Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысының филиалы
Директор
А.А. Боданов

««Томотерапия медициналық орталығы. Астана қаласы, «Алматы» ауданы, Абылай хан даңғылы, № 42/1 учаскесі» (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз) ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

11.05.2017 ж. № 10-0062/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Үміт» томотерапия және ядролық медицинасының аурухана кешені» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Акмол-Проект» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Томотерапия медициналық орталығы. Астана қаласы, «Алматы» ауданы, Абылай хан даңғылы, No 42/1 учаскесі» (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза»
Боданов А.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0062/17 от 11.05.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«РП "Медицинский центр томотерапии. Город Астана, район «Алматы», проспект Абылай хана, участок № 42/1" (без наружных инженерных сетей и сметной документации)**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Больничный комплекс томотерапии и ядерной медицины «Үміт»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Акмол-Проект»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Медицинский центр томотерапии. Город Астана, район «Алматы», проспект Абылай хана, участок № 42/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»** выдано филиалом по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Медицинский центр томотерапии. Город Астана, район «Алматы», проспект Абылай хана, участок № 42/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-0478 от 14 марта 2017 г с ТОО «Больничный комплекс томотерапии и ядерной медицины «Үміт» на экспертизу рабочего проекта «Медицинский центр томотерапии. Город Астана, район «Алматы», проспект Абылай хана, участок № 42/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Больничный комплекс томотерапии и ядерной медицины «Үміт».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Акмол-Проект», государственная лицензия ГСЛ № 007896 от 10.01.2002 г, II категория, г. Караганда.

ГИП – Лебольд Е.К. (приказ от 01 марта 2017 года № 17/03/01-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование б/н от 01 марта 2017 года, утвержденное заказчиком;

постановление акимата города Астаны №120-1699 от 14 сентября 2016 года «О разрешении на проектирование и проектирования реконструкции объектов на земельных участках»;

приказ ГУ «Отдел земельных отношений города Караганды» №158 от 03 июня 2016 года «Об утверждении земельно- кадастрового плана земельного участка»;

акт на право временного возместного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №04-02-11-05-01/174 от 21 мая 2016 года. Общая площадь участка – 0,5777 га. Кадастровый номер участка – 21-318-035-1965;

схема согласования земельного участка на праве частной собственности в г. Астане, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» 28.07.2016 года, согласованная в установленном порядке;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 03 октября 2016 года №8560, утвержденное главным архитектором г. Астаны;

эскизный проект, выполненный ТОО «Акмол-Строй НСК», согласованный заказчиком и главным архитектором г. Астаны (согласование №10628 от 21.11.2016 года);

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Гео Терр» 11 декабря 2016 года;

письмо АО «Национальный научный медицинский центр» №49-609/1-6 от 10 марта 2017 года о дементаже существующих сетей водопровода, канализации и электроснабжения, которые были использованы для рабочего городка при строительстве Национального научного медицинского центра и на сегодняшний день не используются;

письмо ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» «120-02/20164 от 19.05.2016 года о присвоении порядкового номера №42/1 земельному участку с кадастровым номером 21-318-035-1965;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Медицинский центр томотерапии. Г. Астана, р-н «Алматы», пр. Абылай хана, 42», выполненный ТОО «Гео Терр в 2016 году (арх. (инв).№2/943).

Технические условия

технические условия №3-6/3032 от 03.10.2016 года на забор воды из городского водопровода и сброс стоков, выданные КГП «Астана Су Арнасы»;

технические условия №378-11 от 17.01.2017 годана подключение объекта к тепловым сетям, выданные АО «АСТАНА- ТЕПЛОТРАНЗИТ»;

технические условия №07-09/3387 от 21 октября 2016 года для проектировани и строительства сетей ливневой канализацмм, выданные ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны»;

технические условия №5-20/1-4701 от 03.10.2016 года на проектирование и присоединение к электрическим сетям, выданные АО «Астана- Региональная Электросетевая Компания»;

технические условия №1125 от 01 ноября 2016 года на телефонизацию, выданные РДТ «АСТАНАТЕЛЕКОМ», филиалом АО «КАЗАХТЕЛЕКОМ.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение государственной экологической экспертизы №Z3-0130/17 от 17.04.2017 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»;

санитарно- эпидемиологическое заключение №ses/Z1-0144/17/1от 10.05.2017 года, выданное ГУ «Департаментом по защите прав потребителей города Астаны».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка (231–ПЗ);
Генеральный план (231-ГП);
Технологические решения (231-ТХ);
Архитектурно- строительные решения (231-АС);
Конструкции железобетонные (231-КЖ);
Отопление и вентиляция (231-ОВ);
Водопровод и канализация (231-ВК);
Электроосвещение и силовое электрооборудование (231-ЭМ);
Сети связи (231-СС);
Расчет пространственного каркаса;
Расчеты сопротивления теплопередаче;
Расчеты водопотребления;

Расчет радиационной защиты, выполненный РГП «Национальный ядерный центр Республики Казахстан»;

Проект организации строительства;
Охрана окружающей среды;
Паспорт рабочего проекта;
Энергопаспорт;

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Медицинский центр томотерапии. Г. Астана, р-н «Алматы», пр. Абылай хана, 42», выполненный ТОО «Гео Терр в 2016 году (арх. (инв).№2/943).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель объекта строительства - создание современного медицинского центра для лечения онкологических больных и оказание специализированной лечебной медицинской помощи пациентам, в условиях дневного стационара, а также в рамках амбулаторно-поликлинической помощи.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен в г.Астане, проспект Абылай хана, 42/1, на территории существующего АО «Национальный научный медицинский центр».

В геоморфологическом отношении территория расположена на надпойменной террасе реки Соленая балка.

Поверхность участка спланирована. Абсолютные отметки поверхности изменяется от 359,2 м до 359,9 м.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IB.

Нормативная снеговая нагрузка – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка - 0,38 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 35°С.

Нормативная глубина промерзания, согласно СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», для суглинков и глин – 205 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 234 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «Гео Терр» в 2016 году (арх. (инв).№2/943), до глубины 10,0м в геологическом строении участка изысканий принимают участие средне-верхнечетвертичные отложения, представленные супесями, суглинками, песками пылеватыми, средней крупности, гравелистыми, гравийными грунтами, а также элювиальные образования мезозойского возраста, представленные щебенистыми грунтами. Сверху они перекрыты современными насыпными грунтами.

Насыпной грунт представлен суглинками с дресвой и щебнем. Вскрыт повсеместно, мощностью 0,3-0,5 м.

Супеси **aQ_{II-III}** коричневые, карбонатизированные, твердые до глубины 1,0 м, глубже - пластичные до текучих, с прослойками песка средней крупности от 1 до 5 см и суглинка толщиной 30 см. Вскрыты они повсеместно, под насыпными грунтами с глубины 0,3 – 5,3 м, мощностью от 1,0 до 4,9 м, далее до глубины 9,5 м - в виде прослоев в песках, мощностью 0,5-1,0 м, со следующими расчетными характеристиками: С=8 кПа, φ"=16°, ρ"=2,06 г/см³, Е=8,0 Мпа.

Суглинки **aQ_{II-III}** коричневые, светло-коричневые, карбонатизированные, мягкопластичные, до текучих, с прослойками песка средней крупности от 1 до 5 см). Вскрыты они почти повсеместно, кроме скважины №5830, с глубины 1,5-11,1 - в виде линз мощностью 1,6-3,8 м, со следующими расчетными характеристиками: С=8 кПа, φ"=10°, ρ"=2,00 г/см³, Е=7,0 Мпа.

Пески пылеватые **aQ_{II-III}** коричневые, светло-коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка до 20 см. Вскрыты они повсеместно, под супесями, с глубины 5,1 – 5,5 м, мощностью от 1,0 до 1,4 м, со следующими нормативными характеристиками: С=2 кПа, φ"=27°, ρ"=1,92 г/см³, Е=18,0 Мпа.

Пески средней крупности **aQ_{II-III}** коричневые, светло-коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка до 20 см. Вскрыты они почти повсеместно, кроме скважины № 5830, под песками пылеватыми, с глубины 7,3-8,5 м, мощностью 0,5-1,4 м, со следующими нормативными характеристиками: С=0 кПа, φ"=32°, ρ"=1,94 г/см³, Е=30,0 Мпа.

Пески гравелистые **aQ_{II-III}** коричневые, серые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка до 20 см и песка гравелистого до 10 см. Вскрыты они почти повсеместно, кроме скважины №5832, под песками пылеватыми и средней крупности, с глубины 8,7 – 9,5 м, мощностью от 2,0 до 2,9 м, со следующими нормативными характеристиками: С=0 кПа, φ"=38°, ρ"=2,00 г/см³, Е=30,0 Мпа.

Гравийные грунты **aQ_{II-III}** коричневые, серые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка от 5 см до 20 см. Вскрыты они почти повсеместно, кроме скважины №5831, под песками средними и гравелистыми, с глубины 9,8 – 13,2 м, мощностью от 0,6 – 2,0 м, со следующими характеристиками: Ro=350 кПа.

Щебенистые грунты **eMz** серовато-зеленые, буровато-серые, представлены прочными обломками аргиллитов, с суглинистым заполнителем до 20-30 %, с прослоями суглинка щебенистого до 20 см. Вскрыты они повсеместно, с глубины 11,5 – 14,1 м под четвертичными отложениями, вскрытой мощностью от 1,0 до 5,9 м, со следующими характеристиками: Ro=400 кПа, Е=30,0 Мпа.

Несущая способность сваи сечением 30х30 см, по результатам статистического зондирования:

на глубине 3,0 м – от 83,7 до 128,5 кН, расчетная - 92,2 кН;
на глубине 4,0 м – от 130,6 до 176,2 кН, расчетная - 133,8 кН;
на глубине 5,0 м – от 246,0 до 411,4 кН, расчетная - 279,1 кН;
на глубине 6,0 м – от 316,4 до 509,2 кН, расчетная - 333,3 кН;
на глубине 7,0 м – от 413,8 до 556,5 кН, расчетная - 437,9 кН;
на глубине 8,0 м – от 472,9 до 649,4 кН, расчетная - 528,0 кН;
на глубине 9,0 м – от 319,1 до 828,9 кН, расчетная - 394,8 кН;
на глубине 10,0 м – от 396,9 до 912,1 кН, средняя - 728,3 кН.

Несущая способность свай приведена без учета коэффициента надежности по грунту, который равен 1,25.

Опыты статистического зондирования выполнялись с дневной поверхности.

При проектировании свайных фундаментов несущую способность свай по грунту необходимо уточнить по результатам полевых испытаний свай.

При забивке свай со дна котлована данные несущей способности свай по результатам статического зондирования пересчитать без учета снимаемой толщи грунта.

Грунты, слагающие площадку строительства, относятся к пучинистым.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты повсеместно на глубинах 1,4 м – 1,7 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 358,0 м – 358,2 м.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на конец мая.

Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 1,0 м выше установившегося (абсолютные отметки 359,0 – 359,20 м).

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные супеси, суглинки, пески пылеватые, средней крупности, гравелистые, элювиальные щебенистые грунты.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изысканий прежних лет (данные опытных откачек):

для аллювиальных супесей - 0,69 м/сутки;
для аллювиальных суглинков - 0,24 м/сутки;

для песков пылеватых – 0,69 м/сутки;
для песков средней крупности – 6,5 м/сутки;
для песков гравелистых – 20,4 м/сутки;
для гравийных грунтов – 20,4 м/сутки;
для щебенистых грунтов – 2,4 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, утечек из водонесущих коммуникаций.

По результатам химических анализов, подземные воды на площадке характеризуются как сульфатные, натриево – калиевые, с минерализацией 3,1 – 4,0 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды обладают сильной сульфатной агрессивностью на портландцементы и средней агрессивностью к арматуре к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопленной.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий. до глубины 2,5 м незасоленные.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 участками среднеагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к железобетонным конструкциям.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали - высокая. Степень коррозийной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

По сложности инженерно-геологических условий, согласно требованиям приложения 2.2 СНиП РК 1.02-18-2007, участок строительства относится ко II категории.

Территория г. Астаны расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генплан участка разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным Заказчиком и эскизным проектом, утвержденным главным архитектором г. Астаны.

Общая площадь выделенного участка составляет 0,5777 га.

Разбивочный план разработан на основе топосъёмки, выполненной ТОО «ГеоТерр». Плановая привязка зданий выполнена от границ участка.

Все размеры даны в метрах.

Генеральный план решен с учетом сложившейся планировочной структуры данного района, транспортных связей, санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования.

Въезды на территорию медицинского центра осуществляются с существующих автодорог. Рабочим проездом предусмотрены два въезда через ворота в существующем ограждении.

Рабочим проектом предусмотрены на участке следующие здания и сооружения:

здание центра томотерапии;
трансформаторная подстанция;
площадка для отдыха;

парковки на 6, 28 и 9 машиномест;

площадка для контейнеров ТБО.

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению зданий на участке с обеспечением требуемой ориентации.

Рабочим проектом предусмотрены необходимые проезды, подъезды к входным группам, необходимые площадки и тротуары, набор малых архитектурных форм.

Сеть проездов запроектирована для обслуживания медицинского центра, с учётом обеспечения проезда пожарных машин.

Площадки для стоянок автомобилей предусмотрены согласно МСН 3.02-05-2003, табл. 11.8 СП РК 3.01-01-2008*.

Предусматривается размещение площадки для отдыха с набором малых архитектурных форм.

Для инвалидов и других маломобильных групп населения, согласно требованиям РДС РК 3.01-05-2001, предусмотрены пандусы.

Съезды с тротуаров входных групп и площадки отдыха на проезжую часть выполнены с уклоном i=1:10. В местах примыкания съездов с тротуаров на проезжую часть уложить бордюрный камень плашмя в одном уровне с асфальтобетонным покрытием проезжей части.

Покрытие проездов и автостоянки – асфальтобетонное, тротуаров – бетонная плитка, площадок – согласно назначению.

По контуру проектируемых проездов устанавливается бортовой камень БУ 100.30.15, по краю тротуаров и площадок – бортовой камень БР 100.20.8.

Схема организации проездов на застраиваемой территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданию и к пожарным водоисточникам.

Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

При разработке плана организации рельефа учитывались существующие отметки сложившейся застройки.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом застроенной территории и прилегающих улиц. Проектные горизонтали проведены через 0,10м.

План организации рельефа выполнен локально, с учетом отметок прилегающей территории ранее запроектированной застройки, с максимальным сохранением рельефа.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, проектом предусматривается подсыпка территории на высоту от 0,10 до 0,90 м.

Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов и тротуаров обеспечивают отвод поверхностных вод от стен здания и сооружений.

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа, осуществляется за счёт поперечных и продольных уклонов по тротуарам и проездам, с дальнейшим выпуском проектируемую ливневую канализацию.

Поперечные и продольные уклоны на проездах и тротуарах соответствуют требованиям СНиП РК 3.01-01-2008*.

До начала строительства растительный грунт на застраиваемом участке срезается и складируется на свободной территории, с дальнейшим использованием, после завершения строительства, на нужды озеленения. Грунт из котлована частично использован для подсыпки, остальная часть вывезена с территории.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории.

Покрытие тротуаров запроектировано из тротуарной плитки. При входах в здание, в местах отдыха, проектом предусмотрена установка скамеек и урн, малых архитектурных форм.

Для озеленения использованы породы деревьев и кустарников, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Озеленение производится древесно-кустарниковыми породами следующего ассортимента: можжевельник даурский, миндаль степной, вишня степная, береза белая. Принцип оформления зелёных насаждений – свободный. Посадка деревьев в ряду через 5м, кустарников – через 2 м. На свободной от посадки деревьев площади засадить устраиваются цветники и газоны.

Инженерные сети запроектированы с учетом застройки, по кратчайшим расстояниям.

Территория медицинского центра освещена, имеет ограждение (существующее).

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола первого этажа центра томотерапии с абсолютной отметкой 360,60 м.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

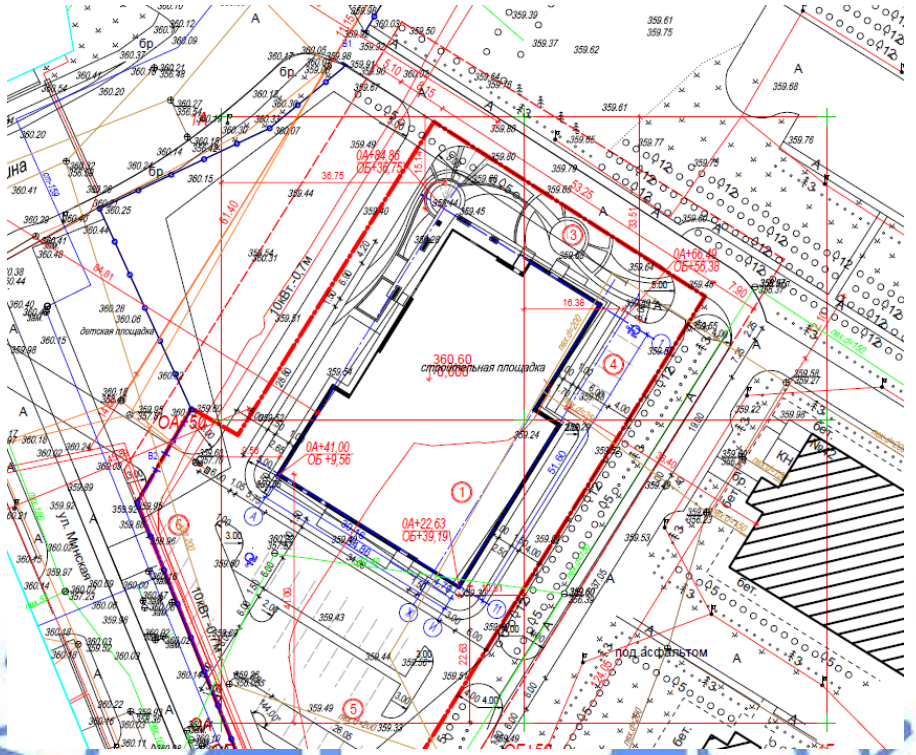
Все инженерные коммуникации и сооружения, попадающие под застройку, подлежат переносу.

Таблица №1

Основные технические показатели по разделу ГП

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во в границах участка
1	Общая площадь благоустраиваемого участка	га	0,5777
2	Площадь проектируемой застройки	м²	1864,94
3	Площадь проектируемых покрытий	м²	3075,21
4	Площадь проектируемого озеленения	м²	679,85
5	Прочая площадь	м²	157,00

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОСЭКСПЕРТИЗ



Ситуационная схема

1. здание центра томотерапии;
2. трансформаторная подстанция;
3. площадка для отдыха;
4. парковка на 6 машиномест;
5. парковка на 28 машиномест;
6. парковка на 9 машиномест;
7. площадка для контейнеров ТБО.

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть проекта разработана на основании задания заказчика на проектирование, рабочих чертежей марки АР и действующих нормативных документов: СНиП РК 3.02-02-2009* «Лечебно-профилактические учреждения», СанПиН РК №127 от 24.02.2015г «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения».

Объект относится к IV категории по радиационному воздействию, так как радиационное воздействие ограничивается помещениями, где проводятся работы с источниками излучения, это процедурные томотерапии и компьютерной томографии.

Медицинский центр рассчитан на 40 посещений в смену.

Штат сотрудников составляет 52 человека, в том числе: руководство - 2 человека; административно-хозяйственный персонал - 11 человек; врачебный персонал - 39 человек.

Основной задачей Центра является оказание специализированной лечебной медицинской помощи пациентам в условиях дневного стационара, а также в рамках амбулаторно-поликлинической помощи, в соответствии с установленными порядками и стандартами, оказания медицинской помощи.

Центр оборудован двумя радиотерапевтическими установками Tomotherapy производства Accuray (США). Это аппарат, специально созданный и оптимизированный для проведения радиотерапевтического лечения с регулируемой интенсивностью. Возрастной состав пациентов различен и может составлять от 1 года до 82 лет.

Сеанс лечения длится примерно от 2 до 10 минут. Аппарат обеспечивает комфорт пациента во время лечения, так как требует минимального применения бережных фиксирующих устройств. В процедурной КТ установлен аппарат Aquilion LB гентри, позволяющий обследовать пациентов методом неразрушающего послойного исследования внутренней структуры. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.

Для лечения пациентов на системе «TomoTherapy» требуется предварительная подготовка к процедуре, занимающая около десяти минут. Сама процедура (фракция) длится максимально семь минут. Среднее количество фракций на пациента - 30 фракций. Курс фракций должен быть непрерывным: каждый день по одной фракции.

Компьютерная томография позволяет получить трехмерное изображение опухоли или четырехмерное изображение с учетом движения внутренних органов.

На основе результатов компьютерной томографии, создается трехмерная модель, учитывающая очертания тела пациента, здоровые органы, пораженные ткани, подлежащие облучению и т.д.

Лечащий врач назначает дозу облучения, определяет необходимое количество облучений, с помощью медицинских физиков и разработанного компьютерного плана радиационной терапии, подбирает оптимальную схему лечения.

Перед началом лечения проводится имитация лечения на симуляционной модели для того, чтобы удостовериться в том, что планирование составлено абсолютно верно.

Непосредственно перед началом лечения проводится компьютерная томография. Полученное изображение сравнивается с первоначальным изображением для подтверждения местоположения опухоли и очертания тела пациента, после чего проводится фактическое облучение.

Во время всего периода лучевой терапии пациент должен регулярно приходить на приемы к лечащему врачу, контролирующему процесс лечения, так же наблюдение за пациентом и консультации продолжаются и после окончания терапии.

При расчете радиационной защиты томотерапевтического комплекса учитывалось то что, исходя из технической документации [TOMOTHERAPY H SERIES Site planning guide, 2014 г.], в данной системе TomoTherapy используется низкоэнергетический ускоритель мощностью 6 МэВ, генерирующий рентгеновское излучение мощностью 3-6 МэВ, что говорит об отсутствии наличия нейтронного излучения (для появления ядерного фотоэффекта необходимы фотоны с энергией не менее 8 МэВ). Так же, данная система имеет собственную дополнительную защиту, препятствующую выходу основного пучка излучения за пределы аппарата

На основании вышеизложенного следует, что при проведении расчетов стационарной защиты кабинета необходимо рассматривать только один тип излучения - рентгеновское излучение, получаемое в ходе рассеяния от мишени (пациента, стола и внутренней защиты аппарата).

В руководстве о установке на ТТ в главе №2 Руководство по радиационной защите, присутствует описание эксперимента по определению «утечки» радиоактивного излучения (вводимое обозначение рассеянного излучения авторами эксперимента) в горизонтальной плоскости, с указанием полученных экспериментальных данных для исследуемых направлений.

При расчете радиационной защиты для помещения КТ рассматривалось смежное расположение со следующими помещениями:

Стена «К» - помещение №134 (санузел), помещение №136 (комната осмотра);

Стена «Л» - уличная территория;

Стена «М» - помещение №140 (пультовая);

Стена «Н» - помещение №137 (холл), помещение №138 (техническое помещение).

Над кабинетом расположены складские помещения, подвал под кабинетом отсутствует.

На основании проектной документации стена «К» выполнена из кирпича и имеет толщину 250 мм (свинцовый эквивалент равный 1,9 мм). Данная толщина стены не обеспечит снижения мощности дозы в помещении 136 до допустимых уровней (таблица 1 приложение 16 СанПиН). Для обеспечения должного ослабления выполнено оштукатуривание данной стены в помещении 139 баритобетоновой штукатуркой (плотностью 2,7 г/см^3), толщиной не менее 5,5 мм.

На первом этаже здания размещены общие помещения и помещения лечебно-диагностического направления. К общим помещениям относятся: вестибюль с холлом и зонами ожидания; гардероб для посетителей; справочно-информационные помещения; помещение кассы приема денег за платные услуги; кафе на 15 посадочных мест с производственными помещениями.

Комплекс лечебно-профилактических помещений включает в себя две томотерапевтические процедурные, процедурную компьютерной томографии, диагностический кабинет УЗИ, приемные кабинеты врачей, палату интенсивной терапии на одну койку, палату дневного пребывания на одну койку.

На втором этаже размещены кабинеты терапевта и онколога, ординаторская, сестринская, кабинет сестры-хозяйки и старшей медсестры, процедурная, две палаты дневного стационара, кабинеты администрации, конференцзал, кабинет инженера-дозиметриста, учебный кабинет, вспомогательные и складские помещения. Приемные кабинеты врачей, процедурные, палаты дневного стационара оборудованы настенными бактерицидными облучателями.

На втором этаже размещены кабинеты физиков и операторов, обслуживающих томографы и комната персонала, предназначенные для кратковременного отдыха, а также организации регламентированных перерывов для персонала, с целью снижения психоэмоционального напряжения и утомляемости, связанными со спецификой работы.

Кафе, размещенное на первом этаже, работает по принципу доготовочной, с приготовлением пищи на полуфабрикатах высокой степени готовности, поставляемых из основной кухни, размещенной на территории НМЦ. Кафе оснащено тепловым оборудованием, работающем на электричестве. В доготовочной кафе, для дезинфекции воздуха, установлена стационарная бактерицидная лампа. Также, в гигиенических целях, производственные помещения кухни оборудованы настенными дезинфектантами.

Обеденный зал кафе рассчитан на 16 посадочных мест. Количество обслуживающего персонала кафе - 3 человека.

Во всех служебно - бытовых помещениях рабочим проектом предусмотрено необходимое оборудование и мебель для плодотворной работы персонала медицинского центра.

Все помещения центра оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено по каталогам производителей Казахстана, России и западных стран.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Объект является экологически чистым.

Технологические решения согласованы заказчиком.

Технические показатели:

мощность - 40 посещений в смену;

ориентировочный штат 52 человека,

в том числе: руководство - 2 человека; административно-хозяйственный персонал - 11 человек; врачебный персонал - 39 человек.

6.2.3 Архитектурно- планировочные решения

Здание центра томотерапии имеет сложную форму в плане, с размерами в осях 34,86х51,60 м, без подвала, с техническим чердаком.

Здание двухэтажное, с высотой первого этажа – 4,80 м, высотой второго этажа до низа подвесных потолков – 3,02 м. Высота первого этажа обусловлена встроенными бункерами для установки томографов, высота которых до низа ограждающих конструкций – 3,37 м, до низа подвесных потолков – 2,70 м.

На первом этаже расположены:

зона главного холла (ресепшн, гардероб для посетителей, кафе с доготовочной и выходом на открытую террасу, помещение охраны, касса, туалеты);

зона дневного пребывания с отдельным входом (VIP палата с отдельным санузлом, кабинет врача смежно с ПИТ, вестибюль, санузлы);

лечебно-терапевтическое отделение с отдельным входом (холл ожидания, ресепшн, комнаты осмотра, санузлы, в том числе для МГН, две процедурные томотерапии (комната планирования, комната подготовки пациента, пультовые, вспомогательные помещения), процедурная компьютерной томографии, пультовая, техническая КТ, кабинет УЗИ;

зона технических помещений (насосная, ИТП, электрощитовая).

На втором этаже расположены:

административные и служебные помещения (кабинеты главного врача, исполнительного директора, приемная, комната переговоров, конференцзал, бухгалтер, экономист, гардероб для персонала, серверная, архив (электронный), учебная комната и т.д.);

консультационное отделение (терапевт, старшая сестра, онколог, сестринская, процедурная, ординаторская, палаты с туалетами, туалеты и т.д.). Комната персонала, кабинет инженера-дозиметриста, кабинет физика и оператора предназначены для персонала лечебно- терапевтического отделения, согласно технологического процесса;

зимний сад с выходом на террасу над зоной бункера.

В техническом чердаке расположены венткамера и техническое помещение.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

В соответствии с градостроительными требованиями, на первый этаж здания обеспечен удобный и беспрепятственный доступ с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Крыльца оборудованы пандусами с уклоном 1:12.

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола первого этажа с абсолютной отметкой 360,60 м на генплане.

Вертикальные сообщения, пути эвакуации

Вертикальная связь в здании осуществляется посредством двух лестниц типа Л1 и медицинским лифтом (пассажирским) марки "Kleemann" (Греция), грузоподъемностью 1600 кг. Габариты кабины (1400(Ш) х 2450(Г) х 2250(В) позволяют перевозить каталку и медперсонал).

Из первого этажа предусмотрены четыре выхода наружу через тамбуры.

Выходы из второго этажа предусмотрены через лестничные клетки типа Л1 наружу через тамбуры.

Наружная отделка

Наружная отделка фасада – травертин. Для крепления фасадных панелей применена система навесного вентилируемого фасада типа "ALUTECH".

Отделка цокольной части - гранит. Цветовое решение фасадов выполнено согласно ЭП в теплых бежевых тонах.

Откосы - травертин.

Подшивка потолка над летней террасой – террасная доска.

Покрытие крылец и пандусов - нешлифованная гранитная плитка. Для маломобильных групп населения предусмотрены пандусы.

Козырьки - стеклянные (металлический каркас с остеклением).

Ограждения террасы, верхней части парапета – алюминиевые, со стеклянными вставками.

Отмостка бетонная, по щебеночному основанию, шириной 1000 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – водоэмульсионная окраска, подвесные потолки типа «Армстронг» (в том числе –гигиенический), гипсокартонные, ячеистые потолки «Грильято».

Стены – водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной плиткой, окраска высокопрочной краской для медицинских помещений, оклейка обоями, известковая побелка. В процедурных и техпомещениях томотерапии – панели Puricjmpact по металлическим направляющим.

Полы - керамическая плитка, рулонное покрытие, керамогранитная плитка, гранитная плитка, мраморная плитка, бетонные. В процедурных и техпомещениях томотерапии – плитка GTI EL5, с устройством под ней стальных листов.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СНиП РК 2.04-05-2002*.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты ТехноРУФ толщиной 180 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты Техновент Стандарт толщиной 130 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых по СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий».

Входные площадки при входах имеет навесы и водоотводы.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двухкамерным энергосберегающим стеклопакетом.

Витражи – алюминиевые с тонированным, прозрачным армированным стеклом (энергосберегающий двухкамерный стеклопакет).

Двери внутренние – по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 31173-2003, металлические и металлопластиковые индивидуального изготовления.

Двери наружные - по ГОСТ 31173-2003, алюминиевые с остеклением (входные, между отсеками, лестничные), автоматические раздвижные (зимний сад, комната переговоров).

Крыша – чердачная, с холодным чердаком. Покрытие – медный лист по металлическим несущим конструкциям. Водосток внутренний организованный. Приемные водосточные воронки и трубопроводы к ним предусмотрены с обогревом.

Объёмно-планировочное решение здания соответствует противопожарным требованиям СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 3.02-02-2009* «Общественные здания и сооружения», СНиП РК 3.02-02-2009* «Лечебно-профилактические учреждения».

Основные технические показатели по разделу АР

Общая площадь	3501,55 м^2;
Полезная площадь	3271,79 м^2;
Расчетная площадь	1613,43 м^2;
Площадь застройки	1772,14 м^2;
Строительный объем	18310,62 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Здание решено с рамно-связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Пространственная жёсткость здания обеспечивается совместной работой железобетонного каркаса, дисков монолитных перекрытий и диафрагм жёсткости, жестким защемлением колонн в фундамент.

Несущий каркас и диски перекрытий запроектированы из монолитного железобетона.

Фундаменты, колонны, диафрагмы жёсткости и плиты перекрытий приняты на основании расчётов, выполненных по программе «ЛИРА САПР 2014».

Основные конструктивные решения:

Фундаменты – свайные, с монолитной железобетонными плитными, ленточными и столбчатыми ростверками высотой 800 мм, из бетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, с рабочей арматурой класса AIII.

Фундаменты – забивные железобетонные сваи марки С9-30, С8-30 по СТ РК 939-92 сечением 300х300 мм, длиной 6 м и 5 м, из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком

портландцементе. Максимальная расчетная нагрузка на сваю - 45 тс, не превышает несущей способности свай, равной 52 тс, согласно результатам статического зондирования, выполненным ТОО «ГеоТерр» в 2016 году.

Глубина заделки головы сваи в плиту ростверка 50 мм, продольной арматуры в ростверк 250 мм. Сваи забиваются в виде сплошного свайного поля, кустов и ленты. Минимальное расстояние между соседними сваями - 900мм.

Контрольным испытаниям подлежат сваи в количестве 6 штук.

Армирование нижней и верхней зон плитного ростверка (под бункеры помещений томотерапии) выполнено сварными сетками из стержней диаметром 20AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм. В отдельных местах по расчету выполнено дополнительное армирование стержнями арматуры диаметром 18AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200 мм. Между сетками установлены фиксаторы с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке. Стыковка арматуры по длине выполнена внахлест без сварки.

Под монолитные стены бункеров устраиваются пространственные каркасы с рабочей арматурой диаметрами 12,18AIII (ГОСТ 5781-82), установленной с шагом 200 мм и поперечной арматурой диаметром 10AI (ГОСТ 5781-82), установленной с шагом 200 мм.

Армирование столбчатых ростверков выполнено сварными сетками из стержней диаметром 18,20AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм.

Армирование ленточных ростверков выполнено пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 22AIII (ГОСТ 5781-82), поперечной – диаметром 10AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура ростверков принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Из ростверков выполнены выпуски арматуры диаметром 25,16,20,28AIII (ГОСТ 5781-82) на высоту 1200, 600, 1000, 2000 мм для стыковки с арматурой монолитных колонн, стен и диафрагм жесткости.

В качестве основания под ростверк приняты супеси, со следующими расчетными характеристиками: С=8 кПа, φ"=16°, ρ"=2,06 г/см³, Е=8,0 Мпа.

Стены лестничных клеток, диафрагмы жесткости, стены шахт лифтов толщиной 200 мм – монолитные железобетонные из бетона класса В25. Армирование выполняется двумя сетками из стержней диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82*) с ячейками 200х200 мм. В отдельных местах по расчету выполнено дополнительное армирование стержнями из арматуры диаметром 16AIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200 мм. Вертикальные стержни и сетки соединены шпильками из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82*) в шахматном порядке с шагом 600х600 мм.

Стены бункеров толщиной 1200 мм и 1250 мм– монолитные железобетонные из бетона класса В25. Армирование выполняется тремя сетками с вертикальной арматурой из стержней диаметром 18,20AIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200 мм, горизонтальной арматурой из стержней из стержней диаметром 16AIII (ГОСТ 5781-82*) с ячейками 200мм. В отдельных местах по расчету выполнено дополнительное армирование стержнями из арматуры диаметром 18AIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200 мм. Вертикальные стержни и сетки соединены шпильками из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82*) в шахматном порядке с шагом 600х600 мм.

Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Перекрытия и покрытие– монолитные железобетонные плиты, толщиной 220мм, из тяжелого бетона класса В25. Армирование верхней и нижней зон выполнено вязаными сетками из арматуры диаметрами 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 10AI с шагом 800х800 мм в шахматном порядке. Вокруг отверстий установлена дополнительная арматура AIII.

Дополнительное армирование в верхней зоне на опорах выполнено арматурой диаметрами 12,18,16AIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200 мм в двух направлениях.

По осям колонн в двух направлениях установлены пространственные каркасы с продольной арматурой диаметром 20AIII, поперечной, в виде хомутов, диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82*).

Соединение рабочей арматуры выполняется внахлёст без сварки.

Перекрытие бункеров – монолитные железобетонные плиты, толщиной 300мм, из тяжелого бетона класса В25. Армирование верхней и нижней зон выполнено вязаными сетками из арматуры диаметром 14AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм. В отдельных местах, согласно расчету, выполнено дополнительное армирование стержнями из арматуры диаметрами 18,14AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200 мм. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 10AI с шагом 800х800 мм в шахматном порядке. Вокруг отверстий установлена дополнительная арматура AIII.

Над перекрытиями бункеров выполняются дополнительные монолитные железобетонные плиты, толщиной 1000мм, из тяжелого бетона класса В15. Армирование верхней и нижней зон выполнено вязаными сетками из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 10AI с шагом 800х800 мм в шахматном порядке. Вокруг отверстий установлена дополнительная арматура AIII.

Соединение рабочей арматуры выполняется внахлёст без сварки.

Балки перекрытий и покрытия – монолитные железобетонные, сечениями 400х600 (h) мм, образуют совместно с плитами единое тавровое сечение. Балки приняты из бетона класса В25, с рабочей арматурой из стержней диаметрами 20AIII, поперечной арматурой диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) в виде четырехсрезных хомутов установленных с шагом 250 мм. Балки располагаются в двух направлениях, жестко сопряжены с колоннами.

Колонны - сечением 400х400мм, монолитные железобетонные из бетона класса В25 с армированием вязаным каркасом. Продольная арматура принята диаметрами 25,28AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура колонн принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Колонны - сечением 400х2000 мм, монолитные железобетонные из бетона класса В25 с армированием вязаными сетками. Вертикальная арматура принята диаметрами 25,16AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82). Вертикальные стержни соединены шпильками из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82*) в шахматном порядке с шагом 400х400 мм.

Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принят не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм.

Лестничные марши с площадками толщиной 200 мм приняты монолитными железобетонными, из бетона класса В25.

Армирование монолитных лестничных маршей выполнено сетками по нижней и верхней граням с продольной и поперечной арматурой диаметром 16AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Ступени лестничных маршей армируются сеткой из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 150х150 мм.

Армирование площадок выполнено сетками по нижней и верхней граням с продольной и поперечной арматурой диаметром 16AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 150х 150 мм.

Ограждения лестниц и площадок – металлические.

Несущие конструкции кровли – из прокатных профилей по ГОСТ 26020-83, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93. Марка стали – С235, С255.

Стены наружные толщиной 380 мм - из силикатного полнотелого кирпича СУРПо-М100/F75/1,8 ГОСТ 379-2015 на растворе марки М75. Армирование – сетками с рабочей арматурой из стержней диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82), установленной с шагом 110 мм, поперечной арматурой из проволоки диаметром 3Вр1 (ГОСТ 6727-80), установленной с шагом 100 мм. Сетки устанавливаются через 6 рядов кладки по высоте.

Стены внутренние и перегородки толщиной 200 и 100 мм – из газоблоков объемным весом 600 кг/м^3 на растворе М50. Армирование – сетками с рабочей арматурой из стержней диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82), установленной с шагом 110 мм, поперечной арматурой из проволоки диаметром 3Вр1 (ГОСТ 6727-80), установленной с шагом 100 мм. Сетки устанавливаются через 6 рядов кладки по высоте.

Перегородки санузлов - из керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50.

Перемычки – железобетонные по серии.1.038.1-1 в.1, 2.

Водосток наружный организованный. Приемные водосточные воронки и трубопроводы к ним предусмотрены с обогревом.

Крыльца и пандусы – монолитные железобетонные из бетона класса В15. Армирование выполнено вязаными сетками из арматуры диаметрами 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии со СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий, в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-2004*.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Мероприятия по защите фундаментов от коррозии предусматривают:

применение для конструкций фундаментов бетона на сульфатостойком портландцементе;

обмазку боковых поверхностей ростверка, соприкасающиеся с грунтом, горячим битумом за два раза по холодной битумной грунтовке;

под монолитными ростверками выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм по слою щебеночной подготовки.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирования, технических условий №378-11 от 17.01.2017 г., выданных АО «Астана-Теплотранзит», архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей на территории РК.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции принята минус 35°С.

Источником теплоснабжения служат городские сети.

Отопление

Параметры теплоносителя для системы отопления - 85-65°С.

Присоединение систем отопления выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники. Присоединение системы горячего водоснабжения запроектировано по независимой схеме через пластинчатые теплообменники. Температура горячей воды 60°С.

Система отопления здания принята двухтрубная, горизонтальная, с попутным движением теплоносителя. Система отопления лестничных клеток вертикальная, однотрубная, проточная.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные гигиенические радиаторы и регистры из гладких труб. Для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов запроектированы терморегуляторы.

Регулирование системы отопления предусмотрено балансировочными клапанами. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних точках отопительных приборов и в высших точках систем отопления.

Трубопроводы систем отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки изолированы. Остальные трубы и отопительные приборы окрашены краской.

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы вентиляции для групп помещений:

общая зона 1-го этажа (кабинеты врачей, холлы);

общая зона 2-го этажа (кабинеты врачей, холлы);

помещение КТ;

помещение ТТ;

кафе;

конференц зал.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Обеспечение оптимальных условий и чистоты воздуха в помещениях предусмотрено установкой полных кондиционеров с утилизацией тепла (холода) вытяжного воздуха с помощью перекрестноточного теплообменника.

Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты регулируемые решетки, комплектно со статической камерой.

Для создания и поддержания расчетного теплового режима в помещениях предусмотрена система кондиционирования. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса «Н» прямоугольного и круглого сечения. Воздуховоды, проходящие в вертикальной шахте, а также по неотапливаемым помещениям, изолируются.

Входная группа в основное здание оборудована тепловыми завесами для предотвращения врывания холодного воздуха. Включение и выключение тепловых завес осуществляется автоматически при открывании и закрывании дверей.

Теплоснабжение калориферов приточных систем

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из технического помещения, расположенного на первом этаже здания. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к наружным тепловым сетям независимое, через пластинчатые теплообменники. Теплоносителем является раствор пропиленгликоля с параметрами 90-65°С.

Для систем теплоснабжения калориферных установок предусмотрено регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обвязка калориферной секции включает в себя циркуляционный насос, регулирующую арматуру и приборы контроля. Удаление воздуха из систем теплоснабжения предусмотрено воздухоотводчиками, установленными в верхних точках, в нижних точках - спускные краны.

Трубопроводы системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируются тепловой изоляцией.

Холодоснабжение

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период, запроектирована система холодоснабжения. В теплый период холодоносителем для системы холодоснабжения калориферов приточных установок и системы холодоснабжения вентиляционных доводчиков (фанкойлов) служит фреон. Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением, расположенные возле здания. Для удаления конденсата предусмотрена конденсаторная линия со сбросом конденсата в канализацию. Вентиляционные доводчики приняты кассетные. Для поддержания необходимых параметров микроклимата в серверных установлены прецизионные кондиционеры с выносным конденсатором.

Основные технические показатели

Расход тепла составляет 761057 Вт.

Расход холода составляет 330710 Вт.

Сети теплоснабжения

Сети теплоснабжения выполняются отдельным проектом по отдельному договору.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, чертежей марки АС, технических условий №3-6/3032 от 03.10.2016г, выданных ГКП «Астана Су Арнасы».

Система водоснабжения запроектирована от наружных водопроводных сетей. Источником водоснабжения здания являются городские водопроводные сети.

Гарантийный напор в сети водоснабжения – 10,0 м.

В здании запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

хозяйственно-бытовая канализация;

производственная канализация.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Для учета количества расходуемой воды на вводе водопровода в здание предусмотрен водомерный узел с обводной линией.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, а также для приготовления горячей воды в теплообменниках, к пожарным кранам.

Для подачи воды с требуемым напором и расходом, проектом предусмотрена установка повышения давления со шкафом управления. Для уменьшения количества включений хозяйственных насосов на напорной линии установлен мембранный бак. Для опорожнения бака в насосной предусмотрен трап.

Насосная станция расположена на отметке 0,000 под помещениями без постоянного пребывания людей.

Трубопроводы системы водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией.

Противопожарный водопровод

Внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов.

Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами ПР-1, предназначенными для открывания кранов.

Внутреннее пожаротушение выполнено согласно требования п. 4.3.1 СНиП РК 4.01-41-2006* расход воды составляет 2,5 л/с в одну струю.

Для обеспечения требуемого напора при пожаре предусмотрена противопожарная насосная установка со шкафом управления. На обводной линии водомерного узла предусмотрена электрозадвижка для пропуска расхода воды при пожаре. Включение насосов осуществляется от падения давления и автоматически от кнопок «Пуск», установленных у пожарных кранов.

Трубопроводы системы противопожарного водопровода монтируются из электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована по закрытой схеме от теплообменников, размещённых в тепловом пункте с циркуляцией воды по магистрали и стоякам.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и армированных полипропиленовых труб. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией. Стальные трубы предварительно покрываются антикоррозийной защитой. Не изолируемые стальные трубопроводы покрываются эмалевой краской за 2 раза.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусмотрена установка запорной арматуры.

Проектом предусмотрено резервное горячее водоснабжение от водонагревателя непрерывного действия согласно п. 17.2 СНиП РК 3.02-08-2010 «Лечебно-профилактические учреждения».

Расход хозяйственно-питьевой воды составляет 5,38 м^3/сут.

Внутренняя канализация

Отвод сточных вод от здания предусмотрено раздельными сетями хозяйственно-бытовой и производственной канализацией в наружные сети.

Производственные стоки от приборов кафе проходят очистку в жироуловителе заводской готовности.

Подключение технологического оборудования предусмотрено с разрывом струи 20 мм от верха приемной воронки.

В тепловом пункте и в насосной станции предусмотрен трап для отвода случайных вод в наружную сеть канализации.

Трубопроводы системы хозяйственно-бытовой и производственной канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689.2-89 и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Система канализации вентилируется через стояки, которые выводятся выше отметки кровли. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Объем стоков составляет 5,38 м^3/сут.

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект наружных сетей разрабатывается отдельным проектом по отдельному договору.

Газовое пожаротушение

Рабочий проект системы газового пожаротушения выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с нормативными требованиями, действующими на территории РК.

Системой газового пожаротушения защищаются архивные и серверные помещения.

Защита помещений предусмотрена с помощью модулей газового пожаротушения МПТГ-65.

В комплект модуля входят:

модуль газового пожаротушения (баллон);

запорно-пусковое устройство;

индикатор давления;

паспорт.

Заправляемость ГОТВ – хладон-227.

Максимальное рабочее давление - 6,4 МПа.

Управление МГП предусмотрено при помощи приемно-контрольных приборов С2000-АСПТ. Сигнал о срабатывании системы поступает в помещение охраны на отм.0,000. Для подачи сигнала о возникновении пожара также предусмотрены ручные пожарные извещатели.

Система автоматического газового пожаротушения предусмотрена для подавления очага возгорания на начальной стадии.

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

автоматический – от автоматических пожарных извещателей;

дистанционный – от пусковых кнопок, смонтированных у входов в защищаемые помещения.

При пожаре срабатывают дымовые датчики ИП212-45, установленные в опасных зонах, и поступает сигнал о пожаре (минимум от двух извещателей) на блок управления С2000-АСПТ.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала в МГП на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, отключение вентиляции и закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т. д.), но не менее 10 сек от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Пусковой электрический импульс подается на запорно-пусковое устройство пускового модуля с газовым огнетушащим веществом, давление которого по пневматическому пусковому трубопроводу подается на остальные модули с ГОТВ и осуществляет их включение пневматическим способом.

Согласно п.8.18 СНиП РК 2.02-15-2003, модули газового пожаротушения устанавливаются непосредственно в самом помещении. Для монтажа модулей предусмотрены стойки в комплекте с хомутами и опоры стеновые.

Гидравлический расчет параметров газового пожаротушения выполнен в программе «Салют».

Трубопроводы установок газового пожаротушения запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 8732-78*.

Размещение оборудования

Батареи основного запаса и насадки размещаются внутри защищаемых помещений. При этом расстояние от модуля с ГОТВ до источников тепла (приборов отопления и т.п.) составляет не менее 1 м.

Модульные установки кроме расчетного количество ГОТВ имеют 100% резервный запас в соответствии со СНиП 2.02-15-2003 п 8.13 и храниться на складе объекта.

Электропитание

Электроснабжение блока управления пожаротушением С2000-АСПТ предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ. Резервное питание, согласно п.15.3. СНиП РК 2.02-15-2003, обеспечивается от встроенной аккумуляторной батареи, обеспечивающую непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога». Каждая панель оснащена группой индикаторов, которые оповещают персонал о пожаре, авариях и о других контролируемых ситуациях.

Заземление

Защитное заземление и зануление предусмотрено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ.

Меры безопасности

К работе по обслуживанию и ремонту модуля допускаются лица не моложе 18 лет, знающие его устройство и принцип действия, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие обучение и аттестованные Органами Госгортехнадзора РК на право работы с сосудами под давлением, прошедшие медосмотр, специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний, правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью, применительно к выполняемой работе, согласно ГОСТ 12.0.004-90 и имеющие допуск для производства данного вида работ.

Обслуживание и ремонт модуля должны производиться не менее чем двумя лицами.

Категорически запрещается проводить ремонтные работы, связанные с разборкой модуля, при наличии в нем избыточного давления.

Монтажные и демонтажные работы с модулями на объекте допускается производить только при демонтированных пусковых устройствах и отключенном электропитании пусковых цепей установки.

Запрещается производить пайку и другие работы по исправлению и монтажу электрических цепей при установленном электромагнитном приводе или пиропатроне.

При монтаже ЗПУ и установке предохранительной мембраны следует использовать только динамометрический ключ. Применение других ключей воспрещается.

Все работы с ГОТВ должны производится в соответствии с требованиями безопасности и охраны окружающей среды, которые изложены в стандартах и технических условиях на эти ГОТВ.

Около мест проведения испытаний или ремонтных работ должны быть установлены предупреждающие знаки «Осторожно! Прочие опасности» и поясняющая надпись: «Идут испытания».

Электротехнические решения

Электрооборудование и электроосвещение

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, архитектурно-строительной, сантехнической, технологической частей проекта, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Питание потребителей второй категории надежности по электроснабжению выполнено от вводно-распределительного устройства (ВРУ1) серии ВРУ1, установленного в помещении электрощитовой, подключение которого выполнено от внешней питающей сети на напряжении 220/380В с глухозаземленной нейтралью двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями.

Питание потребителей первой категории надежности по электроснабжению выполнено от вводных устройств (ВРУ2, ВРУ3) с автоматическим вводом резерва (АВР), подключенного тремя взаиморезервируемыми кабельными линиями (две линии от подстанции, третья линия от дизельной электростанции).

Для учета расхода электроэнергии на вводах в ВРУ, запитанных от подстанций, установлены электронные счетчики.

Основными токоприемниками являются технологическое, сантехническое оборудование, осветительные приборы.

Система обогрева воронок принята комплектной поставки.

В качестве силовых распределительных шкафов к установке приняты распределительные шкафы типа КРН с комплектом автоматических выключателей и автоматических дифференциальных выключателей.

Выполнено отключение всей принудительной вентиляции при возникновении пожара.

Питающая, распределительная сети выполнены кабелем марок ВВГнг, ВВГ проложенным в коридорах и холлах на лотках за подвесным потолком; скрыто в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Выполнено рабочее, аварийное (эвакуационное) освещение на напряжении ~220В и ремонтное освещение на напряжении 36В.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение". Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Для рабочего и аварийного освещения приняты светильники с люминесцентными лампами.

Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды.

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Высота установки от уровня чистого пола:

выключателей в технических помещениях - 1 м; в остальных - 0,8м;

штепсельных розеток -согласно технологическим решениям.

В технических помещения выключатели устанавливаются на высоте 1 м от пола. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту.

Групповые сети выполнены кабелем марки ВВГ-0,66кВ, проложенным скрыто в ПВХ трубах, не распространяющих горение, за подшивным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки.

Выполнено фасадное освещение здания, управление которым предусмотрено в двух режимах ручном и автоматическом (от фотореле, производящего включение и отключение приборов освещения в зависимости от уровня освещенности).

Сети освещения выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным по фасаду здания в ПВХ трубах.

В качестве приборов освещения приняты прожекторы типа HL173L со степенью защиты IP54, устанавливаемые между первым и вторым этажами.

Все металлические и нетоковедущие части электрооборудования и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети. Для зануления используются третий и пятый проводники групповой, распределительной, питающей сети.

Выполнено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Выполнена система функционального заземления для высокочувствительной электроаппаратуры организацией отдельного заземляющего контура с сопротивлением току растекания не более 2Ом.

Расстояние от заземлителей функционального заземления до заземлителей рабочего заземления не менее 15 м.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения – I, II;

напряжение сети - 380/220В;
расчетная мощность на ВРУ№1-165,8кВт;
расчетная мощность на ВРУ№2-160кВт;
расчетная мощность на ВРУ№3-167,3кВт;
система заземления TN-C-S.

Сети электроснабжения

Сети электроснабжения разрабатываются отдельным проектом по отдельному договору.

Системы связи и сигнализации

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, архитектурно-строительной, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Электроснабжение устройств пожарной сигнализации и оповещения выполнено по первой категории надежности электроснабжения от сети напряжением ~220В и от источников бесперебойного питания с аккумуляторной батареей. Выполнено зануление оборудования систем связи и сигнализации.

Пожарная сигнализация

Устройство системы пожарной сигнализации, выполнено на базе контроллера двухпроводного линии связи «С2000-КДЛ» (2шт), блока индикации «С2000-БИ», пульта «С2000М», панели «С2000-СП1 исп.01» (3шт).

Приборы объединены в единую систему интерфейсом RS-485 (кабель марки КПСЭнг(А)-LS).

В качестве технических средств обнаружения пожара приняты дымовые адресно-аналоговые пожарные извещатели типа ДИП-34А, тепловые адресно-аналоговые пожарные извещатели типа С2000-ИП и ручные адресные пожарные извещатели типа ИПР 513-3А.

Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений, согласно СН РК 2.02-11-2002.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем с ПВХ изоляцией и оболочкой исполнения нг(А)-FRLS, проложенные:

за подвесным потолком и по стенам в ПВХ трубе;
по потолку в ПВХ трубе;
к ручным извещателям опуски открыто по стенам в негорючих кабель-каналах.

Система оповещения выполнена по третьему типу, в соответствии с требованием СН РК 2.02.11-2002*.

Для оповещения людей о пожаре принята модульная система речевого оповещения «Sonar» и акустические системы, распределенные по помещениям. Используются акустические системы настенного крепления «Sonar SWS-106W», встроенные «Sonar SWS-103A». Установлены табло «Выход».

Сети системы оповещения выполнены кабелем с ПВХ изоляцией и оболочкой исполнения нг(А)-FRLS, проложенные в негорючем кабельном канале.

Структурированные кабельные сети (СКС)

Выполнено подключение здания к оптической распределительной сети доступа согласно концепции FTTB (Fiber to the Building), при которой оптическое волокно приходит непосредственно в обслуживаемое здание. Для организации телефонной связи для

сотрудников здания проектом предусматривается развертывание цифровой коммуникационной платформы (IP-АТС) Yealink.

Проектом предусматривается построение экранированной структурированной кабельной системы (СКС) класса Ea ISO/IEC 11801:2010.

Выполнено построение единой ЛВС здания, позволяющей подключать устройства пользователей со скоростью передачи данных до 1Гбит/с. Скорость передачи данных между этажными коммутаторами и ядром - 20 ГБит/с. Для возможности беспроводного подключения пользователей к компьютерной сети проектом предусматривается разворачивание сети WiFi, поддерживающей стандарты IEEE 802.11a/b/g/n/ac.

Магистральные линии СКС выполнены волоконно-оптическим кабелем для универсальной прокладки на двенадцать волокон категории не ниже ОМ3, для горизонтальных линий СКС принят кабель F/UTP категории 5е.

Прокладка пучков кабельных линий связи выполняется в лотках, одиночных кабелей и кабелей к розеткам CCTV и Wi-Fi - в гофрированной трубе диаметром 20мм. Крепление гофрированной трубы выполнено защелкой с дюбелем с шагом не более 400 мм.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для круглосуточного, непрерывного визуального контроля над обстановкой в охраняемых зонах, обеспечения цифровой видеозаписи событий в наблюдаемых зонах, хранения архива видеоизображений, просмотра записанной видеоинформации и переноса видеозаписей на внешние носители информации.

Персональный компьютер устанавливается в помещении охраны на первом этаже, сетевые видеорегистраторы устанавливаются в коммутационном шкафу в помещении серверной.

Видеопоток от видеокамер передаётся в коммутационный шкаф по кабелю марки UTP на видеорегистратор по локальной сети. Внутренние видеокамеры устанавливаются на подвесных потолках. Питание внутренних видеокамер осуществляется по витой паре (PoE). Наружные видеокамеры крепятся с помощью кронштейнов и устанавливаются на фасадах здания и на рамах стеклянного фасада.

Система вызова персонала

Предусмотрена система вызова персонала, обеспечивающая:

световую и звуковую индикации на пульте поста дежурной медсестры стандартных, экстренных вызовов из туалета, информирование о присутствии медперсонала в палате, информацию о вызове врача;

дублирование стандартных и экстренных вызовов из туалета, присутствия персонала, вызова врача для каждой палаты в коридоре с световой индикацией на табло отображения, над дверью у каждой палаты с световой индикацией на коридорной лампе, и на дополнительном посту медсестры (в сестринской) с световой и звуковой индикацией на пульте;

вызов врача из каждой палаты посредством кнопки вызова врача;

индикацию кнопки вызова, с которой был послан стандартный или экстренный вызов;

индикацию в ординаторской вызовов врача и присутствия медперсонала в палате;

установка в туалетных комнатах влагозащищенных кнопок вызова.

Кабельная сеть системы вызова персонала выполнена кабелем марок FTP, ВВГнг.

Система контроля и управления доступом

Система охранной сигнализации предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения установлены извещатели магнитоконтактные.

Прокладка кабельных линий выполнена кабелем с ПВХ изоляцией и оболочкой исполнения нг(А)-FRLS, проложенным в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 400мм.

Прокладка кабеля в кабельных стояках выполняется по кабель-росту.

Телевидение

Выполнена подача TV сигнала на этажи, прокладкой магистрального коаксиального кабеля марки RG11 до ответвителей. От делителей проложен кабель марки RG6 до TV розеток.

На магистрали для поддержания качества TV сигнала установлен усилитель TV сигнала.

Наружные сети связи

Рабочий проект наружных сетей связи разрабатывается отдельным проектом по отдельному договору.

6.3 Энергоэффективность

Рабочий проект выполнен согласно нормам расхода тепловой и электрической энергии и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

Рабочим проектом обеспечены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения в ограждающих конструкциях эффективных утеплителей.

В целях рационального использования тепловой энергии используются приборы учета, для снижения потерь тепла предусмотрено регулирование систем отопления, использования тепла обратного трубопровода, изоляция трубопроводов.

Все оборудование, устанавливаемое на объекте, принято с высоким коэффициентом полезного действия.

Оборудование теплового пункта и узлов автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха и режима эксплуатации, выполняет максимальную экономию топливно- энергетических ресурсов.

В тепловом пункте предусмотрено размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется контроль параметров теплоносителя, учет тепловых потоков и расходов теплоносителя.

Теплозащитные свойства здания, в совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций, обеспечивают ограничение теплопотерь зданий, с учетом воздухообмена помещений, недопустимых пределов при оптимальных параметрах помещений.

Рабочим проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

установка терморегулирущей арматуры у нагревательных приборов для обеспечения комфортных условий в помещениях;

установка прибора учета тепла на вводе в здание;

уменьшение потерь тепла за счет применения теплоизоляции для трубопроводов;

установка электронного регулятора ECL для регулирования работ систем отопления от датчика температуры наружного воздуха;

применение современных микропроцессорных устройств автоматики, люминесцентных светильников с энергоэкономичными лампами и измерение электропотребления электронными счетчиками с возможностью их включения в перспективе в комплекс АСКУЭ.

Класс здания по энергетической эффективности – В.

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Здание относится к II степени огнестойкости.

Концепция противопожарной защиты медицинского центра предусматривает: устройство противопожарных преград с целью ограничения развития пожара в случае его возникновения внутри здания; применение автоматических средств сигнализации для своевременного обнаружения и ликвидации пожара; устройство необходимого количества и ширины эвакуационных выходов для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания до наступления опасных факторов пожара; обеспечение действий пожарных подразделений по проведению спасательных работ и тушению пожара.

Предусмотренные рабочим проектом строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы, оборудование противопожарных систем, пожарная техника имеют необходимые сертификаты соответствия по пожарной безопасности.

Противопожарная защита проектируемого здания от возможных источников зажигания обеспечивается за счет соблюдения нормативных противопожарных разрывов до существующих зданий и сооружений городской застройки: минимальные противопожарные разрывы от проектируемого здания до других зданий приняты в зависимости от их степени огнестойкости и класса пожарной опасности, согласно действующим нормам и правилам.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемыми.

Разрывы от существующих и проектируемых зданий приняты в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008*.

Схема организации проездов соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и к пожарным водоисточникам.

Эвакуация людей из здания обеспечивается за счет прямых выходов по лестничным клеткам и наружу. Количество выходов и их ширина обеспечивают эвакуацию людей из здания. Двери открываются по направлению к выходу из здания.

Лестничные клетки выполнены с естественным освещением через проёмы в наружных стенах, уклон маршей принят 1:2.

Двери техпомещений приняты с пределом огнестойкости 1,0 час.

Выход на кровлю предусмотрен по внутренней пожарной лестнице, расположенной в лестничной клетке.

На перепаде высот на кровле выполнены пожарные лестницы.

Ширина лестничных маршей принята согласно СНиП РК 3.02-02-2009*.

Несущие конструкции кровли покрываются огнезащитным составом «Бирлик-2» толщиной 3 мм.

Электрические сети и электрооборудование монтируются согласно требованиям «Правил устройства электроустановок» для жилых и общественных объектов, глава 7.1.

На фасаде зданий изготовить и установить знаки пожарной безопасности «Пожарный гидрант» по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 г. Данный знак выполнить световозвращающими материалами или фотолюминесцентными красками.

6.5 Охрана окружающей среды

Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы №Z3-0130/17 от 17.04.2017 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны».

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Получено положительное санитарно- эпидемиологическое заключение №ses/Z1-0144/17/1от 10.05.2017 года, выданное ГУ «Департаментом по защите прав потребителей города Астаны».

6.7 Организация строительства

В разделе разработаны и представлены:

календарный план строительства;

расчет потребности в кадрах;

расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах;

методы производства основных видов СМР.

До начала строительства заказчиком предусматривается ограждение площадки.

Строительство здания и сооружений осуществляется в два периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период работы выполняются в следующей технологической последовательности:

сдача – приемка геодезической разбивочной основы для строительства;

срезка и складирование растительного слоя;

прокладка инженерных сетей (постоянных и временных, используемых в период строительства);

вертикальная планировка территории строительства;

устройство временных дорог;

размещение санитарно-бытовых, вспомогательных и складских помещений;

устройство открытых складских площадок, организация связи;

обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, водоснабжением, освещением.

Основной период предусматривает следующие виды работ:

земляные работы по отрывке котлована;

работы по устройству свайного основания;

работы по устройству монолитных железобетонных фундаментов;

земляные работы по устройству обратной засыпки;

работы по устройству монолитного железобетонного каркаса, наружных и внутренних стен, перекрытий, кровли здания;

работы по устройству внутренних инженерных сетей, отделки помещений и монтажу технологического оборудования.

После завершения всех строительно-монтажных работ предусматривается благоустройство территории.

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам, обеспечение материалами, конструкциями – с производственных баз г. Астана.

Продолжительность строительства принята 6 месяцев (СП РК 1.03-102-2014, часть П, табл.Б.5.5.1), в том числе подготовительный период 1 месяц.

Начало работ предусмотрено в 2 квартале 2017 года (письмо ТОО «Больничный комплекс томотерапии и ядерной медицины «Үміт» №18/1-6 от 03.03.2017г.).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2017- 100%.

6.8 Сметная документация

Сметная документация выполняется отдельным проектом по отдельному договору.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

По разделу «Архитектурно- строительные решения»

1. Даны указания на кладочных планах об устройстве в санузлах перегородок из полнотелого кирпича, указана марка раствора, на котором они монтируется

2. Выполнены чертежи на заказ лифтов. Указана грузоподъемность лифтов.

3. Указано, как выполняется вентиляция подкровельного пространства. (см. п.4.2.2 СНиП РК «Крыши и кровли»).

4. Предусмотрено помещение персонала пищеблока.

По разделу «Конструктивные решения»

5. Предоставлено Задание на проектирование с пунктом 2.4 «Учесть при расчете перспективную надстройку двух этажей».

6. Исправлены на СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

7. Указан способ крепления поперечных стержней к продольным в фиксаторе.

8. Добавлена в «Ведомость деталей» рабочая арматура выпусков, т.к. они имеют загиб.

9. Обоснована принятая в расчете и проекте несущая способность сваи.

По разделу «Электротехнические решения»

10. Проектные решения откорректированы в соответствии, с документацией на оборудование, представленной поставщиками на установку и подключение технологического оборудования. Выполнено функциональное заземление.

11. На планах указаны классы опасных помещений.

12. Указано количество проводников в групповых линиях.

13. Выполнена и представлена схема подключения электрозадвижки.

По разделу «Сети связи»

14. Л.6. Выполнена схема подключения.

15. Л.1. Указан тип оповещения о пожаре.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен II уровень ответственности (технически сложный).

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект **«Медицинский центр томотерапии. Город Астана, район «Алматы», проспект Абылай хана, участок № 42/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»** выполнен в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации здания и сооружений.

Таблица №2

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Общая площадь участка по акту отвода	га	0,5777	0,5777
2	Мощность	посещений	40	40
3	Общая площадь	$м^2$	3501,55	3501,55
4	Полезная площадь	$м^2$	3271,79	3271,79
5	Строительный объем	$м^3$	18310,62	18310,62
6	Продолжительность строительства	месяцев	6,0	6,0

8.ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Медицинский центр томотерапии. Город Астана, район «Алматы», проспект Абылай хана, участок № 42/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке с основными техническими показателями:

Мощность	40 посещений
Общая площадь участка	0,5777 га
Общая площадь здания	3501,55 $м^2$
Полезная площадь здания	3271,79 $м^2$
Строительный объем	18310,62 $м^3$
Продолжительность строительства	6,0 месяцев

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.4 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком, материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Больничный комплекс томотерапии и ядерной медицины «Үміт». в соответствии с условиями договора №01-0478 от 14 марта 2017 г.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. Енгілізген өгерістер мен толықтырулады ескере отырып, **«Томотерапия медициналық орталығы. Астана қаласы, «Алматы» ауданы, Абылай хан даңғылы, No 42/1 учаскесі» (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер

мен мемлекеттік нормативтердің талаптырына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Қуаттылығы	40 келушіге арналған
Телімнің жалпы алаңы	0,5777 га
Ғимараттың жалпы алаңы	3501,55 шаршы м
Ғимараттың пайдалы алаңы	3271,79 шаршы м
Құрылыстық көлем	18310,62 текше м
Құрылыс ұзақтығы	6,0 ай

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптама қорытындысы 2017 жылғы 14 наурыздағы №01-0478 шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «Үміт» томотерапия және ядролық медицинасының аурухана кешені» ЖШС кепілдік беретін, жобалауға арналған материалдар, тапсырысшымен бекітілген бастапқы материалдар (мәліметтер) есебімен берілді.

Байтлесова Г.Т.

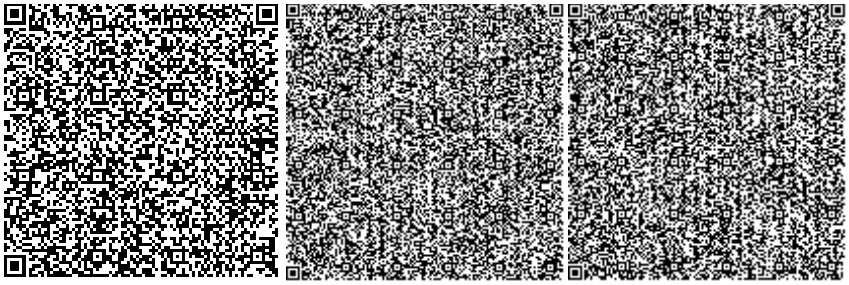
Ведущий специалист

Беляева В.В.

Начальник производственного отдела

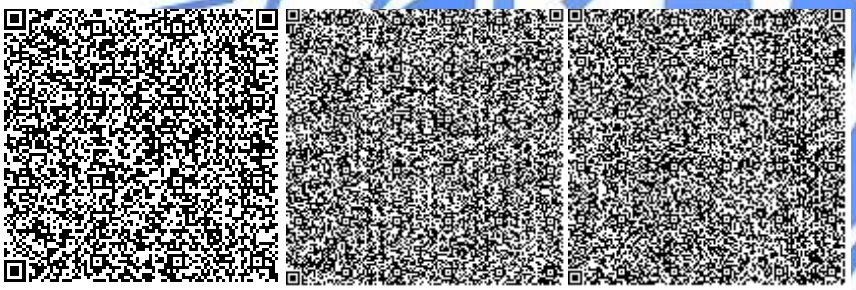
Губер С.Л.

Заместитель директора



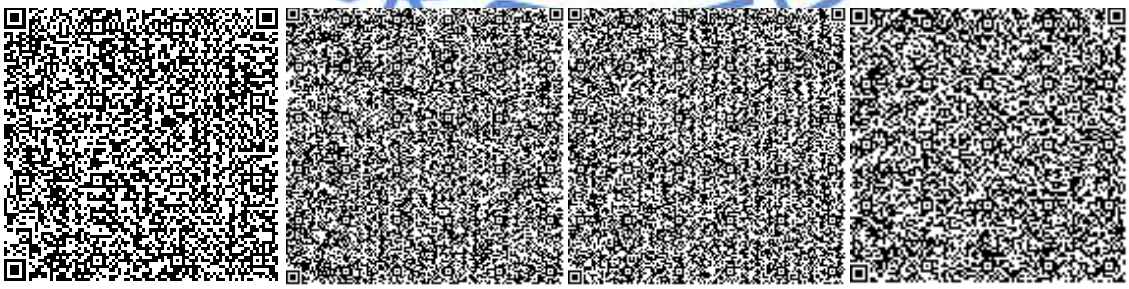
Кузьмина Е.Б.

Эксперт

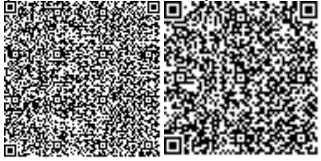


Сенгирбаева Г.Т.

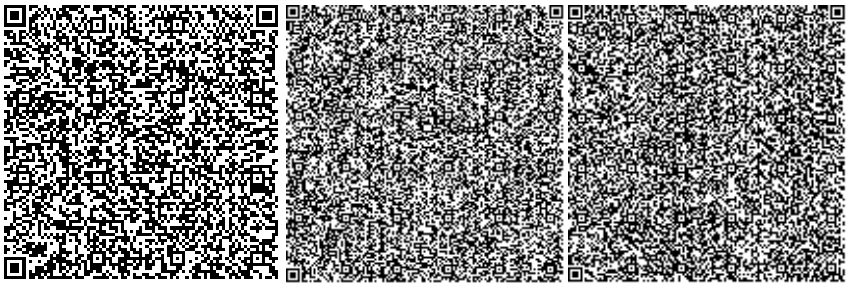
Эксперт

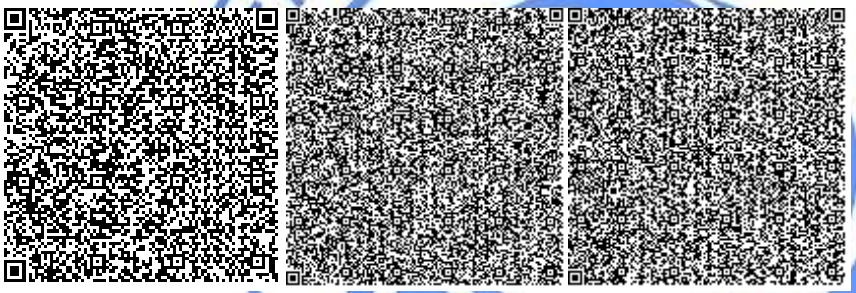
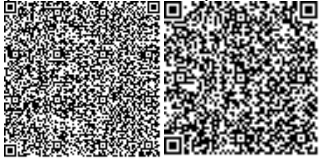


Жанаева Г.К.



Эксперт



Рыльцева О.А.

Эксперт