают пристроенные части. Рядом с основным зданием расположено здание **конференц-центра**, связанное с основным надземным переходом в уровне 2-го этажа.

Основной многоэтажный объем здания состоит из пяти сейсмических блоков. В центральном блоке размещены две лестничные клетки типа НЗ с выходом из них в вестибюль в уровне 1-го этажа. Одна из указанных лестничных клеток имеет выход непосредственно наружу. Каждый из боковых сейсмических блоков имеет расположенную в центральной части блока лестничную клетку типа Н1 с выходом непосредственно наружу.

Общий габаритный размер здания гостиницы по длине с учетом пристроек составляет 239,2 м, по ширине в наиболее широкой части в поперечном направлении центрального блока – 37,9м.

В здании гостиницы 8 надземных этажей. Здание без подвала и верхнего технического этажа. Между 2 и 3 этажами располагается техническое пространство для прокладки инженерных коммуникаций высотой **1,79м**. Пристроенные объемы одноэтажные, различной высоты от 3,9 до 6,0 от пола до перекрытия.

#### Конструктивные и объемно-планировочные.

Проектируемая гостиница представляет собой вновь возводимое общественное здание.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

8



Уровень ответственности - нормальный по N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

Класс функциональной пожарной опасности Ф1.2; Ф3.1; Ф3.2; Ф3.6; Ф4.3. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Статья 32

Степень огнестойкости I по СП 2.13130.2009 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 по СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия», СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений», СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».

Здание гостиницы состоит из 5-ти блоков, разделенных антисейсмическими швами. В здании гостиницы 8 надземных этажей. Здание без подвала и верхнего технического этажа. Между 2 и 3 этажами располагается техническое пространство для прокладки инженерных коммуникаций высотой 1,79м

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке +4.50 по генплану.

Конструктивная схема гостиницы – монолитный железобетонный каркас с наружными несущими стенами, состоящий из колонн, монолитных стен, монолитных балочных перекрытий. Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жесткостью элементов, ядрами жесткости, диафрагмами. Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса, ядер жесткости, диафрагмами и дисков перекрытий. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами класса бетона и армирования в соответствии с результатами инженерных расчетов. Армирование железобетонных конструкций выполнено с учетом требований СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения", СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Фундамент здания гостиницы – свайный с промежуточной подушкой из щебня. По щебеночной подушке толщиной 1000 мм (коэффициент уплотнения 0,95) устраивается монолитная плита толщиной 1000мм из бетона В30, F75, W8. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями из арматуры класса Ø16-25A500С. Под плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5. Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10. Длина свай 6 м. Расчетная нагрузка на сваю 90 т. Несущую способность свай определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие испытаниям, обозначены на схеме. Испытания проводить согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка для статических испытаний – 162 т. Результаты статических испытаний предоставить в проектную организацию для корректировки проектных решений (шага свай).

Грунты основания свайных фундаментов: гравийный грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами и тонкими прослоями песка, с включениями гальки до 10-15%, насыщенный водой (ИГЭ – 2).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Галечниковый грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами песка, с включениями гравия до 15%, с редким включениями валунов, насыщен водой (ИГЭ – 3). Физико-механические характеристики ИГЭ приведены в таблице 1 (раздел КР).

Колонны монолитные железобетонные сечением 800х400 мм из бетона В30, F75. Рабочая арматура колонн Ø16A500С по ГОСТ 5781-82\*.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные балочные. Толщина плиты – 200мм, сечение балок 300х600(н). Класс бетона по прочности В30, по морозостойкости F75. Армирование балок – продольная арматура Ø20-32A500С, поперечная арматура - Ø12A500С с шагом 100(200) мм. Армирование плит основное Ø12A500С с шагом 200мм и дополнительное - Ø12-16A500С до шага 100мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 200, 300; 400мм из бетона В30, F75. Рабочая фоновая арматура – 12A500С-16A500С, дополнительная Ø16A500С - Ø25A500С.

Стыкование арматуры до 20 диаметра выполнено внахлестку без сварки, для 20-32 диаметров стыкование выполнено опрессованными соединительными муфтами.

Лестничные марши и площадки монолитные железобетонные. Лифтовые шахты – монолитные железобетонные.

Покрытие 8 этажа – металлическая балочная клетка, состоящая из главных балок сечением 40Б2 и 30Б2 по СТО АСЧМ 20-93 и второстепенных балок сечением 25Б2 по СТО АСЧМ 20-93, прогонов – швеллеры 20П по ГОСТ 8240-97, связанных между собой профилированным настилом Н75-750-0.8 по ГОСТ 24045-2016.

Крыша здания плоская с внутренним водостоком.

Фасад здания – навесной вентилируемый с облицовкой камнем.

Конструкции стилобата состоят из 6 блоков, разделенных антисейсмическими швами.

Конструктивная схема – смешанный каркас с шарнирным сопряжением ферм со стойками и жестким защемлением стоек в фундаменте; с наружными самонесущими железобетонными стенами. Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жесткостью элементов. Общая устойчивость здания обеспечивается жесткими узлами защемления колонн в фундаментах, жесткостью элементов, диском покрытия. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами класса бетона, марки стали и армирования в соответствии результатов инженерных расчетов. Армирование железобетонных конструкций выполнено с учетом требований СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения", СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах". Подбор сечений металлических конструкций выполнен по СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции», СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Фундамент– свайный с промежуточной подушкой из щебня. В осях 8-18/АА-АБ; 25-32/ВА-ВБ по щебеночной подушке толщиной 800 мм (коэффициент уплотнения 0,95) устраивается фундаментная лента высотой 900 мм из бетона В30, F75, W8. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями из арматуры класса Ø16-25A500С. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5. Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10. Длина свай 6 м. Расчетная нагрузка на сваю 45 т. Несущую способность сваи определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие полевым испытаниям, обозначены на схеме. Испытания проводить согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	32/ВА-ВВ по щебеночной подушке толщиной 800 мм (коэффициент уплотнения 0,95) устраивается фундаментная лента высотой 900 мм из бетона В30, F75, W8. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями из арматуры класса Ø16-25A500С. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5. Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10. Длина свай 6 м. Расчетная нагрузка на сваю 45 т. Несущую способность свай определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие испытанием, обозначены на схеме. Испытания проводить согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка						
							11-20-00-ПОС.ПЗ		Лист
1		зам				07.20			10
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				

для статических испытаний – 81 т. Результаты статических испытаний предоставить в проектную организацию для корректировки проектных решений (шага свай).

Конструкции сейсмических блоков в осях 39-45/ГА-ГБ; 52-66/ЕА-ЕБ имеют плитный фундамент по свайному основанию, разделенный щебеночной подушкой толщиной 800 мм. По плитному фундаменту устроены стенки бассейнов.

Колонны монолитные железобетонные сечения 700х700 и 600х600 мм из бетона В30, F75. Рабочая арматура колонн Ø32A500С по ГОСТ 5781-82\*. На колонны опираются фермы из замкнутых гнутосварных профилей квадратного, прямоугольного сечения ГОСТ 30245-2003. По фермам уложены прогоны покрытия двутаврового сечения 30Б1 по СТО АСЧМ 20-93, шаг прогонов – 2,55м. По прогонам - стальной профилированный настил Н75-750-0.8 по ГОСТ 24045-2016. По настилу устраивается монолитное ж/б покрытие из бетона В25, F75.

По нижним поясам ферм устраиваются горизонтальные связи покрытия из гнутосварных замкнутых профилей 70х4 по ГОСТ 30245-2003. Между фермами устраиваются вертикальные связи из гнутосварных замкнутых профилей 70х4 по ГОСТ 30245-2003.

Чаша бассейна – железобетонная монолитная конструкция из бетона В30, F75, W8. Армирование чаши выполняется отдельными стержнями из арматуры класса Ø12-16A500С.

#### **Технико-экономические показатели:**

1. Общая площадь здания – 51722,53 м<sup>2</sup>, в том числе:
  1. площадь открытых не отапливаемых открытых планировочных элементов здания – 12408,05 м<sup>2</sup>;
  2. Полезная площадь – 33523,4м<sup>2</sup>;
  3. Расчетная площадь – 26436,4м<sup>2</sup>;
  4. Строительный объем – 189 516,0 м<sup>3</sup>;
- в том числе:
  - подземная часть – 0,0 м<sup>3</sup>;
  - надземная часть – 189 516,0 м<sup>3</sup>;
5. Площадь застройки – 8 389,90 м<sup>2</sup>;
6. Количество этажей - 8 эт.
7. Этажность – 8 эт.
8. Высота здания – 34,75 м.
9. Общая вместимость здания – 1439 чел.
10. Степень огнестойкости здания - I.
11. Класс конструктивной пожарной опасности - С0.
12. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2; Ф3.1; Ф3.2; Ф3.6; Ф4.3.
13. Общее количество номеров – 400.

Состав номерного фонда:

Джуниор сюит – 360 номеров,  
в т.ч. 20 номеров. – Джуниор сюит МГН  
Люкс 2-х комнатный – 30 номеров.  
Люкс 3-х комнатный – 5 номеров.  
Люкс 4-х комнатный – 2 номеров.  
Люкс 5-х комнатный – 1 номер.  
Президентский номер – 1 номер.  
Пентхаус – 1 номер.

#### **д.1.2 Конференц-центр.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			в т.ч. 20 номеров. – Джуниор сьют МГН Люкс 2-х комнатный – 30 номеров. Люкс 3-х комнатный – 5 номеров. Люкс 4-х комнатный – 2 номеров. Люкс 5-х комнатный – 1 номер. Президентский номер – 1 номер. Пентхаус – 1 номер.			
			д.1.2Конференц-центр.			

						11-20-00-ПОС.ПЗ	Лист
1		зам			07.20		11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Проектируемая гостиница занимает центральную часть участка и представляет собой вновь возводимое общественное здание.

Максимальная пожарная высота размещения помещений основного функцио-нального назначения не превышает 28м от пожарного проезда до низа открывшегося окна верхнего этажа.

В плане здание конференц-центра имеет неправильную скругленную форму. Форма здания, высота и его расположение обусловлены техническим заданием, формой участка, градостроительными условиями и принятой архитектурной концепцией.

Здание конференц-центра представляет собой комплекс, состоящий из многофункциональных трансформируемых зальных помещений, предназначенных для проведения концертов, конференций, а также банкетов. Основной класс функциональной пожарной опасности Ф2.1 - концертные залы, клубы, и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях; дополнительный класс функциональной пожарной опасности - Ф3.2 - здания организаций общественного питания.

Здание конференц-центра соединено со зданием гостиницы в уровне 2-го этажа надземным переходом. Переход разделен на две части для организации изолированного пути движения посетителей и персонала. Переход выполнен из негорючих материалов.

Объем здания состоит из двух сейсмических блоков, различных по высоте. Блок №1 в осях А-Е высотой 7,0 м до низа строительных конструкций. Блок №2 в осях Ж-М высотой 4,45 м до низа строительных конструкций. Здание двухэтажное. На первом этаже расположены:

- многофункциональный трансформируемый зал №1 вместимостью до 700 человек с возможностью разделения на 4 части;
- переговорный зал-трансформер №2 вместимостью до 200 человек с возможностью разделения на 2 части;
- вестибюль с гардеробом и блоком санузлов;
- 5 переговорных комнат вместимостью до 50 человек;
- помещения кухни;
- технические и складские помещения.

Общий габаритный размер здания **конференц-центра** в осях составляет 51,0 х 42,0 м. В здании 2 надземных этажей. Здание без подвала и верхнего технического этажа. Общая высота до верха кровли – 10,32м.

Общий габаритный размер здания гостиницы составляет 64,7 х 67,9м.

Здание высотой менее 18м, с площадью застройки не более 10000 квадратных метров или шириной не более 100. Обеспечен подъезд пожарных автомобилей со всех сторон.

#### **Конструктивные и объемно-планировочные.**

Проектируемое здание конференц-центра представляет собой вновь возводимое общественное здание.

Уровень ответственности - нормальный по N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

Класс функциональной пожарной опасности Ф2.1; Ф3.2. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Статья 32

Степень огнестойкости I по СП 2.13130.2009 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 по СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия», СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений», СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции, СП 63.13330.2012«СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 28.13330.2012«СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».

Здание конференц-центра состоит из двух блоков, разделенных антисейсмическими швами. Здание двухэтажное.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке +3.50 по генплану.

Конструктивная схема конференц-центра – металлический связевый каркас с шарнирными узлами опирания балок на колонны, ферм на колонны с шарнирными узлами сопряжения колонн с фундаментами, с вертикальными связями по колоннам.

Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жесткостью элементов, связевыми диафрагмами, дисками перекрытий и покрытия. Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса, связевыми диафрагмами, дисков перекрытий, системой связей по покрытию. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами марки стали, класса бетона и армирования в соответствии результатов инженерных расчетов. Подбор сечений металлических конструкций выполнен по СП 16.13330.2017, СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Фундаменты здания конференц-центра – столбчатые и ленточные по внешнему контуру здания, свайный с промежуточной подушкой из щебня толщиной 800 мм (коэффициент уплотнения 0,95). Столбчатые фундаменты под блок с многофункциональными залами трехступенчатые, с размерами подошвы в плане 3900х3900мм из бетона В30, F75, W6, объединены фундаментными балками размерами 600х1300(h). Столбчатые фундаменты под блок с комнатами переговоров двухступенчатые, с размерами подошвы в плане 1500х1500мм из бетона В30, F75, W6, объединены фундаментными балками размерами 400х450(h). Армирование балок выполняется из арматуры Ø16 А500С, шаг хомутов для балок устанавливается по расчету, но не более 400мм, а также 12d для вязаных каркасов. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполняется сварными сетками из арматуры Ø16А500С, армирование подколонников – сварными каркасами с рабочей арматурой Ø12А500С. Под подошвой столбчатых фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5. Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10. длина свай 6 м. Расчетная нагрузка на сваю 40 т. Несущую способность свай определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие подлежащие испытаниям, обозначены на схеме. Испытания проводить согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка для статических испытаний – 72 т. Результаты статических испытаний предоставить в проектную организацию для корректировки проектных решений (шага свай).

Ленточные фундаменты шириной 6 м толщиной 600 мм выполнены из бетона В30, F75, W6. Под подошвой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5. . Сваи вдавливаемые железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10. длина свай 6 м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Грунты основания свайных фундаментов: гравийный грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами и тонкими прослоями песка, с включениями гальки до 10-15%, насыщенный водой (ИГЭ – 2). Галечниковый грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами песка, с включениями гравия до 15%, с редким включениями валунов, насыщен водой (ИГЭ – 3). Физико-механические характеристики ИГЭ приведены в таблице 1 (см.раздел КР).

Колонны блока с многофункциональными залами выполнены сечением 30К1, 35К2 по СТО АСЧМ 20-93. Шаг колонн - 9х9 м. Связи вертикальные между колоннами из гнутосварных замкнутых профилей 200х5 по ГОСТ 30245-2003. Перекрытия - сплошные монолитные железобетонные плиты толщиной 120мм по балкам 35Б2 ГОСТ Р 57837-2017 и стальной настил толщиной 5 мм усиленный ребрами жесткости из равнополочных уголков 75х5 ГОСТ 8509-93. Стропильные фермы пролетом 27м, 18м и 15м шагом 4,5м опираются на подстропильные балки сечением 60Ш1 по СТО АСЧМ 20-93. Фермы из замкнутых гнутосварных профилей квадратного, прямоугольного сечения ТУ 36-2287-80, по верхним и нижним поясам ферм устраиваются горизонтальные связи покрытия из гнутосварных замкнутых профилей 120х40 по ГОСТ 30245-2003. Между фермами устраиваются вертикальные связи из гнутосварных замкнутых профилей 100х4 по ГОСТ 30245-2003.

Колонны блока с комнатами переговоров выполнены сечением 25К1 по СТО АСЧМ 20-93, балки – 45Б1, связи вертикальные между колонн из гнутосварных замкнутых профилей 200х5 по ГОСТ 30245-2003. Шаг колонн- 6х9м.

Прогоны покрытия - из прокатных швеллеров 24П по ГОСТ 8240-97, шаг прогонов - 3м. По прогонам - стальной профилированный настил Н75-750-0.8 по ГОСТ 24045-2016.

Лестничные марши монолитные железобетонные по металлическим косоурам. Лестничные площадки монолитные железобетонные, опертые на металлические балки и косоуры.

Наружные самонесущие ж/б стены толщиной 200 мм с контрфорсами шириной 2 м и толщиной 300 мм (с шагом 3 м) выполнены из бетона В25, F75, W6. Рабочая арматура – 12А500С-16А500С.

Фасад здания – навесной вентилируемый с облицовкой камнем.

Крыша здания плоская с внутренним водостоком.

#### **Технико-экономические показатели:**

1. Общая площадь – 4592,54 м<sup>2</sup>.
2. Полезная площадь – 3523,11м<sup>2</sup>.
3. Расчетная площадь – 2999,30м<sup>2</sup>.
4. Строительный объем – 31 132,21 м<sup>3</sup>,  
в том числе:  
- подземная часть – 0,0 м<sup>3</sup>;  
- надземная часть – 31 132,21 м<sup>3</sup>.
5. Площадь застройки – 3269,93 м<sup>2</sup>.
6. Количество этажей - 2 эт.
7. Этажность – 2 эт.
8. Высота здания – 11,5 м
9. Общая вместимость залов – 1145 чел.
10. Общая вместимость здания – 1178 чел.
11. Степень огнестойкости здания - I.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

12. Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

13. Класс функциональной пожарной опасности – Ф2.1; Ф3.2.

#### д.1.3.Апартаменты.

Проектируемые апартаменты блок А представляют собой вновь возводимое общественное здание с помещениями временного пребывания.

Максимальная пожарная высота размещения помещений основного функционального назначения не превышает 28 м от пожарного проезда до низа открывшегося окна верхнего этажа или верха ограждения эксплуатируемого покрытия.

В плане здание апартаментов протяженную форму, состоящую из 3 секций с переменной этажностью, расположенных со небольшим смещением и под небольшим углом друг относительно друга. Форма здания, высота и его расположение обусловлены техническим заданием, формой участка, градостроительными условиями и принятой архитектурной концепцией.

Объем здания состоит из трех секций, так же являющихся отдельными сейсмическими блоками. Этажность секций: А1 – 6 этажей, А2 – 7 этажей, А3-8 этажей. Пол 1-го этажа секции А3 расположен на отм. -0.450 мм относительно отметки 0.000 здания. Все входы выполнены с планировочной отметки земли.

Здание представляет собой многофункциональный комплекс. Основной класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2 гостиницы.

Дополнительные классы функциональной пожарной опасности: Ф3.1 - здания организаций торговли; Ф3.2 - здания организаций общественного питания.

Проектируемые апартаменты блок Б представляют собой вновь возводимое общественное здание с помещениями временного пребывания.

Максимальная пожарная высота размещения помещений основного функционального назначения не превышает 28 м от пожарного проезда до низа открывшегося окна верхнего этажа или верха ограждения эксплуатируемого покрытия.

В плане здание апартаментов протяженную форму, состоящую из 3 секций с переменной этажностью, расположенных со небольшим смещением и под небольшим углом друг относительно друга. Форма здания, высота и его расположение обусловлены техническим заданием, формой участка, градостроительными условиями и принятой архитектурной концепцией.

Объем здания состоит из трех секций, так же являющихся отдельными сейсмическими блоками. Этажность секций: Б1 – 6 этажей, Б2 – 7 этажей, Б3-8 этажей. Все секции находятся на одной отметке. Все входы выполнены с планировочной отметки земли.

В каждой секции размещены две лестничные клетки типа Л1, одна из которых помимо выхода в вестибюль имеет выход непосредственно наружу. Общий габаритный размер здания по длине с учетом пристроек составляет 121,3 м.

Здание без подвала и верхнего технического этажа.

Главный вход в вестибюль расположен в центральной секции Б2 по оси К. С противоположной стороны размещены выходы из вестибюля на внутреннюю территорию гостиничного комплекса. Секции связаны по 1 этажу общим коридором.

К зданию **пожарной** высотой не более 28м обеспечен подъезд пожарных автомобилей с двух продольных сторон шириной 4,2м на расстоянии 5-8 метров от здания.

Здание не ограничивает инсоляцию существующим и вновь проектируемым зданиям окружающей застройки ниже нормируемой.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20



В здании 1-м этаже расположена входная группа, вестибюль, апартаменты, технические помещения, помещения персонала. На 2 этаже и выше расположенных этажах выше размещены апартаменты.

Для вертикальной коммуникации в каждой секции предусмотрены 2 лестничные клетки и по два лифта – пассажирский и служебный. Доступ к лифтовым кабинам осуществляется через лифтовые холлы.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2 гостиницы.

#### **Конструктивные и объемно-планировочные.**

Проектируемые здания апартаментов представляют собой вновь возводимые общественные здания.

Уровень ответственности - нормальный по N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

Класс функциональной пожарной опасности Ф1.2; Ф3.1; Ф3.2 Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Статья 32

Степень огнестойкости II по СП 2.13130.2009 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 по СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия», СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений», СП70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 63.13330.2012«СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 28.13330.2012«СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».

Здание апартаментов состоит из 3-х секций, разделенных антисейсмическими швами. В секции А1 6 надземных этажей; в секции А2 7 надземных этажей; в секции А3 8 надземных этажей. Секции без подвала и верхнего технического этажа.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа секции А1 и А2, что соответствует абсолютной отметке +5,20 по генплану.

Конструктивная схема здания апартаментов – монолитный железобетонный каркас с наружными несущими стенами, состоящий из колонн, пилонов, монолитных стен, диафрагм, монолитных балочных перекрытий. Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жесткостью элементов, ядрами жесткости, диафрагмами. Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса, ядер жесткости, диафрагмами и дисков перекрытий. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами класса бетона и армирования в соответствии с результатами инженерных расчетов. Армирование железобетонных конструкций выполнено с учетом требований СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения", СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Фундамент зданий апартаментов – свайный с промежуточной подушкой из щебня. По щебеночной подушке толщиной 1000 мм (коэффициент уплотнения 0,95) устраивается монолитная плита толщиной 700мм для секции А1 и толщиной 900мм для секций А2, А3 из бетона В30, F75, W8. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями из арматуры класса Ø16-25А500С. Под плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

16



100мм из бетона В7.5. Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10 с железобетонным оголовком. Длина свай 6м. Расчетная нагрузка на сваю 90 т. Несущую способность свай определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие испытаниям, обозначены на схеме. Испытания проводить согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка для статических испытаний – 162 т. Результаты статических испытаний предоставить в проектную организацию для корректировки проектных решений (шага свай).

Грунты основания свайных фундаментов: гравийный грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами и тонкими прослоями песка, с включениями гальки до 10-15%, насыщенный водой (ИГЭ – 2). Галечниковый грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами песка, с включениями гравия до 15%, с редким включениями валунов, насыщен водой (ИГЭ – 3). Физико-механические характеристики ИГЭ приведены в таблице 1 (см.раздел КР).

Колонны монолитные железобетонные сечением 400х400мм из бетона В30, F75. Рабочая арматура колонн Ø16A500C по ГОСТ 5781-82\*.

Пилоны монолитные железобетонные сечением 900х300мм из бетона В30, F75. Рабочая арматура пилонов Ø20A500C по ГОСТ 5781-82\*.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные балочные. Толщина плиты – 200мм, сечение балок 300х700(h). Класс бетона по прочности В30, по морозостойкости F75. Армирование балок – продольная арматура Ø25A500C, поперечная арматура - Ø12A500C с шагом 100(200) мм. Армирование плит основное Ø12A500C с шагом 200мм и дополнительное - Ø12A500C до шага 100мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 300, 400 мм из бетона В30, F75. Рабочая фоновая арматура – 12A500C-16A500C, дополнительная Ø16A500C - Ø20A500C.

Стыкование арматуры до 20 диаметра выполнено внахлестку без сварки, для 20-28 диаметров стыкование выполнено опрессованными соединительными муфтами.

Лестничные марши и площадки монолитные железобетонные. Лифтовые шахты – монолитные железобетонные.

Крыша здания плоская с внутренним водостоком.

Фасад здания – навесной вентилируемый с облицовкой камнем.

Здание апартamentов состоит из 3-х секций, разделенных антисейсмическими швами. В секции Б1 6 надземных этажей; в секции Б2 7 надземных этажей; в секции Б3 8 надземных этажей. Секции без подвала и верхнего технического этажа.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа секции Б1 и Б2, что соответствует абсолютной отметке +4,50 по генплану.

Конструктивная схема здания апартamentов – монолитный железобетонный каркас с наружными несущими стенами, состоящий из колонн, пилонов, монолитных стен, диафрагм, монолитных балочных перекрытий. Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жесткостью элементов, ядрами жесткости, диафрагмами. Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса, ядер жесткости, диафрагмами и дисков перекрытий. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами класса бетона и армирования в соответствии с результатами инженерных расчетов. Армирование железобетонных конструкций выполнено с учетом требований СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения", СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Фундамент зданий апартamentов – свайный с промежуточной подушкой из щебня. По щебеночной подушке толщиной 1000 мм (коэффициент уплотнения 0,95) устраивается монолитная плита толщиной 700мм для секции Б1 и толщиной 900мм для секций Б2, Б3 из бетона В30, F75, W8. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями из арматуры класса Ø16-25A500С. Под плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5. Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10 с железобетонным оголовком. Длина свай 4 м. Расчетная нагрузка на сваю 90 т. Несущую способность свай определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие испытаниям, обозначены на схеме. Испытания проводить согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка для статических испытаний – 162 т. Результаты статических испытаний предоставить в проектную организацию для корректировки проектных решений (шага свай).

Грунты основания свайных фундаментов: гравийный грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами и тонкими прослоями песка, с включениями гальки до 10-15%, насыщенный водой (ИГЭ – 2). Галечниковый грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошоокатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами песка, с включениями гравия до 15%, с редким включениями валунов, насыщен водой (ИГЭ – 3). Физико-механические характеристики ИГЭ приведены в таблице 1 (см.раздел КР).

Колонны монолитные железобетонные сечением 400х400мм из бетона В30, F75. Рабочая арматура колонн Ø16A500С по ГОСТ 5781-82\*.

Пилоны монолитные железобетонные сечением 900х300мм из бетона В30, F75. Рабочая арматура пилонов Ø20A500С по ГОСТ 5781-82\*.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные балочные. Толщина плиты – 200мм, сечение балок 300х700(h). Класс бетона по прочности В30, по морозостойкости F75. Армирование балок – продольная арматура Ø25A500С, поперечная арматура - Ø12A500С с шагом 100(200) мм. Армирование плит основное Ø12A500С с шагом 200мм и дополнительное - Ø12A500С до шага 100мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 300, 400 мм из бетона В30, F75. Рабочая фоновая арматура – 12A500С-16A500С, дополнительная Ø16A500С - Ø20A500С.

Стыкование арматуры до 20 диаметра выполнено внахлестку без сварки, для 20-28 диаметров стыкование выполнено опрессованными соединительными муфтами.

Лестничные марши и площадки монолитные железобетонные. Лифтовые шахты – монолитные железобетонные.

Крыша здания плоская с внутренним водостоком.

Фасад здания – навесной вентилируемый с облицовкой камнем.

#### **Технико-экономические показатели (блок А):**

1. Общая площадь здания – 18927,13 м<sup>2</sup>;

в том числе:

1.1 площадь открытых не отапливаемых открытых планировочных элементов здания (лоджий, участков эксплуатируемой кровли) – 3211,13 м<sup>2</sup>;

2. Площадь апартamentов - 9 935,43 м<sup>2</sup>;

3. Площадь апартamentов с учетом неотапливаемых помещений (лоджий, террас) – 12269,22 м<sup>2</sup>;

4. Строительный объем – 60812,4 м<sup>3</sup>;

в том числе:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

- подземная часть – 0,0 м³;
- надземная часть – 60 812,4 м³;
- 5. Площадь застройки – 2237,2 м²;
- 6. Количество этажей - 8 эт.
- 7. Этажность – 8 эт.
- 8. Высота здания – 34,75 м.
- 9. Вместимость – 688 чел.
- 10. Степень огнестойкости здания - II.
- 11. Класс конструктивной пожарной опасности - C0.
- 12. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2; Ф3.1; Ф3.2.
- 13. Количество апартаментов – 151 шт, в том числе:
- Тип 1 «студия» – 40 шт.
- Тип 2 – 56 шт.
- Тип 3 – 37 шт.
- Тип 4 – 18 шт.
- 14. Площадь встроенных помещений (ресторан, торговые пом.) – 839,08 м², в том числе:
- 14.1 Ресторан – 267,88 м².
- 14.2 Торговые помещения - 571,2 м².

#### Технико-экономические показатели (блок Б):

- 1. Общая площадь здания – 19371,47 м²;
- в том числе:
- 1.1 площадь открытых не отапливаемых открытых планировочных элементов здания (лоджий, участков эксплуатируемой кровли) – 3275,47 м²;
- 2. Площадь апартаментов - 11 051,01 м²;
- 3. Площадь апартаментов с учетом неотапливаемых помещений (лоджий, террас) – 13447,20 м²;
- 4. Строительный объем – 58479,3 м³;
- в том числе:
- подземная часть – 0,0 м³;
- надземная часть – 58479,3 м³;
- 5. Площадь застройки – 2291,5 м²;
- 6. Количество этажей - 8 эт.
- 7. Этажность – 8 эт.
- 8. Высота здания – 33,85 м.
- 9. Вместимость – 391 чел.
- 10. Степень огнестойкости здания - II.
- 11. Класс конструктивной пожарной опасности - C0.
- 12. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2.
- 13. Количество апартаментов – 168 шт, в том числе:
- Тип 1 «студия» – 48 шт.
- Тип 2 – 52 шт.
- Тип 3 – 50 шт.
- Тип 4 – 18 шт.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

#### д.1.4.Ресторан.

Проектируемое здание ресторана представляет собой вновь возводимое общественное здание.

Здание одноэтажное надземное, без подвала и верхнего технического этажа.

В плане имеет неправильную криволинейную форму. Форма здания, высота и его расположение обусловлены техническим заданием, формой участка, градостроительными условиями и принятой архитектурной концепцией.

Объем здания выполнено в идее одного сейсмического блока, в виде одного пожарного отсека. Все входы выполнены с планировочной отметки земли.

Общий габаритный размер здания по длине с учетом пристроек составляет 32,2х17,0м.

Большая часть здания выполнена в виде открытой террасы. Имеется закрытое помещение зала ресторана с числом посадочных мест не более 50 и подсобные помещения.

К зданию высотой не более 28м обеспечен подъезд пожарных автомобилей с одной продольной стороны шириной 3,5м на расстоянии 5-8 метров от здания.

Здание не ограничивает инсоляцию существующим и вновь проектируемым зданиям окружающей застройки ниже нормируемой.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.2 - здания организаций общественного питания.

#### Конструктивные и объемно-планировочные.

Ресторан представляют собой одноэтажное здание сложной формы в плане размерами 32,2х17,0м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке +4,95.

Конструктивная схема здания – металлический каркас, состоящий из колонн, балок. Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жесткостью элементов, жёсткими узлами сопряжения колонн с фундаментами. Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса, и дисков перекрытий. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами в соответствии с результатами инженерных расчетов. Армирование железобетонных конструкций выполнено с учетом требований СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения", СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Фундамент здания ресторана запроектирован плитный железобетонный монолитный из бетона В30 F75 W6 толщиной 300 мм. Армирование плиты фундамента - отдельными арматурными стержнями Ø12-20А500С с шагом 200(100) мм.

Основанием под фундаменты служит щебёночная подушка из химически стойкого щебня фракции 20-70 мм по ГОСТ 10260-82 с характеристиками не менее:  $E=35\text{Мпа}$ ,  $\rho_d=1.75-1.85\text{ т/м}^3$ ,  $\phi\Pi=35^\circ$ ,  $K_{упл}=0.95$ . Высота щебёночной подушки принята 1,2 м. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5.

Элементы каркаса металлические из стали С245 по ГОСТ 27772-2015:

- колонны из трубы Ø219х10 по ГОСТ 8732-78,
- балки из двутавра 25Б1 СТО АСЧМ 20-93,
- прогоны из швеллера 20П ГОСТ 8240-97.

Покрытие - настил из профилей стальных листовых гнутых Н75 по ГОСТ 24045-2016 по прогонам, шаг прогонов не более 3 м.

Крыша здания плоская с наружным водостоком.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

20

Наружное заполнение – витражное остекление с расчетным сопротивлением теплопередаче  $R_t$  не ниже  $0,9 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт}$ .

**Технико-экономические показатели:**

1. Общая площадь здания –  $494,8 \text{ м}^2$ ;  
в том числе площадь открытых неотапливаемых планировочных элементов здания –  $340,63 \text{ м}^2$ ;
4. Строительный объем –  $439,00 \text{ м}^3$ ;  
в том числе:  
- подземная часть –  $0,0 \text{ м}^3$ ;  
- надземная часть –  $439,00 \text{ м}^3$ ;
5. Площадь застройки –  $503,4 \text{ м}^2$ ;
6. Количество этажей - 1 эт.
7. Этажность – 1 эт.
8. Количество этажей – 1 эт.
9. Высота здания –  $4,5 \text{ м}$
10. Степень огнестойкости здания - V.
11. Класс конструктивной пожарной опасности – С2.
12. Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.2.
13. Площадь зала ресторана -  $92,87 \text{ м}^2$
14. Площадь помещений кухни -  $72,97 \text{ м}^2$
15. Площадь веранды ресторана -  $295,65 \text{ м}^2$

**д.1.5. Хозяйственный корпус А.**

Здание хозяйственного корпуса А расположено в юго-западной части отведенного под строительство земельного участка.

Максимальная пожарная высота размещения помещений основного функционального назначения не превышает  $28 \text{ м}$  от пожарного проезда до низа открывшегося окна верхнего этажа.

В плане здание хозяйственного корпуса А имеет неправильную форму. Форма здания, высота и расположение обусловлены техническим заданием, формой участка, градостроительными условиями и принятой архитектурной концепцией.

Здание представляет собой помещения складского назначения с классом функциональной пожарной опасности Ф5.2 - складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения.

Здание двухэтажное. Подъем на второй этаж осуществляется по наружной открытой лестнице 3 типа.

На обоих этажах расположены складские помещения. На первом этаже хозяйственного корпуса А также находятся телекоммуникационное помещение и помещение хранения электрокаров.

Высота помещений –  $3,15 \text{ м}$  до низа балок. Общая высота до верха кровли –  $6,9 \text{ м}$ .

Общий габаритный размер здания хозяйственного корпуса А составляет  $11,2 \times 17,2 \text{ м}$ .

Здание имеет по два входа на первом этаже в осях 2/А и 6-7/Б-В. А также по одному входу на втором этаже.

Здание высотой менее  $18 \text{ м}$ , с площадью застройки не более  $10000$  квадратных метров или шириной не более  $100$ . Обеспечен подъезд пожарных автомобилей с одной продольной стороны.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Здание не ограничивают инсоляцию существующим и вновь проектируемым зданиям окружающей застройки ниже нормируемой.

Лестница отвечает необходимым требованиям по эвакуации - ширина лестничных маршей не менее 0,9 м, ширина ступени - не менее 0,25 м; высота ограждений маршей и площадок - не менее 1,2 м.

#### **Конструктивные и объемно-планировочные.**

Проектируемые здания хозяйственного корпуса А, представляет собой вновь возводимое общественное здание. Хоз. корпус А является отдельно стоящим зданием.

Уровень ответственности - нормальный по N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.2. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Статья 32

Степень огнестойкости III по СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 по СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия», СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений», СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции, СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».

Здание хозяйственного корпуса А двухэтажное.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует для блока А абсолютной отметке 4,050 по генплану.

Конструктивная схема хозяйственного корпуса А – металлический связевый каркас с шарнирными узлами опирания балок на колонны, с шарнирными узлами сопряжения колонн с фундаментами, с вертикальными связями по колоннам.

Пространственная неизменяемость схемы обеспечивается жёсткостью элементов, вертикальными связями, дисками перекрытия и покрытия. Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса, связей, дисков перекрытий, системой связей по покрытию. Прочность элементов обеспечивается принятыми материалами марки стали, класса бетона и армирования в соответствии с результатами инженерных расчетов. Подбор сечений металлических конструкций выполнен по СП 16.13330.2017, СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах".

Фундаменты здания – столбчатые, свайные с промежуточной подушкой из щебня толщиной 400 мм (коэффициент уплотнения 0,95). Столбчатые фундаменты двухступенчатые, с размерами подошвы в плане 1500х1500мм из бетона В30, F75, W8. Армирование балок выполняется из арматуры Ø16 А500С, шаг хомутов для балок устанавливается по расчёту, но не более 400мм, а также 12d для вязаных каркасов. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполняется сварными сетками из арматуры Ø16А500С, армирование подколонников – сварными каркасами с рабочей арматурой Ø12А500С. Под подошвой столбчатых фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона В7.5.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

22

Сваи железобетонные сечением 300х300 мм по серии 1.011.1-10 с железобетонными оголовками. Длина свай 4 м.

Грунты основания свайных фундаментов: гравийный грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошо окатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами и тонкими прослоями песка, с включениями гальки до 10-15%, насыщенный водой (ИГЭ – 2). Галечниковый грунт осадочных, метаморфических и магматических пород, хорошо окатанный, с супесчаным пластичным заполнителем, с линзами песка, с включениями гравия до 15%, с редким включениями валунов, насыщен водой (ИГЭ – 3). Физико-механические характеристики ИГЭ приведены в таблице 1 (см.раздел КР).

В каркасе хоз. корпуса А колонны сечения из трубы 219х9 мм, по ГОСТ 10704-91. Шаг колонн хоз. корпуса А различный, до 8,5 м. Связи вертикальные между колоннами из гнутосварных замкнутых профилей 160х5 по ГОСТ 30245-2003. Балки перекрытия из двутавров стальных 40Б2, 30Б1, 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93. Межэтажное перекрытие монолитное железобетонное по настилу из профилей стальных листовых гнутых Н75 по ГОСТ 24045-2016. Балки покрытия из двутавров стальных 30Б1 СТО АСЧМ 20-93, прогоны из швеллеров 20П по ГОСТ 8240-97. Крыша здания плоская с наружным водостоком.

Прогоны покрытия - из прокатных швеллеров 24П по ГОСТ 8240-97, шаг прогонов - 3м. По прогонам - стальной профилированный настил Н75-750-0.8 по ГОСТ 24045-2016.

Лестницы металлические наружные.

Ограждающие конструкции – сэндвич панели с базальтовым утеплителем толщиной 100мм.

#### **Технико-экономические показатели (корпус А):**

1. Общая площадь – 260,76 м<sup>2</sup>.
2. Полезная площадь – 257,92м<sup>2</sup>,
3. Расчетная площадь – 257,92м<sup>2</sup>.
4. Строительный объем – 949,56 м<sup>3</sup>,  
в том числе:
  - подземная часть – 0,0 м<sup>3</sup>;
  - надземная часть – 949,56 м<sup>3</sup>.
5. Площадь застройки – 137,62м<sup>2</sup>.
6. Количество этажей - 2эт.
7. Степень огнестойкости здания - III.
8. Класс конструктивной пожарной опасности - С0.
9. Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.
10. Категория склада – В.

#### **д.1.6. Бассейны**

Проектируемые бассейны и технические помещения бассейнов представляют собой вновь возводимые сооружения.

Уровень ответственности - нормальный по N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1 Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Статья 32

Степень огнестойкости III по СП 2.13130.2009 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			1		зам			07.20	11-20-00-ПОС.ПЗ	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	23	

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 по СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты"

Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений», СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».

Основанием под фундаменты служит щебеночная подушка с характеристиками не менее:  $E=35\text{Мпа}$ ,  $\rho_d=1.75-1.85\text{ т/м}^3$ ,  $\phi\Pi=35^\circ$ ,  $K_{упл}=0.95$ .

Грунты под основанием бассейнов и подземных сооружений технических помещений бассейнов: суглинок гравийный полутвёрдый (ИГЭ-1а), щебенистый грунт с суглинистым полутвёрдым заполнением (ИГЭ-1б).

Физико-механические характеристики ИГЭ приведены в таблице 1.

Каждый из бассейнов представляет собой сооружение сложной геометрической формы в плане с чашей переменной глубины. Технические помещения бассейнов представляют собой подземные сооружения прямоугольной, а также, Г-образной формы в плане. Габаритные размеры: 8600х3600мм, 15900х24900, 10200х31800, 4600х31800, 16600х19050, 8600х8800. За относительную отметку 0,000 принята отметка поверхности воды в бассейне, что соответствует отметкам 4.35, 4.50, 4.55, 4.9, 5.25 на ген. плане.

Бассейны запроектированы в виде монолитных ж. б. чаш. Толщина фундаментных плит чаш бассейнов 250 мм, толщина стен не менее 250 мм.

Подземные технические помещения ж. б. монолитные. Толщина фундаментной плиты 400 мм, толщина наружных и внутренних несущих стен 300 мм, толщина плиты перекрытия 300 мм.

Все ж. б. конструкции выполняются из бетона класса по прочности В30, по морозостойкости - F75, по водонепроницаемости - W6, армирование выполняется отдельными стержнями из арматуры Ø10-16А500С по ГОСТ 5781-82\*. Под фундаментными плитами всех сооружений предусмотрены бетонные подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

**е) описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения;**

Данный пункт не разрабатывается, т.к. проектируемые здания и сооружения не относятся к объектам производственного назначения.

**ж) описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непроизводственного назначения.**

Стесненные условия в застроенной части городов характеризуются согласно МДС-81-35-2004(2012), приложение 1, табл. 1, примечание 2 наличием указанных ниже факторов.

Определенность стесненности строительства.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

24



Факторы стесненности условий строительства	Наличие: да, нет	Обоснование
Интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени	нет	На рассматриваемом участке строительства интенсивное движение городского транспорта отсутствует. Опасные зоны, возникающих от работы крана выходят за пределы ограждения строительной площадки и требуют специальных мероприятий по их уменьшению. Подходы и подъезды производятся по существующей дороге с улицы Олимпийский проспект.
Разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке	нет	Под пятно застройки попадают существующие сети. Проектом предусмотрен демонтаж существующих сетей электроснабжения, а также демонтаж неиспользуемых сетей.
Жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ	нет	В непосредственной близости от объекта строительства нет сохраняемых зеленых насаждений и существующих строений.
Стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест	да	ПОС предусмотрено устройство складских площадок в зоне действия монтажного крана, тем самым обеспечивается бесперебойное снабжение материалами рабочих мест, но их количество не достаточна, предусмотрен монтаж "с колес"
При строительстве объектов, когда плотность застройки объектов превышает нормативную на 20% и более	нет	Плотность застройки объектов не превышает нормативную
При строительстве объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности, проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы башенного крана	да	Поворот стрелы башенного крана производится за пределы опасной зоны, расположенной внутри строительной площадки с временным инвентарным ограждением по СНиП 12-03-2001 требуется применение СОЗР (разрабатывается в ППР).

Стесненные условия в застроенной части городов характеризуются наличием трех из указанных факторов.

В соответствии с существующими факторами, стесненные условия на строительной площадке отсутствуют.

В стесненных условиях производства работ возникает необходимость введения ограничений (принудительного или условного характера), обеспечивающих выполнение требований безопасности производства работ и эксплуатации машин.

Условные ограничения полностью рассчитаны на внимание крановщика, стропальщика и монтажников.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1	зам	07.20
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

Условные ограничения показывают на местности хорошо видимыми сигналами: днем красными флажками, в темное время суток - красными фонарями или другими ориентирами, которые предупреждают крановщика о приближении крюка к границе запрещенного сектора.

Принудительные ограничения осуществляются установкой датчиков и концевых выключателей, производящих аварийное отключение крана в заданных пределах и не зависит от действия крановщика.

Зоны ограничения указываются на стройгенплане. Для зон ограничения высоты подъема крюковой подвески задается максимальная для данной зоны высота.

Границы зоны обслуживания строительным краном см. лист Стройгенплан.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, должен быть выдан наряд - допуск. При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации- владельца этого сооружения или коммуникации.

При строительстве, когда опасные зоны расположены вблизи строящихся зданий, а также мест перемещения грузов кранами и в них попадают транспортные или пешеходные пути общего пользования, соседние здания и сооружения, в которых находятся люди, и не представляется возможным выгородить опасную зону, допускается производство работ при условии выполнения соответствующих мероприятий, обеспечивающих безопасность людей, в т.ч.:

- устройство защитных сооружений, обеспечивающих защиту людей от действия опасных факторов;

- искусственное ограничение размеров и конфигурации опасных зон путем применения соответствующих технических средств (дополнительных средств ограничения зоны работы кранов, страховочных устройств, защитных экранов и др.).

При нахождении вблизи промышленных, административных и других зданий нежилого типа допускается производство строительно-монтажных работ при соблюдении следующих условий:

Исключение проноса груза над эксплуатирующимся зданием.

Разграничение по времени или зонам (захваткам и т.п.) производства строительно-монтажных работ и пребывание людей в существующем здании или его отдельных частях с составлением разграничительного акта, подписанного администрацией (владельцем) существующего здания и строительной организацией.

Назначение администрацией существующего здания (сооружения) приказом лица, ответственного за выполнение условий безопасности.

Все оконные и дверные проемы существующего здания, попадающие в опасные зоны от действия крана и строящегося здания, закрываются защитными ограждениями (экраном), которые не должны мешать эксплуатации существующего здания.

Входы в существующие здания должны быть вне опасной зоны от действия крана и строящегося здания.

В зону производства работ необходимо закрыть доступ для посторонних лиц, непосредственно не связанных с производством работ по разборке и демонтажу конструкций.

У зоны производства работ устанавливаются запрещающие знаки, определяющие подходы к рабочим местам.

При строительстве здания в стесненных условиях, когда требуется перемещать груз над производственными, жилыми или служебными помещениями, где находятся люди, необходимо согласно федеральных норм и правил в области промышленной безопасности

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

"Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" разработать мероприятия, обеспечивающие безопасное выполнение работ.

Ширина зоны перемещения груза должна быть не менее чем на 3 м больше габарита груза. Груз в сопровождении оттяжек должен перемещаться на высоте 200 - 300 мм над накатом.

При производстве земляных работ в местах расположения существующих электрических кабелей 0.4 - 6.0 кВ и теплосетей, подлежащих сохранению принять необходимые меры безопасности проведения работ вблизи указанных подземных сетей, а также обеспечить их сохранность. Работы производить в присутствии представителей, эксплуатирующих данные сети. При необходимости осуществить их перенос.

**Особенности проведения работ в условиях линий электропередачи, связи.**

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, должен быть выдан наряд – допуск по форме приложения Д, СНиП 12-03-2001.

При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации- владельца этого сооружения или коммуникации.

Электросварочные, огнеопасные и газоопасные работы выполнять в соответствии с требованиями раздела 9, СНиП 12-03-2001.

**з) обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов);**

Строительство объекта вести в два периода: подготовительный и основной.

Подготовительный период включает:

- а) организационно – подготовительные мероприятия;
- б) внутриплощадочные подготовительные работы.

Организационно – подготовительные мероприятия включают в себя:

- решение вопросов об использовании существующих транспортных и инженерных коммуникаций;

- организация поставок конструкций, материалов, оборудования;

- монтаж кабельной линии 0.4кВ на стройплощадке;

- устройство сплошного ограждения по периметру строительной площадки с воротами шириной 6 м;

- защита газопровода;

- разработка проекта производства работ (ППР) и его согласование;

- оформление разрешений и допусков на производство работ.

Внутриплощадочные подготовительные работы включают:

- подготовку территории (грубая планировка, защита от притока поверхностных вод – устройство водоотводных канав или лотков);

- вырубка зеленых насаждений;

- вынос воздушной линии электроснабжения, попадающей в зону строительства;

- устройство временных внутриплощадочных дорог;

- создание геодезической разбивочной основы строительства;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

- отсыпку временной автодороги по схеме постоянных автодорог и площадок складирования по необходимости;

- на период строительства зданий использовать существующее твердое покрытие;

- установку мест стоянок а/транспорта под разгрузкой;

- установку мест хранения грузозахватных приспособлений;

- установку временных зданий и сооружений;

- установку мест хранения горючих материалов с нормативными противопожарными разрывами;

- установку дорожных знаков и знаков техники безопасности;

- установку схемы движения а/транспорта;

- установку противопожарных передвижных щитов;

- установку пункта очистки колес на выезде со строительной площадки

- установку входов в строящееся здание (установить защитные козырьки);

- обеспечение площадки строительства энергоснабжением, освещением, противопожарным инвентарём, средствами связи и сигнализации.

В основной период строительства выполняется комплекс работ по возведению объекта, начиная от земляных работ и заканчивая благоустройством.

Строительства объекта ведется в следующем порядке:

- устройство свайного основания;

- отсыпка промежуточной подушки из щебня;

- строительство гостиница (№1 по генплану);

- апартаменты блок А (№3 по генплану);

- апартаменты блок Б (№4 по генплану);

- снос АБК для сотрудников Заказчика

- конференц-центр (№2 по генплану);

- ресторан (№17 по генплану);

- хозяйственный корпус А (№8 по генплану);

- демонтаж твердого покрытия;

- прокладка инженерных сетей;

- трансформаторная подстанция (№10, 12 по генплану);

- КНС (№13 по генплану);

- ДЭС (№14 по генплану);

- ВНС (№39 по генплану);

- ЛОС (№42 по генплану);

- строительство бассейнов;

- установка ограждения для производства работ по строительству рекреационной зоны у береговой линии;

- демонтаж ресторана Бохо;

- демонтаж инженерных сетей;

- рекреационные зоны;

- спортивные площадки;

- транспортно-пешеходные связи и площадки благоустройства;

- площадки для сбора хозяйственно-бытового мусора;

- открытые автостоянки для временного и постоянного хранения транспорта;

- подземные инженерно-технические коммуникации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

28

- демонтаж зданий и сооружений использующихся период строительства объекта (КПП, бытовки, туалет)

Данная последовательность обусловлена конструктивными особенностями и сейсмичностью района строительства.

Работы по строительству объекта ниже отметки 0,000 вести только при наличии ППР, предварительно согласовав с проектной организацией.

Возведение монолитных железобетонных конструкций ведется при помощи бетононасоса SCHWING/Stetter S 61 SX или аналогичным по техническим характеристикам

Возведение здания гостиницы и апартаментов (А, Б) вести при помощи семи кранов QTZ-160, L стр.=не менее 60м (или аналогичным по техническим характеристикам), с «колес» и с площадок временного хранения строительных материалов. Три крана на здание гостиницы, два крана на каждое здание апартаментов (А и Б) которые возводятся параллельно.

Строительно-монтажные работы по возведению конференц-центра, **хозяйственного корпуса**, ресторана, зданий инженерной инфраструктуры (ТП, ВНС, КНС, ЛОС и др.) вести при помощи крана GR-500EXL TADANO (или аналогичным по техническим характеристикам), с «колес» и с площадок временного хранения строительных материалов.

На весь период производства работ обеспечить сохранность существующих инженерных коммуникаций.

Работы вести в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012; СНиП 12-04-2002 разделы 5, 7, 8, 9.

После устройства крыши и кровли производят прокладку внутренних инженерных сетей и внутренние отделочные работы. К этому времени должны быть поданы все необходимые строительные изделия.

После возведения здания производят демонтаж башенного крана, транспортировку со строительной площадки и техническую рекультивацию земель, использованных при строительстве для временных площадочных сооружений:

демонтаж инвентарного ограждения строительной площадки;

демонтаж площадки с установкой для мойки колес;

Планировка бульдозером площадей, используемых под разворотные площадки, складские площадки, технологические площадки.

Территории, использованные при строительстве под площадочные проезды, технической рекультивации не подлежат, потому что эти проезды сооружались в границах проектируемых дорог и дорожных сооружений, практически не нарушены.

После технической рекультивации использованных земель, рабочие приступают к строительству дорог и дорожных сооружений. После устройства дорог и дорожных сооружений прокладывают сети наружного освещения территории, затем ее благоустройство и озеленение.

### 3.1 Организация строительной площадки.

Строительный генеральный план разработан в масштабе 1:500 с отражением в нем вопросов подготовительного периода.

Подъезды и проезды до территории строительства запроектированы с учетом внешних и внутренних перевозок, а также свободного подъезда пожарных машин. Проезд транспорта и строительной техники до территории строительной площадки осуществляется по проектируемому проезду.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Согласно "Правил противопожарного режима в Российской Федерации" на территории строительства предусматриваются въезды и шириной не менее 4м. При въездах на площадку устанавливают информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номера телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госархстройнадзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекты.

Во время строительства предполагается преимущественно использование двух ворот для въезда-выезда, остальные оборудовать на случай аварийной ситуации или технологической необходимости.

На выезде со строительной площадки устанавливается пункт мойки колес. Пост мойки принимается с замкнутым циклом оборота. Расход воды на мойку одной машины составляет 70 л или 0,07 м<sup>3</sup>. Подбор марки комплекса поста для мойки колес осуществляется исходя из пропускной способности 5-10 единиц транспорта в час.

Комплект "Мойдодыр-К -2" с системой оборотного водоснабжения или аналогичный по техническим характеристикам.

Система поверхностного водоотвода принята комбинированного типа в основном открытая, по лоткам проездов и тротуаров в проектируемые дождеприемные колодцы и далее в проектируемые сети дождевой канализации до существующего коллектора ливневой канализации. Расположение колодцев выполнено в специальных карманах или углах площадок, в целях исключения создания помех для проезда автомобилей. **Разработка котлована ведется с устройством водоотлива с помощью мотопомп.**

Водоснабжение объекта предусматривается в соответствии с ТУ, выданными МУП "Водоканал" от существующей водопроводной линии МУП "Водоканал". Для удовлетворения строительных нужд в воде имеется возможность использования существующей сети водопровода, либо применять передвижные емкости-цистерны.

Воду для противопожарных нужд брать из ближайших существующих пожарных гидрантов, установленных на действующих сетях водопровода.

Питьевая вода, до ввода в строй проектируемого водопровода, подвозится автотранспортом во флягах.

Система наружного водоснабжения - централизованная, обеспечивает хоз. питьевые и технологические нужды.

Для пожаротушения, согласно СП 4.13130.2013 предусмотрена одна струя на 5 л/с.

Разработку траншей для прокладки сети водопровода вести с креплением и обратной засыпкой непросадочным грунтом с K=0,95.

Временное электроснабжение строительной площадки.

На время подготовительных и начало земляных работ временное энергоснабжение строительной площадки предлагается организовать от существующей трансформаторной подстанции путём прокладки временного электрокабеля до распределительного электрощита с рубильником в едином шкафу. В период подготовительных работ проложить до стройплощадки проектируемые сети электроснабжения на проектную расчётную нагрузку, которые обеспечат потребности строительства в электроэнергии на остальной период. Освещение площадки осуществлять прожекторами типа ПЗС-35 или подобных им, устанавливаемых на деревянных столбах линии электрообеспечения. Для освещения рабочих мест применять инвентарные переносные прожекторные вышки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Потребную мощность в электроэнергии, вопросы по освещению и электроснабжению строительной площадки после уточнения конкретных типов строительно-монтажной техники и используемого электрооборудования, участвующих в строительстве строительно-монтажных организаций выполнить на стадии ППР по отдельному проекту, разрабатываемому генподрядной строительной организацией и согласованной заказчиком.

Применяется преимущественно воздушная сеть временного электроснабжения, в зонах действия грузоподъемного крана использовать только кабельное.

Проектом предусмотрено освещение строительной площадки, участков работ и рабочих мест, проездов и подходов к ним в темное время суток, согласно ГОСТ 12.1.046-2014 "Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок"

Обеспечение ацетиленом, кислородом, пропаном осуществлять с баз снабжения строительных организаций с доставкой их автомобильным транспортом.

Телефонная связь обеспечивается с использованием сетей городской телефонной сети. Дополнительно подрядчик обеспечивает сотовую связь за счет собственных средств.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Сбор производственных отходов, строительного и бытового мусора на строительной площадке предусматривается в металлические контейнеры, установленные в местах согласно стройгенплану (место установки уточняется в ППР).

Вывозка осуществляется автотранспортом по мере накопления в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

Складирование строительного мусора на территории строительной площадки не предусматривается. Запрещается захоронение отходов строительства на территории площадки.

**и) перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;**

#### **и.1. Земляные работы.**

- разбивка осей капитального строительства;
- вскрытых грунтов основания;
- устройство водопропускных канав на территории
- устройство естественного основания под фундаменты, трубопроводы в котлованах и траншеях;

- осмотр отрывки котлованов и освидетельствования грунтов;
- послойное уплотнение насыпных грунтов.
- обратные засыпки грунта (в том числе под дорогами).
- бурение всех видов скважин (под сеть наружного освещения)

#### **и.2. Устройство оснований и фундаментов.**

- устройство монолитного фундамента;
  - качество бетонных и железобетонных конструкций по прочности, водонепроницаемости,
- др.;

#### **и.3. Устройство железобетонных конструкций.**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- армирование железобетонных конструкций;
- установка закладных деталей;
- антикоррозийная защита закладных деталей и сварных соединений;
- устройство опалубки с инструментальной проверкой отметок и осей;
- бетонирование конструкций;

#### **и.4. Монтаж стальных конструкций.**

- защита строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;

- установка анкерных болтов;

#### **и.5. Монтаж легких ограждающих конструкций.**

- крепление плит, листов, каркасов;
- монтаж витражей и остекление;
- герметизация по периметру дверных, оконных коробок;
- монтаж оконных и дверных блоков.

#### **и.6. Возведение каменных конструкций.**

- армирование кладки;
- установка закладных деталей и их антикоррозийная защита;
- подготовка мест опирания перемычек на перегородки;

#### **и.7. Изоляционные работы.**

- подготовка поверхностей под оштукатурку и нанесения первого слоя гидроизоляции;
- устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;
- гидроизоляция на участках, подлежащих закрытию грунтом;
- устройство основания под изоляционный слой;
- устройство изоляции и теплоизоляции;
- устройство пароизоляции.

#### **и.8. Устройство полов.**

- устройство оснований под полы;
- устройство каждого элемента пола (подстилающего слоя; гидроизоляции; стяжки; чистого пола).

#### **и.9. Внутренние санитарно - технические системы.**

- испытание смонтированного оборудования;
- испытание систем отопления, теплоснабжения; внутреннего холодного и горячего водоснабжения;
- прокладку систем внутренней канализации и водопровода;
- исполнительные схемы и акты испытаний наружных инженерных сетей и внутренних систем водоснабжения, канализации, электрооборудования, радиофикации, телефонизации, диспетчеризации лифтов.

#### **и.10. Акты приемки благоустройства территории.**

Приемка в эксплуатацию законченных строительством сооружений производится в установленном порядке.

Перечень видов скрытых работ и ответственных конструкций, а также участков сетей инженерного обеспечения, подлежащих освидетельствованию, определяется рабочей документацией согласно форм и требований РД-11-02-2006 (приложения 3-4-5).

**к) технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;**

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Проектом предусмотрено строительство в одну очередь, при этом последовательность возведения, следующая:

- устанавливается ограждение строительной площадки;
- производится откопка котлована с устройством временного въезда-выезда из него, шириной 4 м;
- устройство свайного основания под все здания и сооружения;
- устройство подушки из щебня;
- прокладка сетей инженерной инфраструктуры и строительство подземных сооружений;
- устраиваются фундаменты, также фундаменты под башенные краны QTZ-160;
- монтируется башенный кран с грузовой стрелой длиной не менее 60 м;
- бетонируется монолитный ж/б фундамент под здания;
- возводятся наружные стены, перекрытие, покрытие с устройством технологических проемов;
- по завершении возведения подземной части, выполняются выпуски и вводы инженерных сетей, устройство гидроизоляции наружных стен и дренажа, засыпка пазухов фундаментов;
- возводится коробка здания, с утеплением наружных стен и облицовкой фасадов;
- прокладываются внутриплощадочные и внеплощадочные инженерные сети;
- по завершении возведения коробки выполняются работы по монтажу инженерного оборудования, отделочные работы;
- **демонтаж башенных кранов;**
- **демонтаж покрытий;**
- **строительство бассейнов;**
- осуществляются работы по вертикальной планировке;
- **демонтаж инженерных сетей;**
- устанавливается ограждение строительной площадки для производства работ по благоустройству (см. стройгенплан);
- работы по благоустройству,
- озеленение территории.

На начальном этапе строительства возможно использовать существующие здания и сооружения в качестве бытовых помещений для рабочих и ИТР (АКБ) в частности здание на месте строительства конференц-центра, с последующим переносом в построенное этажи здания апартаментов и гостиницы (обеспечив минимальное количество перекрытий сверху, минимальное количество 2).

Также во время строительства используется существующая ТП для обеспечения строительной площадки электроэнергией, КПП и туалет.

Строительный городок на стадии возведения подземной части в юго-восточной и северо-восточной части строительной площадки для подключения к существующим инженерным сетям в соответствии с ТУ Водостока, в процессе строительства часть бытовых сооружений для строительства можно расположить на - 1-ом этаже гостиницы и апартаментов (обеспечив минимальное количество перекрытий сверху, минимальное количество 2).

Временные сооружения для рабочих и административные помещения должны находиться в безопасной зоне и не попадать в зону действия крана. Т.к. строительство ведется поточным методом, то применяются мобильные бытовки.

Стационарный городок расположить у границы строительной площадки, для сокращения передвижений рабочих по территории строительной площадки.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

На возведение подземной части здания генподрядной организации необходимо разработать проект производства работ (ППР).

К строительным работам генподрядчик приступает при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР). Перед началом выполнения СМР необходимо оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001.

Строительства проектируемого здания относится к объектам средней сложности. Все основные строительные работы не имеют неосвоенной технологии и должны выполняться согласно действующим нормам и правилам по существующим технологическим картам после полного обустройства строительной площадки. Выбор схемы движения строительных машин и организация ограждений рабочих мест осуществляется на стадии ППР, с оснащением строительной площадки необходимыми временными дорожными знаками по ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств"

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта на местность, а также для геодезического обеспечения на всех стадиях строительства. Разбивку строительной сетки на местности начинают с выноса в натуру исходного направления, для чего используют имеющуюся на площадке (или вблизи нее) геодезическую сеть. Разбив строительную сету, ее закрепляет в местах пересечения постоянными знаками с плановой точкой. Детальные геодезические построения должны заключаться в построении установочных рисков, фиксирующих плановое и высотное проектное положение несущих элементов. При производстве детальных геодезических построений обязательно должны быть выполнены контрольные измерения, обеспечивающие надежную оценку точности устройства конструкций в соответствии с СП 126.13330.2012. В процессе строительства необходимо следить за сохранностью и устойчивостью знаков геодезической разбивочной основы.

#### ***Земляные работы.***

До начала производства земляных работ необходимо разработать проект производства работ (ППР). Разработать ППР по устройству свайного основания.

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций осуществляется по наряду-допуску, под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, в присутствии работников, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Производство земляных работ разрешается только после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений, установки соответствующих разбивочных знаков и устройства необходимых подпорных ограждений котлована.

Представители организации заказчика до начала производства земляных работ должны совместно освидетельствовать разбивку сооружений, выполненную подрядчиком; установить,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

что она выполнена в соответствии с проектом, составить соответствующий акт, к которому должны быть приложены разбивочные схемы.

Срезка растительного слоя и вертикальная планировка выполняется бульдозерами типа ДТ-170 (160 л.с.) и ДТ-75 (75 л.с.).

Траншеи, котлованы отрываются экскаваторами HITACHI ZAXIS 200, которые оборудованы обратной лопатой с вместимостью ковша 0,65-1 м<sup>3</sup> в комплекте с автосамосвалами. При емкости ковша 0,8 м<sup>3</sup> рекомендуются автосамосвалы грузоподъемностью 7. . .10 т. Разработка грунта на участках работ, в которые невозможна транспортировка строительной техники, осуществляется вручную.

Вывоз вынутого грунта осуществляется автотранспортом. Железобетонный лом и другой строительный мусор, образовавшийся от разборки и демонтажа существующих подземных сетей и других сооружений вывозить автотранспортом на полигон АО «Крайжилкомресурс», расположенный по адресу: Краснодарский край, Белореченский район, Родниковское сельское поселение, справа на расстоянии 2,008 м от автодороги Майкоп – Усть – Лабинск – Кореновск автомобильным транспортом на расстояние 350 км, действующего на основании лицензии от 12.02.2018г. № 023 00601. Регистрационный номер полигона в ГРОРО: 23-00103-3-00460-270917.

При производстве земляных работ все виды выемок, котлованы, траншеи, канавы должны быть защищены от стоков поверхностных вод.

Для временного водоотвода используются специальные оградительные обвалования, водоотводные канавы или лотки и спланированная территория, прилегающая к земляным сооружениям.

Разработка недобора грунта допустима в среднем не более 5% объема. После механизированной разработки недобор грунта в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 Актуализированная редакция (СП 70.13330.2012) не должен превышать:

- для одноковшовых экскаваторов с механическим приводом и рабочим оборудованием “обратная лопата” - +15 см;

- для одноковшовых экскаваторов с гидравлическим приводом и бульдозеров - +10 см

Работы по обратной засыпке выемок следует проводить после проведения гидроизоляционных работ фундаментов. Грунт для обратной засыпки следует уплотнять слоями 20 - 30 см пневмотрамбовками или другими средствами уплотнения, тип и марку которых необходимо указать в ППР. Обратную засыпку следует начинать после достижения бетоном прочности не ниже 150 кгс/см<sup>2</sup>. Засыпку производить равномерно со всех сторон здания с доведением плотности до величины, указанной в проекте. При засыпке с внешних сторон здания рекомендуется использовать бульдозер (мощностью 75 л. с.), для обратной засыпки внутри здания можно использовать экскаватор или подавать грунт в бадьях автокраном. В труднодоступных местах следует производить засыпку вручную.

Производство работ и контроль вести в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 (Актуализированная редакция, СП 45.13330.2017) "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

#### **Устройство свайных фундаментов.**

До начала производства по устройству свайного основания необходимо разработать проект производства работ (ППР).

По результатам геологических изысканий и в связи с тем, что производство работ идет в сложившейся городской застройке, где необходимо минимизировать уровень шума и величину

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

35

динамических нагрузок, погружение свай ведется методом вибропогружения и вдавливания. Вибропогружатели перебазированы из г. Краснодар.

Процесс вдавливания свай состоит из нескольких операций:

Сваевдавляющая установка (СВУ) подготавливается к эксплуатации согласно техническим инструкциям к используемой модели СВУ;

Проверяются условия работы на строительной площадке - плотность почвы, горизонтальность поверхности, соответствие фактической разметке свайного поля проектной, наличие посторонних предметов, которые могут мешать проведению работ;

На базовую раму СВУ устанавливается гидравлический узел;

Перемещение изделия к оси вдавливания - производится строповка сваевдавляющей установки и машина с помощью стрелового крана устанавливается в исходном месте свайного поля. Проверяется совпадение осей прицела СВУ и точки погружения сваи;

Проверяется горизонтальный уровень расположения СВУ, согласно технологическим нормам не допускается уклон более 20. В таком случае процесс установки техники повторяется;

Производится демонтаж строповки и отъезд стрелового крана;

На СВУ подается питание посредством подсоединения электрокабеля. Гидравлический узел установки поднимается в исходное положение;

На грузовой платформе СВУ с помощью крана размещаются анкерные пригрузы. Монтаж пригрузов производится последовательно, по одному пригрузу с каждой стороны - разница веса анкерной более 12 тонн не допускается;

После установки пригрузов проверяется отсутствие изменений в горизонтальном положении СВУ, если техника просела в грунте анкерная демонтируется, установка поднимается краном в воздух, и площадка уплотняется подсыпкой из щебня;

Со ствола сваи болгаркой срезаются монтажные проушины, после чего свая стропуется и поднимается краном в вертикальное положение;

Свая перемещается на ось погружения и опускается в гидравлический узел СВУ так, чтобы ее острое коснулось грунта в точке вдавливания, после чего ствол поднимается на высоту 5-10 см;

Отцентрированная свая зажимается гидравлическим узлом СВУ. Стреловой кран опускается до уровня свободного натяжения стропующих тросов;

Гидравлический узел СВУ включается в работу - по направляющим рамам он перемещается в нижнее положение, тем самым вдавливая сваю в грунт. После достижения узлом нижнего упора он разжимается и на холостом ходу перемещается в верхнюю точку, далее свая заново зажимается и процесс вдавливания повторяется до достижения проектного уровня заглубления конструкции, а прилагаемое усилие контролируется манометром.

Во время вдавливания сваи стрела страхующего ее крана плавно опускается так, чтобы натяжение на стропах постоянно отсутствовало. Демонтаж строповки производится в момент, когда расстояние между местом ее фиксации на свае и зажимным узлом СВУ сокращается до 1 метра.

Для реализации метода вибропогружения железобетонных свай используется одноименное оборудование - вибропогружатели, которые производят и передают на сваю низкочастотные колебания. Вибропогружатели представляют собой навесное оборудование, которое устанавливается на копровую мачту сваебойной машины.

Несущую способность сваи определить полевыми испытаниями статической нагрузкой. Сваи, подлежащие испытаниям, обозначены на схеме в разделе КР. Испытания проводить

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

согласно ГОСТ 5686-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями". Нагрузка для статических испытаний см. раздел КР. Результаты статических испытаний предоставить в проектную организацию для корректировки проектных решений (шага свай).

Порядок производства свайных работ.

Подготовительный период.

- планировка территории;
- обустройство путей передвижения копровых установок;
- разбивка свайного поля;
- организация хранения свай по расходным складам.

Производство работ по вибропогружению железобетонных свай.

1. Помощник оператора копра наносит краской на ствол железобетонной сваи размерные пометки с шагом в 1 метр, которые дают возможность определять глубину погружения столба;

2. Расположенную на расходном складе сваю цепляют за монтажные петли с помощью карабина лебедки копра и подтягивают к сваебойной машине;

3. Сваю стропуют с помощью кольцевого и страховочного стропа и поднимают в воздух. Посредством манипуляций стрелового крана копровой установки свая устанавливается в вертикальное положение, ее острие упирается в почву, а верхняя часть подводится под наголовник вибропогружателя;

4. Свая фиксируется в наголовнике, после чего операторы проверяют вертикальность ее расположения на точке погружения;

5. Начинает работать вибропогружатель. В процессе опускания железобетонной конструкции в грунт производится постоянный контроль вертикальности ее вхождения, возникающие перекосы устраняются посредством оттяжки ствола лебедками либо установкой боковых упоров-кондукторов. Вибропогружение сваи осуществляется до проектной отметки при достижении усилия вдавливания, не менее чем на 20 % превышающего несущую способность  $F_d$  определенную стат. испытаниями свай, рассчитываемую в соответствии с указаниями подраздела 7.2).

В процессе выполнения вибропогружения в обязательном порядке должен заполняться "Журнал вибропогружения свай", для ведения которого предусмотрена форма Ф-42. В данном журнале указываются все технологические особенности проведения работ, которые по завершению реализации проекта сдаются заказчику вместе с готовым свайным полем. Журнал должен заполняться непосредственно на месте проведения работ, последующий перенос черновых записей в журнал строго запрещается.

#### **Строительно-монтажные работы.**

Для выполнения строительно-монтажных работ предполагается использовать башенных крана QTZ-160 (с длиной стрелы не менее 60м) и самоходный, мобильный, пневмоколёсный кран GR-500EXL TADANO на короткобазовом шасси и или аналогичные им по техническим характеристикам.

Находящийся в работе кран должен быть снабжен табличкой с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего освидетельствования. Работа крана производится только при наличии ППР и должна производиться только после получения разрешения на работу крана от органов Ростехнадзора России и от инспекции Ростехнадзора - на выполнение строительно-монтажных работ. Работа крана без разрешения, полученного в установленном порядке, запрещена.

Монтажный кран и грузоподъемные механизмы следует устанавливать в соответствии со стройгенпланом ППР.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

37

Кран перед эксплуатацией должен быть освидетельствован и испытан, должен быть составлен акт в соответствии с требованиями правил Ростехнадзора "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Крюки крана и грузозахватных приспособлений должны иметь предохранительные замыкающие устройства. На специальных стендах должны быть вывешены типовые схемы строповки основных деталей, разработанные в ППР, а также указан состав стропальщиков и лиц, ответственных за перемещение грузов.

При работе все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады, звеньевым или такелажником-стропальщиком с желтой повязкой на левой руке и в каске оранжевого цвета. Машинист крана должен быть информирован о том, чьим командам он подчиняется. Сигнал "Стоп" подается любым работником, заметившим явную опасность. между крановщиком, такелажником и монтажниками должна быть устроена надежная радио- или громкоговорящая связь или же организована сигнализация флажками. Использование дополнительных промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

#### **Бетонные и железобетонные работы.**

Бетонные работы выполняются при устройстве монолитных железобетонных фундаментов (плита фундамента, в том числе и под кран) и конструкций.

Работы по устройству железобетонных конструкций состоят из последовательно выполняемых процессов по монтажу опалубки, арматурных каркасов, сеток и отдельных стержней, укладки бетонной смеси и ее уплотнения, ухода за бетоном в процессе его твердения.

Бетонные, опалубочные и арматурные работы производить согласно СНиП 3.03.01-87 (Актуализированная редакция, СП 70.13330.2012) "Несущие и ограждающие конструкции".

Арматурные каркасы, сетки, отдельные стержни необходимой длины заготавливаются в специализированном цехе и доставляются к месту монтажа и укладки автотранспортом. При этом арматурные сетки и каркасы перевозят пакетами, прямые и гнутые стержни – связанными в пачки.

Арматурные работы выполнять в соответствии с п. 5.16 СНиП 3.03.01-87 (СП 70.13330.2012).

При производстве бетонных работ используется разборно-переставная (щитовая) опалубка.

При производстве опалубочных работ рекомендуется использовать унифицированную, высоко оборачиваемую инвентарную опалубку. Тип, схему установки и порядок демонтажа опалубки, схему механизации бетонирования отдельных конструкций зданий из монолитного бетона разработать в ППР.

Перед выполнением бетонных работ опалубка должна быть очищена от мусора, грязи промыта водой и высушена струей воздуха. Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и прочее), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты в соответствии со СНиП 3.03.01-87 (Актуализированная редакция, СП 70.13330.2012).

Транспортировку бетонной смеси для сохранения ее качества следует производить автобетоносмесителями, время транспортировки должно обеспечивать однородность бетонной смеси и возможность ее укладки в конструкцию до начала схватывания бетона. Для уменьшения испарения влаги и исключения воздействия на смесь атмосферных осадков и

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

прямых солнечных лучей открытые участки кузова автобетоновозов и барабана автобетоносмесителя укрывают брезентом или другими водонепроницаемыми материалами. Непосредственно перед разгрузкой автобетоносмесителя бетонную смесь перемешивают в течение 3...5 минут при максимальной скорости вращения барабана, в результате чего достигается однородность смеси. При доставке бетонной смеси в автобетоновозах свойства смеси восстанавливают, перемешивая ее в смесителях-перегрузжателях в течение 5...10 минут.

При устройстве фундаментов и подземной части здания до отм. 0.000 подачу бетона в место его укладки производить непосредственно с миксеров и с помощью бетононасоса "SCHWING/Stetter" S 61 или аналогичный ему по характеристикам. При устройстве отдельных фундаментов, можно организовать бетонирование непосредственно с миксеров.

С помощью бетононасоса "SCHWING/Stetter" S 61 выполнять работы по бетонированию параллельно с башенным краном до отметки + 20,000 м

При приёмке материалов, изделий и инвентаря на объекте проверяют их размеры, предельные отклонения положения элементов опалубки, арматурных изделий относительно разбивочных осей или ориентирных рисок. Отклонения не должны превышать величин, указанных в СНиП 3.03.01-87 (Актуализированная редакция, СП 70.13330.2012).

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-94. Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для увеличения ее подвижности.

Укладку бетонной смеси следует выполнять способом, не допускающим ее расслоения. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать:

при бетонировании армированных конструкций – 2,0 м;

при бетонировании перекрытий – 1,0 м.

Рабочие швы при перерывах в бетонировании должны определяться проектом производств работ, если в проекте отсутствуют соответствующие указания о месторасположении рабочих швов, и должны быть согласованы с разработчиком проекта.

При подаче бетонной смеси в опалубку конструкций следует применять бадьи или вибробадьи различной вместимости, также возможна подача бетонной смеси в опалубку по лоткам или виброжелобам.

Уплотнение бетонной смеси производится вибрированием с помощью глубинных и поверхностных вибраторов (при бетонировании горизонтальных поверхностей). Глубинные вибраторы погружают вибрирующим рабочим наконечником (корпусом) в бетонную смесь. Поверхностные вибраторы устанавливают на поверхности уложенной бетонной смеси.

Для ускорения твердения бетона следует применять быстротвердеющие цементы, специальные добавки или применять выдерживание бетона в специальных условиях.

Распалубку конструкций производить в очередности указанной в ППР, при достижении бетоном прочности не менее 75%.

Боковые элементы опалубки, не несущие нагрузки, допускается снимать по достижении бетоном прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов от повреждения при распалубливании.

В качестве грузоподъемных механизмов следует использовать существующее подъемно-транспортное оборудование, имеющееся на балансе подрядной организации.

Для бетонирования фундаментной плиты рекомендуется применять разборно – переставную мелкощитовую деревянную (на сшивных планках) опалубку, изготавливаемую в мастерских подрядной организации и поставляемую полностью укомплектованными партиями, содержащими все необходимые элементы, в том числе крепежные детали.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Опалубку собирают в следующем порядке.

Выставляют маячные стойки по обе стороны стены и раскрепляют их временными распорками – стяжками или подкосами. Одновременно с маячными стойками ставят и крепят к ним трубчатые леса – подмости (обычно только с внутренней стороны).

На маячные стойки при помощи болтов навешивают схватки, к которым на высоте 1...1,5 м крепят натяжными крюками щиты.

По мере установки щитов опалубочные плоскости соединяют стяжками с клиновыми зажимами или инвентарными болтами, которые пропускают через трубки или полые бетонные вкладыши – распорки. С переносных стремянок или подмостей устанавливают щиты опалубки со стороны, противоположной лесам – подмостям. По мере установки щитов укрепляют закладные детали и выгородки.

При демонтаже опалубки стен и лесов – подмостей последовательно снимают: подкосы и маячные стойки, рабочие крепления и схватки поярусно сверху вниз, щиты опалубки. После этого разбирают леса – подмости.

При приёмке работ предъявляют журналы сварочных работ, документы лабораторных анализов и испытаний строительных лабораторий, акты освидетельствования скрытых работ.

При производстве работ в зимних условиях принимают меры по обеспечению нормального твердения бетона при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 град., и минимальной суточной температуре ниже 0 град., в соответствии со СНиП 3.03.01-87 (Актуализированная редакция, СП 70.13330.2012).

Работы по устройству бетонных и железобетонных конструкций должны производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" Актуализированная редакция ( СП 70.13330.2012) , СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" (Актуализированная редакция, СП 45.13330.2017) и со СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" часть 2 "Строительное производство", а также необходимо вести работы в соответствии с технологическими картами и схемами, разработанными подрядной организацией в ППР.

#### **Монтаж строительных конструкций, кирпичная кладка.**

Монтаж строительных конструкций и кирпичную кладку производить согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и ниже приведённым требованиям.

Монтаж строительных конструкций (элементы лестничных маршей и прочие конструкции) и кирпичную кладку производить, в соответствии с ППР используя монтажные краны предлагаемые в Ведомости потребности в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, данной пояснительной записки или аналогичные им по характеристикам.

При производстве кирпичной кладки при отрицательных температурах рекомендуется один из двух методов:

- кладка способом замораживания (при температуре наружного воздуха до -15°C);
- применение противоморозных добавок.

При кладке способом замораживания марка кладочного раствора должна применяться выше проектной. Температура раствора должна обеспечивать его расстилаемость и качественное заполнение швов. Запрещается выполнение кладки с незаполненными швами. При перерывах в работе свежевыложенную кладку укрывать теплоизоляционным материалом. В углах здания, в местах сопряжения стен и в местах прохождения каналов на уровне перекрытий укладывать стальные связи с анкерами с заведением их в примыкающие стены на 1 - 1.5 м. При устройстве перегородок оставлять просветы под потолком не менее 20 мм. При монтаже оконных и дверных блоков зазор должен составлять не менее 15 мм. При оттаивании

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата



кладки предусмотреть мероприятия по временному усилению оконных и дверных проёмов и устойчивости перегородок в соответствии с ППР. Применение противоморозных добавок (их вид и количество) должно быть обосновано ППР. Температура раствора с противоморозными добавками в момент укладки должна быть не менее + 5°C. Кладка ответственных конструкций (столбы, простенки шириной менее 1.0 м.) должна вестись по однорядной системе перевязки швов с полностью заполненными швами. Поддоны с кирпичом и ящики с раствором на рабочем месте должны укрываться от снега.

Для кирпичной кладки использовать, подмости переносные облегчённые в комплекте с ограждающими устройствами. Бригада, производящая работы, разбивается на специализированные звенья, которые выполняют свои виды работ, на своей "захватке". Первое звено - производит установку и перестановку подмостей на 1, 2, 3 ярусах кладки и монтирует ограждающие устройства; второе звено - бригада, состоящая из 4 - 5 звеньев, расставляемых на захватке по дялямкам производит кладку 1-го, 2-го и 3-го ярусов кирпичной кладки. Третье звено производит заготовку материала (кирпича) и раствора.

Вертикальность граней и углов кладки из кирпича, горизонтальность ее рядов необходимо проверять по ходу выполнения кладки (через 0.5 - 0.6 м.) с устранением обнаруженных отклонений в пределах яруса.

Толщина горизонтальных швов кладки должна составлять 12 мм, вертикальных - 10 мм. При вынужденных разрывах кладку необходимо выполнять в виде наклонной или вертикальной штрабы.

Возведение кирпичных стен этажа допускается только после сдачи перекрытий по акту с разрешением их загрузки.

Подачу кирпича в зону кирпичной кладки производить, используя монтажные краны используя приемные площадки, устанавливаемые со стороны наружных стен в местах проемов с последующей транспортировкой кирпича в зону кладки на ручных тележках или грузовых мотороллерах.

При возведении здания, в зону действия монтажного крана подачу кирпича производить, используя автотранспорт с организацией его завоза по графику работ на производство кирпичной кладки. При вынужденных перерывах производства кирпичной кладки кирпич разгружать на открытых складских площадках с последующей его подвозкой под монтажный кран на микрогрузовике оборудованным краном манипулятором.

В связи с наличием на стройплощадке свободного места целесообразно рассмотреть установку шнекового бункера для переработки раствора для кирпичной кладки.

Поставляемая растворная смесь должна полностью удовлетворять требованиям ГОСТ на раствор и не требовать ее предварительной подготовки. На рабочее место каменщика в места доступные для крана раствор подавать в ящиках по 0.25 м³. В недоступные места подачу раствора организовать растворонасосами или при небольших объемах работ вручную с подвозкой на грузовых мотороллерах или тачках.

При производстве работ строго соблюдать требования СП 70.13330.2012, СНиП 12-03-2002, часть 2 и указания по производству работ и техники безопасности, приведённых в пояснительной записке.

Расчет опасной зоны от перемещения груза краном.

$$S_{\text{оп.зоны}} = 0,5 \times L_{\text{гр.мин.}} + L_{\text{гр.мах.}} + X,$$

где  $H_{\text{гр}}$  – высота возможного падения груза (предмета), м;

$L_{\text{гр.мин.}}$  – наружный наименьший габаритный размер перемещаемого груза, м;

$L_{\text{гр.мах.}}$  – наибольший габаритный размер перемещаемого груза, м;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

X – минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, принимаемое по графику, согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве: Часть 1. Общие требования. Приложение Г. Таблица Г.1, м;

$S_{оп. зоны}$  – расстояние от центра перемещаемого груза до границы опасной зоны, м.

При строительстве гостиницы.

Расчет опасной зоны при подъеме элемента (металлический конструкции до 4 м)

**Высота подъема груза: 35 м.**

Минимальное расстояние отлета груза при его падении с максимальной высоты подъема составляет 8 м.

Величина опасной зоны составит:  $8 + 0,5 \times 4 + 4 = 16$  м.

Расчет опасной зоны при подъеме с площадок складирования.

Высота подъема груза: 2,3 м (2,3 м – безопасная высота подъема элемента над поверхностью, на которой могут находиться люди).

Минимальное расстояние отлета груза при его падении составляет 0,8 м.

Величина опасной зоны с учетом оттяжек:  $4 + 0,5 \times 4 + 0,8 = 6,8$  м.

Для уменьшения величины опасной зоны груз перемещать краном с использованием оттяжек из пенькового каната таким образом, чтобы длинная стороны груза была параллельна линии ограничения.

В местах попадания опасной зоны за пределы строительного участка устраивается защитный козырек по верху ограждения строительной площадки. Протяженность и места устройства защитного козырька указаны на строительном генеральном плане.

#### **Монтаж металлических конструкций.**

Монтаж металлических конструкций конструкции **конференц-центра** выполнить поэлементным методом в связи со значительными габаритами отдельных частей каркаса. Перед началом производства работ разработать ППР. В ППР наряду с требованиями СП 70.13330.2012, СП 48.13330.2019, соответствующих стандартов и рабочих чертежей марок КМ и КМД должны быть предусмотрены: последовательность установки конструктивных элементов; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Монтажная оснастка: полиспасты, стропы, траверсы, стенды, кантователи и т.п. должны быть разработаны в ППР.

Работы по монтажу металлических конструкций должны производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" Актуализированная редакция (СП 70.13330.2012), СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" часть 2 "Строительное производство"

Металлические конструкции проектируемых сооружений поступают с завода-изготовителя в виде отправочных марок, собираются на предмонтажных приобъектных площадках и монтируются при помощи самоходного крана требуемых технических параметров со стреловым оборудованием, обеспечивающего монтаж всех элементов на проектную высоту.

Монтаж стальных колонн следует начинать в осях 4-5 (связевые панели). Отдельно стоящие колонны выверяются, закрепляются анкерными болтами и раскрепляются подкосами либо расчалками согласно проекту производства работ. После установки первой пары колонн должны быть смонтированы связи и распорки. После монтируются подстропильные балки, стропильные фермы. Фермы необходимо раскрепить вертикальными и горизонтальными

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

связями, уложить прогоны покрытия. До установки связей и распорок, предусмотренных проектом, следует раскреплять фермы временными или расчалками по проекту производства работ. Далее монтируются колонны, связи и распорки по оси 3, конструкции покрытия в осях 3-4. Дальнейший монтаж конструкций вести от связевого блока в осях 3-5.

Монтаж вести при помощи кранов GR-500EXL TADANO на короткобазовом шасси и или аналогичные им по техническим характеристикам.

#### **Кровельные, изоляционные и отделочные работы.**

Выполнение работ организовать в соответствии с требованиями СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия" (Актуализированная редакция, СП 71.13330.2017) с учётом нижеприведённых рекомендаций. При производстве кровельных работ подачу материала на кровлю осуществлять используя монтажные краны или переносные краны типа "Пионер".

Подстилающие слои, стяжки, соединительные прослойки (для керамических, бетонных, и др.) и монолитные покрытия на цементном вяжущем должны в течение 7-10 дней после укладки находиться под слоем постоянно влажного водоудерживающего материала.

Нормативная эксплуатация полов из цементного бетона или раствора, а также из штучных материалов, уложенных на прослойках из цементно-песчаного раствора, допускается после приобретения бетоном или раствором проектной прочности на сжатие. Пешеходное движение по этим полам допускается не ранее приобретения бетоном монолитных покрытий прочности на сжатие, равной 5 МПа, а раствором прослойки под штучные материалы - 2,5 МПа.

Обеспыливание нижележащих элементов пола производится перед нанесением на поверхность грунтовочных составов, клеевых прослоек под рулонные и плиточные полимерные покрытия и мастичных составов для сплошных (бесшовных) полов.

Грунтовка поверхностного слоя выполняется по всей поверхности без пропусков перед нанесением на нижележащий элемент строительных смесей, мастик, клеев и других составов.

Увлажнение поверхностного слоя элементов пола из бетона и цементно-песчаного раствора следует выполнять до укладки на них строительных смесей из цементных и гипсовых вяжущих. Составы на основе гипса применяются, главным образом, для устройства стяжек внутри помещения. Гипс – натуральный, экологически чистый и не пылящий материал, являющийся отличным теплоизолятором. Кроме того, гипс способен регулировать влаго- и температурный режим в помещении, поглощая переизбыток влаги, а при ее недостатке – отдавая обратно. Увлажнение производится до окончательного впитывания воды.

Монолитные стяжки из бетона, цементно-песчаного раствора выполняются с соблюдением правил устройства одноименных покрытий.

При устройстве стяжек необходимо соблюдать требования таблицы 8.2 СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия" (Актуализированная редакция, СП 71.13330.2017).

Монолитные покрытия и покрытия с упрочненным поверхностным слоем, устраиваемые по бетонным подстилающим слоям, выполняются одновременно с последним путем втапливания в свежееуложенную бетонную смесь декоративных, упрочняющих и других сыпучих материалов.

Устройство монолитных покрытий необходимо производить с соблюдением требований, изложенных в таблице 8.6 СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия" (Актуализированная редакция, СП 71.13330.2017).

По наружным стенам подвальных помещений, соприкасающихся с грунтом, до начала обратной засыпки выполнить гидроизоляцию согласно проектным решениям.

Весь комплекс отделочных работ выполнять в четыре этапа:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

- установка оконных и дверных блоков, штукатурные и облицовочные работы, устройство подготовок под полы;
- стекольные работы;
- подготовка поверхностей под окраску и побелку, устройство подвесных потолков, устройство чистых полов;
- окраска поверхностей, оклейка стен обоями.

До начала штукатурных работ выполнить доштукатурный комплекс электромонтажных, санитарно-технических работ, устройство теплоизоляции наружных стен, установку оконных и дверных блоков.

**Устройство наружных сетей водопровода, канализации и электроснабжения.**

Прокладку инженерных коммуникаций следует производить в соответствии с требованиями:

- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СНиП 3.05.04-85\* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства» Актуализированная редакция, СП 76.13330.2016.

Отвод поверхностных вод осуществляется мобильными насосами из котлованов, траншей со сбросом на поверхность.

Траншеи для прокладки подземных инженерных коммуникаций разрабатываются от пониженных мест трассы с удалением стекающей по траншее воды открытым водоотливом. Работы по водоотливу следует выполнять в соответствии с указаниями раздела «Водопонижение, организация поверхностного стока и водоотвод» СП 45.13330.2017.

В соответствии с указаниями п.5.12 СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», при разработке грунта и производстве работ в траншеях необходимо предусматривать меры по предотвращению обрушения грунта. Для этого, исходя из требований строительных норм и правил, необходимо в ППР с учетом геологических и гидрогеологических условий участка работ и нагрузки от средств механизации и складированных материалов определить крутизну откосов выемки или указать проект крепления стенок траншей.

В ППР необходимо определить места установки ограждений выемок, переходных мостиков и лестничных маршей для прохода людей через выемку и спуска в котлован, а также предусматривать меры безопасности при разработке грунта в местах пересечения траншей подземными коммуникациями.

Согласно СП 48.13330.2011 «Организация строительства» работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникации и сооружений, должны производиться с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил:

В соответствии с действующими правилами охраны подземных коммуникаций исполнитель работ должен заблаговременно вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию.

Прибывшим на место представителям эксплуатирующих организаций предъявляются проектная документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Совместно с эксплуатирующей организацией на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений.

Представители эксплуатирующих организаций вручают подрядчику предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной засыпки выемок.

Не явившиеся и не уведомившие об отсутствии на месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений, организации вызываются повторно за сутки с одновременным уведомлением об этом органов местного самоуправления, которые принимают решение о дальнейших действиях в случае повторной неявки представителей указанных организаций. До принятия соответствующего решения приступать к работам нельзя.

В непосредственной близости от мест производства работ, густой сетью существующих инженерных коммуникаций, разработку грунта в траншеях производить в ручную с откосами, в отвал на бровке с последующим использованием вынутого грунта для обратной засыпки, частично, в стесненных условиях, – с вертикальными стенками, креплением инвентарным закладным креплением и вывозкой грунта на свалку. Конструкция крепления устанавливается в ППР, в соответствии с СП 45.13330.2017 и СНиП 12-04-2002, с учетом механизированного производства работ, устройства изоляции, водопонижения и водоотлива, а также возможности перемещения людей.

Вскрытые коммуникации в случае необходимости по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок.

При обнаружении неуказанных предварительно подземных коммуникаций и сооружений работы должны быть приостановлены, а на место работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих организаций, проектной организации, застройщика (заказчика). В случае если владелец неизвестной коммуникации не выявлен, вызывается представитель органа местного самоуправления, который принимает решение о привлечении необходимых служб при необходимости в проектную документацию должны быть внесены изменения в установленном порядке с проведением повторных согласований.

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна и при надземной прокладке — опорных конструкций. Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

Предусмотренную проектом прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между смежными колодцами следует контролировать просмотром "на свет" с помощью зеркала до и после засыпки траншеи. При просмотре трубопровода круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму. Допустимая величина отклонения от формы круга по горизонтали должна составлять не более 1/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения от правильной формы круга по вертикали не допускаются.

Максимальные отклонения от проектного положения осей напорных трубопроводов не должны превышать  $\pm 100$  мм в плане, отметок лотков безнапорных трубопроводов  $\pm 5$  мм, а отметок верха напорных трубопроводов  $\pm 30$  мм, если другие нормы не обоснованы проектом.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

При перемещении труб и собранных секций трубопроводов водоснабжения и канализации, имеющих антикоррозионные покрытия, следует применять мягкие клещевые захваты, гибкие полотенца и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий.

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки в объеме: из траншеи откачена вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор; на дне траншеи устроена подушка из разрыхленной земли.

После прокладки кабелей в траншею и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы по прокладке кабелей траншею следует засыпать.

Исполнитель работ ведет исполнительную документацию:

комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

геодезические исполнительные схемы, выполненные в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Траншеи на участках пересечения с существующими и проектируемыми дорогами, имеющими дорожное покрытие, следует засыпать на всю глубину песчаным грунтом (с модулем деформации 20МПа и более) с послойным уплотнением. В этом случае грунт при разработке траншей грузится на автосамосвалы и отвозится на планировку территории.

Обратная засыпка траншей с уложенными сетями водопровода, в соответствии с мероприятиями по инженерной подготовке территории, выполняется чистым песчаным грунтом на всю глубину траншеи.

Обратную засыпку траншей, на которые не передаются дополнительные нагрузки (кроме собственного веса грунта), можно выполнять без уплотнения грунта, но с отсыпкой по трассе траншеи валика, размеры которого следует определять с учетом последующей естественной осадки грунта; наличие валика не должно препятствовать использованию территории.

Засыпку траншей с уложенными трубопроводами в непросадочных грунтах следует производить в две стадии:

- на первой стадии выполняется засыпка нижней зоны не мерзлым грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше 1/10 диаметра асбоцементных, пластмассовых, керамических и железобетонных труб на высоту 0,5м. над верхом трубы, а для прочих труб – грунтом без включений размером свыше 1/4 их диаметра на высоту 0,2м. над верхом трубы с подбивкой пазух и равномерным послойным его уплотнением;

- на второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы.

#### ***Производство работ по прокладке трубопроводов методом ГНБ.***

При прокладке инженерных сетей при пересечении ул. Олимпийский проспект методом ГНБ на начальном этапе предусмотреть устройство рабочего и приемного котлована с креплением стенок. Прокладка методом ГНБ ведется силами заказчика за пределами земельного участка.

Согласно требованиям технических условий до начала производства работ по прокладке трубопроводов методом ГНБ необходимо выполнить мероприятия по обеспечению безопасного движения.

Для безопасного ведения работ котлованы и траншеи, а также места производства работ по монтажу труб, сборных и монолитных ж/б конструкций оградить сигнальными лентами на расстояние 5 м от опасных участков.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

На период производства работ предусмотреть водоотводные канавы или лотки с устройством стоков в существующую ливневую канализацию. В рабочем котловане предусмотреть рабочие полосы с устройством водоотводных канав и водоприемных колодцев. По мере заполнения водоотводных колодцев воду откачивать насосами с непосредственным вывозом автоцистернами или со сбросом в существующую ливневую канализацию.

При производстве земляных работ по устройству рабочего и приемного котлована на пересечение с существующей дорогой предусмотреть крепление стенок.

Проектом предусматривается установка шпунтового ограждения из металлических труб и деревянной забирки. Шпунтовое ограждение разрабатывается в ППР.

Порядок производства работ по устройству шпунтового ограждения:

- снятие дерна и верхнего растительного слоя;
- планировка поверхности земли по всей трассе бульдозерами;
- разбивка центра места установки каждой трубы, закрепление его штырем или деревянным колышком, забитым на глубину 0,2-0,3 м;
- бурение скважин и установка в них стальных металлических труб;
- послойная разработка грунта в траншее экскаваторами, оборудованными обратной лопатой открытым способом с отсыпкой грунта в отвал или погрузкой в автотранспортные средства с устройством забирки и установкой распоров;
- доработка грунта и зачистка дна траншеи средствами малой механизации либо вручную;
- рытье приямков под соединения труб при последующей прокладке трубопроводов.

Производство строительно-монтажных работ производить с привлечением специалистов

- подготовка площадки под размещение буровой установки, технологического оборудования для горизонтально-направленного бурения и складирования буровых штанг;

- устройство рабочего котлована, монтаж системы подачи бурового раствора, установка емкостей (ям) для временного хранения использованного бурового раствора;

- устройство приемного котлована;

- бурение пилотной скважины;

- поэтапное расширение бурового канала;

- укладка и сварка труб перед подачей в буровой канал;

- протягивание трубопровода через буровой канал;

- устройство котлована под устройство камер в местах врезки в существующие сети;

- устройство монолитных железобетонных камер;

- восстановление проездов и благоустройство.

Укладку трубопровода производить установкой горизонтально-направленного бурения.

Перед началом буровых работ необходимо выполнить устройство монтажных и технологических площадок (разработка котлованов, монтаж упорных стенок, укладка и сварка технологических трубопроводов);

На монтажной площадке ГНБ необходимо разместить необходимое оборудование для бурения:

- установка горизонтально-направленного бурения;
- установки по приготовлению и регенерации бурового раствора;
- ДЭС;
- стеллажи с буровыми штангами;
- площадка для стоянки автотранспорта;
- амбары для выбуренной породы, прямки и канавы для отвода бурового раствора;
- временные трубопроводы для перекачки воды и бурового раствора.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата



Приготовление бурового раствора производить в смесительной установке типа МХ 240. Подача бурового раствора в установку ГНБ осуществляется по временным трубопроводам.

Расстояние от буровой установки до точки входа уточняется в процессе производства работ по монтажу, в зависимости от фактической толщины отсыпанного слоя, угла входа пилотной скважины и высоты от основания упорной плиты до оси замков свинчивания – завинчивания буровых штанг.

Перед началом производства работ по ГНБ необходимо уточнить длину бестраншейной прокладки в створе строительства на период начала работ, с учетом фактической отсыпки территории монтажных площадок. За точки отсчета при разбивочных работах на монтажных площадках следует выбирать точки входа и выхода скважины перехода, привязанные к реперам перехода трубопровода. Разбивочные точки закрепляются указательными знаками (маркировочными вешками) высотой не менее метра, которые устанавливаются на обеих сторонах через каждые 50 м. Также необходимо выполнить контрольную нивелировку основных и привязку к ним временных реперов и провести закрепление на местности существующих подземных коммуникаций.

Бурение пилотной скважины ведется ориентированным способом. Бурение по заданной траектории осуществляется при помощи бурового инструмента, низ которого имеет специальную компоновку, позволяющую контролировать и управлять направлением бурения.

Перед началом бурения скважины бур ориентируется в нужном направлении и после производится контроль траектории ствола скважины. При необходимости производится корректировка параметров искривления в соответствии с проектом.

Для обеспечения проектного продольного профиля скважины в составе бурового комплекса имеется система ориентирования буровой головки. Система ориентирования состоит из следующих элементов:

- зонд с датчиком, расположенный внутри немагнитной пилотной штанги, входящей в состав комплекса ГНБ;
- локационное оборудование;

Бурение пилотной скважины производить специальным буром диаметром 115 мм. Ориентировочная скорость бурения пилотной скважины 12-15 м/ч.

Слежение за траекторией пилотной скважины во время бурения будет вестись путем считывания показаний приборов. Эти показания используются для расчета горизонтальной и вертикальной координат скважинного зонда по мере его продвижения вдоль пилотной скважины.

За положением буровой головки должен вестись постоянный контроль, и оператор буровой установки должен иметь возможность в любой момент откорректировать намечающиеся отклонения. Точность определения положения буровой головки должна составлять - 10 см по глубине и горизонтали.

Откачку использованного (излишнего) бурового раствора из рабочего котлована в емкости (ямы) временного хранения производить погружным насосом.

Начальный диаметр расширения скважины выбирается с учетом диаметра бурового инструмента, примененного при бурении пилотной скважины.

Если в процессе прохода какого-либо из расширителей, на отдельных участках, будут значительно увеличиваться тяговые усилия и вращающий момент рекомендуется протаскивать его повторно.

Демонтаж штанг производится штатным краном-манипулятором буровой установки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата



Для обеспечения непрерывного процесса производства работ необходимо иметь общую длину буровых штанг не менее двукратной длины протягиваемого трубопровода.

Окончательное решение по выбору схемы расширения, применяемых расширителей по диаметру, их количеству и последовательности протаскивания необходимо корректировать в процессе выполнения работ по ГНБ.

Расширение скважины производится путем протягивания (прохода) через скважину расширителя в один проход по всей протяженности скважины.

Если в процессе расширения и калибровки, при прохождении определенных участков, будут значительно увеличиваться тяговые и вращающие усилия, необходимо проработать данный участок путем многократного прохода расширителя-калибра в прямом и обратном направлениях.

Расширение бурового канала производить поэтапно, увеличивая диаметр канала после каждого прохода на 100-200 мм.

Диаметр футляра из труб стальных труб диаметром 920мм. Ориентировочное число проходов расширителями – 4-6.

Заблаговременно перед протаскиванием должен быть выполнен комплекс подготовительных работ, включающий в себя:

- выкладку, монтаж, сварку в плеть и контроль стыков защитного футляра;
- монтаж на оголовке трубопровода сцепного устройства, воспринимающего тяговое усилие.

До начала протягивания трубопровод укладывается на роликовые опоры.

Трубопровод соединяется с колонной буровых штанг через вертлюг, предотвращающий вращение трубопровода, и расширитель, диаметром не менее диаметра сцепного устройства.

Головную часть трубопровода перед протягиванием установить в створе перехода таким образом, чтобы был обеспечен угол ее входа в скважину, равный углу выхода пилотной скважины, и обеспечена соосность трубопровода и скважины на входном участке.

Протягивание осуществляется буровым комплексом ГНБ втягиванием «на себя» трубопровода, прикрепленного к колонне буровых штанг. Протягивание заканчивается выходом оголовка трубопровода в расчетном месте в котловане у буровой установки.

После завершения работ по протягиванию трубопроводов, буровое оборудование демонтируется и вывозится с территории монтажной площадки. Из грунта извлекается упорная стенка либо якоря буровой установки.

Территория монтажных площадок очищается от строительных отходов, которые вывозятся в места утилизации.

Откачка и вывоз отработанного бурового раствора из скважины и промывочной ямы производить илососной машиной. Вывоз осуществляется в соответствии со справкой см. Приложение.

Монтажные площадки и места хранения отработанного бурового раствора и грунта из скважин подлежат дальнейшей рекультивации.

Испытания уложенного трубопровода производятся в соответствии с нормативной документацией.

#### ***Производство работ в зимнее время.***

Подготовку к работам в зимний период следует осуществлять за несколько месяцев до наступления отрицательных температур. К организационно-техническим мероприятиям следует отнести: приобретение щитов; оборудование машин для очистки дорог от снега;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

49

устройство снежных и ледяных дорог; предзимнее утепление; осушение участков, намечаемых к разработке зимой; приобретение машин для рыхления грунтов.

При производстве работ в зимних условиях необходимо выполнять мероприятия по подготовке площадки, зданий и сооружения к работе в зимних условиях:

- создать необходимый запас материалов, доставка которых затруднена в зимних условиях;
- создать запас химических противоморозных добавок, добавок-ускорителей твердения бетонов;
- создать запас теплоизоляционных материалов, используемых при производстве работ в зимнее время;
- обеспечить работающих зимней спецодеждой, защитными приспособлениями от снеговых заносов, рабочим инструментом, помещениями для обогрева и т. д.

Методы производства строительных работ в зимнее время выбираются подрядчиком в проекте производства работ, исходя из конкретных условий строительной площадки, фактического наличия механизмов. Данный проект организации строительства содержит общие рекомендации.

*Земляные работы.* Способы предохранения и утепления грунтов от промерзания:

- осушение;
- укрытие талых грунтов полиэтиленовой пленкой толщиной 1,0 ... 0,8 мм;
- укрытие талых грунтов пенопластом;
- покрытие поверхности грунта теплоизолирующими материалами слоем 0,2 - 0,4 м (для небольших площадей выемок);
- утепление промерзших грунтов снегом в начале зимы;
- предохранение грунтов от промерзания введением в них химических реагентов.

Перечень участков строительства, на которых предполагается выполнять земляные работы в зимний период, должен быть указан в ППР.

Обратную засыпку котлованов и траншей следует выполнять немедленно после окончания в них работ.

Допускается обратную засыпку траншей и котлованов осуществлять после их промерзания, когда:

- в промерзшем слое отсутствуют линзы и прослойки льда;
- влажность промерзшего грунта менее или равна влажности на нижней границе пластичности.

*Бетонные и железобетонные работы.* Бетонные и железобетонные работы в зимних условиях рекомендуется производить только по специально разработанным технологическим картам в соответствии со СНиП 3.03.01-87 (Актуализированная редакция, СП 70.13330.2012).

Бетонная смесь доставляется в автомашинах с подогревом кузова.

Интенсивность подъема температуры бетона не более 15°C в час. Скорость остывания монолитного бетона не более 5°C в час.

С целью предотвращения замерзания бетонной смеси и создания нормальных условий твердения до момента достижения необходимой прочности возможно применение следующих способов зимнего бетонирования:

- метод термоса;
- паропрогрев, электропрогрев и электрообогрев;
- введение специальных добавок, понижающих температуру замерзания воды в бетоне;
- прогрев бетона инфракрасными лучами;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

- устройство переносных тепляков.

Среди вышеперечисленных способов к применению рекомендуется принять метод термоса с устройством сверху защитного слоя, как наиболее экономичного и простого в производстве, так как это не требует устройств по обогреву бетона в конструкциях, их обслуживанию и расхода электроэнергии, пара или топлива.

Бетон, уложенный при отрицательных температурах, рекомендуется выдерживать методом термоса с устройством сверху защитного слоя. Для защитного слоя следует применить такие материалы: толь, картон, соломит, фанеру, по которым можно уложить стекловату, опилки, шлак, минеральную вату. Опалубку следует утеплять толем, соломитом, минеральной ватой.

*Монтаж металлических конструкций.* При монтаже металлических конструкций в зимнее время должны применяться все меры, предусматриваемые при монтаже сборных металлических конструкций и направленные на снижение опасности производства работ.

Гибку и правку металла при отрицательных температурах следует выполнять с предварительным подогревом.

Металл можно подогревать газоплазменными горелками и индукционными приборами. Температуру нагрева металла контролируют с помощью термокраски.

При температуре стали ниже минус 5°C ручную и полуавтоматическую сварку следует производить от начала до конца шва без перерыва, за исключением времени, необходимого на смену электрода или электродной проволоки и зачистку шва в месте возобновления сварки. В случае вынужденного прекращения сварки процесс следует возобновлять после подогрева стали в соответствии с технологическим процессом, разработанным для свариваемых конструкций.

Со свариваемых элементов необходимо удалять влагу и снег на расстоянии не менее 0,8 - 1,0 м от места сварки, а зона сварки должна быть просушена.

Дефектные участки сварных швов следует удалять без приложения ударных нагрузок специальным газовым резаком или воздушнодуговой резкой.

Места сварки должны быть оборудованы легкими переносными средствами защиты от ветра, снега и дождя (экраны, палатки).

*Антикоррозионные работы.* Антикоррозионные работы производят при положительной температуре, не допуская замораживания защитных покрытий, до их полного просыхания. Окраска химически стойкими составами допускается при такой влажности воздуха и температуре, когда на поверхности металла не появляется конденсат.

*Доставка растворов и бетонных смесей.* При доставке на строительную площадку растворов и бетонных смесей следует утеплять автотранспорт специальными материалами, не допускать попадания снега и льда в смеси, вводить в смеси специальные противоморозные добавки, использовать для доставки смесей специальный транспорт.

*Складирование конструкций.* При складировании конструкций на открытом воздухе в зимний период должны быть предварительно обустроены площадки; использоваться более утолщенные подкладки из дерева; конструкции необходимо накрывать (толь, соломит, пленка, линолеум, деревянные щиты) для предохранения от воздействия атмосферных осадков.

**л) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях;**

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

До начала строительства заказчик выставляет на объект тендер для выбора на конкурсной основе лучшей подрядной и субподрядной организаций, которая будет заниматься наймом квалифицированных специалистов.

В городе имеется достаточно рабочей силы для использования на строительных работах. Для привлечения местной рабочей силы возможно использование СМИ.

Физические объемы работ и соответствующие им расходы материалов и конструкций приводятся в сметной документации. Здесь дана укрупненная сводка объемов работ и потребности материалов. Потребность в основных строительных механизмах, кадрах, временных сооружениях определяется по данным строительства аналогичных объектов отрасли.

Численность кадров определена по сметной стоимости строительно-монтажных работ.

Исходные данные.

Стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2001 – 712 077 тыс. руб.

Выработка в смену на 1 работающего – 3 тыс. руб.

Продолжительность строительства – 36 мес. (см. раздел «у»)

Количество рабочих дней в месяце – 22.

Численность работающих в 1 смену будет равна:

$C = 712\,077 / (3 \times 22 \times 36) = 300$  чел.

На строительстве объекта будут работать постоянные кадры строительно-монтажной организации, обеспеченные жильём и соцкультурой. Численность работающих – 300 человек.

Потребность строительства в электроэнергии, топливе, воде, сжатом воздухе, кислороде, кадрах, инвентарных зданиях определена в зависимости от территориального расположения строительства, объёма строительно-монтажных работ в соответствии с «Расчётными нормативами для составления проектов организации строительства», ч.1.

Распределение рабочих по категориям принято согласно п.4.14.1 МДС 12-46.2008.

**Ведомость потребности в кадрах и автотранспортных средствах для их перевозки на стройплощадку.**

№ пп	Элементы расчёта	Ед. изм.	Количество
1	Общее число работающих, с учётом транспортного и хозяйственного производства, в том числе:	чел.	300
	- рабочих (84,5%)	чел.	253
	- инженерно-технических работников, служащих (11%)	чел.	33
	- МОП и охраны (1,3%)	чел.	14
2	Количество рабочих (50% от числа рабочих)	чел.	126
3	Общее количество работающих	чел.	253
4	Число рабочих дней	дн.	792
5	Потребность в автобусах	шт	10

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

6	Численность рабочих в наиболее многочисленную смену - рабочих (70% $N_p$ ) - ИТР, служащих (80% от $N_{итр}$ ) - МОП и охраны (80% от $N_{моп}$ ) ИТОГО	чел. чел. чел. чел.	177 34 3 217
---	---	------------------------------	-----------------------

- Выработку уточнить.

Потребность в площадях для административно-бытовых зданий определена по формуле:

$$S_{пр} = S_n N, \text{ где:}$$

$S^n$  – нормативный показатель площади в  $m^2$  (табл. 52 РН-1);

$N$  – расчётное число работающих.

В наиболее многочисленную смену число рабочих составляет 70% от общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны – 80% общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны.

Для душевой  $S_{тр} = N 0,54 m^2$ ,

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

Для туалета  $S_{тр} = (0,7N_{0,1}) \cdot 0,7 + (1,4N_{0,1}) \cdot 0,3$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

**Ведомость временных зданий и сооружений административно-бытового назначения.**

№ пп	Номенклатура инвентарных зданий	Нормативный показатель, $m^2$ на 1 чел.	Расчётное количество работающих	Потребная площадь, $m^2$	Суммарная потребная площадь, $m^2$
1	Контора	4	43	172	
2	Гардеробные	0,7	253	177,1	
3	Душевая (80% от $N$ )	0,54	171	92,4	
4	Умывальная	0,2	214	42,8	
5	Сушилка	0,2	214	42,8	
6	Помещение для обогрева рабочих	0,1	214	21,4	
7	Помещение для приёма пищи	0,5	214	107	
8	Уборные ( $N$ – число рабочих в наиболее многочисленную смену)	$(0,7N_{0,1})0,7 + (1,4N_{0,1})0,3$	214	19,5	
					675

Из сложившихся условий на стройплощадке бытовые не подразделяются на гардеробные, умывальные и т.п. – потребную площадь для административно-бытовых зданий принимаем как суммарную для всех этих помещений.

Исходя из площади одного бытового помещения –  $18 m^2$ , принимаем общее количество бытовок 38 шт.

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Для туалета на период строительства предполагается использовать существующее здание и биотуалеты.

Также строительный городок необходимо обеспечить местами для курения с соблюдением мер противопожарной безопасности.

Для отопления мобильных инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

Осуществляется в соответствии с ТУ.

паром и сжатым воздухом – от передвижных источников;

кислородом – с базы строительной организации;

для наружного пожаротушения используются противопожарные емкости с водой.

#### Ведомость потребности строительства в ресурсах.

Наименование	Ед. измерения	Потребность	Поправочный коэффициент
Электрическая энергия	кВт	2414 / 70	1,49
Пар	кг/ч	3449 / 100	
Топливо	Т	1379 / 40	
Вода	л/с	5,52 / 0,16	0,78
Кислород	тыс.м <sup>3</sup>	151,7 / 4,4	
Сжатый воздух (передвижные компрессоры)	шт.	79,3 / 2,3	
Расход воды на пожаротушение		20	

Расчет выполнен по укрупненным показателям на 1 млн. рублей годовой стоимости строительно-монтажных работ (см. РН - 73 часть 1) применительно к отрасли "Жилищно-гражданское строительство", в ценах 1969 года.

#### Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании

Расход конструкций, изделий и основных строительных материалов определяется по укрупненным показателям на 1000 м<sup>2</sup> приведенной площади и сводится в таблицу.

Площадь 71 066 м<sup>2</sup> (в том числе площадь здания гостиницы и апартаментов)

№ пп	Наименование	Ед. изм.	На 1000 м <sup>2</sup>	Всего
1	Сталь класса А-I, А-II, марки Ст3	т	82,16	5838
2	Цемент	т	352	25015
3	Монолитный железобетон	м <sup>3</sup>	692	49177
4	Раствор	м <sup>3</sup>	153	10873
5	Лесоматериалы круглые	м <sup>3</sup>	2	142
6	Пиломатериалы	м <sup>3</sup>	72	5116
7	Линолеум, резин и полимерные материалы для полов	м <sup>2</sup>	243	17269
8	Плитки керамические для полов	м <sup>2</sup>	91	6467
9	Плитки керамические для внутренней облицовки стен	м <sup>2</sup>	33	2345
10	Трубы пластмассовые и	м/т	260 / 0,02	18477/1,42

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

	детали к ним			
11	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные	тыс. м <sup>2</sup>	1,74	123
12	Щебень и гравий	м <sup>3</sup>	1033	73411
13	Песок	м <sup>3</sup>	835	59340

**Ведомость потребности в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах**

Потребность строительства в машинах и механизмах определена согласно "Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства", часть 1 (таблица 14,21,22,23)

№ пп	Наименование	Ед. изм.	На 1 млн. руб.	Всего
1	Экскаватор одноковшовый с емкостью до 2.5 куб.м, включая тракторы с навесным экскаваторным оборудованием	куб.м	0,39	13,5
2	Бульдозер	шт.	1,14	39
3	Компрессор передвижной	куб.м/мин	3,06	105
4	Электростанция передвижная	кВт	24,19	834
5	Краны тракторные	т	0,27	9,3
6	Трубоукладчики	т	1,25	43,1
7	Подъемники строительные	т	0,47	16,2
8	Трансформаторные подстанции	шт.	0,4	13
9	Электростанции передвижные	шт.	0,24	9
10	Аппаратура для дуговой сварки	шт.	1,61	55
11	Агрегаты сварочные постоянного тока	шт.	0,32	11
12	Молоты дизельные, и др.	шт.	0,032	1
13	Катки прицепные	шт.	0,024	1
14	Катки самоходные	шт.	0,32	11
15	Самосвалы автомобили	автотонны	6,52	224
16	Бортовые автомобили	автотонны	9,26	319
17	Бортовые полуприцепы	автотонны	4,46	153
18	Специализированный автотранспорт	автотонны	10,92	376

Нормативные показатели установлены на 1млн. рублей строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами строительных организаций, в ценах, в введенных с 1 января 1969г.

Нормативные показатели, рекомендуемые для ориентировочных расчетов потребности в основных строительных машинах.

Нормативные показатели потребности в автотранспортных средствах учитывают всю потребность в автотранспортных средствах на 1 млн.руб. строительно-монтажных работ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

55

### Требуемые строительные машины, механизмы и транспортные средства.

Наименование машин						Ед.изм.	Кол-во	Место применения
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ</b>								
экскаватор с ёмкостью ковша 0.65 - 1 м. куб HITACHI ZAXIS 200						ед.	6	рытьё котлованов, траншей и обратная засыпка
экскаватор с ёмкостью ковша 0.25 м. куб Caterpillar 442D						ед.	4	рытьё траншей и обратная засыпка (электрические сети, наружное освещение, благоустройство)
бульдозер мощн. 300 л.с с рыхлителем Komatsu D155A-5						ед.	2	планировка территории, обратная засыпка
бульдозер мощн., 75 л.с ДТ-75						ед.	4	планировка территории, обратная засыпка
катки самоходные весом 3-10 т.						ед.	4	дорожные работы, уплотнение грунта
пневматическая трамбовка ТР-1						ед.	4	уплотнение грунта
кран башенный QTZ-160 с вылетом стрелы не менее 60 м						ед.	7	монтаж конструкций, погрузо-разгрузочные работы <b>перебазировка из г.Краснодар</b>
автокран КС 35719-3 (грузоподъемность 15т)						ед.	2	погрузо-разгрузочные работы
кран пневмоколесный GR-500EXL TADANO (грузоподъемность 70 т)						ед.	3	погрузо-разгрузочные работы
погрузчик одноковшовый грузоподъёмностью до 2 т.						ед.	4	погрузо-разгрузочные работы
компрессор передвижной производительностью до 9 м.куб / мин.						ед.	4	питание пневмоинструмента
электросварочный трансформатор типа СТН						ед.	4	сварочные работы
газосварочный аппарат МГВ-0.8						ед.	4	газовая сварка и резка
бурильная машина типа БМ-302						ед.	4	бурение ям под столбы
электровибратор поверхностный ИВ-19						ед.	6	уплотнение бетонной смеси
электровибратор глубинный ИВ-78						ед.	6	уплотнение бетонной смеси
агрегат штукатурный СО180						ед.	3	штукатурные работы
микрогрузовик с краном-манипулятором						ед.	3	погрузо-разгрузочные работы
автобетоносмеситель СБ 69						ед.	8	транспортировка бетонной смеси
насосы для откачки воды производ. до-10 м.куб / час.						ед.	10	осушительные работы
бетононасос SCHWING/Stetter S 61SX						ед.	4	подача бетонной смеси
кран «Пионер»						ед.	4	погрузо-разгрузочные работы
автобус						ед.	10	перевозка рабочих
<b>подъемник строительный грузовой</b>						<b>ед.</b>	<b>4</b>	<b>погрузо-разгрузочные работы</b>

1		зам		07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись      Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

56



мачтовый ПМГ-1500			перебазировка из г.Краснодар
вибропогружатель свай	ед.	6	забивка свай перебазировка из г.Краснодар

#### АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

автомобиль бортовой полуприцеп ЗИЛ 4415	ед.	10	транспортировка грузов и стройматериалов
автосамосвал КАМАЗ-43255 (г/п 7,6 тн)	ед.	50	транспортировка грунта
автомобиль бортовой (г/п 8 тн)	ед.	10	транспортировка грузов и стройматериалов

Примечание: показанные марки строительных машин и установок уточняются ППР с учетом имеющихся в распоряжении строительства аналогичными механизмами.

#### Расчет потребности в энергоресурсах.

Расход электроэнергии на питание моторов.

Наименование потребителя	Кол-во потребителей	Общая потребляемая мощность, кВт
Башенный кран QTZ 160	7	280
Кран "Пионер"	4	4
Сварочные аппараты	4	16
БСУ	3	15
Подъемник	4	6
Электровибратор	6	6
Электроприборы	20	20
Инструменты	20	20
Тепловентилятор	5	15
Мойка колес	5	10

Итого:  $\sum P_c = 392$

Расход электроэнергии на прогрев бетона

Наименование работ	Удельная мощность кВт/м³	Объем бетона м³	Общая потребляемая мощность, кВт
Электропрогрев	5	10	50

Итого:  $\sum P_m = 50$

Расход электроэнергии на освещение помещений.

Наименование потребителя	Удельная мощность на 1м² площади, Вт	Площадь потребителя, м²	Общая потребляемая мощность, Вт
Контора	15	172	2580
Душевая	3	92,4	277,3
Проходная	3	9	27
Столовая	15	107	1605
Гардеробная	3	177,1	531,3
Умывальные	3	42,8	128,4
Сушилка	3	42,8	128,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Для обогрева	5	21,4	107
--------------	---	------	-----

Итого:  $\sum P_{ов} = 5384$

Расход электроэнергии на наружное освещение.

Наименование потребителя	Удельная мощность на ед. потребителя, Вт	Площадь или протяженность, м <sup>2</sup> / км	Общая потребляемая мощность, Вт
Второстепенные дороги, км	2500	1,5	500
Открытые складские площадки, м <sup>2</sup>	0,5	3200	100
Земляные работы, м <sup>2</sup>	1	26669,6	26669,6
Возведение коробки	1	26669,6	26669,6
Кровельные работы, м <sup>2</sup>	0,86	26669,6	22935,9

Итого:  $\sum P_{он} = 80125$

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки определяется по формуле 4.9.

$$P = \alpha \times \left( \frac{K_1 \times \sum P_c}{\cos \varphi} + \frac{K_2 \times \sum P_m}{\cos \varphi} + K_3 \times \sum P_{ов} + K_4 \times \sum P_{он} \right)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети равен 1,05;

$\cos \varphi_1$  – коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов (0.65);

$\cos \varphi_2$  – коэффициент мощности для технологических потребителей (0.85);

$K_1$ – $K_4$  – коэффициенты одновременности потребления энергии.  $K_1=0.7$ ,  $K_2=0.75$ ,  $K_3=1$ ,  $K_4=0.8$ .

Подставляем значения в формулу.

$$P = 1,05 \times \left( \frac{0,7 \times 392}{0,85} + \frac{0,75 \times 50}{0,85} + 1 \times 5,38 + 0,8 \times 80,13 \right) = 562,6 \text{ кВт}$$

**Расчет водоснабжения стройплощадки.**

Производственные нужды -  $P_{пр}$ .

Наименование потребителей	Ед.изм.	Количество в смену	Расход литров	
			на ед-цу	всего
Кран грузоподъемный (дизель)	шт.	5	15	75
Полив бетона	м <sup>3</sup>	10	200	2000
Бульдозер	шт.	6	10	60
Автотранспорт	шт.	20	20	400
Компрессор	шт.	4	15	60
Мойка машин	шт.	50	500	25000
			$\Sigma P_{пр} =$	27 595

Расчёт водопотребления (ориентировочные показатели по справочным нормативам - уточняются ППР).

$$P_{пр} = K_n \times \Sigma P_{пр} / (8 \times 3600)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

58

$K_n$ - коэффициенты неравномерности, 1.5

$$P_{пр} = 1.5 \times 27595 / (8 \times 3600) = 1,44 \text{ л/с}$$

Хозяйственно-бытовые нужды -  $P_{хоз}$ .

Численность работников - 253 человека, в том числе в 1-ю смену (70%) –150 чел.

Пользуются душем (40 % от 1-й смены) - 60 человек.

Расход хоз.бытовой - 20л/смену на 1 человека.

$$P_{хоз} = N_1 \cdot v \cdot K_2 / 3600 \cdot t$$

где  $N_1$  - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$v$  - норма расхода воды на одного работающего (20л);

$K_2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды, для канализованных площадок  $K_2=3$ , для не канализованных - 2;

$t$  - число часов в смену (8).

$$P_{хоз} = 150 \times 20 \times 3 / 3600 \times 8 = 0,31 \text{ л/с}$$

Расход на души - 20 л на 1 человека

$$P_{душ} = C \cdot N_2 / m \cdot 60$$

где  $C$  - норма расхода воды на один душ, принимаем равным 30 литров

$N_2$  - кол-во рабочих принимающих душ (50% от числа рабочих в наиболее напряженную смену), равное 107 чел.

$m$  - продолжительность работы душевой установки в мин., равной 45 мин.

$$P_{душ} = 107 \times 30 / 45 \times 60 = 1,2 \text{ л/с}$$

Расход на буфет - 5 л/смену на 1 человека

$$P_{буф.} = E \cdot K_3 \cdot N_3 / m \cdot 60$$

где  $E$  - норма расхода воды на 1 чел (5л).

$N_3$  - кол-во рабочих обедающих (равное 214 чел.)

$K_3$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (1,5)

$$P_{буф.} = 214 \times 5 \times 1.5 / 3600 = 0,45 \text{ л/с}$$

$$\text{Итого: } P_{хоз} + P_{душ} + P_{буф.} = 0,31 + 1,2 + 0,45 = 1,96 \text{ л/с}$$

Противопожарные нужды -  $P_{пож.}$

Так как территория стройплощадки около 10 га, принимаем расход воды на пожаротушение 10л/с = 36 куб.м/час (две струи по 5л/с каждая по МДС 12-46.2008).

Суммарный расход воды на стройплощадке составляет:

$$P_{рася} = P_{пож} + 0,5 \cdot (P_{хоз} + P_{душ} + P_{пр} + P_{буф.})$$

$$P_{рася} = 10 + 0,5 (1,96 + 1,44) = 11,7 \text{ л/с}$$

По расчетному расходу воды определяем диаметр трубопровода

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{расч} \cdot 1000}{\pi \cdot V}}$$

где  $V$ -расчетная скорость движения воды по трубам (2м/с)

$$D = 86,3 \text{ мм.}$$

Принимаем диаметр временного водопровода 100мм

На пожаротушение на первые 3 часа (СП 8.13130.2009, п.6.3) потребуется 54000 л. Для этих целей проектом предлагается использовать проектируемый пожарный гидрант, при условии, что строительство наружных сетей будет выполнено в период сооружения подземной части здания (фундамента). Решения по использованию проектируемых водопроводных сетей для пожаротушения уточняются на стадии «Рабочая документация» при разработке ППР. Эти решения должны быть согласованы при подготовке ППР со службами "ВОДОКАНАЛ".

Изм.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

**м) обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;**

Потребность в складских площадях определена на основании «Расчетных нормативов для ПОС» РН-1-73 (часть 1, тб. 29 и часть 5, тб.28) для основных материалов на 1 млн. руб. стоимости строительно-монтажных работ с учетом неравномерности потребления ( $K_1=1,1$ )

Тип склада	Расчетный объем СМР, млн.руб. перевод в цены 1991г.	Норма на 1 млн.руб. СМР (РН-1-82)	Коэффициент неравномерности $K_1 \times K_2$	Потреб. площади на объем СМР, м <sup>2</sup>
Закрытый	69,4	12	1,1x1,3	1191
Навес	69,4	23	1,1x1,3	2284
Открытый	69,4	105	1,1x1,3	10425
			ИТОГО	<b>13 900</b>

Приобъектные открытые складские площадки размещают в зоне действия монтажных кранов. Место расположения временных зданий и сооружений, и складов см. графическую часть раздела ПОС

**н) предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;**

В процессе производства работ осуществлять входной, операционный и приёмочный контроль качества, согласно СП 48.13330.2011.

Входной контроль заключается в проверке поступающих материалов, конструкций и изделий на соответствие их требованиям ГОСТ, технических условий, рабочих чертежей, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля документировать по СП 48.13330.2011.

Операционный контроль осуществляется путём систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям 3 части «Организация, производство и приёмка работ» и проектной документации. Результаты операционного контроля документировать по СП 48.13330.2011.

Приёмочный контроль выполняется после завершения отдельных видов работ или при приёмке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ или пригодность конструкции к эксплуатации. Результаты приёмки работ оформить актами освидетельствования скрытых работ. Контроль качества при производстве работ осуществлять согласно СП 48.13330.2011:

- заказчиком – обеспечение технического надзора;
- проектной организацией – авторский надзор;
- территориальным органом государственного строительного надзора – инспекционный контроль;
- производителем работ – постоянный контроль качества выполняемых работ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР должны разрабатываться мероприятия по устранению выявляемых дефектов. При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие применённых материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СНиП и ТУ;
- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

Земляные работы.

Контроль качества выполняется согласно СП 45.13330.2017:

- при разработке грунта и при устройстве вертикальной планировки – по разделу 6 и табл. 6.1, 6.2;
- при уплотнении и обратных засыпках – по разделу 7 и табл. 7.1.

Бетонные работы, монтаж конструкций.

Контроль качества выполняется согласно СП 70.13330.2012 – бетонирование монолитных конструкций – по разделу 5 и табл. 5.1, 5.10, 5.12.

Для изготовления опалубки применяется древесина с пропиткой сертифицированным огнезащитным составом.

Монтаж стальных конструкций и сварочные работы – по разделам 4, 10 и табл. 4.9, 4.10, 4.11, 10.6, 10.7, 1.8.

Геодезический инструментальный контроль осуществляется в соответствии с СП 126.13330.2012 "Геодезические работы в строительстве", ГОСТ 22268-76.

#### о) предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля;

Лабораторный контроль. Лабораторный контроль должен обеспечить проверку качества поступающего сырья, полуфабрикатов и строительных материалов в период проведения входного контроля, а также обеспечить операционный контроль в процессе производства строительно-монтажных работ по соблюдению технологии и установленных параметров в соответствии со СНиП, ГОСТ, технологическими картами и схемами операционного контроля качества (СОКК).

Геодезический контроль. Геодезический контроль должен осуществляться на всех стадиях контроля качества строительно-монтажных работ: производственный, входной, операционный и приемочный.

Методы геодезического контроля качества точности геометрических параметров элементов, конструкций и частей сооружения выбираются при разработке проекта производства геодезических работ (ППГР).

В процессе строительства необходимо следить за сохранностью и устойчивостью знаков геодезической разбивочной основы и контролировать их положение с помощью инструментов не менее двух раз в год.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки работ нулевого цикла, акты промежуточной приемки ответственных конструкций и другая исполнительная документация, а также оценка качества строительно-монтажных работ должны составляться на основе данных исполнительных геодезических схем и чертежей.

Контролю точности подлежат геометрические параметры элементов, конструкций и параметры, определяющие положение разбивочных осей и ориентиров для установки конструкций всех зданий и сооружений:

- в плане – габариты котлованов и траншей, отдельно стоящие, ленточные и сплошные фундаменты, объемные элементы, закладные детали, отверстия, штрабы;
- по высоте – дно котлована, опорные площадки конструктивных элементов, все ярусы фундаментов.

Планировка территории строительства для организации площадок для работы кранов, площадок складирования, временных подъездных путей к ним и привязка рабочих стоянок строительных и монтажных кранов должна осуществляться на основании геодезической разметки относительно знаков закрепления разбивочной основы.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать подрядчику техдокументацию с закрепленными на стройплощадке пунктами и знаками этой основы, в том числе:

- пункты строительной сетки;
- оси, определяющие положение и габариты сооружений в плане;
- оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций, закрепленные знаками на прямых участках и углах поворота;
- реперы по границам и внутри застраиваемой территории;
- реперы вдоль осей транспортных и инженерных коммуникаций.

При выполнении проекта в натуре:

- каждая разбивочная ось закрепляется по одному знаку с каждой стороны сооружения;
- осевые знаки располагаются на расстоянии 15.30 м от контура сооружения, но не менее 3 м от бровки котлована или границы призмы обрушения грунта;
- наибольшее расстояние осевых знаков от контура сооружения - полуторная их высота, но не более 50 м;
- для обеспечения видимости от знака до здания или сооружения должна быть оставлена полоса шириной не менее 1 м.

В составе каждой подрядной организации должны быть геодезические службы, оснащенные всеми необходимыми приборами и оборудованием для геодезической разбивки и контроля в процессе работ.

Выполнение контрольных замеров в процессе монтажа, и регистрация их фактических результатов производится монтажной организацией с оформлением исполнительных схем замеров установленной формы с обязательным согласованием техническим надзором Заказчика. Контроль качества при строительстве должен осуществляться геодезической службой и лабораторией строительной организации.

Геодезические работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающими:

- соответствие геометрических параметров объектов и размещение их конструкций рабочему проекту;
- соответствие требованиям СНиП и ГОСТ.

В состав геодезических работ входят:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

- инструментальная проверка положения в плане, по высоте и вертикальности конструкций сооружений в процессе монтажа;
- визуальный и геодезический контроль за состоянием конструкций и элементов сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ.

Строительно-монтажная организация при приемке фундаментов обязана проверить правильность осей и высотных отметок, а также соответствие фактических размеров фундаментов проектным данным. Одновременно проверяется правильность расположения закладных деталей, анкерных болтов и колодцев для них.

Выполнение контрольных замеров в процессе монтажа, и регистрация их фактических результатов производится монтажной организацией с оформлением исполнительных схем замеров установленной формы с обязательным согласованием техническим надзором Заказчика.

**п) перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;**

К последующей разработке рабочей документации особых требований к составу нет. Качество рабочей документации должно учитывать требования ГОСТ 21.201-2011, соблюдать принятые основные условные графические изображения и обозначения элементов зданий, сооружений и строительных конструкций, применяемые в проектной и рабочей документации для строительства.

Допускается применять дополнительные условные изображения и обозначения, не предусмотренные в настоящем стандарте, поясняя их на чертеже или в общих данных по рабочим чертежам.

**р) обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;**

Генеральной подрядной строительной организацией является компания, базирующаяся в г. Сочи или Краснодар, согласно данным заказчика.

В связи с этим размещение работников строительных подразделений на объекте проектом не рассматривается

Строительная бригада проживает в собственных квартирах и индивидуальных домах и обеспечена соцкультбытом.

**с) перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;**

При выполнении работ обеспечить выполнение требований следующих документов:

- Трудовой кодекс Российской Федерации.
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

63

- «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте» ПОТ Р М-027-2003.

- Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Постановление Министерства труда РФ № 66 от 25.12.97 г.

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1.

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2.

- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

- Приказ Минтруда РФ от 01.06.15 №336н.

### с.1. Общие требования.

К строительно-монтажным работам на объекте разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Строительная площадка должна быть ограждена сплошным забором, возможно использовать существующий забор из проф. настила со стороны Олимпийского проспекта.

Ограждение со стороны Олимпийского проспекта выполнить аналогично существующему соответствующее ГОСТ 23407-78 "Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия".

Строительная площадка со стороны прохода к ресторану Бохо должна быть ограждено ограждена сплошным забором из доски толщиной 25мм с козырьком по верху ограждения.

Опасные зоны должны быть снабжены предупредительными знаками, а в ночное время освещены.

Для осуществления охранного освещения в ночное время установить прожекторные мачты. Охранное освещение должно обеспечивать на границе строительной площадки горизонтальную освещенность 0.5Лк на уровне земли (ГОСТ 12.1.046-2014).

Границы опасных зон (участков территорий вблизи здания, над которым происходит перемещение грузов краном) должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78.

Места прохода людей, находящихся вблизи от опасных зон, должны быть ограждены, обозначены и в необходимых случаях оборудованы защитными устройствами.

Работы производить по проекту производства работ, в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

### с.2. Мероприятия по безопасности труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах.

Движение автомобилей на строительной площадке регулировать дорожными знаками и указателями.

Погрузо-разгрузочные работы производятся механизированным способом при помощи крана башенный QTZ-160 и крана пневмоколесного GR-500EXL TADANO.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

64



Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;

- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

Транспортные и погрузо-разгрузочные работы выполнять в соответствии с разделом 8, СНиП 12-03-2001.

Высоту штабелей материалов, изделий, конструкций принимать в соответствии с п.6.3.3, СНиП 12-03-2001.

У въезда на строительную площадку предусмотрена схема движения транспорта, а на обочинах дорог и проездов – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств на стройплощадке (см. стройгенплан).

Скорость движения автотранспорта на стройплощадке не превышает 10 км/час на прямых участках, и 5 км/час на поворотах и рабочей зоне крана.

Применяемые во время работ строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации и оснастки, ручные машины и инструменты должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда.

Перед сыпкой пылящих материалов (песок; ПГС), их увлажняют непосредственно в кузове автомашины.

### **с.3. Мероприятия по безопасности труда при выполнении земляных работ.**

Крутизну откосов выемок, исходя из геологических и гидрологических условий участков работ и с учётом нагрузок от строительных машин и складироваемых материалов, указать в «ППР». В «ППР» определить места установки ограждений выемок, переходных мостиков (трапов) и лестниц (см. п.5.12, СП12-136-2002).

### **с.4. Мероприятия по безопасности труда при производстве бетонных и арматурных работ.**

Съёмные грузозахватные приспособления, стропы, и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъёмными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы.

При очистке кузова автосамосвалов от остатков бетонной смеси, работникам запрещается находиться в кузове автосамосвала.

При производстве бетонных и арматурных работ соблюдать требования по безопасности труда в соответствии с разделами 7, СНиП 12-04-2002.

### **с.5. Мероприятия по безопасности труда при выполнении монтажных работ.**

Запрещается подъём стальных конструкций, не обеспечивающих их правильную строповку и монтаж. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производить до их подъёма.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

На участке монтажных работ (работа крана) запрещается нахождение посторонних лиц. Грузозахватные приспособления подвергнуть техническому осмотру с регистрацией в журнале работ (см.п. 7.4.4 СНиП 12-03-2001).

Конструкции, оборудование во время перемещения краном удерживать от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Строповку производить стропами, снабжёнными предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение конструкций и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта. Расстроповку установленных в проектное положение конструкций и оборудования, производить после проектного закрепления его временным креплением.

Запрещается выполнять работы по монтажу конструкций при скорости ветра 10 м/с и более, а также при гололёде, граде, тумане.

При производстве монтажных работ соблюдать требования гл.8, СНиП 12-04-2002.

### **с.6. Электробезопасность при выполнении строительных и монтажных работ.**

Для освещения применять переносные взрывозащищённые светильники.

Металлические строительные леса, металлические ограждения мест работ, металлические секции для прокладки кабелей и проводов, транспортные средства с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом заземлить сразу после их установки на место до начала каких – либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

### **с.7. Мероприятия по безопасности труда при проведении огневых работ.**

Места проведения огневых работ и места установки сварочных выпрямителей (трансформаторов), баллонов с газом очистить от горючих материалов.

Электросварочные работы производить только после того как с участка производства работ удалят горючие материалы в радиусе 5метров.

Сварщики, работающие на высоте, должны иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков.

До начала работ необходимо проверить исправность электродержателя и надёжность его изоляции, исправность предохранительной маски с защитным стеклом и светофильтром, а также состояние изоляции проводов, плотность соединений контактов сварочного провода.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана.

Рабочее место электросварщика должно быть защищено от атмосферных осадков. При дожде, снегопаде и скорость ветра более 10 м/сек запрещается выполнять сварку стыков без инвентарных укрытий.

### **с.8. Пожарная безопасность при выполнении работ.**

При производстве огневых работ в случае образования газоопасных и взрывоопасных зон на стройплощадке, необходимо оформлять наряд-допуск в установленной форме.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

66

На стройгенплане наряду с техническими требованиями предусмотрены требования пожарной безопасности:

- к строящимся зданиям и эксплуатируемым зданиям (временным) обеспечен свободный подъезд;

- временные здания и сооружения расположены с учётом противопожарных разрывов.

Для обеспечения противопожарного водоснабжения на начальном этапе строительства использовать временные пожарные резервуары (расположены у мойки колес) объемом 5 м<sup>3</sup>, либо от существующих на территории поселения.

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения и средствами связи для вызова пожарных частей. При определении видов и количества первичных средств пожаротушения учтены физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, а также площадь строительной площадки и возводимого здания. Необходимое количество первичных средств пожаротушения один щит ЩП-А на один строящийся объект.

Для нужд строителей использовать временные здания контейнерного типа, отвечающие требованиям действующих норм, правил и стандартов по пожарной безопасности.

Для отопления инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

Для эвакуации людей на случай пожара использовать не менее 2-х входов в здание.

Запрещается загромождать подъезды и проезды, входы в здание и подступы к пожарному инвентарю.

У въезда на стройплощадку необходимо вывесить план площадки с указанием местонахождения пожарных резервуаров, средств пожаротушения и связи. На стройплощадке предусмотреть указатель, на котором должны быть цифры, указывающие расстояние до ближайшего пожарного водоёма.

Производство работ внутри здания с применением горючих веществ и материалов (устройство гидро- и пароизоляции и т.д.) одновременно с другими строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.) не допускается.

Место проведения огневых работ обеспечить средствами пожаротушения.

Все виды работ по строительству, по монтажу технологического оборудования, в том числе и работы по огнезащите должны выполнять организации, имеющие лицензии на соответствующие виды работ. Приказ ГУГПС МВД России от 28.03.96г. № 10 и документы в соответствии НПБ 232-96.

Продукция, подлежащая обязательной сертификации в области пожарной безопасности, должна иметь сертификаты установленного образца или заверенные в установленном законом порядке (приказ МЧС РФ от 8.07.02г. № 320).

В процессе строительства и эксплуатации зданий необходимо выполнять требования СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» П.4.2, п.4.3.

При производстве работ соблюдать требования «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации», «Правил безопасности при производстве сварочных и других огневых работ», также ГОСТ 12.1.004-91\* «Пожарная безопасность. Общие требования».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

67

т) описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;

### Мероприятия по охране окружающей среды во время строительства.

В целях предохранения окружающей территории от воздействия выбросов вредных веществ и загрязнения атмосферного воздуха, почвы, подземных вод при производстве строительно-монтажных работ должны осуществляться необходимые природоохранные мероприятия.

Производство работ, стоянки строительных механизмов и транспорта, складирование материалов осуществляется в пределах строительной площадки.

Использование строительной техники допускается только в исправном состоянии с отрегулированными двигателями. Ежедневный экспресс-контроль за содержанием выхлопных газов в двигателях машин, находящихся на объекте. Техобслуживание механизмов регулярное перед началом и после смены (ТО-1).

Соблюдение правильной технологии разработки, перемещения и складирования материалов при погрузке их на автотранспорт, позволяющее уменьшить распространение пыли и загазованность воздуха от сыпучих материалов и разбитых конструкций.

При погрузке/разгрузке материалов - увлажнение конструкций и строительного мусора водой из шлангов с разбрызгиванием (для исключения больших стоков на землю)

Мойка колес автотранспорта на выезде со стройки.

Стоянку и заправку строительных машин ГСМ следует производить на специализированных площадках, не допуская их пролива и попадания на грунт. После заправки пролитое масло и топливо должны быть немедленно удалены. На машинах должен находиться исправный огнетушитель, а в местах стоянки машин и механизмов должен стоять ящик с песком. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями. С целью исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивания его во время движения, кузова нагруженных грунтом автосамосвалов накрывать полотнищами брезента. Брезент должен надёжно закрепляться к бортам. В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается центральная поставка растворов и бетонов специализированным транспортом. При производстве работ принимать конструктивные и технологические меры по снижению шума. Для уменьшения количества, пыли временные дороги, особенно в сухой жаркий период, периодически поливать водой. При выезде со строительной площадки предусматривается место (пункт) для мойки колёс автотранспорта. Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011, собирая их в закрывающиеся стальные контейнеры, исключаящие загрязнение окружающей среды. По мере накопления мусор необходимо вывозить на полигон АО «Крайжилкомресурс», расположенный по адресу: Краснодарский край, Белореченский район, Родниковское сельское поселение, справа на расстоянии 2,008 м от автодороги Майкоп – Усть – Лабинск – Кореновск автомобильным транспортом на расстояние 350 км, действующего на основании лицензии от 12.02.2018г. № 023 00601. Регистрационный номер полигона в ГРОРО: 23-00103-3-00460-270917.

### Отвод атмосферных и сточных вод со стройплощадки (из котлована, от мойки колёс).

Отвод атмосферных стоков и подземных вод из котлована осуществляется по водоотводным канавам и лоткам (см. стройгенплан) до каптажных колодцев емкостей отстойников. Откачка воды из котлована производится при помощи мотопомп в сеть

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

водоотводных канав или лотков. Общий поверхностный сток в том числе от мойки колес отводится к каптажным колодцам (принципиальную схему см. стройгенплан). В ливневых колодцах и емкостях из стоков извлекаются грубые механические примеси (песок, частицы глины и пр.) и нефтепродукты после чего откачка спец транспортом и утилизация. **Часть ливневого стока отводится по лоткам в сеть существующей ливневой канализации в северной части строительной площадки.**

**Расчет и расстановку насосов разработать в ППР.**

Для обеспечения отвода атмосферных стоков, очищенных от нефтепродуктов и взвешенных веществ на период строительства, на начальном этапе строительства производится установка нефтеловушек. Со стройплощадки (из котлована и от мойки колёс) вода отводится с помощью сети временной ливневой канализации, оборудованной бетонными лотками (см. эскиз на листе СГП).

Детализация сети водопроводных каналов и расположение мотопомп, а также их мощность и марка разрабатываются в ППР.

Для предотвращения выноса грязи на автомобильную дорогу со строительной площадки предусматривается установка и эксплуатация одного пункта мойки колес автотранспорта.

Осадок, образуемый при зачистке мойки колес автотранспорта, выгружается на твердую площадку, после естественной подсушки без накопления вывозится транспортом лицензированного предприятия на размещение. Периодически осуществляется долив воды. В состав отхода входит осадок, образующийся при зачистке мойки колес.

Расчет количества осадка при очистке стоков выполнен на основании данных СП 32.13330.2012 "Канализация. Наружные сети и сооружения", ОНТП 01-91 предприятий автомобильного транспорта. Расход воды на мойку одной машины составляет 70 л или 0,07 м<sup>3</sup>. Количество автомашин в течение рабочих смен, выезжающих за пределы строительной площадки равно 5.

Таким образом, объем сточных вод, поступающих на очистку, составит 0,35 м<sup>3</sup>/сут. или с учетом продолжительности строительства – 36 месяцев (1080 дней) – 378 м<sup>3</sup>.

Количество осадка от зачистки мойки колес определяется по формуле:

$M = MN/P + MB/V$  т/год, где:

MN/P – количество нефтепродуктов; MB/V – количество взвешенных веществ.

Количество нефтепродуктов, взвешенных веществ с учетом влажности определяется по формуле:

$M = Q \times (C_{до} - C_{после}) \times 10^{-6} / (1 - B/100)$  т/год, где:

Q – объем сточных вод, поступающих на очистку;

C<sub>до</sub>, C<sub>после</sub> – концентрация загрязняющих веществ в сточных водах до и после очистки (согласно ОНТП 01-91 предприятий автомобильного транспорта), мг/л;

B – влажность осадка, % (СП 32.13330.2012) – 60%.

Количество осадка, образующееся в результате отстаивания вод от мойки колес, составит:

$MN/P = 378 \times (100 - 20) \times 10^{-6} / (1 - 0,60) = 0,08$  т;

$MB/V = 378 \times (3100 - 70) \times 10^{-6} / (1 - 0,60) = 2,86$  т.

Общее количество отходов от зачистки колодцев-отстойников моек колес автотранспорта составит:

**$M = 0,08 + 2,86 = 2,94$  т**

С учетом плотности (0,949 т/м<sup>3</sup> – согласно "Утилизация твердых отходов", справочник, том 1, М., Стройиздат, 1985 г.):

**$V = 2,94 \text{ т} / 0,949 \text{ т/м}^3 = 3,1 \text{ м}^3$**

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

69

### Мероприятия по предупреждению нанесения ущерба третьим лицам.

Руководителям строительных работ необходимо учесть что процесс строительства здания связан с периодическим возникновением вредных факторов, влияющих на окружающие здания и сооружения, таких как : вибрация окружающей толщи грунта, запыление воздуха и вероятность повреждения действующих, подземных, инженерных коммуникаций в связи с проведением земляных работ , что может вызвать возникновение неудобств и дискомфорта состояния обитания людей, а так же нарушение работы различного оборудования, в этих сооружениях, являющееся недопустимым.

В близости от строящихся зданий находятся жилые дома. В связи с чем, во избежание возникновения негативных явлений и повреждений на перечисленных объектах руководителям подрядной или субподрядной строительной организации, осуществляющей, строительство объекта предлагается установить надёжную телефонно-сотовую связь с представителями организаций чьи инженерные сети могут быть затронуты строительством или земляными работами.

Предложенные выше рекомендации по организации мониторинга соответствуют Постановлению Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г., п.23 ф.

Производство строительных работ нарушающих спокойствие граждан, проживающих в жилых домах, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта вести согласно Кодексу об административных правонарушениях.

Запрещено вести работы в период времени с 22 до 10 часов местного времени в выходные и нерабочие праздничные дни и с 22 до 7 часов местного времени в будние дни.

#### т.1) описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства;

Установить ограждение строительной площадки согласно ГОСТ 23407-78 "Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ".

На въездах-выездах со стройплощадки установить пункты охраны и организовать пропускную систему(СКУД), для недопущения посторонних лиц на территорию стройки в течении суток.

На въезде-выезде установить пункт весового контроля.

Во время строительства предполагается преимущественно использование двух ворот для въезда-выезда, остальные оборудовать на случай аварийной ситуации или технологической необходимости.

Установить систему видеонаблюдения и сигнализации(разработать в ППР). Организовать контроль за взрывоопасными предметами (баллоны с газом, ГСМ).

Организовать проверка грузов, поступающих на стройку и способы проверки, кто выполняет эту проверку.

Осуществлять периодическую проверку территории, для выявления подозрительных предметов, веществ.

Ограждения строительной площадки, ворота въезда-выезда, пункты охраны и досмотра см. лист Стройгенплан.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20

**у) обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;**

Расчёт продолжительности строительства гостиницы выполнен по МДС 12-43.2008 "Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений" п. 4.2, хозяйственного корпуса - п. 4.3, продолжительности строительства апартаментов по МДС 12-43.2008 "Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений" п. 4.2, для конференц-центра – п.4 "Просвещение и культура" п.п. 30, для ресторана п.18 «Кафе и закусочные, в том числе и специализированные», для бассейнов - п.5 "Здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение", п.п 38 (применительно), для инженерных сетей - п.7\* "Городские инженерные сооружения", п.п 1, п.п 3.

у.1 Продолжительность строительства здания гостиницы этажностью 8 (строительный объем – 189 516 м³, монолитный ж/б) определена методом интерполяции:

$T_{\text{гост}} = 35$  мес.

10.2 Продолжительность возведения свайного фундамента (в соответствии с п. 2.7 Пособия к СНиП 1.04.03-85)

Производительность вибропогружателя 200 пог. м в смену;

- гостиница

Общая длина свай (серия 1.011.1-10 в.1 С60.30-10) составляет 27 990 пог.м

$T_1 = 27\,990 / (200 \cdot 22) = 6,5$  мес.

- апартаменты А1-3

Общая длина свай (серия 1.011.1-10 в.1 С60.30-10) составляет 13 554 пог.м

$T_{2-1} = 13\,554 / (200 \cdot 22) = 3$  мес.

- апартаменты Б1-3

Общая длина свай (серия 1.011.1-10 в.1 С60.30-10) составляет 13 944 пог.м

$T_{2-2} = 13\,944 / (200 \cdot 22) = 3$  мес.

- конференц-центра

Общая длина свай (серия 1.011.1-10 в.1 С60.30-10) составляет 13 944 пог.м

$T_3 = 1614 / (200 \cdot 22) = 0,5$  мес.

- хозяйственный корпус А

Общая длина свай (серия 1.011.1-10 в.1 С40.30-3) составляет 176 пог.м

$T_{\text{хоз.А}} = 176 / (200 \cdot 22) = 0,1$  мес.

у.3 Продолжительность строительства здания апартаментов переменной этажностью 6/7/8 этажей по МДС 12-43.2008 "Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений" п. 4.2 определена методом интерполяции

Общая площадь Блок А. строительный объем – 60812,4 м³, монолитный ж/б

Общая площадь Блок Б строительный объем – 58479,3 м³, монолитный ж/б

$T_{\text{апарт.}} = 24$  мес.

у.4 Продолжительность строительства здания конференц-центра

$T_{\text{конф.}} = 21$  мес.

у.5 Продолжительность строительства хозяйственного корпуса определена методом интерполяции и составляет для корпуса А  $T_{\text{хоз.А}} = 1,5$  мес.

у.6 Продолжительность строительства ресторан определена методом интерполяции и составляет  $T_{\text{рест}} = 5$  мес.

у.7 Продолжительность строительства подземных инженерных сетей.

- электросеть наружного освещения - 2 мес.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20



- наружные электрические сети (в том числе ТП) - 2 мес.
- хозяйственно-питьевой водопровод (в том числе ВНС) - 2 мес.
- хозяйственно-бытовая канализация (в том числе КНС) - 2 мес.
- ливневая канализация (в том числе ЛОС) - 2 мес.
- тепловые сети - 2 мес.

Продолжительность строительства инженерных сетей составит:

1 мес. + 1 мес. + 2 мес. + 2 мес + 1 мес. + 2мес.+ 2 мес.= 11 мес.

- продолжительность работ по благоустройству территории (в том числе восстановление территории после прокладки сетей) - 4 мес.

$$T_{\text{инж.с.}} = 11 / 3 = 4 \text{ мес}$$

3 - коэффициент совмещения работ при устройстве инженерных сетей.

Общая нормативная продолжительность строительства объекта при последовательном методе строительства составит:

35 мес.+ 6,5 мес.+ 3 мес. + 3 мес. + 0,5 мес. + 0,1 мес + 24мес.·2 + 21 мес. + 1,5мес.+ 5мес.+ 4 мес. + 5 мес. = 132,6 мес.,

где 5 мес. – продолжительность работ по благоустройству территории комплекса

В календарном плане принята общая продолжительность работ, равная 36 мес., с учетом возможного совмещения работ по строительству зданий и сооружений гостиничного комплекса, инженерных сетей, в том числе продолжительность подготовки территории 1.0 мес, продолжительность демонтажных работ 5 мес. (см.ПОД). Календарный план приведен на л. графической части.

**ф) перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений;**

Строительства объекта ведется на свободной территории, на достаточном удалении от существующих зданий и сооружений. Мониторинга за состоянием зданий и сооружений на смежных территориях не требуется.

Так как строительство всех зданий ведется на территории со сложными гидрогеологическими и геологическим условиями необходимо вести мониторинг за строящимися и построенными зданиями, и сооружениями.

#### **Состав работ по мониторингу.**

Состав работ определяется перед началом строительства специализированной организацией и, как правило, состоит из следующих системно организованных визуальных и инструментальных наблюдений за:

Перемещениями фундаментов зданий и сооружений проектируемых и окружающей застройки (осадки, горизонтальные смещения, крены, и др.);

Деформациями, образованием и раскрытием трещин в несущих и ограждающих конструкциях;

Оседанием земной поверхности;

Послойными деформациями грунтов оснований;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1		зам			07.20



Изменением напряженного состояния оснований и физико-механических характеристик грунтов;

Уровнем вибраций при наличии динамических воздействий;

Состоянием и параметрами грунта под фундаментами существующих зданий при бурении скважин для их усиления буроинъекционными сваями (при необходимости).

Изменением фактической зоны влияния нового строительства.

Работ по мониторингу разрабатываются согласно ГОСТ 31937-2011, СНиП 3.02.01-87 Актуализированная редакция, СП 45.13330.2012, МРДС 02-08, МГСН 2.07-01

На стадии Р перед началом строительства разрабатывается программа мониторинга, учитывающая время и способ производства работ, должны быть определены:

основные эксплуатационные требования к объектам;

прогноз расчетных величин деформаций и усилий;

программа наблюдений и разработаны системы наблюдений.

На стадии строительства выполняются:

установка систем наблюдений;

производство наблюдений.

Предварительные работы перед началом строительства производится визуальное обследование здания внутри и снаружи, в ходе которого выявляются существующие внешние повреждения (трещины, крены и пр.) производится фотофиксация и графическая фиксация этих повреждений. По результатам обследования формируется альбом в котором отражается все выявленные деформации с обозначением их габаритов (ширина раскрытия, длина и др.) и мест расположения.

Непосредственно перед началом производства строительных работ, на выявленных повреждениях (на фасадах здания и внутри) выставляются репера и маячки, количество и место зависит от типа ответственности здания или сооружения, и от близости расположения к проектируемому объекту.

Составляется график и оформляется журнал ведения работ по мониторингу, в зависимости от времени начала работ и степени интенсивности влияния проводимых работ на окружающую застройку. Мониторинг ведется в течении всего строительства и не менее, чем в течение 1 года после его завершения

В журнале отмечаются осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций, окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства; состояние конструкций строящегося подземного сооружения и окружающих зданий и сооружений; деформации распорных конструкций и величины усилий в них; значения усилий в анкерных конструкциях; напряжения и деформации в грунтовом массиве; пьезометрические напоры воды в грунтовом массиве. После чего сравниваются с предельно допустимыми отклонениями

К проведению мониторинга должны привлекаться специализированные организации.

Подготовительный этап мониторинга осуществляется перед началом работ на объекте. Установку геодезических марок, маяков и датчиков раскрытия трещин выполняют в период обследования здания, после чего проводят наблюдения с периодичностью один раз в месяц для оценки степени стабилизации деформаций существующих конструкций

При проведении мониторинга, как правило, следует определять: - осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций строящегося подземного сооружения, а также окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства;

- состояние конструкций строящегося подземного сооружения и окружающих зданий и сооружений;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- деформации распорных конструкций и величины усилий в них;
- значения усилий в анкерных конструкциях;
- напряжения и деформации в грунтовом массиве;
- пьезометрические напоры воды в грунтовом массиве.

На рабочем этапе мониторинга проводятся:

- визуальный контроль технического состояния конструкций соседней застройки; контроль состояния маяков и датчиков на трещинах;
- геодезические измерения деформаций зданий, в том числе измерения осадок в абсолютных отметках;
- наблюдения за параметрами колебаний в соответствии с ВСН 490-87 и СН 2.2.4/2.1.8.566;
- фиксация уровня подземных вод по пьезометрам (при ведении работ ниже уровня подземных вод);
- контроль за соблюдением технологического регламента работ;
- геологический контроль забоя скважины (при его доступности) в процессе изготовления буровых свай;
- контроль за техническим состоянием возведенных конструкций.
- контроль смещений поверхности грунта над подземными сооружениями, попадающими в зону риска.

Критерием приостановки строительных работ на площадке является условие  $\Delta S_{ad} > S_{adi}$

где  $\Delta S_{ad}$  - прирост деформаций соседней застройки или сохраняемых конструкций на каком-либо этапе производства работ;

$S_{adi}$  - значение допустимой дополнительной осадки, относительной разности осадок или крена сохраняемых конструкций вследствие воздействия  $i$ -того техногенного фактора (водопонижения, откопки котлована; устройства фундаментов и пр.), установленное при проведении геотехнического обоснования.

При приросте осадок, в два раза и более превышающих прогнозируемую скорость деформирования, следует останавливать работы до достижения указанного критерия.

Механизм приостановки работ должен предусматривать следующие мероприятия:

- уведомление производителя работ и проектировщика о возникновении негативных технологических воздействий;
- оперативное предложение мероприятий по устранению негативных воздействий, согласованное с проектной организацией;
- информирование государственных контрольных органов (Госархстройнадзора, Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры и др.) о возникновении опасных тенденций, которые могут привести к превышению допустимого критерия по дополнительным деформациям существующих зданий (сооружений).

Организация, проводящая мониторинг, обязана предоставлять ежемесячный отчет по мониторингу в управление Госархстройнадзора.

#### **ф.1 Рабочая программа на выполнение работ по наблюдению за деформациями оснований и фундаментов.**

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1		зам			07.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-20-00-ПОС.ПЗ

Лист

74

Первый цикл измерений провести сразу же после возведения фундаментов и конструкций нулевого цикла.

Последующие циклы измерений вести по мере увеличения нагрузки -не реже чем после возведения каждых **трех** этажей здания, но не реже чем **раз в месяц**.

В эксплуатационный период проводить не менее 4-х циклов измерений в первый год эксплуатации.

Наблюдения за осадками и деформациями фундаментов прекратить, если в течении трех циклов измерений величина их колеблется в пределах заданной точности измерений.

При проведении наблюдений за общей деформацией зданий и сооружений (осадкой, подъемом, креном и сдвигом) циклы измерений каждого вида деформаций в эксплуатационный период должны совпадать по времени или проходить непрерывно один за другим.

Требования к точности проведения мониторинга:

предельная средняя квадратическая погрешность измерения осадки фундаментов не должна превышать 2 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
1		зам			07.20	11-20-00-ПОС.ПЗ			75
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				