Дзяржаўны камітэт па стандартызацыі
Рэспублікі Беларусь
РЭСПУБЛІКАНСКАЕ УНІТАРНАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«ГАЛОЎДЗЯРЖБУДЭКСПЕРТЫЗА»

пр. Пераможцаў. 23. к. 1. каб. 309
220004. г. Мінск
Тэл. (017) 203-15-06. факс (017) 306-21-10
E-mail: glavexpertiza@tut.by
р/р № 3012250118011 у Цэнтры банкаўскіх паслуг №540
ААТ «Белінвестбанк» г. Мінск
УНП 100006801 АКПА 03427609

Государственный комитет по стандартизации
Республики Беларусь
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГЛАВГОССТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

пр. Победителей. 23. к. 1. каб. 309
220004, г. Минск
Тел. (017) 203-15-06. факс (017) 306-21-10
E-mail: glavexpertiza@tut.by
р/с № 3012250118011 в Центре банковских услуг №540
ОАО «Белинвестбанк» г. Минск
УНН 100006801 ОКПО 03427609

29.11.2013 № 05-03/8812

На № _____ ад _____

РУП "Институт Белгоспроект"
220004, г. Минск, пр-т Победителей, 23, к.1

Государственный пограничный комитет
Республики Беларусь

О направлении экспертного заключения

Республиканское унитарное предприятие «Главгосстройэкспертиза» рассмотрело архитектурный проект «Комплекс ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь" в н.п. Ждановичи, Минский район» (строительство учебно-административного комплекса, общежития и столовой для курсантов государственного учреждения образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь». 2 очередь) и возвращает его на доработку с учетом замечаний настоящего дополнения от 29.11. 2013 года № 1036-15/13 к заключению от 07.05.2013г. №289-15/13.

Приложение: дополнение к заключению на 82 листах в двух экземплярах.

Генеральный директор В.Л. Петруша

Кормушкина
226 83 55

РУП "ИНСТИТУТ БЕЛГОСПРОЕКТ"
«06» 12 2013
Входящий № 5880

Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГЛАВГОССТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

29. 11. 2013 № 1036-15/13

Дополнение к заключению от 07.05.2013 №289-15/13

"Комплекс ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь" в н.п. Ждановичи, Минский район" (строительство учебно-административного комплекса, общежития и столовой для курсантов государственного учреждения образования "Институт пограничной службы Республики Беларусь". 2 очередь)

Объект № 40.12-2

Заказчик : Государственный Пограничный комитет Республики Беларусь
Генпроектировщик : РУП "Институт Белгоспроект"
Вид строительства : Возведение
Стадия проектирования : Архитектурный проект
ГИП : Кирющев Е. А.
ГАП : Куцко В. Б.
Источник финансирования : Бюджет Союзного государства
Представлено: сметная стоимость - 1034007561 тыс.руб., в том числе ПИР - 17761964 тыс.руб. в текущем уровне цен.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект разработан в 2013 году на основании:

- дополнения №3 к заданию на проектирование, утвержденного председателем Государственного пограничного комитета Республики Беларусь 01.10.2013 (взамен задания на проектирование от 02.22.2012 с дополнением №1 от 15.03.2013 и дополнением №2 от 27.04.2013);
- задания на проектирование котельной, утвержденного заместителем председателя Государственного пограничного комитета Республики Беларусь 01.10.2013;
- решения Минского облисполкома от 01.02.2010 №89 о предоставлении земельного участка в Минском районе Государственному пограничному комитету Республики Беларусь для обслуживания строений и сооружений;
- решения Минского райисполкома от 03.03.2011 №1540 о разрешении на проведение проектно-изыскательских работ;

● решения Минского райисполкома от 29.02.2012 №1198 о разрешении на проведение проектно-изыскательских и строительных работ;

● решения Минского райисполкома от 26.07.2013 №4487 о внесении изменения в решение Минского районного исполнительного комитета от 03 марта 2011г. №1540;

● решения Минского райисполкома от 29.03.2012 №1897 об утверждении градостроительного проекта «Генеральный план зоны отдыха, прилегающей к Заславскому водохранилищу»;

● акта выбора места размещения земельного участка, утвержденного председателем Минского райисполкома 24.07.2012г. и согласованного первым заместителем председателя Минского облисполкома 03.09.2012;

● акта выбора размещения дополнительного участка, утвержденного председателем Минского райисполкома 26.06.201 и согласованного первым заместителем председателя Минского облисполкома 22.07.2013;

● архитектурно-планировочного задания, утвержденного главным архитектором Минского района 01.11.2012 и согласованного главным архитектором области 01.11.2012;

● письма «Минского областного агентства по государственной регистрации и земельному кадастру» от 06.06.2013 №16-1-5-3019;

● письма НПРУП «БЕЛНИИПГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА» от 14.08.2012 №156дсп о предоставлении выкопировки из генплана градостроительного проекта;

● письма УП «МИНСКГРАДО» от 13.08.2013 №1177 о территориальной принадлежности участка;

● заключений согласующих организаций:

- ГУ «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии» от 09.11.2012 №231;

● письма отдела архитектуры и строительства Минского райисполкома от 14.06.2013 №2-33/3294;

● технических условий на инженерное обеспечение:

- УГАИ УВД Минского облисполкома от 05.03.2013 №8/вх672;

- на теплоснабжение от 10.03.2011 №11-05/31, выданных ПКУП «ЖКХ Минского района»;

- на газоснабжение от 09.09.2013 №02-16/3802ту, выданных УП «Мингаз»;

- на присоединение к системе канализации от 28.01.2013 №03-5тк/481-70, выданных КУПП «Минскводоканал»;

- на водоснабжение и канализацию от 25.09.2013 №65ю, выданных ГП «Водоканал Минского района»;

- на внешнее электроснабжение от 06.06.2013 №28-19Б/1-3632, выданных РУП «Минскэнерго»;

- на временное электроснабжение от 20.09.2013 №12348, выданных РУП «Минскэнерго» Минские электрические сети;

- на ливневую канализацию от 15.11.2012 №20-415, выданных КУП «ЖКХ Минского района»;

- КУП «Минскоблдорстрой» от 19.07.2012 №706;

- ГО «Белорусская железная дорога» от 11.06.2013 №56-05-11/9217.

Строительный проект «Комплекс ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь в н.п. Ждановичи, Минский район (1 очередь). Снос существующих зданий и сооружений» рассмотрен РУП «Главгосстройэкспертиза» и экспертным заключением от 07.05.2013 №289-15/13 возвращен на доработку.

Экспертным заключением от 21.06.2013 №511-15/13 в дополнение к заключению от 07.05.2013 №289-15/13 строительный проект «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» в н.п. Ждановичи, Минский район (1 очередь). Снос существующих зданий и сооружений» рекомендован к утверждению при условии устранения замечания настоящего заключения со сметной стоимостью строительства в сумме 12 871 570 тыс.руб. в текущем уровне цен на дату завершения строительства октябрь 2013г.

Представлен протокол общественного обсуждения отчета об оценке воздействия на окружающую среду от 11.10.2013, утвержденный заместителем председателя Минского райисполкома.

В составе проекта отсутствует решение Минского облисполкома о размещении объекта на землях лесного фонда.

Функциональное назначение объекта строительства не соответствует регламентам Генерального плана г.Минска (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 05.05.2010г. №234) по застройке ландшафтно-рекреационных зон природоохранного назначения.

В процессе проведения экспертизы в данный раздел внесены следующие изменения и дополнения:

- представлено согласование проекта комитетом по архитектуре и строительству Миноблисполкома (заключение от 12.11.2013 №2/2-6-338);
- представлено согласование проекта заказчиком (письмо от 31.10.2013 №33/6341-ви).

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Архитектурный проект разработан на основании Решения Минского областного исполнительного комитета №89 от 01.02.2010г.; Решений Минского районного исполнительного комитета №1198 от 29.02.2012г., № 4487 от 26.07.2013г.; акта выбора места размещения земельного участка площадью 4,50га, утвержденного Председателем Минского районного исполнительного комитета 24.07.2012г., согласованного Первым заместителем председателя Минского областного исполнительного комитета 03.09.2012г.; акта выбора места размещения земельного участка площадью 1,10га, утвержденного Председателем Минского районного исполнительного комитета 26.06.2013г., согласованного Первым заместителем председателя Минского областного исполнительного комитета 22.07.2013г.; архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование и дополнения №3 к заданию на проектирование,

мена в зо учко

технических условий заинтересованных организаций и других исходных данных.

Участок общей площадью 10,28га, выделенный для строительства согласно разрешительной документации, размещен на землях УП «Минское лесопарковое хозяйство», в водоохранной зоне Заславского водохранилища, на территории зоны отдыха «Минское море», в III поясе зоне санитарной охраны водозабора «Новинки» г.Минска.

При этом отмечается следующее:

1. Согласно Основных положений Генерального плана г.Минска с прилегающими территориями в пределах перспективной городской черты (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 05.05.2010г. №234) участок строительства объекта находится в зоне природоохранного назначения 317ЛРпр, на территории которой запрещено размещение научно-образовательных учреждений и комплексов (Регламент Б, табл.2.5.5).

2. Согласно решений градостроительного проекта «Генеральный план зоны отдыха, прилегающей к Заславскому водохранилищу», утвержденного Решением Минского районного исполнительного комитета от 29.03.2012г. №1897, объект «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» размещается только на участке бывшего оздоровительного лагеря «Солнечная поляна» (№54 по экспликации генерального плана зоны отдыха, письмо УП «БелНИИПградостроительства» от 14.08.2012г. №156дсп). Площадь территории лагеря составляет 4,6872га. Функция территории — учебная специализированная.

Представленным проектом предусматривается строительство многофункционально-образовательного комплекса на участке площадью 11,0516га (в границах работ всего комплекса) с вырубкой водоохранных лесов I группы.

3. Согласно п.2.2 Указа Президента Республики Беларусь от 27.12.2007г. №667 (в редакции Указа от 23.09.2011г. №431) решения об изъятии и предоставлении земельных участков на землях Минской области, включаемых в черту г.Минска, принимаются уполномоченными государственными органами и организациями г.Минска. Решения о предоставлении участков для строительства рассматриваемого объекта и выделение участков согласно актов произведено Минским районным исполнительным комитетом при согласовании Минского областного исполнительного комитета.

4. Согласно п.2.3 Указа Президента Республики Беларусь от 27.12.2007г. №667 изъятие, в том числе, земель лесного фонда для целей, не связанных с назначением этих земель, а также перевод таких земель в иные категории допускается только при невозможности размещения объектов на землях, не покрытых лесом либо занятых малоценной древесно-кустарниковой растительностью в случае предоставления участка из земель лесного фонда.

Актами выбора участков, утвержденными 24.07.2012г., 26.06.2013г., выделены земли лесного фонда площадью, соответственно, 4,50га и 1,10га, на которых произрастают леса I группы, подлежащие охране, соответственно на площадях 4,50га и 1,03га. Условиями выделения участков было максимальное сохранение и минимальная вырубка растительности (п.2 актов). Выделение лесопокрытых территорий с вырубкой древесно-кустарниковой растительности разрешено Решением Минского районного исполнительного комитета от 26.07.2013г. №4487.

Строительство объекта на участке произрастания ценных лесных насаждений без рассмотрения иных участков для возможного размещения объекта производится в нарушение Указа Президента Республики Беларусь от 27.12.2007г. №667.

Генеральный план участка строительства разработан в соответствии с ТКП 45-03.01-116-2008 и ТКП 45-3.03-227-2010 на топогеодезической основе М1:500 Балтийской системы высот, выполненной ООО «Геосинклиналь» в феврале 2013г.

Проектируемый объект расположен в Минском районе, возле н.п.Ждановичи, на земельном участке площадью 11,0516га (в границах работ всего комплекса), ограниченном с северо-запада дорогой Н-9036 Ждановичи-Семков Городок, с юго-запада - местным проездом, с юго-востока и северо-востока - лесным массивом ПКДУБ «Минское лесопарковое хозяйство».

Проектом предусмотрено выделение 1-й, 2-й, 3-й и 4-й очередей строительства. На участке расположены существующие здания и сооружения, по участку проходят инженерные коммуникации, снос и демонтаж которых предусмотрен в 1-й очереди.

Рельеф участка сложно-пересеченный с общим перепадом высот от 212.20 до 227.50, с понижением в северном направлении. Существующие зеленые насаждения представлены лиственными и хвойными деревьями и кустарниками.

Генеральным планом комплекса решены вопросы планировки и застройки территории в увязке с благоустройством, транспортным обслуживанием с учетом сложившейся прилегающей застройки и дороги Ждановичи-Семков Городок.

На проектируемом участке 2 очереди строительства площадью 76126кв.м предусматривается выделение подготовительного периода и пусковых комплексов в составе:

- подготовительный период (для обеспечения нужд строительства 2 очереди): осушение, выторфовка и замещение песчаным грунтом участка территории; вырубка древесно-кустарниковой растительности; черновая вертикальная планировка; РТП (№33 по г.п.); артскважина (основная);

- 1 пусковой комплекс: учебно-административнытй корпус (№1 по г.п.); ТП, совмещенная с ДГУ (№11 по г.п.); РТП (№33 по г.п.); ТП (№34 по г.п.); котельная (№10 по г.п.); КНС (№18 по г.п.); насосная станция 2-го подъема, совмещенная со станцией обезжелезивания (№14 по г.п.); резервуары запаса воды (№ 15 по г.п.); артскважины (основная, резервная) (№№16, 17 по г.п.); КПП №1 (№12 по г.п.); КПП №2 (№13 по г.п.); ограждение всей территории с устройством временного ограждения вдоль общежития для профессорско-преподавательского состава и амбулаторного центра (№№5, 7 по г.п.); реконструкция КНС «Белорусочка»; благоустройство и сети, обеспечивающие функционирование пускового комплекса; очистные сооружения дождевых стоков (№№39, 28 по г.п.); парковки автомобилей на 82 машино-места; площадки для мусоросборников (№37 по г.п.);

- 2 пусковой комплекс: курсантская столовая (№3 по г.п.); благоустройство и сети, обеспечивающие функционирование пускового комплекса;

- 3 пусковой комплекс: курсантское общежитие (№2 по г.п.); строевой плац; спортивные площадки с ограждением; площадки для отдыха; благоустройство и сети, обеспечивающие функционирование пускового комплекса.

Транспортное обслуживание проектируемого объекта осуществляется по местным проездам, которые заканчиваются разворотными площадками. На территории запроектирована система пешеходных тротуаров и дорожек, обеспечивающая рациональные связи в пределах ограждаемой территории комплекса, подходы к парковкам за ограждаемой территорией.

Благоустройство территории включает устройство площадок для отдыха, устройство ограждения из бетонных блоков по типу «Бессер» высотой 2,5м и ограждения спортплощадок из металлической сетчатой ограды высотой 3,0м; оборудование территории малыми архитектурными формами; устройство декоративно-ландшафтных композиций; озеленение территории; устройство строевого плаца с разбивкой на строевые площадки, установкой информационных стендов и зеркал. Чертежи ограждения КНС «Белорусочка» не представлены.

Мероприятия по противопожарной защите включают: обеспечение противопожарных разрывов между зданиями; устройство подъездов для пожарных машин к любому зданию на проектируемой территории; обеспечение доступа с пожарных лестниц в любое помещение.

Мероприятия по организации безбарьерной среды не предусмотрены согласно п.18 дополнения к заданию на проектирование.

Расчет количества машино-мест на парковках выполнен, исходя из численности работающих и учащихся (780чел.), поправочного коэффициента 1,26 (на расчетный срок), нормы 10 машино-мест на 1 работ./уч-ся. Требуемое количество мест на парковках — 99ед. Проектом предусмотрены парковки на общее количество 102 машино-места, в том числе в границах 2 очереди — 82 машино-места.

План организации рельефа выполнен на основании генерального плана и топографической съемки. Высотная посадка зданий определена архитектурно-планировочным решением и увязана с существующей застройкой территории, дорогой и рельефом с максимальным его сохранением.

Решениями по вертикальной планировке площадки обеспечиваются условия отвода поверхностных вод от проектируемых зданий. Продольные и поперечные уклоны выполнены в пределах нормы.

Водоотвод с участка осуществляется открытым способом по лоткам вдоль бортов проездов с последующим выпуском в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

Проектом предусмотрено устройство покрытия проездов и автостоянок из двухслойного асфальтобетона, тротуаров - из мелкоразмерной плитки, спортивных площадок — типа «Регупол» (согласовано заказчиком, письмо от 07.08.2013г. №33/4704-вн), а также укрепление щебнем грунтовой полосы для проезда пожарных машин. Тротуары, запроектированные вдоль проездов, приподняты на 15см над уровнем проезжей части. В некоторых местах пересечения проезжей части с тротуарами устраиваются участки с пониженным бортовым камнем.

До начала работ по устройству выемок или насыпей предусмотрена расчистка территории от растительного грунта. Выторфовывание и подсыпка до отметок рельефа выполнена «Днепробугстройпроектом».

Согласно таблице «Баланс существующих зеленых насаждений» на участке произрастает 16232 дерева, в том числе: хвойные — 6254шт., декоративно-лиственные — 5666шт., плодовые — 4312шт., кустарники — 4796шт. Деревья и кустарники, попадающие под здания, сооружения, трассы подземных коммуникаций, проезды и автостоянки, пересаживаются, не подлежащие пересадке, а также нежизнеспособные и в плохом состоянии - предусмотрены к вырубке. Проектом предусмотрена вырубка 16078 деревьев, в том числе: 6167шт. - хвойные, 5602шт. - декоративно-лиственные, 4309шт. - плодовые, пересадка 49шт. декоративно-лиственных деревьев. Вырубке также подлежат 4796 кустарников. Таксационная характеристика зеленых насаждений балансодержателем территории не согласована. При этом согласно технических условий УП «Минское лесопарковое хозяйство» от 26.02.2013г. №20-10/175 одним из требований при проектировании объекта является максимальное сохранение древесной растительности.

Проект озеленения выполнен на основании генерального плана, плана организации рельефа и сводного плана инженерных сетей и сооружений. Предусматривается создание ландшафтных композиций из красивоцветущих, декоративно-лиственных и хвойных кустарников, многолетних цветочных растений. На участке устраивается газон обыкновенный из смеси газонных трав с внесением растительной земли слоем 15см. Вдоль трасс внеплощадочных инженерных сетей предусматривается срезка земли слоем 10см и восстановление газона обыкновенного. Норма высева семян — 200кг/га.

Принято во внимание согласование сводного плана инженерных сетей рядом эксплуатирующих организаций в 2013г. (лист 7, комплект 40.12-2-ГП).

Принято во внимание согласование плана организации дорожного движения МООДД УГАИ УВД Миноблисполкома 13.08.2013г. ((лист 15, комплект 40.12-2-ГП).

Проект трассы внеплощадочной сети электроснабжения согласован КУП «Минский городской центр инжиниринговых услуг» 12.11.2013г.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Площадь территории (в границах работ 2-и очереди строительства)	- 77827кв.м, 100%
Площадь застройки	- 8878кв.м, 11%
Площадь покрытий	- 31751кв.м, 41%
Площадь озеленения	- 37192кв.м, 48%

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения:

- уточнены технико-экономические показатели по генеральному плану в целом, приведены в соответствие площадь застройки и площадь покрытий, изменения внесены в раздел общей пояснительной записки;
- на участке КНС «Белорусочка» уточнено место устройства дорожного борта относительно трассы напорной канализации, обеспечено выполнение требований табл.10.1 ТКП 45-3.03-227-2010;
- даны разъяснения в том, что в Ведомости объемов земляных масс не отражены общие объемы по участку 2 очереди в связи с выполнением картограммы только на работы подготовительного периода;

- представлены согласования Белорусской железной дороги согласно технических условий от 11.06.2013г. №56-05-11/9217.

По разделу имеются следующие рекомендации:

- в архитектурно-планировочном задании привести в соответствие состав объектов комплекса;
- в дополнении №3 к заданию на проектирование привести в соответствие составе объектов 2 очереди (строительство спортивных площадок, РТП №33, основная артскважина);
- на титульном листе общей пояснительной записки название объекта привести в соответствие названию в разрешительной документации;
- на последующих стадиях проектирования уточнить начертание проектных горизонталей возле здания котельной №11 по генплану, обеспечить водоотвод от юго-восточного фасада с учетом наличия откоса; выполнить разуклонку спортплощадок согласно нормативных требований.

3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемый объект «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» в н.п. Ждановичи, Минский район" (2очередь) размещен на участке, ограниченном с севера-запада дорогой Н-9036 Ждановичи — Семков Городок, с юго — запада местным проездом, с юго-востока и северо-востока лесным массивом ПКДУБ «Минское лесопарковое хозяйство»

В состав второй очереди объекта «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» в н.п. Ждановичи, Минский район» (строительство учебно-административного комплекса, общежития и столовой для курсантов государственного учреждения образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь» входят:

1-й пусковой комплекс - внеплощадочные сети, трансформаторная подстанция (с дизель-генератором), артезианские скважины, здание КНС, газовая котельная, ограждение периметра территории, внутриплощадочные инженерные коммуникации;

2-й пусковой комплекс - здание КПП №1 и №2, здание курсантской столовой с подвальным этажом с подъездными и пешеходными дорогами, инженерными коммуникациями и благоустройством прилегающей территории;

3-й пусковой комплекс - здание учебно-административно корпуса с общежитием для курсантов с общим цокольным этажом, а также с система периметральной охранной сигнализации и видеонаблюдения, подъездные и пешеходные дороги, строевой плац, инженерные коммуникации и благоустройство прилегающей территории;

4-й пусковой комплекс - волоконно-оптическая линия связи с оконечным оборудованием.

Учебно-административный корпус

Здание представляет собой Г- образный объем с размерами в плане по осям 165,270х49,800м. Здание 9-ти этажное с учетом цокольного этажа.

Наибольшая отметка +30,200.

В корпусе запроектированы четыре эвакуационные лестницы и пять лифтов грузоподъемностью 630кг и два лифта грузоподъемностью 1000кг.

В цокольном этаже размещаются помещения архива, тир, резервный центр обработки данных, склад РАВ, технические помещения.

На первом этаже размещаются вестибюль с местом для хранения Боевого Знамени Института, помещения дежурной службы, узел связи, отдел связи и информационных технологий, редакционно-издательский отдел, отдел боевой готовности и организации повседневной деятельности, отделение планирования, управление материально-технического обеспечения, управление идеологической работы и кадрового обеспечения, 2 поточные аудитории на 150 мест. На 1 этаже размещается также пристроенная ТП.

На втором этаже размещаются кабинеты руководства, пост специальной связи, отдел международного сотрудничества и отделение интернет-сайта по связям со СМИ, учебно-методическое управление, управление научной работы, отдел режимно-секретной деятельности, санузлы, кладовые уборочного инвентаря и технические помещения.

На третьем этаже запроектированы учебные кабинеты для самоподготовки, кафедра психолого-педагогических дисциплин, буфет с подсобными помещениями, санузлы и кладовые уборочного инвентаря.

На четвертом этаже размещается кафедра пограничного контроля, кафедра тактики пограничной службы (ТПС), кафедра общевоенных и специальных дисциплин, факультет № 1 (управления подразделениями органов пограничной службы), санузлы.

На пятом этаже запроектированы кафедра дисциплин обеспечения оперативно-служебной деятельности органов пограничной службы, кафедра управления органами пограничной службы (УОПС), факультет № 2 (управление органами пограничной службы), учебная библиотека, санузлы.

На шестом этаже размещены учебные кабинеты для самоподготовки, факультет №4 ИНБ (специальный объект), кафедра № 41, кафедра №42, кафедра оперативно-розыской деятельности, санузлы.

На седьмом этаже размещаются кафедра № 32, кафедра № 31, кафедра правового обеспечения деятельности пограничной службы, кафедра профессионально-прикладной физической подготовки и спорта, факультет №3 (повышения квалификации и переподготовки), кафедра социально-гуманитарных дисциплин (СГД), кафедра иностранных языков.

На восьмом этаже запроектированы типография, складские помещения, технические помещения.

Наружная отделка:

стены — облицовка декоративными бетонными блоками (1-ый и цокольный этажи), облицовка фиброцементными листами типа Минерит (2-7 этажи),

облицовка кассетами из алюминиевых композитных панелей (8-й этаж);

окна — витражная система типа «Шуко».

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска, керамическая плитка;

потолок — подвесной потолок типа «Армстронг», гипсокартон, алюминиевый реечный, акриловая покраска;

пол — гранит (для вестибюля), керамогранит, наливной пол, покрытие типа Таркет, паркет, керамическая плитка, бетонное покрытие.

Курсантское общежитие

Здание представляет собой прямоугольный объем с размерами в плане по осям 138,900х18,000м. Здание 7-ми этажное с учетом цокольного этажа. Высота до верхней отметки парапета +21.800м. Высота наземных этажей 3,3м, цокольного — 3,6м.

В цокольном этаже размещаются залы тренажеров с раздевальными и душевыми, складские помещения, помещения оркестра.

На первом этаже запроектированы вестибюль, комната дежурного, канцелярия начальника, канцелярия командиров взводов, комната для стирки белья, комната бытового обслуживания, а также спальные комнаты для курсантов на два и на три человека с санузлами и душевыми.

На 2- 6 этажах запроектированы спальные комнаты на два и на три человека с санузлами и душевыми, прихожими, канцелярии, комната бытового обслуживания, комната для стирки белья, кладовые хранения белья, комнаты информации и досуга.

На отм. +16,930 размещены технический чердак и венткамера вытяжная. На отм. +17.750 размещены машинные помещения лифтов.

Здание оборудовано двумя лифтами грузоподъемностью 630 кг. и тремя лестничными клетками.

Кровля совмещенная с внутренним водостоком.

Наружная отделка:

стены — облицовка декоративными бетонными блоками, облицовка фиброцементными листами типа Минерит, облицовка кассетами из алюминиевых композитных панелей ;

окна — витражная система типа «Шуко».

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска, керамическая плитка;

потолок — подвесной потолок типа «Армстронг», гипсокартон, алюминиевый реечный, акриловая покраска;

пол — наливной пол, покрытие типа Таркет, паркет, керамическая плитка, бетонное покрытие.

Курсантская столовая с овощехранилищем

Здание расположено между курсантским общежитием и учебно-административным корпусом и представляет собой прямоугольный объем с размерами в плане по осям 67.560 х 33,300м. Здание 2-х этажное с подвалом и техническим этажом.

Высота этажа 3.300м. Кровля плоская совмещенная с внутренним водостоком.

В подвале размещаются овощехранилище, охлаждаемые камеры, складские и технические помещения.

На первом этаже запроектированы обеденный зал курсантов на 350 мест, вестибюль, санузлы, горячий цех, холодный цех, овощной цех, рыбный цех, моечные, загрузочная и др.складские и производственные помещения столовой.

На втором этаже размещаются обеденный зал для офицеров и прапорщиков на 150 мест, обеденный зал на 80 мест, обеденный зал на 20 мест, административные и производственные помещения столовой.

На техническом этаже (отм.+9.900) размещаются технические помещения : венткамеры, комната ремонта оборудования, машинноые помещения, кладовые и класс подготовки поваров.

В здании запроектированы три лестничные клетки и два лифта грузоподъемностью 1000кг.

Наружная отделка:

стены — облицовка декоративными бетонными блоками, облицовка фиброцементными листами типа Минерит, облицовка кассетами из алюминиевых композитных панелей ;

окна — витражная система типа «Шуко».

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска, керамическая плитка;

потолок — подвесной потолок типа «Армстронг», гипсокартон, алюминиевый реечный, акриловая покраска;

пол — наливной пол, покрытие типа Таркет, паркет, керамическая плитка, бетонное покрытие, керамогранит.

Котельная

Здание представляет собой одноэтажный прямоугольный объем с размерами в плане по осям 26,800х10,000м. Высота этажа 5.100м.

Площадь остекления составляет 0,03м2 на 1,0м3 объема.

На этаже размещены: котельный зал, ГРУ, электрощитовая.

Наружная отделка:

стены — облицовка профилированным металлическим листом

окна — алюминиевый профиль.

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска;

потолок — акриловая покраска;

пол — керамическая плитка «ГРЕС».

ТП совмещенная с ДГУ

Здание представляет собой одноэтажный прямоугольный объем с техподпольем (на отм.-1,700) с размерами в плане по осям 14.690х6.080м.

На отм. -1,700 запроектированы кабельные подполья ввода кабелей.

На отм. 0,000 размещены распределительные устройства, камеры трансформаторов №1, № 2, техпомещение установки шкафов наружного освещения, помещение ДГУ, помещение ТЛМ

Наружная отделка:

стены — облицовка декоративными бетонными блоками

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска;

потолок — акриловая покраска для наружных работ;

пол — бетонный, состав типа «Макси Бетон».

КПП № 1

Здание представляет собой одноэтажный прямоугольный объем с размерами в плане по осям 12,00 х 9,00м.

На этаже размещены: комната дежурного, комната отдыха, бюро пропусков, комната посетителей, санузел, кладовая уборочного инвентаря.

Высота этажа 3,00м.
Кровля плоская с внутренним водостоком.

Наружная отделка:
стены — облицовка декоративными бетонными блоками с устройством вентфасада.
окна — витражная система типа «Шуко».
Внутренняя отделка:
стены — акриловая покраска, керамическая плитка;
потолок — подвесной потолок типа «Армстронг», алюминиевый реечный;
пол — керамическая плитка, покрытие типа Таркет, плитка керамическая типа «Грес».

КПП № 2
Здание представляет собой одноэтажный прямоугольный объем с размерами в плане по осям 6,00 х 6,00м.
На этаже размещены: комната дежурного, комната отдыха, санузел, кладовая уборочного инвентаря.
Высота этажа 3,00м.
Кровля плоская с внутренним водостоком.

Наружная отделка:
стены — облицовка декоративными бетонными блоками с устройством вентфасада.
окна — витражная система типа «Шуко».
Внутренняя отделка:
стены — акриловая покраска, керамическая плитка;
потолок — подвесной потолок типа «Армстронг», алюминиевый реечный ;
пол — керамическая плитка, покрытие типа Таркет, плитка керамическая типа «Грес».

Насосная станция 2-го подъема с установкой обезжелезивания
Здание одноэтажное , представляет собой прямоугольный объем с размерами в плане 18,00 х 6.00м. Здание по функциональной пожарной опасности Ф5.1
На отм. -2.400 запроектирован машинный зал в осях 1-2, А-Б;
На отм. 0.000 размещены антресоль, зал установки обезжелезивания, электрощитовая. Высоты этажа 3.60м, 6,00м.
Кровля плоская с организованным водостоком.

Наружная отделка:
стены — облицовка профильным стальным листом.
Внутренняя отделка:
стены — простая водоэмульсионная покраска, клеевая покраска;
потолок — клеевая побелка ;
пол — керамическая плитка, бетонный.

РТП

Здание представляет собой одноэтажный объем с кабельным подпольем с размерами в плане по осям 7.94 х 12.24м.

Кровля скатная с организованным водостоком

На отм. -1.700 размещено кабельное подполье ввода кабелей РУ10 (0,4) кВ.

На отм. 0.000 распределительное устройство (РУ) 10 кВ, камера трансформатора №1, распределительное устройство (РУ) 0,4кВ, камера трансформатора № 2, техпомещение установки шкафов наружного освещения.

Наружная отделка:

стены — декоративные бетонные блоки.

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска;

потолок — акриловая покраска ;

пол — бетонный , состав типа «Макси Бетон».

Пристроенная ТП

ТП пристроено к учебно-административному корпусу в осях Б-Г по оси 1. Здание одноэтажное с кабельным подпольем и представляет собой прямоугольный объем с размерами в плане по осям 7.00 х12.00 м. Высота - 4.5 м. Здание по функциональной пожарной асности Ф5.1.

На отм. -1.250 размещены: распределительное устройство 10Кв, распределительное устройсто 0,4Кв, камеры трансформаторов Т1, Т2, помещение ШНО, помещение ТЛМ.

Наружная отделка:

стены — декоративные бетонные блоки.

Внутренняя отделка:

стены — акриловая покраска;

потолок — акриловая покраска ;

пол — бетонный , состав типа «Макси Бетон».

КНС (реконструкция) на территории санатория «Белорусочка»

Здание одноэтажное с подвалом представляет собой прямоугольный объем с размерами в плане по осям 9.50 х 9.75м. Высота наземного этажа 5.45м

На отм. -10.00 размещен приемный резервуар, на отм. - 9.98 — машинный зал.

На отм. 0.00 запроектированы: площадкадля обслуживания приемного резервуара, подсобное помещение, тепловой и водомерный узел, санузел, электрощитовая.

Наружная отделка:

стены — облицовка профильным стальным листом.

Внутренняя отделка:

стены — простая водоэмульсионная покраска, клеевая покраска, облицовка керамической плиткой;

потолок — клеевая побелка, окраска влагостойкой краской (для теплового и водомерного узла), водоэмульсионная покраска;

пол — керамическая плитка, бетонный.

4. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно-геологические условия площадок строительства 2-й очереди, (строительство учебно-административного комплекса, общежития, столовой для курсантов государственного учреждения образования и других объектов "Института пограничной службы Республики Беларусь"), которые относятся к комплексу ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь" в н.п. Ждановичи Минского района изучались ООО «Синклиналь Изыскания» в 2013 году. В представленном на экспертизу техническом отчете по объекту № 54/13 СИ и № 96/13 СИ эти условия представлены в следующем виде.

В геологическом строении площадок и трассы инженерных сетей принимают участие следующие генетические типы отложений. Все они, сложены конечно-моренными отложениями, представленными незакономерно чередующимися водно-ледниковыми песками всего номенклатурного ряда и ледниковыми супесями пластичной консистенции. На одних превалируют пески, на других – супеси. Насыпные неоднородные по составу грунты встречены только на площадке РТП и по внешнему ограждению и на некоторых участках внешних инженерных сетей. Их мощность не превышает 1,8м. Часть учебно-административного корпуса (по г/п № 1 и КПП № 1 (по г/п № 12) попадают на болото с торфом до 2,6м, который подлежит выторфовке. Озерно-аллювиально-болотные отложения, представленные слабозаторфованными грунтами и мергелем встречены только на площадке котельной и дымовой трубы и некоторых участках внешних инженерных сетей, а их мощность не превышает 2,1м (для мергеля на внешних инженерных сетях - 7,6м). Полная мощность конечно-моренных отложений скважинами глубиной по приложению 3 к СНБ 1.02.01-96 не пройдена.

Грунты изучались визуальными и лабораторными методами, а также статическим зондированием. По результатам изучения они разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Значения физических характеристик грунтов в каждом из выделенных ИГЭ определены методами математической статистики по ГОСТ 20522-96. Насыпные грунты не слежавшиеся и неоднородны по прочности. Залегают выше глубин заложения фундаментов. Среди водно-ледниковых песков обнаружены и выделены в отдельные ИГЭ-2 так называемые специфические (слабозаторфованные) грунты. Высокая сжимаемость этих грунтов подтверждена лабораторными испытаниями. Полученные значения модуля деформации конечно-моренных отложений для зданий первого уровня ответственности определены штамповыми испытаниями. Значения прочностных свойств грунтов оснований этого уровня ответственности определены по ТКП 45-5.01-15-2005, что противоречит требованиям п. 4.2.8 ТКП 45-5.01-254-2012. Значения прочностных и деформационных характеристик грунтов оснований второго уровня ответственности определены по ТКП 45-5.01-15-2005.

Гидрогеологические условия площадки характеризуется присутствием напорно-безнапорных грунтовых и спорадических вод. Уровни всех вод показаны на инженерно-геологических разрезах с достаточной для архитектурного проекта детальностью. В обильные осадками периоды года прогнозируется возможность подъема уровней вод на 0,8м выше отмеченного

изысканиями и скопления верховодки в песках на кровле ледниковых супесей. Воды не агрессивные к бетону любых марок.

Материалы изысканий содержат сведения, достаточные для инженерно-геологического обоснования проектных решений на стадии «Архитектурный проект».

В целях ресурсосбережения, возможного снижения стоимости строительства, а также обеспечения эксплуатационной безопасности РУП «Главгосстройэкспертиза» при разработке строительного проекта рекомендует:

- пробурить скважины № 39 и 40, заложенные в программе инженерно-геологических изысканий;
- определить значения прочностных характеристик грунтов оснований первого уровня ответственности прямыми полевыми методами (п. 4.3.10 Изменения № 1 к СНБ 1.02.01-96);
- согласовать с Заказчиком уровень ответственности проектируемых зданий и сооружений (п. 5.4 Изменения № 1 к ГОСТ 27751-88).

5. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Предусматривается комплекс мероприятий по осушению заболоченного участка площадью 0,83 га с отводом воды передвижной насосной установкой, разработка и вывозка торфа, засыпка котлована природным песчаным грунтом с послойным уплотнением.

Для осушения заболоченного участка предусматривается устройство водопроводящего канала, располагаемого вдоль автомобильной дороги и осушительного канала - по контуру заболоченного участка. Средняя глубина водопроводящего канала -2.45м, ширина по дну-0,6м, заложение откосов 1:1. Для обеспечения оптимального режима работы насосного оборудования в устьевой части водопроводящего канала предусмотрено устройство регулирующей емкости.

Осушительный канал впадает в водопроводящий канал. После прохождения первой захватки и выработки торфа, выполняется пионерная насыпь из песчаного грунта слоем 0,6-0,7м, по которому обеспечивается проезд техники, как для погрузки и вывозки торфа после его пролежки, так и для прохода экскаватора и разработки торфа при следующей захватке. Глубина каналов принята с учетом максимальной глубины торфа и обеспечения понижения уровня грунтовых вод ниже подошвы залегания торфа на 0,3м.

Выторфовка предусмотрена в объеме 8043м3, замещение природным песчаным грунтом до отметки 212.00 - в объеме 9438м3. Торф используется ООО «Тарасово» в качестве природного органического удобрения.

Сводимая на участке древесно-кустарниковая растительность используется на дрова в объеме 38,7м3 и деловую древесину - 90,2м3. Древесные остатки в объеме 42м3 перерабатываются на щепу и используются в качестве топлива, пни вывозятся на захоронение.

Поверхностный и дренажный сток при временном осушении заболоченного участка, предусмотрено отводить передвижным насосным оборудованием типа С-245 с дизельным двигателем в существующий канал, расположенный в восточной части объекта на расстоянии 315м.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения:

18-04/54.13-ГР

- представлено техническое заключение по инженерно-геологическим изысканиям по заболоченной северо-западной части площадки, в части определения глубины залегания торфа (объект №4-13.доп, ЗАО "Синклиналь");

лист 2:

- осушительный канал устроен по границе заболоченного участка, указанной на съемке;
- предусмотрено крепление в месте сброса откачиваемых вод в существующий водоток.
- разработано сечение осушительного канала с учетом отсыпки первоначальной насыпи и обеспечения технологической схемы по ее уплотнению.

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Учебно-административный корпус с пристроенной трансформаторной подстанцией (№1 по г/п)

Проектируемое здание 9-ти этажное с учетом цокольного этажа с пристроенной одноэтажной трансформаторной подстанцией.

Здание учебно-административного корпуса разделено тремя температурно-деформационными швами на 4 блока. Высота всех этажей в осях 5-31/А-С - 3,3м, кроме цокольного этажа высотой 3,6м Высота поточных аудиторий в осях 1-5/А-Р - 6,6м.

Здание в осях 5-31/К-С запроектировано в монолитном железобетонном рамно-связевом безригельном каркасе, а в осях 1-6/А-Р в монолитном железобетонном рамно-связевом каркасе с балками в отдельных местах.

За относительную отметку 0.000 принят уровень пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 217.00.

Уровень ответственности учебно-административного корпуса - I, пристроенной ТП - II.

Степень огнестойкости учебно-административного корпуса и пристроенной ТП - IV.

Пространственная жесткость и устойчивость зданий обеспечивается совместной работой монолитных горизонтальных железобетонных дисков перекрытий, монолитных вертикальных железобетонных колонн и диафрагм жесткости.

Расчет монолитного железобетонного каркаса здания выполнен в программном комплексе "SCAD Office V11.5".

Фундаменты под стены и колонны зданий приняты столбчатые и ленточные на естественном основании.

Основанием фундаментов будут служить грунты со следующими характеристиками:

а) ИГЭ-8 - песок мелкий средней прочности с характеристиками:

E=22 МПа, Y_{II}=10,1 кН/м^3, φ_{II}=33°, C_{II}=2 кПа;

б) ИГЭ-10 - песок средний средней прочности:

E=32МПа, Y_{II}=10,3 кН/м^3, φ_{II}=36°, C_{II}=1 кПа;

в) ИГЭ-12 - песок крупный и гравелистый средней прочности:

E=31МПа, Y_{II}=17,2 кН/м^3, φ_{II}=38°, C_{II}=0 кПа.

В осях 22-31 предусматривается выбор заторфованных грунтов до верха песчаных грунтов и устройство уплотненной подушки из песчано-гравийной смеси. Уплотнение производится пневмокатком массой 25т слоями по 500мм с числом проходов 12 раз по следу с проверкой качества уплотнения штампами до достижения следующих расчетных характеристик грунта: φ=38°, Е-32 МПа.

По результатам химического анализа водной вытяжки грунты неагрессивны к бетону любой марки.

Грунтовые воды конечноморенных отложений вскрыты на глубинах 6,80-12,50м (абс.отм.201,43-205,96м). Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые, мелкие, средние, крупные и гравелистые.

На участках зданий по г/п №1,2 грунтовые воды обладают местным напором (скв.№6,10,28,29,34,58). Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 6,20-8,20м (абс.отм.205,85-205,93 м), величина напора составляет 1,1-4,5м.

По данным химических анализов грунтовые воды неагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций и бетону марок W4, W6, W8 по водонепроницаемости.

Подземная часть наружных стен принята монолитной железобетонной толщиной 250мм из бетона С25/30, армируется вязаной арматурой S500, S240.

Горизонтальная противокапиллярная гидроизоляция выполняется из цементно-песчаного раствора М100 толщиной 20мм.

Вертикальная гидроизоляция стен подземной части выполняется окраской холодной битумной мастикой общей толщиной 2мм по огрунтованной битумным праймером поверхности.

Шаг колонн различен: 3х3м, 6х3м, 6х6,9м, 6х6м.

Колонны сечением 35х40см, 40х60см, 40х50см монолитные железобетонные из бетона С25/30.

Лестничные марши и площадки приняты монолитными железобетонными из бетона С25/30. Для устройства крылец применяется монолитный железобетон.

Металлические ограждения лестниц по серии 1.050.1-3 в.2 и индивидуальные.

Стены лестничных клеток, шахт лифтов и диафрагмы жесткости монолитные железобетонные из бетона С25/30 толщиной 180мм.

По оси А в осях 2-6 предусмотрена монолитная железобетонная противопожарная стена 1 типа, расположенная на монолитном железобетонном фундаменте.

Перемычки в наружных стенах приняты брусковые из ячеистого бетона по серии Б1.038.1-7.09. вып. 2.10.

Перекрытие - монолитная железобетонная плоская плита толщиной 220мм в осях 5-31/К-с и монолитное балочное с балками высотой 800мм в осях 1-5/ А-Р.

Наружные ненесущие стены толщиной 500мм приняты из ячеистобетонных блоков Р=500кг/м^3 по СТБ 1117-98 на клею с поэтажным опиранием на перекрытие.

Несущие стены пристроенного ТП выполняются из керамического пустотелого кирпича КРПУ 150/35 по СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки корпуса выполняются из кирпича керамического пустотелого КРПУ 150/35 по СТБ 1160-99 толщиной 120мм на цементно-известковом растворе М50 и из газосиликатных блоков толщиной 100мм по СТБ 1117-98 D650 на цементно-известковом растворе М50.

Утеплитель подземной части наружных стен - плиты из экструзионного пенополистирола типа "Белплекс-35" по ТУ BY 690651549.001-2010. Утеплитель цокольной части наружных стен - плиты минераловатные типа "Белтеп" ФАСАД 15 по СТБ 1995-2009.

Утеплитель в чердачном перекрытии - плиты пенополистирольные ППТ 25А СТБ1437-2004.

Кровля рулонная с внутренним водостоком из двух слоев кровельного битумноэластомерного материала по СТБ 1107-98, с посыпкой РП1.

Для создания уклонов используется керамзитобетон..

Утепление торцов монолитных железобетонных плит перекрытий и колонн выполняется минераловатными плитами типа "Белтеп" ФАСАД 15 по СТБ 1995-2009.

По периметру наружных стен здания выполняется отмостка шириной 1000мм.

Курсантское общежитие (№2 по г/п)

Здание курсантского общежития запроектировано высотой 6 этажей; размерами в плане 138,9х18,0м с цокольным этажом и техническим этажом. Здание запроектировано в монолитном железобетонном рамно-связевом безригельном каркасе.

Высота типового этажа 2,8м, высота нижнего цокольного этажа 3,3м, высота верхнего технического этажа 2,8м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 217.00

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания — III.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой горизонтальных, монолитных железобетонных дисков перекрытий, монолитных вертикальных железобетонных колонн и диафрагм жесткости. Здание разделено на 3 температурных блока.

Фундаменты под стены и колонны приняты столбчатые и ленточные на естественном основании.

Основанием фундамента на большей части площадки будут являться:

- (ИГЭ-7) песок пылеватый прочный со следующими характеристиками: y_{II} =17,9кН/м^3, c_{II}=5кПа, φ_{II}=33°, Е=30МПа;

-(ИГЭ-8) песок мелкий средней прочности со следующими характеристиками: y_{II} =17,0кН/м^3, c_{II}=2кПа, φ_{II}=32°, Е=22МПа;

-(ИГЭ-10) песок средний средней прочности со следующими характеристиками: y_{II} =17,7кН/м^3, c_{II}=2кПа, φ_{II}=37°, Е=24МПа.

По результатам химического анализа анализа водной вытяжки грунты неагрессивны к бетону любой марки.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 6,8... 12,50м (абс.отм.201,43...205,96).

Подземная часть наружных стен принята монолитной железобетонной толщиной 250мм из бетона С20/25, армируется вязаной арматурой S500, S240

Горизонтальная противокапиллярная гидроизоляция выполняется из двух слоев материала Г-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4.0 СТБ 1107-98 с наклейкой по выровненной загрунтованной битумным праймером поверхности.

Вертикальная гидроизоляция стен подземной части выполняется окраской холодной мастикой общей толщиной 2мм по загрунтованной битумным праймером поверхности.

Шаг колонн крайнего ряда 3.75м, среднего ряда - 7.5х7.5м.

Колонны сечением 40х40см и 35х50см монолитные железобетонные из бетона С20/25, армируются вязаной арматурой S500, S240.

Лестничные марши и площадки лестниц приняты монолитными железобетонными из бетона С25/30, армируются вязаной арматурой S500, S240. Для устройства крылец применяется монолитный железобетон.

Металлические ограждения лестниц по серии 1.050.1-3 в.2 и индивидуальные.

По оси 1 в осях А - Г предусмотрена противопожарная стена 1 типа, расположенная на монолитном фундаменте, из монолитного железобетона С20/25 толщиной 250мм.

Стены лестничной клетки и шахты лифта монолитные железобетонные из бетона С20/25 толщиной 180мм армируются вязаной арматурой S500, S240.

Железобетонные перемычки приняты по серии Б1.038.1-1. вып1-6.

Перемычки в наружных стенах приняты брусковые из ячеистого бетона по серии Б1.038,1-7.09 вып.2.10

Перекрытие - монолитная железобетонная плита из бетона С25/30 толщиной 220мм, армируется вязаной арматурой S500, S240.

Наружные ненесущие стены толщиной 500мм приняты из блоков ячеистого бетона D=500кг/m3 по СТБ 1117-98 на клею с поэтажным опиранием на перекрытие. Перегородки в жилой части здания приняты из гипсоволокнистых влагостойких листов толщиной 125мм с заполнение полостей минераловатными плитами. В нежилых помещениях и помещениях с дополнительными требованиями - из полнотелого и пустотелого кирпича толщиной 120мм СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50.

Утеплитель подземной части наружных стен - плиты из экструзионного пенополистирола типа “Белплекс-35. Утеплитель цокольной части наружных стен - плиты минераловатные типа “Белтеп».

Утеплитель пола над неотапливаемыми помещениями-плиты пенополистирольные ППТ25А СТБ1437-2004.

Утеплитель в кровле: плиты пенополистирольные ППТ 25А СТБ1437-2004.

Кровля запроектирована рулонная с внутренним водостоком из двух слоев кровельного битумноэластомерного материала по СТБ 1107-98. Верхний слой с посыпкой РП1. Для создания уклонов используется керамзитобетон.

Утепление торцов монолитных железобетонных плит перекрытий и колонн выполняется минераловатными плитами типа “Белтеп” ФАСАД 15 по СТБ 1995- 2009/

По периметру наружных стен здания выполняется отмостка шириной 1000мм.

Расчет монолитного железобетонного каркаса здания выполнен в программном комплексе «SCAD Office».

Курсантская столовая (№3 по г/п)

Здание курсантской столовой запроектировано высотой 3 этажа, размерами в плане 67,56х33,3м с подвалом и техэтажом. Здание запроектировано в монолитном железобетонном рамно- связевом безригельном каркасе.

Высота типового этажа 3,3м, высота нижнего подвального этажа 3,3м, высота верхнего технического этажа 3,45м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 217.00

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – IV.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой горизонтальных, монолитных железобетонных дисков перекрытий, монолитных вертикальных железобетонных колонн и диафрагм жесткости.

Фундаменты под стены и колонны приняты столбчатые и ленточные на естественном основании.

Основанием фундамента на большей части площадки будут являться:

- (ИГЭ-8) песок мелкий средней прочности со следующими характеристиками: y_{II} =17,0кН/м^3, c_{II}=2кПа, φ_{II}=32°, E=22МПа;

(ИГЭ-10) песок средний средней прочности со следующими характеристиками: y_{II}=17,7кН/м^3, c_{II}=2кПа, φ_{II}=37°, E=24МПа.

По результатам химического анализа водной вытяжки грунты неагрессивны к бетону любой марки.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 6,8... 12,50м (абс.отм.201,43...205,96). Подземная часть наружных стен принята монолитной железобетонной толщиной 250мм из бетона С20/25, армируются вязаной арматурой S500, S240. Горизонтальная противокапиллярная гидроизоляция выполняется из двух слоев материала Г-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4.0 СТБ 1107-98 с наклейкой по выровненной загрунтованной битумным праймером поверхности.

Вертикальная гидроизоляция стен подземной части выполняется окраской холодной мастикой общей толщиной 2мм по загрунтованной битумным праймером поверхности.

Шаг колонн различен 6х6м, 6х7.2м, 7,2х7,2м.

Колонны сечением 40х40см и 35х50см монолитные железобетонные из бетона С20/25, армируются вязаной арматурой S500, S240.

Лестничные марши и площадки лестниц приняты монолитными железобетонными из бетона С25/30, армируются вязаной арматурой S500, S240. Для устройства крылец применяется монолитный железобетон.

Металлические ограждения лестниц по серии 1.050.1-3 в.2 и индивидуальные.

Стены лестничной клетки и шахты лифта монолитные железобетонные из бетона С20/25 толщиной 180мм армируются вязаной арматурой S500, S240.

Железобетонные перемычки приняты по серии Б1.038.1-1. вып1-6.

Перемычки в наружных стенах приняты брусковые из ячеистого бетона по серии Б1038.1-7.09 вып.2.10

Перекрытие - монолитная железобетонная плита из бетона С25/30 толщиной 220мм армируется вязаной арматурой S500, S240.

Наружные ненесущие стены толщиной 500мм приняты из блоков ячеистого бетона у=500кг/м3 по СТБ 1117-98 на клею с поэтажным опиранием на перекрытие. Перегородки в здании приняты из полнотелого и пустотелого кирпича толщиной 120мм СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50.

Утеплитель подземной части наружных стен - плиты из экструзионного пенополистирола типа Белплекс-35. Утеплитель цокольной части наружных стен - плиты минераловатные типа Белтеп.

Утеплитель пола над неотапливаемыми помещениями - плиты пенополистирольные ППТ 25А СТБ1437-2004.

Утеплитель в кровле - плиты пенополистирольные ППТ 25А СТБ1437-2004.

Кровля запроектирована рулонная двухслойная с внутренним водостоком из двух слоев кровельного битумноэластомерного материала по СТБ 1107-98. Верхний слой с посыпкой РП1. Для создания уклонов используется керамзитобетон.

Утепление торцов монолитных железобетонных плит перекрытий и колонн выполняется минераловатными плитами типа Белтеп ФАСАД 15 по СТБ 1995-2009

По периметру наружных стен здания выполняется отмостка шириной 1000мм .

Расчет монолитного железобетонного каркаса здания выполнен в программном комплексе «SCAD Office».

Котельная (№10 по г/п)

Здание котельной запроектировано одноэтажным размерами в плане 26,80х10,00м. Здание запроектировано в монолитном железобетонном рамном каркасе. Высота этажа 5,1м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 217.45

Уровень ответственности здания II.

Степень огнестойкости здания IV.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой горизонтального монолитного железобетонного балочного диска покрытия и монолитных вертикальных железобетонных колонн.

Фундаменты под стены и колонны приняты столбчатые на уплотненной подушке из песчано-гравийной смеси толщиной 1000-1600мм.

Основанием фундамента будет являться подушка из песчано-гравийной смеси. Уплотнение производится пневмокатками массой 12т слоями по 500мм с числом проходок не менее 8 раз по следу с последующей проверкой качества уплотнения штампами до достижения следующих расчетных характеристик грунта : φ=32, Е=23МПа;

По результатам химического анализа водной вытяжки грунты неагрессивны к бетону любой марки.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 6,8...12,50м (абс.отм.201,43...205,96).

Подземная часть наружных стен принята монолитной железобетонной толщиной 400мм из бетона С20/25, армируются вязаной арматурой S500, S240.

Горизонтальная противокапиллярная гидроизоляция выполняется из двух слоев материала Г-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4.0 СТБ 1107-98 с наклейкой по выровненной загрунтованной битумным праймером поверхности.

Вертикальная гидроизоляция стен подземной части выполняется окраской холодной мастикой общей толщиной 2мм по загрунтованной битумным праймером поверхности.

Шаг колонн 6.7х10м.

Колонны сечением 40х40см монолитные железобетонные из бетона С20/25, армируются вязаной арматурой S500, S240.

Для устройства крылец применяется монолитный железобетон.

Покрытие - монолитная железобетонная балочная плита из бетона С25/30 толщиной 200мм армируются вязаной арматурой S500, S240.

Наружные ненесущие стены толщиной 150мм приняты из металлических сэндвич-панелей поэлементной сборки.

Утеплитель подземной части наружных стен - плиты из экструзионного пенополистирола типа “Белплекс-35”. Утеплитель цокольной части наружных стен - плиты минераловатные типа "Белтеп” ФАСАД 15 по СТБ 1995-2009.

Утеплитель в кровле: плиты пенополистирольные ППТ 25А СТБ1437-2004. Кровля запроектирована рулонная двухслойная с наружным организованным водостоком из двух слоев кровельного битумноэластомерного материала по СТБ 1107-98. Верхний слой с посыпкой РП1. Для создания уклонов используется керамзитобетон.

По периметру наружных стен здания предусмотрена отмостка шириной 1000мм.

Расчет монолитного железобетонного каркаса здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА».

КПП№1 (№12 по г/п), КПП№2 (№13 по г/п)

Здания КПП запроектированы одноэтажными размерами в плане: 12,00х9,00м (КПП№1), 6,00х6,00м (КПП №2). Здания запроектированы с кирпичными несущими стенами. Высота этажа 3,3м. За относительную отметку 0.000 принят уровень пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 214.45 (КПП №1); 217.10 (КПП №2).

Уровень ответственности здания –II.

Степень огнестойкости здания – IV.

Пространственная жесткость и устойчивость зданий обеспечивается совместной работой горизонтального, монолитного железобетонного балочного диска покрытия и наружных кирпичных стен.

КПП №1: фундаменты под стены приняты ленточные на искусственном основании. Проектом предусматривается выбор заторфованных грунтов до верха песчаных фунтов и устройство уплотненной подушки из песчано-гравийной смеси. Уплотнение производится пневмокатками массой 25т слоями по 500мм с числом проходов 12 раз по следу с проверкой качества уплотнения штампами. Условия поверхностного стока затруднены. Учитывая наличие

слабоагрессивных (ХА1) к бетону грунтов, конструкции фундаментов выполнять из бетонов маркой по водонепроницаемости W10.

КПП №2: фундаменты под стены приняты ленточные. Основанием фундамента на большей части площадки будет являться (ИГЭ-12) песок крупный и гравелистый средней прочности со следующими характеристиками: y_{II} =17,4кН/м3, c_{II}=1кПа, φ_{II}=38°, E=16МПа.

Подземная часть наружных стен зданий принята монолитной железобетонной толщиной 400мм из бетона С20/25, армируется вязаной арматурой S500, S240. Горизонтальная противокапиллярная гидроизоляция выполняется из двух слоев материала Г-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0 СТБ 1107-98 с наклейкой по выровненной загрунтованной битумным праймером поверхности.

Вертикальная гидроизоляция стен подземной части выполняется окраской холодной мастикой общей толщиной 2мм по загрунтованной битумным праймером поверхности.

Для устройства крылец применяется монолитный железобетон.

Покрытие - монолитная железобетонная балочная плита из бетона С25/30 толщиной 200мм армируются вязаной арматурой S500, S240.

Железобетонные перемычки приняты по серии Б1.038.1-1. вып1-6. Перегородки в здании приняты из полнотелого и пустотелого кирпича толщиной 120мм СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50.

Наружные несущие стены толщиной 380мм приняты из пустотелого кирпича по СТБ 1160-99 на цементно-песчаном растворе М50 с утеплением минераловатными плитами типа “Белтеп” ФАСАД 15 по СТБ 1995-2009 толщиной 120мм.

Утеплитель подземной части наружных стен - плиты из экструзионного пенополистирола типа “Белплекс-35”. Утеплитель цокольной части наружных стен - плиты минераловатные типа “Белтеп” ФАСАД 15 по СТБ 1995-2009.

Утеплитель в кровле: плиты пенополистирольные ППТ 25А СТБ1437-2004. Кровля запроектирована рулонная двухслойная с внутренним организованным водостоком из двух слоев кровельного битумноэластомерного материала по СТБ 1107-98. Верхний слой с посыпкой РП1. Для создания уклонов используется керамзитобетон.

По периметру наружных стен здания выполняется отмостка шириной 1000мм.

Артскважины (№№16,17 по г/п)

Стены артскважин предусмотрены из сборных железобетонных колец, плоских плит серии 3.900.1-14 с чугунным люком по ГОСТ 3634-99 и дополнительной деревянной крышкой с утеплителем из минераловатных матов. Фундамент монолитный плитный из бетона С16/20.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом предусмотрено окрасить битумно-полимерной мастикой СТБ 1265-2001 в 4 слоя общей толщиной 2мм по огрунтованной поверхности.

Мероприятия по антикоррозийной защите закладных и монтажных деталей — окраска эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129- 82.

Канализационная станция (КНС) (№40 по г/п)

Существующее здание КНС одноэтажное с подземной частью, в плане прямоугольной формы. Габаритные размеры надземной части по наружному обводу 9,5х9,7м. Конструктивная схема надземной части здания бескаркасная с несущими продольными кирпичными стенами. Высота от уровня пола первого этажа до низа плит покрытия - 4,63м. Подземная часть КНС также прямоугольная в плане. В подземной части насосной станции располагается машинное отделение и приемный резервуар, разделенные монолитной железобетонной стеной по всей высоте. Материал стен и перегородок надземной части — кирпич керамический эффективный. Материал стен подземной части — монолитный железобетон. Конструкция покрытия — железобетонные сборные ребристые плиты. Конструкция перекрытия над подземной частью — монолитное железобетонное балочное над приемным резервуаром, над машинным отделением — железобетонный настил из многопустотных плит. Кровля — совмещенная теплая с водоизоляционным ковром из рулонных материалов на битумной основе. Подъемно-транспортное оборудование - электротельферы и кран-балка.

Уровень ответственности здания -II. Степень огнестойкости – IV.

В проекте приняты решения с учетом устранения дефектов и повреждений конструкций в соответствии с рекомендациями технического заключения «Обследование технического состояния строительных конструкций КНС». Обследование выполнено в 2013 году ПСЧУП «Белремстройпроект».

Проектом предусматривается в соответствии с рекомендациями технического заключения:

- ремонт кровли с предварительной разборкой существующего кровельного ковра и утепления с учетом обеспечения сопротивления теплопередаче. Утеплитель - плиты ППТ-25А СТБ 1437-2004
- восстановление плиты перекрытия над подземной частью;
- существующие трещины в кирпичной кладке затереть полимер-минеральным ремонтным составом с предварительной расшивкой и обеспыливанием;
- выполнить ремонт фасадных поверхностей стен, подверженных деструкции 40-60мм;
- выполнить перекладку участка наружной стены, подверженной деструкции на глубину до 150 мм;
- выполнить усиление кирпичной кладки в месте опирания стальной балки электротельфера путем устройства монолитного участка ;
- выполнить проникающую гидроизоляцию стен подземной части методом инъекций;
- просушить увлажненные участки монолитного перекрытия, выполнить очистку от следов увлажнения и обработать химическими противогрибковыми составами типа Cereelt — 23,0 м;
- выполнить отмостку по периметру здания;
- восстановить антикоррозионную защиту всех стальных конструкций с предварительной очисткой элементов от коррозии;
- демонтировать поврежденный и восстановить защитный слой бетона ребер и полок плит покрытия полимер-минеральным ремонтным составом с предварительной очисткой армирования от продуктов коррозии.

Предусмотрена ограда КНС из металлической сетки, натянутой по железобетонным столбам по серии 3.017-3.

Насосная станция 2-го подъема с установкой обезжелезивания(№14по г.п.)

Проектируемое здание водопроводной насосной станции - одноэтажное с заглубленной частью на отм.-2.400 и размерами в осях 18,0х6,0 м.

Высота до низа плит покрытия 3,6 м.

Уровень ответственности здания - II.

Конструктивная схема - из каменных материалов с несущими продольными стенами.

Основанием фундаментов служит песок средний вредней прочности со следующими характеристиками: $У_п$=17,9кН/м^3; $С_{II}$=2кПа; φ_{II}=37°; Е=22МПа; супесь моренная прочная со следующими характеристиками: $С_{II}$=37кПа; φ_{II}=29°; Е=18МПа. Подземные воды не встречены.

Фундаменты ленточные - сборные бетонные блоки по с. Б1.016.1-1, в. 1.98 и железобетонных плит по с. Б1.012.1-2.08. Горизонтальная гидроизоляция из 2-х слоев материала гидроизоляционного по СТБ 1107-98, склеенных между собой, и цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм в уровне пола на отм.-2,400; вертикальная — окраска битумно-полимерной мастикой СТБ 1262-2001 в 4 слоя общей толщиной 2мм по огрунтованной поверхности.

Наружные стены приняты из кирпича керамического рядового пустотелого М175 СТБ 1160-99 на растворе М50 толщиной 380мм.

Внутренние стены из кирпича силикатного марки СУР150/35 по СТБ1228-2000 на растворе М50 толщиной 250мм.

Перекрытие из сборных ж.б. многопустотных плит длиной 6,0м по серии Б1.041.1-3.08.

Кровля плоская с наружным водоотводом и утеплением плитами ППТ-25А СТБ 1437-2004 кровельные материалы по СТБ 1107-98.

Для технологического оборудования предусмотрено: устройство крепления монорельсов для тали к плитам покрытия, фундаментов под насосы, площадок с лестницами и ограждениями.

Вентшахты из керамзитобетонных блоков СТБ 1008-95 с толщиной стенок 200мм.

По периметру наружных стен предусмотрена отмостка.

Мероприятия по антикоррозийной защите металлических конструкций — окраска эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Трансформаторная подстанция, совмещенная с дизельгенераторной (ТП) (№11 по г/п)

Трансформаторная подстанция, совмещенная с дизельгенераторной - одноэтажное здание. В ТП предусмотрено подполье для ввода кабелей. Конструктивная схема - из каменных материалов с несущими продольными и поперечными стенами.

Уровень ответственности здания - II. Степень огнестойкости - IV.

Основанием фундаментов служит песок средний средней прочности со следующими характеристиками: $У_{II}$=17,9кН/м^3; $С_{II}$=2кПа; φ_{II}=37^0; Е=22МПа; песок крупный и гравелистый средней прочности со следующими характеристиками: $У_{II}$=17,6кН/м^3; φ_{II}=38°; Е=16МПа. Подземные воды не

встречены.

Фундаменты ленточные из сборных бетонных блоков по с. Б1.016.1-1,в.1.98. Горизонтальная гидроизоляция выше отметки 0,000 из 2-х слоев материала гидроизоляционного по СТБ 1107-98, склеенных между собой; вертикальная гидроизоляция стен подземной части ТП окрасочная битумно-полимерной мастикой СТБ 1262-2001 в 4 слоя общей толщиной 2мм по огрунтованной поверхности; горизонтальная гидроизоляция в уровне пола подполья из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм.

Наружные и внутренние стены, перегородки ТП из кирпича силикатного марки СУР125/35 по СТБ1228-2000 на растворе М50 толщиной 250мм. Стены подполья для ввода кабелей из сборных бетонных блоков по с. Б1.016.1-1,в. 1.98.

Перекрытие ТП на отм. 0,000 монолитное из бетона С20/25.

Стены дизель-генераторной из блоков керамических пустотелых поризованных М150 СТБ 1719-2007 на растворе М50 толщиной 380мм. По периметру стен предусмотрено утепление полов керамзитовым гравием У=500кг/м^3.

Перекрытие из сборных ж.б. многопустотных плит по серии Б1.041.1-3.08. По плитам перекрытия дизель-генераторной в качестве утеплителя укладываются плиты пенополистирольные ППТ-25А t=150ММ СТБ 1437-2004.

Предусмотрено размещение технологического оборудования в дизель-генераторной с устройством плитного фундамента из монолитного бетона С12/15 F100, армированного сетками.

Крыша стропильная из древесины хвойных пород СТБ1713-2007 с покрытием из оцинкованной стали по деревянной обрешетке. Предусмотрена обработка деревянных конструкций огнебиозащитным составом.

Распределительный пункт, совмещенный с трансформаторной подстанцией (РТП) (№33 по г/п)

РТП - одноэтажное кирпичное здание с несущими продольными стенами. Предусмотрено подполье для ввода кабелей.

Уровень ответственности здания - II. Степень огнестойкости - IV.

Основанием фундаментов служит песок средний средней прочности со следующими характеристиками: $У_{II}$=17,9кН/м^3; $С_{II}$=2кПа; φ_{II}=37°;Е=22МПа; песок мелкий средней прочности со следующими характеристиками: $У_{II}$=17,1кН/м^3; $С_{II}$=2кПа; φ_{II}=32°; Е=23МПа. Подземные воды не встречены.

Фундаменты ленточные из сборных бетонных блоков по с. Б1.016.1-1, в. 1.98. Горизонтальная гидроизоляция выше отметки 0,000 из 2-х слоев материала гидроизоляционного по СТБ 1107-98, склеенных между собой; вертикальная гидроизоляция стен подземной части ТП окрасочная битумно-полимерной мастикой СТБ 1262-2001 в 4 слоя общей толщиной 2мм по огрунтованной поверхности; горизонтальная гидроизоляция в уровне пола подполья из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм.

Наружные и внутренние стены, перегородки ТП из кирпича силикатного марки СУР125/35 по СТБ1228-2000 на растворе М50. Стены подполья для ввода кабелей из сборных бетонных блоков по с. Б1.016.1-1, в. 1.98.

Перекрытие ТП из сборных ж.б. многопустотных плит по серии Б1.041.1-3.08. Перекрытие на отм.0,000 монолитное из бетона С20/25.

Крыша стропильная из древесины хвойных пород СТБ1713-2007 с покрытием из оцинкованной стали по деревянной обрешетке. Предусмотрена обработка деревянных конструкций огнебиозащитным составом.

Резервуары запаса воды (№15 по г/п)

Резервуары запаса воды представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости размером в осях 12,0х12,0м с обсыпкой грунтом (типовой проект 901- 4-59.83).

Уровень ответственности здания — II.

Стены из сборных плоских стеновых панелей балочного типа серии 3.900.1-10. Угловые сопряжения стен из монолитного железобетона С16/20.

Днище — монолитная железобетонная плита толщиной 140мм из бетона С16/20.

Покрытие резервуара из сборных плит размером 3,0х5,6м по серии 1.442.1-1.87. Колонны, фундаменты под колонны, ригели сборные индивидуальные, разработаны в проекте.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, окрасить битумно-полимерной мастикой СТБ 1265-2001 в 4 слоя общей толщиной 2мм по огрунтованной поверхности. Внутреннюю поверхность днища и стен покрывается составом проникающего действия.

Основанием фундаментов служит песок средний средней прочности со следующими характеристиками: У=17,9кН/м^3; $C_п$=2кПа; φ=37°; Е=22МПа; песок крупный и гравелистый средней прочности со следующими характеристиками: $У_{II}$=17,6кН/м^3; $φ_{II}$=38°; Е=16МПа; супесь моренная прочная со следующими характеристиками: C_{II}=37кПа; $φ_{II}$=23°; Е=18МПа. Подземные воды не встречены,

Канализационная насосная станция (КНС) (№18 по г/п)

Надземная часть КНС выполнена в металлическом каркасе с ограждающими конструкциями из панелей «сэндвич» размером 3,9х3,7 м полной заводской готовности, Подземная часть КНС - емкость диаметром 1.4м, глубиной 5.0м из полиэтилена.

Уровень ответственности здания - II. Степень огнестойкости — IV.

Фундамент канализационной насосной станции плитный из монолитного бетона С16/20, F100 толщиной 300мм, армированный сетками. Конструкции металлического каркаса опираются на рамную монолитную железобетонную конструкцию, состоящую из3 железобетонного обвязочного пояса в уровне отмостки и 4 опорных столбов, защемленных в фундаментной плите. Крепление стоек металлического каркаса выполняется на анкерных болтах.

Основанием фундаментов служит песок средний средней прочности со следующими характеристиками: $У_{II}$=17,9кН/м^3; C_{II}=2кПа; $φ_{II}$=37°; Е=22МПа. Подземные воды вскрыты на абсолютной отметке 205,880.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, окрасить битумно-полимерной мастикой СТБ 1265-2001 в 4 слоя общей толщиной 2мм по огрунтованной поверхности.

В целях снижения сметной стоимости и ресурсосбережения в процессе проведения экспертизы в данный раздел внесены следующие изменения и дополнения:

Учебно-административный комплекс.

- предусмотрены трехступенчатые фундаменты под диафрагмы жесткости и под колонны по осям М и П (в плоскости осей) взамен двухступенчатых. Экономия цемента — 5.5т.

Курсантское общежитие.

- предусмотрены трехступенчатые фундаменты под диафрагмы жесткости и под колонны в плоскости буквенных осей взамен двухступенчатых. Экономия цемента — 21.6т.

- исключена вертикальная гидроизоляция по внутренним стенам и колоннам.

Котельная

- учитывая отсутствие подвала и незначительную высоту цокольной части, исключено устройство монолитного железобетонного цоколя с заменой на сборные бетонные блоки;
- исключена вертикальная ГИ цоколя с внутренней стороны;
- сечение балки покрытия проверено расчетом;
- уменьшена толщина сэндвич-панелей и толщина утеплителя в конструкции утепления цоколя с учетом ТКП 45-2.04-43-2006 (производственное здание).
- предусмотрено утепление полов по грунту (табл. 5.1 прим. 1 ТКП 45-2.04-43-2006).

КПП №1, КПП №2.

- учитывая отсутствие подвала и незначительную высоту цокольной части, исключить устройство монолитного железобетонного цоколя с заменой на сборные бетонные блоки. Уменьшена ширина подошвы фундамента до 400мм;
- исключена вертикальная ГИ цоколя с внутренней стороны;
- КПП№1: сечение балки покрытия проверено расчетом;
- предусмотрено утепление полов по грунту (табл. 5.1 прим. 1 ТКП 45-2.04-43-2006).

По данному разделу имеется следующая рекомендация для учета при дальнейшем проектировании:

Учебно-административный комплекс, курсантское общежитие, курсантская столовая.

- с целью уменьшения подсыпки всей территории объекта, рассмотреть возможность уменьшения принятой абсолютной отметки 0.000 (217.000).

7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Исходные данные

Технологические решения по объекту «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» в н.п. Ждановичи, Минский район

(2-я очередь строительства)» приняты на основании задания на проектирование, вариантных проработок, архитектурно-планировочных решений и требований действующих нормативных документов и писем заказчика:

СНиП 2.08.02-89 ТКП 45-3.02-36-2006;

ТКП 45-3.02-209-2010 ТКП 45-3.02-2-2004;

СНБ 3.02.04-03 Постановление МЗ РБ №128 от 15.08.2012г. Постановление МЗ РБ №91 от 11.08.2009г. СанПиН 2.1.2.12-13-2006;

Постановление МЗ РБ №59 от 11.08.2009г.;

«Общественные здания и сооружения» «Здания и помещения объектов общественного питания»;

«Административные и бытовые здания», «Проектирование зданий и помещений профессионально-технических, средних специальных и высших учебных заведений, институтов повышения квалификации» «Жилые здания»;

«Санитарно-эпидемиологические требования для торговых объектов общественного питания» «Гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию общежитий»;

«Гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию высших учебных заведений» СанПиН «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами».

Назначение объекта

Проектируемый объект представляет собой комплекс зданий для обеспечения надлежащих условий для проживания, охраны, обучения, питанием курсантов и преподавателей института.

Структура комплекса В состав комплекса зданий 2-ой очереди входят:

- учебно-административный корпус
- курсантское общежитие
- курсантская столовая
- КПП №1
- КПП №2

Учебно-административный корпус Учебный корпус рассчитан на 850 курсантов дневной формы обучения. Для организации учебного процесса в корпусе запроектированы: четыре лекционные поточные аудитории на 150 мест каждая, учебные кабинеты на 16 и 26 уч. мест, лаборатории, лаборантские, кабинеты кафедр, четыре лингафонных кабинета на 13 мест каждый, типография, помещения архива, тир, буфет на 80 мест, кабинеты администрации и хозяйственно-бытовые помещения.

Все учебные кабинеты и лаборатории оснащаются необходимым функциональным технологическим оборудованием для организации теоретического обучения и практических занятий. Кабинеты администрации и кафедр оснащаются современной мебелью по функциональному назначению, требованиям дизайна, персональными компьютерами и другой оргтехникой.

В состав типографии входят: наборный участок, печатный участок, переплетный участок, склад. Для приема и разгрузки продукции запроектирован грузовой лифт на 1000 кг. Горизонтальная транспортировка материалов осуществляется на тележках в склад. Участки типографии оснащены новым современным технологическим оборудованием для производства и выпуска методических пособий и необходимой печатной

продукции для нужд института. Ориентировочный штат персонала - 15 человек.

В состав помещений буфета входят: подсобное помещение, моечная и помещение персонала. Ассортимент реализуемой продукции: бутерброды, кондитерские изделия (конфеты, шоколад, печенье и др.), соки , минеральные и фруктовые воды в заводской упаковке, холодные и горячие напитки. Зал буфета оборудован барной стойкой, витриной кондитерской, кофеваркой с кофемолкой, сокоохладителем, печью СВЧ. В моечной установлены ванны моечные, водонагреватель, столы производственные. В подсобном - шкаф холодильный, столы производственные. Форма обслуживания -через буфетчика. Расчет - через кассовый аппарат.

Режим работы - 2 смены.

Количество блюд - 1800 блюд/день

Ориентировочный штат персонала - 5 человек.

Бытовые и хозяйственные помещения оборудуются мебелью и инвентарем согласно своему назначению.

Все помещения обеспечиваются необходимыми подводками инженерных коммуникаций (вентиляцией, электроэнергией, водопроводом и канализацией) согласно действующих норм и правил.

Курсантское общежитие

В состав общежития входят: спальные блоки на 2 и 3 человека с бытовыми помещениями, комнаты информации и досуга, комнаты для стирки белья, комнаты хранения белья, комнаты для сушки обмундирования, комната бытового обслуживания, комнаты хранения оружия, мастерские, склады, тренажерные залы. Вместимость общежития составляет - 720 человек.

Жилые комнаты оснащены современной мебелью, позволяющей создать удобный и уютный интерьер. Для сотрудников общежития запроектированы: канцелярии начальников и канцелярии командиров взводов. Рабочие помещения оснащены современной мебелью по функциональному назначению, требованию дизайна, персональными компьютерами и другой оргтехникой. Ориентировочное количество сотрудников составляет — 60 человек. Бытовые и хозяйственные помещения оборудуются необходимой мебелью и инвентарем согласно своему назначению. В комнатах для сушки обмундирования установлены шкафы сушильные. Комнаты для стирки белья оборудованы бытовыми стиральными машинами, ваннами моечными,умывальником для рук, столом подсобным. Для выполнения необходимых ремонтных работ запроектированы мастерские: электриков, сантехников, сварщиков и теплотехников. В мастерских установлены верстаки, малогабаритные станки для текущих работ, стеллажи и шкафы для инструментов.

Залы тренажеров оснащены тренажерами для развития всех групп мышц. Комната бытового обслуживания оборудована столами гладильными.

Все помещения обеспечиваются необходимыми подводками инженерных коммуникаций (вентиляцией, электроэнергией, водопроводом и канализацией) согласно действующих норм и правил.

Курсантская столовая

Для организации питанием курсантов и преподавателей запроектирована столовая на 600 мест (зал для курсантов на 350 мест, зал для офицеров и прапорщиков на 150 и 80 мест и зал для приема делегаций на 20 мест) с

овощехранилищем.. Помещения столовой расположены в трех уровнях. В подвале запроектированы помещения овощехранилища; охлаждаемые камеры: мяса, рыбы, молочных продуктов; кладовые. На первом этаже размещаются: обеденный зал на 350 мест с раздаточной линией; производственные цеха: горячий, холодный, рыбный и мясной; моечные столовой и кухонной посуды; хлеборезка. В хозяйственной зоне первого этажа предусмотрены: загрузочная; кладовая и цех обработки овощей; кладовая и моечная тары; камера пищевых отходов с отдельным выходом.

На втором этаже запроектированы : обеденные залы на 150,80 и 20 мест с двумя раздаточными линиями, горячий и холодный цеха; моечные столовой и кухонной посуды; помещение для сушки столовой посуды; хлеборезка; кабинет начальника столовой; гардеробы персонала; помещения цеха булочных и мучных изделий; бельевая; сервировочная; комната отдыха поваров; комната суточного наряда.

Для приема и разгрузки товаров предусматривается разгрузочная рампа в одном уровне с полом загрузочной. Горизонтальная транспортировка грузов осуществляется на тележках, передвижных контейнерах и стеллажах. Вертикальное перемещение — при помощи лифта. Планировочные решения помещений выполнены с учетом поточности технологического процесса, исключения пересечения потоков сырья и готовой продукции, использованной и чистой посуды, посетителей и персонала. Столовая работает на сырье, с использованием крупнокусковых мясных полуфабрикатов. Для хранения продуктов запроектированы кладовые для соответствующих товарных групп и сборно-разборные холодильные камеры для скоропортящейся продукции. Товары размещаются в кладовых на стеллажах и подтоварниках, согласно правилам товарного соседства и нормам складирования. Для мытья и хранения оборотной тары предусмотрено отдельное помещение, оснащенное 2-х секционной моечной ванной, стеллажами и раковиной для мытья рук. В помещении пищевых отходов установлена охлаждаемая камера и организовано место для мытья бачков.

Все производственные и подсобные помещения оснащены новым модулированным оборудованием, которое позволяет хранить, приготавливать и отпускать пищу без лишних перекладываний, используя функциональные емкости и стеллажи. Горячие цеха оборудуются необходимым тепловым и холодильным оборудованием, предназначенным для приготовления и хранения продукции. Мойка внутри цеховой тары и инвентаря производится в моечной кухонной посуды, имеющей непосредственную связь с горячим цехом (на первом и втором этажах). Моечная оснащена 2-х секционной моечной ванной и решетчатыми стеллажами для сушки и хранения посуды . В холодных цехах установлены рециркуляторы бактерицидные. Все помещения оснащаются современным технологическим оборудованием, работающим на электроэнергии. Над оборудованием, имеющим повышенные тепло-влажностные выделения устанавливаются местные вытяжки. Проектом предусматривается механизированная мойка столовой посуды в посудомоечной машине тоннельного типа. На случай выхода машин из строя, для ручной мойки посуды установлены пятисекционные моечные ванны в каждой моечной столовой посуды. Чистая посуда и оперативный запас новой посуды хранятся в

столовой посуды. В составе помещения цеха булочных и мучных изделий запроектированы следующие помещения: распаковки, овоскопирования и

мойки яиц; приготовления яичной массы; мучной цех; помещение мойки внутрицеховой тары и инвентаря; просеивание для просеивания муки и экспедиция (кладовая готовых изделий). Помещение мойки яиц оснащено 4-х секционной моечной ванной, холодильником, овоскопом и имеет непосредственную связь с помещением для приготовления яичной массы. Расстановка оборудования в производственном помещении выполнена с учетом поточности, технологического процесса -приготовление теста в тестомесильной машине, разделка на столах, расстройка и выпечка в пекарском шкафу с расстроечной камерой, остывание изделий и укладка в лотки. Затем готовые изделия в закрытых кондитерских лотках поступают в экспедицию.

В гардеробах персонала устанавливаются секционные шкафы для раздельного хранения личной и спецодежды. Способ обслуживания посетителей самообслуживание, через линии раздачи в обеденных залах. Режим работы — 2 смены, кол-во блюд — 13140 бл/сутки, ориентировочный штат персонала — 60 чел. Окончательное штатное расписание составляется эксплуатирующей организацией на основании хозяйственной деятельности предприятия.

Для функционирования обьекта запроектированы необходимые инженерно-технологические помещения.

КПП №1

В состав помещений КПП №1 входят: комната дежурного, комната отдыха, бюро пропусков, комната посетителей и бытовые помещения.

В комнате дежурного запроектированы: стол, стул, шкаф для одежды и сейф. Комната посетителей предназначена для встречи родственников и знакомых с курсантами и оборудована столами, стульями, креслами и вешалкой для одежды.

Бытовые помещения оборудуются необходимой мебелью и инвентарем согласно своему назначению.

Все помещения обеспечиваются необходимыми подводками инженерных коммуникаций (вентиляцией, электроэнергией, водопроводом и канализацией) согласно действующих норм и правил.

КПП №2

В состав помещений КПП №2 входят: комната дежурного, комната отдыха и бытовые помещения.

В комнате дежурного запроектированы: стол, стул, шкаф для одежды и сейф.

Бытовые помещения оборудуются необходимой мебелью и инвентарем согласно своему назначению.

Все помещения обеспечиваются необходимыми подводками инженерных коммуникаций (вентиляцией, электроэнергией, водопроводом и канализацией) согласно действующих норм и правил.

Охрана труда и производственная санитария.

Для обеспечения требований нормативных документов по охране труда и производственной санитарии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

для сотрудников предусматриваются бытовые помещения, оснащенные

гардеробными шкафами в соответствии с категорией работающих

- на каждом этаже здания предусмотрены помещения для хранения уборочного инвентаря, обеспеченные подводками воды и канализации
- расстановка технологического оборудования выполнена с учетом соблюдения нормативной ширины проходов

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения.

- предоставлены согласования технологической части проекта по каждому зданию заказчиком;
- приведен в соответствие набор мебели в жилых помещениях согласно наполняемости общежития.

8. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Отдельно стоящая котельная запроектирована для комплекса ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» в н.п. Ждановичи.

В соответствии с заданием на проектирование по надежности отпуска тепла потребителям проектируемая котельная относится ко второй категории. В качестве топлива будет использоваться природный газ Он=8050ккал/м^3, резервное топливо не предусмотрено.

Проектирование и строительство котельной предусматривается в два этапа в связи с очередностью строительства комплекса.

Первый этап — 2-я очередь строительства, 1-ый пусковой комплекс - для потребителей 2-ой очереди строительства

Второй этап — 3-я очередь строительства, 2-ой пусковой комплекс — для потребителей 3-й и 4-й очередей строительства.

Согласно заданию на проектирование расчетные тепловые нагрузки на весь комплекс составляют: отопление - 2,500Гкал/ч; вентиляция — 5,700Гкал/ч; горячее водоснабжение — 3,030Гкал/ч; общий — 11,230Гкал/ч. Общая расчетная тепловая нагрузка всего комплекса на котельную с учетом установки баков-аккумуляторов для нужд горячего водоснабжения, собственных нужд котельной и потерь в тепловых сетях составляет 9,850Гкал/ч (11,460МВт).

Расчетные тепловые нагрузки потребителей 2-й очереди строительства составляют: отопление — 1,056Гкал/ч; вентиляция - 2,825Гкал/ч; горячее водоснабжение — 1,258Гкал/ч; общая — 5,139Гкал/ч.

Общая нагрузка на котельную потребителей 2-й очереди строительства с учетом установки баков-аккумуляторов для нужд горячего водоснабжения, с учетом потерь в тепловых сетях и собственных нужд котельной составит:

а) для максимально-зимнего периода Q=4,600Гкал/ч (5,350МВт);

б) для наиболее холодного месяца Q=2,852Гкал/ч (3,317МВт);

в) для среднего отопительного периода Q=2,369Гкал/ч (2,755МВт);

г) для летнего периода Q=0,437Гкал/ч (0,508МВт).

Расчетная производительность котельной для потребителей 2-й очереди строительства составляет 4,600Гкал/ч (5,350МВт).

В котельной на весь комплекс предполагается установка четырех водогрейных котлов, работающих на газообразном топливе.

На первом этапе для 2-й очереди строительства предполагается установка двух водогрейных автоматизированных котлов.

В качестве аналога в проекте применены котлы ВА-3000, НПП «Белкотломаш» единичной номинальной тепловой мощностью 3000 кВт с комплектом автоматики и вспомогательного оборудования.

Характеристика котла:

- температура на входе 70°С;
- температура на выходе 95°С;
- КПД 91 %;
- расход топлива котлом 352м³/ч;
- температура уходящих газов 170°С;
- рабочее давление 0,6 МПа;
- гидравлическое сопротивление 25 кПа.

Установленная теплопроизводительность котельной на первом этапе - 5,160Гкал/ч (6,000МВт).

Теплоносителем для систем отопления, вентиляции и контура горячего водоснабжения является вода с параметрами 95-70°С.

Первичное заполнение системы и подпитка теплосети осуществляется умягченной водой через регулятор давления «после себя».

В качестве расширительной емкости для компенсации теплового расширения теплоносителя и поддержания оптимального давления в замкнутых отопительных системах в котельной запроектированы расширительные сосуды.

Для удовлетворения нужд горячего водоснабжения потребителей проектом предусмотрена установка в котельной двух пластинчатых теплообменников и двух баков-аккумуляторов ГВС V=75м³ каждый на площадке рядом с котельной.

Нагрев воды на нужды горячего водоснабжения должен осуществляться до температуры 55°С.

Теплообменники ГВС и баки-аккумуляторы ГВС подобраны на полную нагрузку ГВС по комплексу. На первом этапе для потребителей 2-ой очереди строительства предполагается следующая работа оборудования ГВС: теплообменники ГВС — 1 рабочий, 1 резервный; баки-аккумуляторы ГВС - 1 рабочий, 1 резервный. В последующем при работе котельной на весь комплекс теплообменники ГВС будут работать каждый на 50% нагрузку с двумя рабочими баками-аккумуляторами.

Проектом в котельной предусмотрен учет тепла по системам при помощи теплосчетчиков типа «ТЭМ-104».

Тепловой схемой в котельной предусмотрено качественное регулирование отпуска теплоты с изменением температуры теплоносителя по графику регулирования при помощи трехходовых клапанов путем перепуска обратного теплоносителя в подающий, автоматическое поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения.

В качестве исходной воды принята вода из хозяйственно - питьевого водопровода.

Для приведения качества воды в соответствии с нормами и требованием завода-изготовителя котлов исходная вода, необходимая для подпитки и первичного заполнения котлов, проходит обработку в установке умягчения маятникового типа номинальной производительностью 1,5м³/ч.

Отвод дымовых газов из котельной предусматривается через проектируемые металлические газоходы в проектируемые металлические

дымовые трубы.

Проектом предполагается установка двух металлических дымовых труб — одна дымовая труба Ø750мм Н=33,0м для котлов, установленных на первом этапе во второй очереди строительства, и вторая дымовая труба Ø750мм Н=33,0м для котлов, установленных на втором этапе в третьей очереди строительства.

Работа котельной предусматривается в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала с выводом сигналов на пульт постоянного пребывания дежурного персонала.

Энергетическая эффективность

Разделом проекта предусматривается:

- применение автоматизированных водогрейных котлов с регулируемыми газовыми горелками;
- применение энергоэкономичных насосов;
- качественное регулирование отпуска теплоты с изменением температуры теплоносителя по графику регулирования;
- автоматическое поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения;
- приборы учета тепла и измерения водопотребления;
- работа установки умягчения воды, включая процедуры регенерации и приготовления раствора соли, полностью автоматизирована;
- приборы учета тепла и измерения водопотребления.

Технико-экономические показатели котельной 2-ой очереди строительства

№	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	2	3	4
1.	Расчетная мощность котельной (при использовании баков-аккумуляторов, с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях)	МВт	5,350
2	Установочная мощность котельной	МВт	6,000
3	Годовая выработка тепла	тыс.ГДж	39,2
4	Годовой отпуск тепла потребителям	тыс.ГДж	37,6
5	Годовое число часов использования установленной производительности	час	1813
6	Годовой расход топлива • натурального • условного	 млн.нм^3 тыс.т.у.т.	 1,2771 1,469
7	Установленная мощность токоприемников	кВт	80
8	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт/ч	190
9	Годовой расход воды	тыс.м^3	2,6

10	Удельный расход условного топлива на 1 ГДж отпущенного тепла	т.у.т./ГДж	0,039

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения:

- откорректирован расход теплоносителя, указанный на тепловой схеме на теплосчетчиках;
- подтверждена расчетом принятая производительность установки водоподготовки.

В целях ресурсосбережения и обеспечения эксплуатационной безопасности по разделу имеются следующие рекомендации для учета на дальнейшей стадии проектирования:

- уточнить способ водоподготовки с учетом данных химического анализа исходной воды и типа котлов, принятых к установке после проведения тендерных торгов;
- после уточнения тепловых нагрузок на горячее водоснабжение и до проведения тендерных торгов по закупке котельного оборудования определить производительность котлов с учетом экономичной работы одного котла в летний период для обеспечения нужд системы ГВС;
- места установки расширительных баков (вдоль остекления) увязать с местами установки приборов отопления и с учетом обеспечения достаточной площади легкосбрасываемых конструкций в котельной; п. 5.6 П1-03 к СНиП II-35-76 и раздел 6 ТКП 45-2.38-2006-2005.

9. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

В данном разделе проекта предусматриваются системы отопления, вентиляции, кондиционирования и противодымной защиты объектов 2-ой очереди строительства:

1-й пусковой комплекс:

- учебно-административный корпус;
- ТП №2, совмещенное с ДГУ;
- котельная;
- КНС санатория «Белорусочка»;
- насосная станция 2-го подъема;
- КПП №1;
- КПП №2;

2-й пусковой комплекс:

- курсантская столовая;

3-й пусковой комплекс:

- курсантское общежитие.

На рассмотрение представлены принципиальные схемы ИТП, систем отопления, вентиляции, кондиционирования и противодымной защиты зданий и сооружений.

Источником теплоснабжения зданий является отдельно стоящая проектируемая котельная. Параметры теплоносителя 95-70°С.

Учебно-административный корпус. Индивидуальный тепловой пункт располагается в подвале и оборудуется:

- узлом учета тепла на нужды отопления и вентиляции с двухпоточным теплосчетчиком для коммерческого учета тепла;
- электронным регулятором для автоматического регулирования температурного режима воды в системах отопления и горячего водоснабжения;
- насосным узлом для системы отопления с двумя насосами (1раб/1рез);
- предохранительной и запорно-регулирующей арматурой;
- контрольно-измерительными приборами.

Все трубопроводы ИТП теплоизолируются.

Отопление. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты в соответствии с табл. 5.1 с изм. №4 ТКП 45-2.04-43-2006.

В здании запроектирована система центрального водяного отопления с автоматическим регулированием отпуска тепла, осуществляемым электронным регулятором. Расход тепла на отопление корпуса равен 570000 Вт.

Система отопления присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме через насосный узел и принята однотрубная с нижней разводкой магистралей с горизонтально-вертикальными стояками. Параметры теплоносителя в системе отопления 90-70°С.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком подвала.

В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб - для электрощитовой и тира, радиаторы чугунные — для остальных помещений. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха.

Для отключения стояков и спуска воды из них в местах присоединения к магистралям устанавливаются:

- на подающем стояке - шаровые краны,
- на обратном стояке - балансировочный вентиль и шаровой, кран. Дренаж системы отопления осуществляется в трап ИТП.

Система отопления монтируется из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75* и из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция и кондиционирование. В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха. Расход тепла на вентиляцию корпуса равен 1605850 Вт.

Воздухообмены помещений определены по кратностям обмена воздуха, согласно соответствующим главам ТНПА.

В целях экономии тепла для учебных классов предусмотрены установки с утилизацией тепла.

Для предотвращения врывания холодного воздуха на входе в здание предусматриваются воздушно-тепловые завесы с водяным подогревом.

Из помещений, оборудованных газовым пожаротушением, запроектированы системы с механическим побуждением для удаления огнегасящего вещества.

В соответствии с заданием на проектирование предусмотрено кондиционирование воздуха. Для ряда рабочих помещений запроектирована мультизональная система кондиционирования. Расход холода на систему кондиционирования составляет 72700 Вт. Для серверной, линейно-аппаратного зала, предусмотрены спит-системы. Расход холода на сплит-системы — 11 кВт.

Подача и удаление воздуха в помещения производится через регулируемые решетки.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "НГ".

Теплоснабжение калориферов. Теплоснабжение калориферов приточных систем осуществляется водой с параметрами 95-70°С от узла ввода.

На трубопроводах обвязки калориферов устанавливаются регулирующие узлы с 3-хходовыми регулирующими клапанами и насосами. На трубопроводах обвязки тепловых завес устанавливаются регулирующие узлы с 2-хходовыми регулирующими клапанами.

Трубопроводы системы теплоснабжения приняты из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Противодымная защита. Проектом предусмотрено дымоудаление из поэтажных коридоров, из холлов учебно-административного корпуса. Через фрамуги с электроприводом предусмотрено удаление дыма для поточных аудиторий.

Проектом предусмотрены подпоры воздуха в тамбур-шлюзы, в лестничные клетки Н2, в тамбур-шлюзы лестничной клетки Н3.

В случае возникновения пожара все вентсистемы, кроме систем противодымной защиты, отключаются.

На воздуховодах систем противодымной вентиляции устанавливаются клапаны, открывающиеся при пожаре.

На воздуховодах систем вентиляции помещений категории «В3» устанавливаются огнезадерживаюнцие клапаны, закрывающиеся при пожаре.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого этажа, защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI30.

Воздуховоды систем дымоудапения из коридоров защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI30.

Воздуховоды систем дымоудапения из помещения защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI45.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 1 мм класса "П".

Котельная. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты в соответствии с табл. 5.1 с изм. №4 ТКП 45-2.04-43-2006. В здании запроектирована однотрубная система водяного отопления. Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С. В качестве нагревательных

приборов приняты чугунные радиаторы. Регулирование теплоотдачи радиаторов предусматривается кранами двойной регулировки. Расход тепла на отопление котельной равен 25000 Вт.

Система отопления монтируется из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75*.

Для котельного зала запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным и, частично, с механическим побуждением воздуха.

Воздухообмен котельного зала определен расчетом по борьбе с теплоизбытками и по кратностям обмена воздуха, согласно соответствующим главам СНиП, с учетом потребности воздуха на горение.

Подача воздуха в котельный зал осуществляется через утепленные заслонки с электроприводом.

Удаление воздуха из котельного зала производится через дефлектор и крышный вентилятор.

КПП №1, №2. В зданиях запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы со встроенным термостатом. Расход тепла на отопление КПП №1 равен 11000 Вт, на КПП №2 — 4500 Вт.

Для помещений КПП запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха по схеме: неорганизованный приток в помещения через окна, вытяжка через вентканалы с установкой решеток. Каналы выводятся выше кровли.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н".

КНС (санаторий «Белорусочка»). Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты в соответствии с табл. 5.1 с изм. №1 ТКП 45-2.04-43-2006 (как для зданий производственного назначения). На вводе теплотрассы в КНС предусматривается устройство узла ввода тепла на нужды отопления и вентиляции. Система отопления присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме. Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб. Расход тепла на отопление КНС равен 25830 Вт.

Система отопления монтируется из труб стальных водогазопроводных. легких по ГОСТ 3262-75*.

В КНС запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным, и частично, с механическим побуждением воздуха. Расход тепла на вентиляцию равен 64550 Вт. Воздухообмены помещений определены по кратностям обмена воздуха, согласно соответствующим главам ТНПА. Вытяжная вентиляция из 2-х зон предусматривается для приемного резервуара. Подача и удаление воздуха в помещения производится через регулируемые решетки.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н".

Насосная станция 2-го подъема. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты в соответствии с табл. 5.1 с изм. №1 ТКП 45-2.04-43-2006 (как для зданий производственного назначения). Проектом предусматривается устройство узла ввода тепла на нужды отопления. Система

отопления присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме. Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы. Расход тепла на отопление насосной равен 30700 Вт.

Система отопления монтируется из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75*.

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха по схеме: неорганизованный приток в помещения через окна, вытяжка через вентканалы с установкой решеток. Каналы выводятся выше кровли.

Воздухообмены помещений определены по кратностям обмена воздуха, согласно соответствующим главам ТНПА.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н".

ТП №1, ТП №2 (Дизельная), ТП (РП). Здания ТП №1, ТП (РП) не отапливаются. В дизельной запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы со встроенным термостатом. Отопление включается при не работающей ДГУ. Расход тепла на отопление равен 4000 Вт.

В зданиях запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха.

Для ТП предусмотрена аварийная вентиляция. Включение вентиляции автоматическое при срабатывании теплового реле.

При работающей ДГУ открывается клапан воздушный утепленный.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н".

Курсантская столовая. Индивидуальный тепловой пункт располагается в подвале здания и оборудуется:

- узлом учета тепла на нужды отопления и вентиляции с однопоточным теплосчетчиком для коммерческого учета тепла;
- электронным регулятором для автоматического регулирования температурного режима воды в системах отопления;
- насосным узлом для системы отопления с двумя насосами (1 раб/1 рез);
- предохранительной и запорно-регулирующей арматурой;
- контрольно-измерительными приборами.

Все трубопроводы ИТП теплоизолируются.

Отопление. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты в соответствии с табл. 5.1 с изм. №4 ТКП 45-2.04-43-2006. В здании запроектирована система центрального водяного отопления с автоматическим регулированием отпуска тепла, осуществляемым электронным регулятором. Расход тепла на отопление столовой равен 110800 Вт.

Система отопления присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме через насосный узел.

Система отопления принята однотрубная с нижней разводкой магистралей с горизонтально-вертикальными стояками. Параметры теплоносителя в системе отопления 90-70°С.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком подвала.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- регистры из гладких труб - для электрощитовой и машинного отделения лифтов;

- радиаторы чугунные - для остальных помещений.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха.

Для отключения стояков и спуска воды из них в местах присоединения к магистралям устанавливаются:

- на подающем стояке -шаровые краны,

- на обратном стояке - балансировочный вентиль и шаровой кран. Дренаж системы отопления осуществляется в трап ИТП.

Система отопления монтируется из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75* и из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция. В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и, частично, естественным побуждением воздуха. Расход тепла на вентиляцию столовой равен 953660 Вт.

Воздухообмены помещений определены расчетом по борьбе с тепло- и влаговыделениями, по компенсации воздуха, удаляемого местными отсосами, и по кратностям обмена воздуха, согласно соответствующим главам ТНПА.

В целях энергосбережения предусматривается использование приточно-вытяжных установок с теплоутилизаторами на промежуточном теплоносителе для обеденных залов и производственных помещений столовой. Для овощехранилища предусматриваются установки с рециркуляцией.

Подача воздуха в помещения производится через регулируемые решетки. Удаление воздуха из помещений производится через регулируемые решетки и местные отсосы.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "П" для вытяжных воздуховодов от местных отсосов.

Все остальные воздуховоды изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н".

Теплоснабжение калориферов. Теплоснабжение калориферов приточных систем осуществляется водой с параметрами 95-70°С от узла ввода.

На трубопроводах обвязки калориферов устанавливаются регулирующие узлы с 3-хходовыми регулирующими клапанами и насосами.

Трубопроводы системы теплоснабжения изготавливаются из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262 - 75* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704 — 91.

Противодымная защита. Проектом предусмотрено дымоудаление из коридоров. Через фрамуги с электроприводом предусмотрено удаление дыма из холла стоповой.

Проектом предусмотрены подпоры воздуха в тамбур-шлюзы.

В случае возникновения пожара все вентсистемы, кроме систем противодымной защиты, отключаются.

На воздуховодах систем противодымной вентиляции устанавливаются клапаны, открывающиеся при пожаре.

На воздуховодах систем вентиляции помещений категории «В3» устанавливаются огнезадерживаюнцие клапаны, закрывающиеся при пожаре.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого этажа, защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI 30.

Воздуховоды систем дымоудапения из коридоров защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI30.

Воздуховоды систем дымоудапения из помещения защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI45.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции изготавливаются из тонколистовой стали толщиной 1 мм класса ""П".

Курсантское общежитие. Индивидуальный тепловой пункт располагается в подвале здания и оборудуется:

- узлом учета тепла на нужды отопления и вентиляции с однопоточным теплосчетчиком для коммерческого учета тепла;
- электронным регулятором для автоматического регулирования температурного режима воды в системах отопления;
- насосным узлом для системы отопления с двумя насосами (1 раб/1 рез);
- предохранительной и запорно-регулирующей арматурой;
- контрольно-измерительными приборами.

Все трубопроводы ИТП теплоизолируются.

Отопление. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты в соответствии с табл. 5.1 с изм. №4 ТКП 45-2.04-43-2006. В здании запроектирована система центрального водяного отопления с автоматическим регулированием отпуска тепла, осуществляемым электронным регулятором. Расход тепла на отопление общежития равен 500000 Вт.

Система отопления присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме через насосный узел.

Система отопления принята однотрубная с нижней разводкой магистралей с горизонтально-вертикальными стояками. Параметры теплоносителя в системе отопления 90-70°С.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком подвала.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- регистры из гладких труб - для электрощитовой и машинного отделения лифтов;
- радиаторы чугунные - для остальных помещений.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха.

Для отключения стояков и спуска воды из них в местах присоединения к магистралям устанавливаются:

- на подающем стояке - шаровые краны,
- на обратном стояке - балансировочный вентиль и шаровой кран.

Дренаж системы отопления осуществляется в трап ИТП.

Система отопления монтируется из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75* и из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция. В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и, частично, естественным побуждением воздуха. Расход тепла на вентиляцию общежития равен 331455 Вт.

Воздухообмены жилых комнат приняты в соответствии с санитарными нормами. Принята следующая схема вентиляции: неорганизованный приток в жилые комнаты через окна, вытяжка через санузел и ванную.

Для возможности вентилирования жилых комнат двери в ванной и туалете должны иметь переточные решетки в нижней части или иметь щель между полом и низом двери не менее 15 мм.

Вытяжка осуществляется через вентблоки с установкой решеток. Вентблоки выводятся выше кровли.

Воздухообмены остальных помещений определены по кратностям обмена воздуха, согласно соответствующим главам ТНПА.

В целях экономии тепла для тренажерного зала и складов предусмотрены установки с утилизацией тепла.

Подача и удаление воздуха в помещения производится через регулируемые решетки.

Для помещения ввода сетей связи устанавливается сплит-система холодопроизводительностью 3 кВт.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "П" для вытяжных воздуховодов от местных отсосов.

Все остальные воздуховоды изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н".

Теплоснабжение калориферов. Теплоснабжение калориферов приточных систем осуществляется водой с параметрами 95-70°С от узла ввода.

На трубопроводах обвязки калориферов устанавливаются регулирующие узлы с 3-хходовыми регулирующими клапанами и насосами.

Трубопроводы системы теплоснабжения изготавливаются из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262 - 75* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704 - 91.

Противодымная защита. Проектом предусмотрено дымоудаление из поэтажных коридоров общежития и подпор воздуха в тамбур-шлюзы в подвале.

В случае возникновения пожара все вентсистемы, кроме систем противодымной защиты, отключаются.

На воздуховодах систем противодымной вентиляции устанавливаются клапаны, открывающиеся при пожаре.

На воздуховодах систем вентиляции помещений категории «В3» устанавливаются огнезадерживаюнцие клапаны, закрывающиеся при пожаре.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого этажа, защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI 30.

Воздуховоды систем дымоудапения из коридоров защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI30.

Воздуховоды систем дымоудапения из помещения защищаются

огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI45.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции изготавливаются из тонколистовой стали толщиной 1 мм класса ""П".

Энергетическая эффективность

Учебно-административный корпус. На тепловом вводе здания предусмотрен счетчик тепловой энергии.

Для регулирования системы отопления в тепловом узле установлен электронный регулятор температуры.

Для циркуляции теплоносителя в системах отопления установлены бесшумные циркуляционные насосы с изменяемыми характеристиками (расход - напор).

Нагревательные приборы системы отопления оборудованы индивидуальными терморегуляторами.

Для систем теплоснабжения предусматривается регулирование отпуска тепла 3-хходовыми регулирующими клапанами, устанавливаемыми на трубопроводах обвязки калориферов.

На трубопроводах обвязки тепловых завес устанавливаются регулирующие узлы с 2-хходовыми регулирующими клапанами.

Для систем вентиляции запроектированы приточно-вытяжные установки с утилизацией тепла.

Внутренние сети систем отопления, теплоснабжения калориферов и вентиляции изолированы от потерь тепла.

Расчетный удельный годовой расход тепла на отопление здания за отопительный период равен 55,4 МДж/м^3. Нормативное значение в ТКП 45-2.04-196-2010 для данного типа здания отсутствует. Класс энергетической эффективности здания не определен.

Общежитие. На тепловом вводе здания предусмотрен счетчик тепловой энергии.

Для регулирования системы отопления в тепловом узле установлен электронный регулятор температуры.

Для циркуляции теплоносителя в системах отопления установлены бесшумные циркуляционные насосы с изменяемыми характеристиками (расход -напор).

Нагревательные приборы системы отопления оборудованы индивидуальными терморегуляторами.

Для систем теплоснабжения предусматривается регулирование отпуска тепла 3-х ходовыми регулирующими клапанами, устанавливаемыми на трубопроводах обвязки калориферов.

На, трубопроводах обвязки тепловых завес устанавливаются регулирующие узлы с 2-ходовыми регулирующими клапанами.

Для систем вентиляции запроектированы приточно-вытяжные установки с утилизацией тепла.

Внутренние сети систем отопления, теплоснабжения калориферов и вентиляции изолированы от потерь тепла.

Расчетный удельный годовой расход тепла на отопление здания за отопительный период равен 150 МДж/м^3 при нормативном значении 184 МДж/м^2. Класс энергетической эффективности здания «В».

Столовая. На тепловом вводе здания предусмотрен счетчик тепловой энергии. Для регулирования системы отопления в тепловом узле установлен электронный регулятор температуры.

Для циркуляции теплоносителя в системах отопления установлены бесшумные циркуляционные насосы с изменяемыми характеристиками (расход -напор).

Нагревательные приборы системы отопления оборудованы индивидуальными терморегуляторами.

Для систем теплоснабжения предусматривается регулирование отпуска тепла 3-хходовыми регулирующими клапанами, устанавливаемыми на трубопроводах обвязки калориферов.

На трубопроводах обвязки тепловых завес устанавливаются регулирующие узлы с 2-хходовыми регулирующими клапанами.

Для систем вентиляции запроектированы приточно-вытяжные установки с утилизацией тепла.

Внутренние сети систем отопления, теплоснабжения калориферов и вентиляции изолированы от потерь тепла.

Расчетный удельный годовой расход тепла на отопление здания за отопительный период равен 101,2 МДж/м^3. Нормативное значение в ТКП 45-2.04-196-2010 для данного типа здания отсутствует. Класс энергетической эффективности здания не определен.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения с целью ресурсосбережения:

Котельная

- откорректированы (уменьшены) величины сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций в соответствии с изм. №1 табл. 5.1 ТКП 45-2.04-43-2006;
- подтверждено расчетом тепловоздушного баланса отсутствие необходимости подогрева приточного воздуха в зимний период;

Столовая

- представлено обоснование применения рекуперации тепла с устройством промежуточного теплоносителя в системах вентиляции обеденных залов;
- уточнена температура внутреннего воздуха в помещении хранения лука (приточный воздух подается с температурой 30°С только для просушки лука; в режиме хранения поддерживается температура внутреннего воздуха 0-1°С);
- предусмотрена установка воздушно-тепловых завес с водяным подогревом на входе в столовую; п. 7.68 СНБ 4.02.01-03;
- исключена подача приточного воздуха в помещение для хранения консервов овощей и соков и в помещение суточного запаса в соответствии с табл. Т.1 ТКП 45-3.02-36-2006;
- для помещения просеивания муки предусмотрена самостоятельная вытяжная система;
- предусмотрен приток в ИТП;

Курсантское общежитие

- подтверждено размещение вытяжных вентшахт из спальных помещений вне зоны аэродинамической тени более высокой части здания.

10. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Раздел проекта разработан в соответствии с техническими условиями УП "Мингаз" от 09.09.2013 № 02-16/3802ту и ОАО "Газпром Трансгаз Беларусь" от 21.06.2013г. №349/31. На использование природного газа в качестве топлива для котельной имеется согласование Министерства экономики Республики Беларусь от 12.06.2013 № 22-01-12/4988.

В строительстве объекта во 2-ой очереди предусмотрено выделение пусковых комплексов. Котельная и ее газоснабжение относится к 1 пусковому комплексу 2-ой очереди строительства в соответствии с заданием на проектирование.

Раздел ГСН. Согласно техническим условиям газоснабжение котельной осуществляется от существующего стального газопровода среднего давления Р=0,25МПа диаметром 159мм.

Расчетный расход газа на котельную составляет 1387,0м^3/ч и принят с учетом максимального газопотребления всех очередей строительства комплекса.

Проектируемый газопровод среднего давления прокладывается подземно и принят из полиэтиленовых труб ПЭ80 ГАЗ SDR11-160х14,6 по СТБ ГОСТ 50838-97 до котельной. На выходе газопровода из земли до ввода в котельную газопровод принят из стальных электросварных прямошовных труб диаметрами 159х4.5 и 108х4.0мм по ГОСТ 10704-91 (сортамент), группы В из спокойной стали марки ст.10 не ниже второй категории по ГОСТ 10705-80.

Отключающие устройства предусматриваются на врезке в существующий газопровод (подземно) и на выходе газопровода из земли на стену котельной (надземно).

Переход газопровода среднего давления через существующую автодорогу предусматривается закрытым способом методом горизонтального направленного бурения. На одном конце футляра предусматривается контрольная трубка.

Глубина заложения полиэтиленовых труб - не менее 1,0м от поверхности земли до верха трубы, а под проезжей частью - не менее 1,5м от дорожного покрытия.

Изоляция подземного стального газопровода принята на основе экструдированного полиэтилена "весьма усиленного" типа в соответствии с ГОСТ 9.602--2005.

Трасс полиэтиленового газопровода обозначается опознавательными знаками, установленными в месте врезки, на поворотах газопровода на расстоянии 1м от оси газопровода справа по ходу газа.

Для защиты от возможных повреждений при производстве земляных работ при траншейной прокладке полиэтиленовых газопроводов для участков пересечений со всеми инженерными коммуникациями предусматривается укладка над газопроводом на расстоянии 0,6м от него полиэтиленовой сигнальной ленты.

Вводы и выпуски существующих инженерных коммуникаций, проходящих через подземную часть наружных стен в зданиях, расположенных вдоль трассы газопровода на расстоянии до 50,0м должны иметь надлежащие уплотнения. Колодцы инженерных коммуникаций, расположенные на расстоянии до 15,0м от подземных газопроводов, должны иметь в крышках люков отверстия диаметром не менее 12мм для контроля наличия в них газа.

Надземные газопроводы окрашиваются в желтый цвет двумя слоями эмали по ГОСТ6564-76 и по двум слоям грунтовки по ГОСТ 25129-82.

Согласно постановлению Совета Министров РБ от 06.11,2007г. № 1474 '"Об утверждении Положения о порядке установления охранных зон объектов газораспределительной системы, размерах и режиме их использования" в целях обеспечения промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации объектов газораспределительной системы устанавливаются охранные зоны: вдоль газопровода среднего давления - в виде участка земли, ограниченного условными линиями, проходящими в 4,0-х метрах от оси газопровода с каждой стороны.

Сводный план инженерных сетей и проектируемый газопровод среднего давления согласован УП «Мингаз» на л.ГП-7.

Энергетическая эффективность

Трасса газопровода выбрана в соответствии с разработанным сводным планом инженерных коммуникаций.

Прокладка газопровода выполняется по кратчайшему расстоянию от точки подключения к существующему газопроводу до потребителей с учетом планировочных решений генерального плана, зеленых насаждений, существующих и проектируемых инженерных сетей.

Энергетическую эффективность обеспечивают:

- рациональное решение трассировки;
- использование газопроводов из полиэтиленовых труб и фитингов с нагревательными элементами.

Применение для прокладки газопроводов полиэтиленовых труб способствует: снижению стоимости строительства, уменьшению эксплуатационных затрат, сокращению продолжительности строительства, эксплуатационной надежности сетей.

Раздел ГСВ. Монтаж систем газоснабжения котельной предусматривается во 2-ой очереди строительства с подключением двух котлов с учетом дальнейшего подключения еще двух котлов 3-ей и 4-ой очередей.

Газоснабжение котельной осуществляется от проектируемого газопровода среднего давления (Р=0,25МПа) диаметром 160мм.

Для снижения давления газа со среднего Р=0,25МПа до конечного Р= 0,009МПа и поддержания его на заданном уровне в котельной предусматривается газорегуляторная установка (ГРУ) с двумя линиями регулирования, пропускная способность которой рассчитана на максимальный расход газа с учетом перспективы (3-ей и 4-ой очередей).

Расходы газа на вторую очередь:

- максимальный расход газа на котельную составляет 626,7м^3/ч;
- минимальный расход газа составляет 74,0м^3/ч.

Расходы газа на полную мощность:

- максимальный расход газа на котельную составляет 1387,0м^3/ч;
- минимальный расход газа составляет 188,0м^3/ч.

Учет расхода газа производится счетчиком газа "ТРСГ-ИРГА-050/400-1,6" с вихревым расходомером "ИРГА-РВ-050/400-1.6" Ø50мм.

Минимальный и максимальный расходы газа через счетчик при рабочих условиях составляют: Qmax= 1400,0м^3/ч; Qmin= 20,0м^3/ч при Р=0,25МПа.

Подвод газа предусмотрен к двум водогрейным котлам типа ВА-3000 мощностью 3000кВт каждый во 2-ой очереди и учтены ответвления для подключения еще двух водогрейных котлов типа ВА-3000 мощностью 3000кВт для 3-ей и 4-ой очередей. Котлы укомплектованы газовыми горелками с блоками контроля герметичности. Давление газа перед горелками составляет Р= 0,009МПа.

На вводе газопровода в котельную устанавливается клапан электромагнитный газовый Ø100 для автоматического отключения потока газа при повышении и понижении давления против установленных пределов, при отключении электроэнергии, при появлении загазованности более 10% от нижнего концентрационного предела воспламеняемости газа в помещении котельной, при срабатывании не менее двух извещателей автоматической пожарной сигнализации, при несанкционированном входе в помещение котельной.

Газопроводы, прокладываемые внутри котельной, предусматриваются из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

Продувка системы газопроводов при пуске котлов осуществляется через продувочный газопровод.

Работа котельной предусмотрена в автоматическом режиме.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения с целью ресурсосбережения и снижения сметной стоимости строительства:

Раздел ГСН

- представлен локальный план с сетями газоснабжения;
- расстояние от газопровода среднего давления до подземных очистных сооружений дождевых стоков принято 4 метра в соответствии с табл. 10.1 ТКП 45-3.03-227-2010;
- расстояние от газопровода среднего давления до ограждения площадки с баками-аккумуляторами принято 1,5 метра; табл. 10.1 ТКП 45-3.03-227-2010;
- футляр при закрытом способе прокладки газопровода под дорогой принят из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 в весьма усиленной изоляции;

Раздел ГСВ

- отметка прокладки подводящего газопровода к котлам принята с учетом производства работ по монтажу оборудования 3 и 4 очередей строительства (вместо 2,5м — 3,0м);
- при наличии на вводе газопровода в котельную электромагнитного клапана исключена установка термозапорного клапана в соответствии с п.7.10.11 ТКП 45-4.03-267-2012;
- подтверждена возможность прокладки газопровода среднего давления по фасаду котельной; п.7.3.1 ТКП 45-4.03-267-2012.

11. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Настоящий раздел разработан на основании задания на проектирование, представленного заказчиком.

В проекте выполнены тепловые сети второй очереди строительства комплекса ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь". Вторая

очередь строительства включает в себя четыре пусковых комплекса.

В первом пусковом комплексе сетями теплоснабжения снабжаются;

- учебно-административный корпус (поз.1 по г/п)
- насосная станция второго подъема (поз. 14 по г/п)

Во втором - курсантская столовая (поз. 3 по г/п)

В третьем - курсантское общежитие (поз. 2 по г/п)

В четвертом пусковом сетей теплоснабжения нет.

Источником теплоснабжения является проектируемая котельная. Тепплоноситель - вода с параметрами Т=95-70°С. Теплоноситель трубопроводов горячего водоснабжения - вода с параметрами Т=55 °С.

Прокладка теплосети предусмотрена бесканальная четырехтрубная и, частично, в непроходных каналах. Для трубопроводов отопления приняты стальные трубопроводы предварительно термоизолированные пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке с сигнальными проводами (ПИ-труба) и о гибкие полимерные предварительно изолированные трубы (ГПИ-труба), а для труб горячего водоснабжения - гибкие полимерные предварительно изолированные трубы (ГПИ-труба).

Для трубопроводов тепловой сети из ПИ-трубопроводов разработан проект контроля за влажностным состоянием пенополиуретановой изоляции (раздел "ОДК").

При совместной прокладке ПИ-труб и ГПИ-труб в непроходном канале между трубопроводами отопления и горячего водоснабжения предусматривается разделительная стенка из кирпича.

Компенсация температурных удлинений ПИ-труб осуществляется за счет углов поворотов трассы, для ГПИ-труб компенсация температурных удлинений не требуется исходя из особенностей их конструкции.

Трубопроводы безканальной теплосети укладываются на основание из песка с размером зерен до 5мм, с коэффициентом крупности не менее 2 по ГОСТ 87-36, с равномерным его уплотнением на высоту, не менее 250 мм над верхом трубы. Этот слой должен быть уплотнен вручную или путем смачивания. Степень уплотнения песка - 0,97-0,98.

Грунт для дальнейшей засыпки не должен содержать камней, щебня, с размером зерен более 16 мм, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительных муфт. При достижении высоты защитного слоя песка и грунта над верхом полиэтиленовой трубы от 350 до 400мм, над каждой трубой укладывается сигнальная лента. Затем траншея засыпается грунтом.

Проектом так же выполнена расчетная схема трубопроводов на весь комплекс зданий ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь" с таблицей тепловых потоков.

Тепловые нагрузки на проектируемый комплекс ГУО "Институт пограничной службы Республики Беларусь": Qот=2484780ккал/ч, Qвент=5724440ккал/ч, Qгв=3109308ккал/ч, Qсум=11318528ккал/ч.

В процессе проведения экспертизы в проект внесены следующие изменения и дополнения:

- из проекта исключена неподвижная опора Н1;
- тепловая сеть на вводе в здание поз.2 проложена в гильзах (требование ТКП 45-4.02-182-2009, табл. Г3).

12. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Источником водоснабжения проектируемого комплекса служит собственный водозабор в составе двух артскважин, производительностью по 40 м^3/ч, два резервуара запаса воды (500 м^3 каждый), насосная станция II подъема, в которой установлены хозпитьевые насосы, производительностью 50 м^3/ч, напором 50м (2 рабочих, 1 резервный) и пожарные насосы, производительностью 100 м^3/ч, напором 60 м (2 рабочих, 1 резервный). В помещении насосной II подъема предусмотрена установка обезжелезивания заводского изготовления (содержание железа в исходной воде 0.05 - 2.25 мг/л).

Расчетный суточный расход воды для всего комплекса с учетом 3-ей и 4-ой очередей строительства составляет: 823.22 м^3/сут, 80.26 м^3/ч, 22.30 л/с; в том числе для второй очереди строительства: 398.2 м^3/сут, 53.92 м^3/ч.

На территории предусматривается кольцевая сеть водопровода из труб ПЭ.

Расчетный расход на наружное пожаротушение - 35 л/с, на внутреннее пожаротушение - 2 струи по 5.0 л/с.

Бытовые стоки самотечной канализационной сетью отводятся в проектируемую комплектно-блочную КНС производительностью 85,46 м^3/ч и далее в канализационную сеть РУЦ «Лес», которая отводит стоки в КНС санатория «Белорусочка». Проектом предусматривается замена насосного оборудования, трубопроводной обвязки, ремонт приемного отделения, автоматизации работы КНС санатория «Белорусочка» для обеспечения перекачки стоков от базы отдыха «Ракета», РУЦ «Лес», санатория «Белорусочка» с суммарным расходом 300 м^3/сут и проектируемого комплекса пограничной службы с расходом 876.52 м^3/сут.

Трубопроводы бытовой канализации предусмотрены из труб ПВХ Ø160-200 мм для самотечной сети и напорная сеть (две нитки) Ø160 мм.

На территории предусмотрена закрытая система ливневой канализации со сбросом дождевых вод в существующий водный канал.

Расчетный расход дождевых вод составляет: 921.91 л/с и 334.41л/с. Сброс стоков в канал производится после очистных сооружений 100 л/с и 40 л/с.

Для учета потребляемой воды на вводах в проектируемые здания предусмотрена установка счетчиков холодной воды и горячей воды.

Приготовление воды на нужды горячего водоснабжения осуществляется в проектируемой котельной.

Расход воды на горячее водоснабжение составляет:

- для учебно-административного корпуса: 23.76 м^3/сут, 4,09 м^3/ч, 1.76 л/с;
- для курсантского общежития: 53.64 м^3/сут, 9.05 м^3/ч, 3.66 л/с;
- для курсантской столовой: 80.63 м^3/сут, 9.971 м^3/ч, 3.79 л/с;
- для КПП №1 и КПП №2: 0.01 м^3/сут, 0.004 м^3/ч, 0.1 л/с.

Внутреннее пожаротушение для проектируемых корпусов 2-ой очереди – 2 струи по 2.5 л/с, для курсантской столовой - 1 струя по 2,5л/с.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения монтируются из стальных водогазопроводных труб; подводки к санитарным приборам - из полипропиленовых труб.

Отвод бытовых стоков из проектируемых зданий осуществляется самотеком в проектируемую наружную сеть. Трубопроводы бытовой канализации монтируются их полипропиленовых труб для внутренней канализации; выпуски - из труб ПВХ для наружной канализации.

Трубопроводы системы внутренних водостоков монтируются из напорных полиэтиленовых труб.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения с целью обеспечения эксплуатационной безопасности, ресурсосбережения и снижения сметной стоимости строительства:

– с учетом требований п.12.3 (Изм.3) ТКП 45-2.02-138-2009 уточнен объем резервуаров — 764.4 м^3 (уменьшено время внутреннего пожаротушения и принято 1 час вместо — 3 часов);

– котельная: указана концентрации хлоридов (350 мг/л) при регенерации фильтров (разбавление до нормативного происходит за счет стоков комплекса); температура аварийных стоков до t=40° осуществляется в охладительном колодце (ОПЗ дополнена указаниями);

– АБК: в соответствии с требованиями п.6.9 ТКП 45-4.01-54-2007 предусмотрен трап: при 5-ти писсуарах; у моечных ванн на системе «К3».

В целях обеспечения эксплуатационной безопасности по разделу имеются следующие рекомендации для учета на последующей стадии проектирования:

-скорректировать ТУ на канализацию в соответствии с проектным расходом;

- уточнить часовой расход по всему комплексу в соответствии с требованиями п.6.5 ТКП 45-4.01-52-2007;

- насосная II подъема (установка обезжелезивания): предусмотреть мероприятия по отводу шлама от промывки фильтров обезжелезивания (п.16.2 и п.16.3 ТКП 45-4.01-31-2009).

13. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

На рассмотрение представлена проектная документация II очереди строительства раздела «Электроснабжение» объекта, в который входит три пусковых комплекса.

Электроснабжение объекта выполнено на основании технических условия на электроснабжение № 28-19Б/1-3632 от 06.06.13 г., и технических требований к расчётным учётам электроэнергии от21.07.13г., выданные РУП "Минскэнерго";

-технических условий № 56-05-11/9217 от 11.06.2013 г., выданные ГО БелЖД;

- технических условий №12348-1 от 15.10.201 3г, выданных Минскими электрическими сетями;

Проектом предусмотрена прокладка кабельных линий 10 кВ ПС "Ждановичи" - проектируемая опорная трансформаторная подстанция (РТП). Кабели прокладываются в земле в траншее. Пересечения кабелей с теплопроводом, газопроводом, кабелями связи, пешеходными дорожками и

проездами выполняются в трубах .

Марка кабеля принята ЦАСБл-10; 3х185мм2, на участках трассы с водонасыщенным грунтом на глубине прокладки кабеля и в проколах через водные препятствия - АПвПу2г-10; 3(1х185/25)мм2, в подполье ПС "Ждановичи" и реконструируемой существующей кабельной канализации к ПС "Ждановичи" - АПвВнг-LS-IO; 3(1х185/25)мм2. Проектом предусмотрено устройство дополнительных блоков в существующую электроканализацию.

Для подключения проектируемых КЛ-10 кВ проектом предусмотрена реконструкция РУ-10 кВ ПС "Ждановичи" в части установки дополнительных ячеек 10 кВ с вакуумными выключателями в РУ-10кВ ПС.

Для временного электроснабжения строительной площадки проектом предусмотрена опорная трансформаторная подстанция (РТП) № 33 по генплану с двумя силовыми трансформаторами ТМГ 12-1000кВА 10/0.4кВ.

Распределительное устройство 10кВ проектируемого РТП предварительно комплектуются камерами по типу КСО 207 ЭМ с вакуумными выключателями с защитами на базе цифровых устройств, распределительные устройства 0.4кВ - низковольтными панелями по типу УКН.

В подготовительном периоде предусмотрено комплектовать РТП в объеме, необходимом для временного электроснабжения строительной площадки(РУ-10кВ-в полном объеме, трансформатор силовой Т1, РУ-0.4кВ - частично, для подключения временных нагрузок).

Проектом предусмотрено наружное заземляющее устройство РТП, совмещенное с молниезащитой, Rz<4 Ом.

Молниезащита выполняется путем укладки молниеприемной сетки по кровле и соединением ее с контуром заземления.

Проектом предусмотрен вынос существующей кабельной линии 10 кВ ТП 1648-ТП 1032 из-под пятна строительства ограждения территории.

Проектом разработан вынос ВЛИ-0.4 кВ из-под пятна строительства автостоянок вдоль шоссе .

Проектом предусмотрено временное электроснабжение проектируемой артскважины от низковольтного щита проектируемого РТП №33 по генплану. К прокладке принят кабель марки АВВГ на тросе по временным опорам.

1 пусковой комплекс

Проектом предусмотрено три трансформаторные подстанции, в том числе одна опорная (РТП, разрабатывается в подготовительном периоде).

В двухтрансформаторной ТП2 № 11 по генплану предусмотрена установка силовых трансформаторов мощностью 250 кВА, заменяемые в III и IV очередях строительства.

На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная система сборных шин с тремя линиями.

Распределительное устройство 10кВ предварительно комплектуется камерами по типу КСО-307, распределительное устройство 0.4кВ- панелями по типу УКН.

В пристроенной двухтрансформаторной подстанции №34 по генплану к установке приняты трансформаторы ТСДЗГЛ-1250кВА 10/0.4кВ. На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная система сборных шин с тремя линиями.

Распределительное устройство 10кВ предварительно комплектуется

камерами по типу КСО-307, распределительное устройство 0.4кВ - панелями по типу УКН.

В соответствии с п.5 ТУ на электроснабжение схемой предусмотрена увязка электрических сетей с существующей сетью путём строительства двух кабельных линий к ТП1648. К прокладке приняты кабели марки ЦАСБл-10; 3х120мм2 в траншее в земле.

Для подключения проектируемых КЛ-10кВ проектом предусмотрена реконструкция РУ-10кВ существующей ТП 1648 в части установки двух камер по типу КСО с выключателями нагрузки.

В соответствии с разработанной в подготовительном периоде схемой электроснабжения 10кВ, проектом предусмотрена прокладка внутриквартальных кабельных линий 10кВ между проектируемыми трансформаторными подстанциями. К прокладке приняты кабели марки ЦАСБл-10; 3х120мм2 в земле в траншее.

Для электроприемников I-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено автоматическое включение резерва (АВР).

Проектом предусмотрена установка дизель-генератора в собственном помещении блока ДЭС. Запуск организован от блоков АВР потребителей посредством прокладки контрольных кабелей марки КВБбШв; 7х2.5 мм2 к пульту управления ДГУ.

В трансформаторных подстанциях предусмотрена установка счетчиков технического учета и оборудования для системы АСКУЭ. АСКУЭ организована по беспроводной PLC технологии.

Проектом разработаны кабельные линии 0.4 кВ от ТП, РТП и ДГУ к электрощитовым потребителей. К прокладке приняты кабели марки ВБбШв-1, ПВБбШв-1, АВБбШв-1, сечения определены расчётом.

Средняя горизонтальная освещённость проездов, автостоянок и пешеходных проходов института принята 4 лк.

Освещение выполняется венчающими и консольными светильниками типа ЖТУ и ЖКУ с натриевыми лампами мощностью 70Вт, которые устанавливаются на металлических опорах высотой 4 и 6 м.

Для электроснабжения наружного освещения проектом предусмотрена установка шкафов наружного освещения в отдельных помещениях проектируемых трансформаторных подстанций №34 и №11 по генплану. Управление сетью наружного освещения предусмотрено:

- автоматическое, путем установки в шкафах фотореле и реле времени;
- местное, путем установки кнопок управления на посту охраны в КПП №12 по генплану.

Охранное освещение периметра территории выполняется светодиодными светильниками. Освещенность на уровне земли не менее-2 лк. Электроснабжение охранного освещения предусмотрено от шкафов управления, устанавливаемых по периметру территории.

Электроснабжение охранного освещения выполнено с резервированием от дизель-генератора.

Проектом предусмотрено электроснабжение видеонаблюдения. Электроснабжение предусмотрено от шкафов управления, установленных по периметру территории (учтены в разделе "АУС") кабелем марки ВВГ.

Проектом предусмотрены следующие заземляющие устройства

совмещенное с молниезащитой Rz< 4 Ом для проектируемой

трансформаторной подстанции и дизель-генераторной установки №11 по генплану.

- заземяющее устройство, совмещенное с молниезащитой Rz< 4 Ом для проектируемой трансформаторной подстанции №34 по генплану и повторное для учебно-административного корпуса,

-повторное защитное для КНС, насосной 2-го подъема, КПП;

- повторное защитное, совмещенное с молниезащитой котельной;
- функциональное Rz< 4 Ом для компьютерного оборудования.

2 пусковой комплекс

Расчетная нагрузка курсантской столовой составляет - 469кВт. Здание в целом отнесено ко II категории надежности электроснабжения. Расчетная мощность электроприемников 1-ой категории составляет 24.5кВт.

Для электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено автоматическое включение резерва (АВР), которое выполнено непосредственно у потребителя.

Учет электроэнергии предусмотрен на вводном устройстве здания.

Проектом разработаны кабельные линии 0.4 кВ от ТП №34 по генплану к проектируемой электрощитовой. К прокладке приняты кабели марки АВБбШв-1, сечения определены расчётом.

Проектом предусмотрено повторное заземляющее устройство.

3 пусковой комплекс

Расчетная нагрузка курсантского общежития составляет - 417кВт. Здание отнесено ко II категории надежности электроснабжения. Расчетная мощность электроприемников 1-ой категории составляет 50.7кВт.

Для электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено автоматическое включение резерва (АВР).

Учет электроэнергии предусмотрен на вводном устройстве здания.

Проектом разработаны кабельные линии 0.4 кВ от ТП №34 по генплану к проектируемой электрощитовой. К прокладке приняты кабели марки ПВБбШв-1, сечения определены расчётом.

Проектом предусмотрено наружное освещение территории в границах работ на металлических опорах высотой 4 и 6 м, на которых устанавливаются венчающие и консольные светильники типа ЖТУ и ЖКУ с натриевыми лампами мощностью 70 Вт.

Электроснабжение наружного освещения предусмотрено от шкафов наружного освещения, устанавливаемых в проектируемых трансформаторных подстанциях (запроектированы в 1-м пусковом комплексе).

Проектом предусмотрено наружное освещение строевого плаца. В соответствии с ТКП 45-2.04-153-2009 средняя горизонтальная освещенность принята 10 лк. Освещение выполнено светильниками ЖКУ с натриевыми лампами 400лк, устанавливаемыми на высоте 11.5м.

Проектом предусмотрено наружное освещение спортивных площадок. Электроснабжение предусмотрено от ящика управления, устанавливаемого внутри здания общежития. Управление предусмотрено местное, путем установки кнопки управления на посту дежурного.

В состав 2 очереди строительства входят следующие здания и сооружения.

1 пусковой комплекс:

- учебно-административный корпус
- котельная
-КНС
- КНС (реконструкция)
- насосная станция 2-го подъема, совмещенная со станцией обезжелезивания
- артскважины (основная и резервная)
-КПП№1
-КПП №2
2 пусковой комплекс:
- курсантская столовая
3 пусковой комплекс:
- курсантское общежитие

1- й пусковой комплекс

Учебно-административный корпус (40.12-01.2)

К силовым электроприемникам учебно-административного корпуса относятся:

-электроприводы сантехнических систем;

-технологическое электрооборудование;

-средства телекоммуникаций, компьютерное оборудование

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания административного корпуса относятся:

-к особой группе I-й категории (по перечню Заказчика)— электроустановки помещения центра обработки данных (ЦОД), серверной, узла связи, приборы охранной сигнализации и видеонаблюдения;

-к I-й категории — вентиляторы дымоудаления, подпоры в тамбур-шлюзы, приборы пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, фрамуги дымоудаления, ЩУС;

-ко П-й категории — комплекс остальных электроприемников.

В качестве независимого автономного источника электроснабжения для электроприемников особой группы I категории комплекса зданий предусматривается дизель- генераторная установка (ДГУ).

Для электроприемников, не допускающих перерыва электроснабжения (согласно перечня Заказчика) дополнительно предусматривается установка источников бесперебойного питания со временем работы в автономном режиме достаточном для запуска ДГУ.

Для распределения электроэнергии по зданию учебно-административного корпуса предусмотрены главные распределительные щиты ГРЩ1, ГРЩ2 и ГРЩ-Д

Суммарная расчетная электрическая нагрузка здания составляет Рр = 848 кВт.

ГРЩ1-388 кВт; ГРЩ2-310кВт; ГРЩ-Д- 300кВт.

Управление электродвигателями вентсистем, насосов, системы подпора воздуха предусматривается автоматическое.

Для централизованного автоматического отключения вентсистем при пожаре используются автоматические выключатели с независимым расцепителем.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее и аварийное

(освещение безопасности и эвакуационное освещение).

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами, оборудованные электронными ПРА и лампами накаливания (частично).

Управление рабочим освещением осуществляется:

-коридоров, фойе, холлов (для этажей с учебными аудиториями) автоматически в зависимости от уровня естественной освещенности и по заданной программе, а также дистанционно централизовано магнитными пускателями из помещения дежурного на 1-м этаже;

- учебных аудиторий с порядным расположением светильников — автоматически, посредством датчиков освещенности, в зависимости от уровня естественной освещенности каждого ряда;

-зон с кратковременным пребыванием людей - оптико-акустическими выключателями.

Управление рабочим освещением и освещением безопасности остальных помещений учебного корпуса производится выключателями и переключателями, установленными по месту.

Управление эвакуационным освещением путей эвакуации учебного корпуса осуществляется кнопочными постами, установленными в комнате дежурного, а также автоматически при пожаре и исчезновении напряжения на секции, от которой запитано рабочее освещение.

Светильники освещения безопасности помещений, в которых предусматриваются токоприемники особой группы I категории электроснабжения, подключаются к щитку, запитанному от дизель-генераторной установки.

Групповые осветительные щиты приняты с автоматическими выключателями. . Проектом принята система заземления по типу TN-C-S с основной и дополнительной системами уравнивания потенциалов.

В качестве главных заземляющих шин (ГЗШ) приняты PE-шины вводных устройств ГРЩ1, ГРЩ2 и ГРЩ-Д.. ГЗШ соединены между собой.

Здание оборудуется молниезащитой III уровня. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка размером 15х15м из стали оцинкованной круглой диаметром 8 мм, уложенная на кровле открыто. К сетке присоединяются все металлические части, выступающие на кровле.

В качестве токоотводов используется металлическая арматура колонн. В качестве заземлителя используется металлическая арматура фундамента здания.

Котельная (40.12-10.2)

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся к I-й категории. В соответствии с перечнем Заказчика часть электроприемников котельной отнесена к особой группе I категории.

В качестве независимого автономного источника электроснабжения для элекгроприемников особой группы I категории предусматривается дизель-генераторная установка (ДГУ) исчезновении напряжения на обеих вводах от ТП вводного устройства ГРЩ.

Для приборов пожарной сигнализации в качестве независимого источника электрического питания приняты аккумуляторные батареи, обеспечивающие автономную работу приборов на время 24 часа.

Расчетная нагрузка здания составляет 138 кВт.

Управление электродвигателями вентсистемы и насосов предусматривается:

а) местное; в) автоматическое

Для возможности централизованного автоматического отключения вентсистемы при пожаре предусмотрен автоматический выключатель с независимым расцепителем .

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего освещения.

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами и, частично, светильники с лампами накаливания.

Управление рабочим и аварийным освещением здания производится выключателями и переключателями по месту.

Групповые сети выполнены кабелем марки ВВГзнг открыто

Проектом предусмотрена система заземления по типу TN-C-S с системой уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины принята PE-шина вводно-распределительного устройства здания.

Проектом предусматривается молниезащита III уровня дымовых труб котельной. В качестве молниеприемника используются металлические конструкции дымовых труб, в качестве заземлителя - фундаменты труб и дополнительные электроды заземления. Здание котельной попадает в зону действия молниезащиты дымовых труб.

КПП №1, №2 (40.12-12.2, 40.12-13.2)

К силовым электроприемникам зданий КПП №1 и КПП №2 относятся:

- приборы электроотопления;
- технологическое электрооборудование;
- компьютерное оборудование.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здани* относятся:

- к 1-й категории - приборы пожарной, охранной сигнализации и видеонаблюдения;
- ко П-й категории — комплекс остальных электроприемников.

Суммарная расчетная электрическая нагрузка зданий составляет:

КПП №1Рр=17 кВт КПП №2 Рр = 8,7 кВт

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное (освещение безопасности).

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами. Управление рабочим и аварийным электрическим освещением помещений КПП производится выключателями и переключателями, установленными по месту

Групповая электрическая сеть выполняется кабелями марки ВВГ скрыто в бороздах стен и перегородок; в поливинилхлоридных трубах за несъемными подвесными потолками группы горючести Г1;

Повысительная насосная станция 2-го подъема (40.12-14.2)

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники ПНС относятся к 1-й категории.

В качестве независимого автономного источника электроснабжения для

электроприемников ПНС (по заданию Заказчика) предусматривается дизель-генераторная установка (ДГУ).

Расчетная нагрузка здания составляет 77 кВт.

Распределительная и групповая силовая сеть выполняется:

- кабелем марки ВВГнг и ВВГзнг на лотках, профилях и открыто по стенам под скобку;

-проводом марки ПВ1 в полиэтиленовых трубах, проложенных скрыто в бетонной подготовке пола и открыто в стальных электросварных трубах.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное (освещение безопасности).

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания (частично).

Управление рабочим и аварийным электрическим освещением производится выключателями и переключателями, установленными по месту.

Групповая сеть освещения выполняется кабелем марки ВВГз открыто.

Проектом предусмотрена система заземления по типу TN-C-S с разделением PEN-проводника на вводном устройстве и с системой уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины принята PE-шина вводного устройства.

Здание молниезащитой не оборудуется, так как имеет 4-ю степень огнестойкости, малую высоту и площадь застройки, что практичеки исключает вероятность его повреждения ударом молнии.

Артскважины (40.12-16.2, 40.12-17.2)

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники артскважин (основной и резервной) относятся к I-й категории.

Электроснабжение артскважин осуществляется на напряжении 380/220 В от главного распределительного щита повысительной насосной станции.. Питающие линии разработаны в разделе проекта «Электроснабжение»..

Расчетная нагрузка каждой артскважины составляет 11 кВт.

Управление электродвигателями насосов предусматривается автоматическое.

КНС(40.12-18.2)

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники КНС относятся к I-й категории.

В качестве независимого автономного источника электроснабжения (по заданию Заказчика) предусматривается дизель-генераторная установка (ДГУ).

Расчетная нагрузка здания составляет 16,8 кВт.

Распределительная и групповая силовая сеть выполняется кабелем марки ВВГнг и ВВГзнг на лотках, на профилях и открыто по стенам под скобку.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное.

Тип светильников выбран с учетом условий окружающей среды.

Управление рабочим и аварийным освещением здания производится выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГзнг открыто под скобку.

Проектом предусмотрена система заземления по типу TN-C-S с

разделением PEN-проводника на вводно-распределительном устройстве и с системой уравнивания потенциалов.

Для защиты от поражения электрическим током в здании выполняется основная система уравнивания потенциалов, которая предусматривает присоединение к главной заземляющей шине следующих проводящих частей:

- защитных PEN-проводников питающей сети;
- наружного устройства повторного защитного заземления;
- металлических труб коммуникаций, входящих в здание.

В качестве главной заземляющей шины принята PE-шина вводно-распределительного устройства.

Здание молниезащитой не оборудуется, так как имеет 4-ю степень огнестойкости, малую высоту и площадь застройки, что практически исключает вероятность его повреждения ударом молнии.

КНС (реконструкция) (40.12-40.2)

Электроснабжение осуществляется на напряжении 380/220В от отдельно стоящей трансформаторной подстанции. Для питания КНС используются существующие питающие линии.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники КНС относятся ко П-й категории.

Расчетная нагрузка здания составляет 27 кВт.

Управление электродвигателями вентсистем и насосов предусматривается:

а) местное; в) автоматическое.

Для возможности централизованного ручного отключения вентсистем при пожаре предусмотрен магнитный пускатель, установленный на линии, питающей вентсистемы.

Распределительная и групповая силовая сеть выполняется кабелем марки ВВГнг и ВВГзнг на лотках, на профилях и открыто по стенам под скобку.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное.

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами, частично, светильники с лампами накаливания.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 220В, ремонтного - 12В.

Управление рабочим и аварийным освещением здания производится выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГзнг открыто под скобку и кабелем марки ВВГ скрыто в бороздах стен.

Проектом предусмотрена система заземления по типу TN-C-S с разделением PEN- проводника на вводно-распределительном устройстве и с системой уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины принята PE-шина вводно-распределительного устройства.

Здание молниезащитой не оборудуется, так как имеет 4-ю степень огнестойкости, малую высоту и площадь застройки, что практически исключает вероятность его повреждения ударом молнии.

2- й пусковой комплекс

Курсантская столовая (40.12-03.2)

Силовыми электроприемниками столовой являются технологическое и сантехническое оборудование.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся:

- к I категории - системы подпора воздуха и дымоудаления, приборы пожарной и пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, контроля доступа и видеонаблюдения;
- ко II категории - комплекс остальных электроприемников столовой.

Суммарная расчетная электрическая нагрузка здания составляет Рр = 469 кВт.

Управление электродвигателями вентсистем, насосов, системы подпора воздуха предусматривается : местное, дистанционное; автоматическое.

Для централизованного автоматического отключения вентсистем при пожаре используются автоматические выключатели с независимым расцепителем.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное (освещение безопасности и эвакуационное освещение).

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами, оборудованными электронными ПРА и, частично, с лампами накаливания.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжении 220В ремонтное на 24В.

Управление эвакуационным электрическим освещением лестничных клеток коридоров, вестибюлей производится дистанционно централизовано кнопочными постами установленными по месту. Управление рабочим и аварийным освещением обеденных залов осуществляется дистанционно централизованно у входов для обслуживающего персонала Управление рабочим освещением и освещением безопасности остальных помещений выключателями и переключателями по месту.

Управление проходных помещений и санузлов, предназначенных для обслуживающего персонала осуществляется автоматически посредством акустических выключателей.

Проектом принята система заземления по типу TN-C-S с основной и дополнительной системами уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины используется PE-шина вводного устройства ГРЩ.

Здание оборудуется молниезащитой Ш уровня. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка размером 15х15м из круглой оцинкованной стали диаметром 8 мм, уложенная на кровле открыто. К сетке присоединяются все металлические части, выступающие на кровле. В качестве токоотводов используется металлическая арматура колонн. В качестве заземлителя используется металлическая арматура фундамента здания. Непрерывная электрическая связь между арматурой колонн и арматурой фундамента предусмотрена в разделе "КР".

3- й пусковой комплекс

Курсантское общежитие (40.12-02.2)

К силовым электроприемникам здания общежития относятся:

-электроприводы сантехнических систем;

-технологическое электрооборудование и компьютерное оборудование.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся:

-к I-й категории — вентиляторы дымоудаления, подпоров воздуха в тамбур-шлюзы, приборы пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, контроля доступа и видеонаблюдения;

-ко II-й категории — комплекс остальных электроприемников.

Для распределения электроэнергии по зданию предусмотрен главный распределительный щит ГРЩ, расположенный в помещении электрощитовой.

Суммарная расчетная электрическая нагрузка здания составляет Рр = 417кВт.

Управление электродвигателями вентсистем, предусматривается:

- местное, дистанционное; автоматическое (решено в разделе «АП»).

Для возможности централизованного автоматического отключения вентсистем при пожаре предусмотрены автоматические выключатели с независимым расцепителем.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее (общее равномерное) и аварийное (освещение безопасности и эвакуационное освещение). Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего равномерного освещения (нормируемая освещенность обеспечивается суммарным количеством светильников рабочего и аварийного освещения).

Для искусственного освещения используются светильники с люминесцентными лампами, оборудованными электронными ПРА, и лампами накаливания (частично).

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжении 220В, ремонтное - на напряжении 24В.

Управление рабочим электрическим освещением лестничных клеток, коридоров, вестибюлей, имеющих естественное освещение производится автоматически посредством фотореле и по заданной программе (эвакуационным - по фотореле), а также дистанционно централизованно из помещения дежурного. Управление рабочим освещением и освещением безопасности остальных помещений осуществляется выключателями и переключателями по месту.

Управление проходных помещений и санузлов, предназначенных для обслуживающего персонала осуществляется автоматически посредством акустических выключателей.

Автоматическое включение эвакуационного освещения путей эвакуации осуществляется при получении сигнала от системы оповещения о пожаре и при аварийном исчезновении напряжения на секции шин, питающей рабочее освещение.

Проектом принята система заземления по типу TN-C-S (с разделением PEN-проводника на вводном устройстве ГРЩ) с основной и дополнительной системами уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины используется PE-шины вводного устройства ГРЩ

Здание оборудуется молниезащитой III уровня. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка размером 15х15м из стали оцинкованной круглой диаметром 8 мм, уложенная на кровле открыто. К сетке присоединяются все металлические части, выступающие на кровле.

Данным проектом предусматривается телемеханизация следующих объектов:

- Опорной трансформаторной подстанции с расширенной РУ-10кВ (РТП);
- Трансформаторной подстанции №1 (№34 по т.п.);
- Трансформаторной подстанции №2 (№11 по т.п.);
- 2-х доустанавливаемых ячеек 10кВ в существующую ПС 110/10кВ "Ждановичи".

Проектом предусмотрено:

- Сбор и передача на вышестоящий уровень РДС ЗРЭС информации:
• ТС, ТУ, ТИ в РУ10 кВ;
• ТС, ТИ в РУ 0,4 кВ;
• сигнализация наличия напряжения в Шкафу ТМ;
- Связь проектируемых объектов с ЗРЭС осуществляется через:
• основной канал связи - ВОЛС (8ВОК) SM;
• резервный канал связи - GSM.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения:

- в зоне отведенного участка проходит ЛЭП-0,4 кВ, вынос которой предусмотрен проектом в подготовительном периоде.

-напряжение вытяжных вентиляторов в помещении ДГУ принято 220В.

- категория электроснабжения потребителей котельной, согласно проекта , принята II-ая. На основании письма заказчика №33/1568-вн от 19.03.2013г выполнено резервирование от дизель-генераторной установки.

14. СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Наружные сети связи

Раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями: технических условий на телефонизацию от 15.11.2012 №12/1-6/180, выданных Минским филиалом РУП «Белтелеком»; технических условий на прокладку волоконно-оптического кабеля связи от 19.11.2012 №9/2-2/1413, выданных Минским филиалом РУП «Белтелеком»; технических условий на радиофикацию от 21.06.2013 №12/1-6/2914, выданных Минским филиалом РУП «Белтелеком»; технических условий на проектирование телефикации от 29.03.2011 №175 (продленные 04.03.2013 на 2 года), выданных ОАО «МТИС»; тактико-технического задания по управлению связи и защиты информации от 13.09.2012, выданных Государственным пограничным комитетом.

Разделом проекта предусмотрена организация сетей связи и телемеханики ТП.

Сети связи

Разделом проекта предусмотрен вынос сетей связи из зоны строительства с прокладкой четырёхотверстной кабельной канализации связи из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм и установкой колодцев ККС-3. Кабельная канализация предназначена для прокладки кабелей связи и видеонаблюдения к проектируемым корпусам. Для выноса в канализации запроектированы кабели марки КЦТППэпЗ ёмкостью 10х2х0,5 и 20х2х0,5.

В 1-м пусковом комплексе проектом предусмотрено строительство двухотверстной кабельной канализации связи из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм и установкой колодцев ККС-2 от существующей канализации до объекта.

От АТС «Патрэба» до учебно-административного корпуса №1 предусмотрена прокладка кабелей КСО-КСНЗПС-4х2А-2,7 и КЦТППэпЗ 100х2х0,5 в кабельной канализации связи. От корпуса №1 до КПП1 и КПП2 предусмотрены кабели: КЦТППэпЗ 10х2х0,5; КСО-КСНЗПС-4х4А-2,7 (ЛВС) и QR-540 (телевидение для КПП1).

Во 2-м пусковом комплексе предусмотрена прокладка кабелей ТПВ-АД 10х2х0,5 и QR-540 от корпуса №1 до столовой (учтены в разделе ССВ).

В 3-м пусковом комплексе предусмотрена прокладка кабелей: КЦТППэпЗ 50х2х0,5 и КСО-КСНЗПС-4х8А-2,7 (ЛВС и телевидение) от корпуса №1 до общежития в кабельной канализации связи.

В 4-м пусковом комплексе для передачи данных от проектируемого учебно-административного корпуса №1 запроектированы кабели КСО-КСНЗПС-4х8А-2,7 до зданий: ул.Толбухина,21; ул.Захарова,55; кабель КСО-КСНЗПС-4х16А-2,7 - до здания ул.Володарского,24; кабель КСО-КСНЗПС-4х2А-2,7 от ул.Захарова,55 до зданий: ул.Володарского,24 и ул.Толбухина,21 в существующей кабельной канализации связи.

В 5-м пусковом комплексе для системы видеонаблюдения от серверной (корпус №1) до опор №1 - №8 запроектированы кабели КСО-КСНЗПС-4х4А-2,7; от опор №1 - №8 до смежных опор - кабели КППЭ-ВП(100) 2х2х0,52.

Телемеханика ТП

Разделом проекта предусмотрена прокладка кабеля КСО-КСНЗПС-4х2А-2,7 от ПС «Ждановичи» до опорной ТП (РТП) и далее к ТП1 и ТП2 в кабельной канализации связи и в отдельном канале электрической канализации.

Внутренние сети связи

Раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями: технических условий на проектирование внутренних систем связи и ЛВС от 26.09.2012, выданных государственным учреждением образования «Институт пограничной службы РБ».

Разделом проекта предусмотрена организация внутренних сетей телефонизации, радиофикации, локальной вычислительной сети, центра обработки данных, телефикации, электрочасофикации и звукофикации аудиторий.

Телефонизация

Разделом проекта для комплекса предусмотрена внутренняя УПАТС ёмкостью 1000 номеров, устанавливаемая в серверной. Для городской связи в

учебно-административный корпус предусмотрен ввод кабеля КЦТПЗпЗ 100х2х0,5. Сеть предусмотрена кабелями ТПВ-АД с диаметром жил 0,5 мм и UTP 1х2х0,5 кат.5е. Для руководства предусмотрена цифровая АТС ёмкостью 32 номера. Сеть выполнена кабелем КММ 2х0,5. Электропитание и заземление АТС предусмотрено в разделе «Э». Кабели прокладываются: за подвесным потолком, в стояке в ПВХ трубе и в полу в П/Э трубе.

Радиофикация

Разделом проекта предусмотрена установка УКВ-ЧМ приёмников.

Локальная вычислительная сеть

Организация локальной вычислительной сети (ЛВС) выполнена на базе активного оборудования (коммутаторов), устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема предусмотрена прокладкой кабелей UTP 4х2х0,52 Cat.5e от патч-панелей в шкафу до рабочих мест, с установкой розеток RJ45. Межшкафные соединения выполнены волоконно-оптическими кабелями. Электропитание и заземление оборудлвания ЛВС предусмотрено в разделе «Э». Кабели прокладываются за подвесным потолком и в стояке в ПВХ трубе.

Центр обработки данных

Разделом проекта предусмотрена установка Центра обработки данных (ЦОД) в подвальной части учебно-административного корпуса, с оборудованием вычислительного комплекса и сети передачи данных. В проекте применены телекоммуникационные шкафы с активным оборудованием: два модульных коммутатора ядра Cisco Catalyst 6500 Enhanced 9-slot с резервированием каналов связи, два коммутатора SAN Fiber cannel HP SN6000B для объединения серверов, модуль Catalyst 6500 Sup 2T включенный в существующий коммутатор Заказчика. Для управления коммутаторами и передачи данных со скоростью 10 Gb/c применена серверная группа BladeSistem. Для организации магистральных линий между телекоммуникационными шкафами предусмотрены волоконно-оптические кабели и UTP 4х2х0х52 Cat.6.

Телефикация

Разделом проекта предусмотрена установка эфирной и спутниковой антенн на кровле, усилительного оборудования в учебно-административном корпусе. Распределительная сеть предусмотрена кабелем F1160, абонентская – F660. Кабели прокладываются за подвесным потолком и в стояке в ПВХ трубе.

Электрочасофикация

В проектируемых корпусах предусмотрена установка электронных часов.

Звукофикация аудиторий

Разделом проекта предусмотрена установка в аудиториях оборудования для звукоусиления.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесено следующее изменение:

-внутренняя УПАТС на 1000 номеров предусмотрена с выходом на сеть общего пользования. Для выхода применен волоконно-оптический кабель.

По разделу имеется следующая рекомендация для учета при последующей стадии проектирования:

- предусмотреть выход на сеть «Интернет».

15. АВТОМАТИЗАЦИЯ, СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Автоматизация предусмотрена для следующего инженерного оборудования:

Учебно-административный корпус (№1 по г/п) (1-й пусковой комплекс):

- ИТП в составе: узел учета тепла на отопление и вентиляцию, узел учета тепла на ГВС, узел регулирования отопления с насосами отопления (1 раб/1 рез);
- приточные установки;
- приточно-вытяжные установки;
- кондиционер с утилизацией;
- мультизональная система кондиционирования;
- системы удаления огнегасящего вещества;
- тепловые завесы;
- задвижки канализационные;

Курсантское общежитие (№2 по г/п) (3-й пусковой комплекс):

-ИТП в составе: узел учета тепла на отопление и вентиляцию, узел учета тепла на ГВС, узел регулирования отопления с насосами отопления (1раб/1рез);
- приточные установки;
- приточно-вытяжные установки;
- задвижки канализационные;

Курсантская столовая (№3 по г/п) (2-й пусковой комплекс):

-ИТП в составе: узел учета тепла на отопление и вентиляцию, узел учета тепла на ГВС, узел регулирования отопления с насосами отопления (1раб/1рез);
- приточные установки;
- приточно-вытяжные установки;
- вытяжная установка сблокированная с заслонкой на притоке (охлаждаемые камеры на отм.-3,300);

Котельная №10 по г/п (1-й пусковой комплекс):

- водогрейный котел ВА-3000 - 2шт (+2шт - перспектива);
- узел ввода газа;
- вспомогательное оборудование:
- насосы сетевой воды (1раб/1рез +1 раб -перспектива);
- насосы рециркуляционные (2раб);
- насосы контура ГВ (1раб/1рез);
- насосы ГВС (1раб/1рез);
- узел учета тепла сетевой воды;

- узел учета тепла ГВС;
- воздушная заслонка с электроприводом;

Насосная станция 2-го подъема №14 по г/п (1-й пусковой комплекс)

- хозяйственно-питьевые насосы (2раб/1рез);
–пожарные насосы (2раб/1рез);
– насос дренажный;

Артскважины №1 (№16 по г/п), №2 (№17 по г/п) (1-й пусковой комплекс):

- местное (опробование) и автоматическое (по уровню в резервуарах запаса воды) управление с использованием станции управления и защиты погружных насосов СУЗ-ПН (готовое изделие), а также технологическая сигнализация;

Канализационные насосные станции (КНС) (№18,40 по г/п) (1-й пусковой комплекс). Для КНС №18 по г/п предусмотрена комплектно-блочная установка со шкафом автоматики (учтено в разделе ТХ). В данном разделе предусмотрена сигнализация аварийной ситуации КНС на щите автоматики, расположенном в насосной станции 2-го подъема и автоматическое закрытие задвижки на подводящем коллекторе при достижении аварийного уровня стоков.

Для реконструируемой КНС предусмотрено:

- местное (опробование) и автоматическое (по уровню в приемном резервуаре) управление насосами с использованием станции управления и защиты насосов канализационных СУЗ-КН (готовое изделие);
- аварийная свето-звуковая сигнализация на панель сигнальную, расположенную в помещении КПП санатория "Белорусочка";
- автоматизация управления приточной установкой П1;
- автоматизация узла учета тепла.

Трансформаторные подстанции (ТП1 №34 по г/п; ТП2 №11 по г/п; РТП №33 по г/п). Для всех трансформаторных подстанций предусмотрено местное и автоматическое управление вытяжными вентиляторами по температуре в помещениях и по температурным реле трансформаторов.

Дизель-генераторная установка (ДГУ) (№11 по г/п). Для ДГУ предусмотрено местное и автоматическое (сблокированное с дизель-генераторной установкой) управление заслонками и конвектором. При включении ДГУ открываются клапаны воздушные. При отключении ДГУ включается конвектор.

Системы вентиляции поставляются с комплектом автоматики, учтенным в разделе "ОВ". В данном разделе учитываются кабели для внешних соединений и показывающие местные приборы для измерения температуры и давления.

Предусмотрено дистанционное управление инженерным оборудованием из обслуживаемых помещений.

Для узла регулирования отопления с насосами отопления (1раб/1рез) предусматривается регулирование температуры воды в системе отопления электронным регулятором, местное управление оборудованием (опробование), автоматическое включение резервного насоса при отказе рабочего и защита насосов от работы в режиме "сухой ход".

Насосная станция 2-го подъема

Для насосов хозяйственных в насосной станции 2-го подъема предусмотрено автоматическое поддержание требуемого давления воды на выходе насосной станции путем изменения состава работающих насосных агрегатов (2раб/1рез), аварийное отключение насосов при снижении уровня воды в резервуарах до уровня пожарного запаса, автоматическое отключение

насосов при включении пожарных насосов, формирование аварийного сигнала.

Для насосов пожарных в насосной станции 2-го подъема предусмотрено дистанционное управление 2-мя рабочими насосами, при этом подается светозвуковой сигнал о включении в помещение круглосуточного пребывания дежурного персонала, автоматическое включение резервного насоса при отказе одного из рабочих насосов, формирование аварийного сигнала в диспетчерскую в учебно-административном корпусе с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Котельная.

Водогрейные котлы серии ВА на газовом топливе комплектуются щитом автоматики ЩАК, который при совместной работе с котлом обеспечивает:

- осуществление пуска и останова котла;
- управление газовой горелкой;
- контроль основных параметров работы котла;
- автоматическая защита и сигнализация при возникновении аварийной ситуации;
- индикация основных параметров работы котла на дисплее контроллера.

Для автоматизации вспомогательного оборудования и узла ввода газа предусмотрен щит автоматики, который обеспечивает управление, регулирование, контроль, а также сигнализацию аварийных ситуаций.

Учет тепла сетевой воды и учет ГВС предусматривается двухпоточными теплосчетчиками.

Регулирование систем отопления и ГВС предусматривается электронными регуляторами температуры, установленными в щите автоматики.

Предусмотрен вынос на диспетчерский пункт с постоянным дежурным персоналом в учебно-административном корпусе сигналов (световые и звуковые): неисправность оборудования, срабатывание главного запорного клапана на вводе газа в котельную, достижение загазованности помещения 10% от НКПВ, подтопление котельной, сигнализация "Пожар", "Несанкционированный вход".

Автоматизация противодымной защиты.

Проектом предусмотрено управление системами:

Учебно-административный корпус:

- дымоудаления из коридоров в осях 5-18, 19-30, 17-20, 1-6;
- подпоры в тамбур-шлюзы лифтов в осях 5-7, П-С, 30-31, П-С; в лестницу в осях 7-8, П-С, 30-31, М-К;
- фрамуги дымоудаления из поточных аудиторий;

Курсантское общежитие:

- дымоудаление из коридоров в осях 1-6, Б-В, в осях 6-10, Б-В, 11-15, Б-В, 15-19, Б-В;
- дымоудаление из коридора подвала;
- подпор в тамбур-шлюз лифта в осях 1, Б-В, 19-20, А-Б.

Курсантская столовая:

- дымоудаление из коридоров 1,2 этажей;
- фрамуги дымоудаления из холла 1 эт. - 2шт;
- подпор в тамбур-шлюзы лифтов.

Для автоматизации систем противодымной защиты предусматривается прибор управления пожарный (ППУ) в составе системы пожарной

сигнализации.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое включение вентиляторов противодымной защиты, открытие дымовых клапанов в защищаемой зоне при срабатывании системы пожарной сигнализации в защищаемой зоне;
- дистанционный пуск систем дымоудаления и подпора;
- автоматический контроль состояния клапанов и фрамуг дымоудаления;
- автоматический контроль наличия тяги в системе дымоудаления;
- автоматический контроль наличия питающих напряжений;
- контроль исправности линий связи и питания приборов;
- светозвуковая сигнализация.

Диспетчеризация лифтов.

Для диспетчеризации лифтов предусмотрена система контроля инженерного оборудования, состоящая из пульта диспетчера и абонентских блоков. Пульт диспетчера устанавливается в помещении дежурного по институту в учебно-административном корпусе, абонентские блоки - в машинных помещениях лифтов.

Система пожарной сигнализации.

В учебно-административном корпусе, курсантской столовой и курсантском общежитии предусматривается адресная система пожарной сигнализации.

КПП №1, 2, котельная, ТП 2 (№11 по генплану) и опорная ТП (РТП) оборудуются неадресной системой пожарной сигнализации с установкой отдельных приборов. Приборы объединяются в сеть с системой пожарной сигнализации комплекса. Сигналы от них выводятся на панель управления адресной системы в учебно-административном корпусе в помещении дежурного на 1 этаже, где предусматривается круглосуточное пребывание дежурного персонала.

Кроме того по каналу GSM для ТП информация с приборов передается в систему мониторинга «Неман» в Минские электросети.

При пожаре предусматривается формирование сигналов для включения системы оповещения о пожаре.

Центральное оборудование системы пожарной сигнализации всего комплекса — выносная панель управления устанавливается в учебно-административном корпусе в помещении дежурного, где предусматривается круглосуточное пребывание дежурного персонала. Приборы пожарной сигнализации также устанавливаются в общежитии в комнате дежурного (пом.9).

При пожаре автоматически предусматривается:

- включение системы оповещения по зонам оповещения;
– отключение вентиляции;
– включение эвакуационного освещения;
- включение системы пожаротушения;
- формирование сигналов для автоматического включения системы дымоудаления, при срабатывании дымовых пожарных извещателей в зонах, где произошел пожар.

Система оповещения людей о пожаре.

В учебно-административном корпусе, курсантской столовой, курсантском общежитии предусмотрена система оповещения типа "СО-3", для КПП №1, 2 - типа "СО-2".

Блок управления и микрофонная консоль устанавливаются в учебно-административном корпусе в помещении дежурного на 1 этаже и в курсантском общежитии в комнате дежурного рядом с приемной станцией адресной системы пожарной сигнализации и где предусматривается круглосуточное пребывание дежурного персонала.

Предусматривается ручной режим функционирования системы оповещения.

Предусматривается разделение зданий на зоны оповещения с различной очередностью оповещения зон.

Охранная сигнализация и контроль доступа.

Предусмотрена интегрированная система охраны ИСО, объединяющая в единый комплекс подсистемы охранной сигнализации и контроля доступа.

Компоненты охранной и тревожной сигнализации ИСО устанавливаются: АРМ ДО «Сеть» - центральный сервер, предназначенный для круглосуточной работы, записи и продолжительного хранения информации поступающей от систем охранной и тревожной сигнализации в помещении серверной; АРМ ДО на базе персонального компьютера для отображения текущей информации о системах охранной и тревожной сигнализации устанавливается в учебно-административном корпусе в помещении дежурного на 1 этаже.

Программное обеспечение отображает структуру системы, планы, карты зон, техническое состояние каждого модуля в системе. При возникновении тревожных событий на плане объекта изменяется цвет пиктограммы тревожного элемента. С интерактивного плана имеется возможность постановки/снятия с охраны помещения, блокировки замков. Все события в системе регистрируются и заносятся в базу данных с возможностью дальнейшего просмотра.

Для постановки помещений под охрану и для доступа в помещение используется выносная контрольная панель, устанавливаемая у каждого помещения, оборудованного системой контроля доступом СКД.

В качестве исполнительных устройств СКД используются проксимити-считыватели, кнопки «Выход», бесконтактные (проксимити) электронные карты, электромеханические защелки и электромагнитные замки.

В качестве датчиков охранной сигнализации используются: магнитоконтактные, оптико-электронные объемные и типа "штора", акустические "разбития стекла".

Охранная сигнализация и контроль доступа ТП 2 (№11 по генплану) и опорной ТП (РТП)в выполнена на отдельных приборах охранной сигнализации, которые устанавливаются рядом со шкафами телемеханики. По каналу GSM информация с приборов передается в систему мониторинга «Неман» в Минские электросети.

Периметральная охранная сигнализация.

Охрана периметра выполнена в один рубеж с использованием проводноволнового извещателя.

Предусмотрено включение охранного освещения при сработке

периметральной сигнализации. Сигнал о срабатывании периметральной охранной сигнализации передается по внутриплощадочным оптоволоконные сети в серверную в учебно-административном корпусе.

Система видеонаблюдения предусмотрена с использованием IP видеокамер, и обеспечивает круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями и уличной территорией, просмотр изображения от любой видеокамеры в реальном времени и в записи, круглосуточную запись изображения от всех камер. Интеграция с ИСО позволяет при сработке датчиков охранной или пожарной сигнализации автоматически выводить на экран изображение от близлежащих камер.

Внутреннее видеонаблюдение предусматривается для просмотра входов в здания и коридоров учебно-административного здания и курсантского общежития, обеденного зала столовой.

Персональный компьютер для отображения текущей информации системы видеонаблюдения устанавливается в учебно-административном корпусе в помещении дежурного на 1 этаже.

Наружные IP видеокамеры уличного исполнения периметрального видеонаблюдения устанавливаются по периметру объекта на столбах наружного освещения. Сигналы передаются в серверную в учебно-административном корпусе.

Сетевое оборудование, компьютер у дежурного, локальная сеть предусматриваются в комплекте чертежей марки «КС», внутриплощадочные оптоволоконные сети предусматриваются в комплекте чертежей марки «ССН».

Автоматическая установка газового пожаротушения (электротехническая часть) помещений учебно-административного корпуса: помещения хранилищ, архива, архива несекретного делопроизводства, архива секретной части, книгохранилища, архивохранилища электронных документов, резервного центра обработки данных и серверной.

Автоматическая установка порошкового пожаротушения помещения дизельной ДГУ (ТП совмещенная с ДГУ).

Автоматическая установка газового пожаротушения предназначена для обнаружения и тушения пожара, а также выдачи сигнала пожарной тревоги в комнату дежурного на 1 этаже учебно-административного корпуса с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Возникновение пожара в помещениях учебно-административного корпуса фиксируется автоматическими адресными пожарными извещателями, реагирующими на появление дыма. Возникновение пожара в помещении дизельной фиксируется автоматическими адресными пожарными извещателями, реагирующими на появление тепла. Сигнализация о возникновении пожара, о работе установки и состоянии основных параметров её элементов принимает ВПИУ (Автоматика) установленный в помещении с круглосуточным дежурным персоналом - комната дежурного на 1 этаж.

Проектом предусмотрены сухие контакты для отключения вентсистем, закрытия огнезадерживающих клапанов, включения системы оповещения о пожаре, включения аварийного освещения, при возникновении пожара.

В процессе проведения экспертизы:

система пожарной сигнализации, автоматика систем дымоудаления и пожаротушения:

- *принято к сведению* дополнение к техническим условиям на разработку проекта автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения для данного объекта пожарного надзора Госпогранкомитета (входящий №5497 от 14.11.2013г. РУП"Институт Белгоспроект") для обоснования применения оборудования адресной системы пожарной сигнализации (согласно требованиям НПБ 15-2007для зданий классов по функциональной пожарной опасности Ф4.2, Ф1.2, Ф3.2 адресная система не требуется);
- из пояснительной записки по системе пожарной сигнализации исключены ссылки на письма заказчика, отсутствующие в исходных данных.

В целях обеспечения пожарной безопасности по разделу имеется следующая рекомендация:

- в помещениях с ночным пребыванием людей установить пожарные извещатели со встроенными звуковыми оповещателями согласно рекомендациям п. 12.1.15 ТКП 45-2.02-190-2010 и с учетом ручного режима функционирования системы оповещения.

16. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Учебно-административный корпус запроектирован в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф4.2. По оси А в здании предусмотрено устройство противопожарной стены 1 типа, отделяющей его от здания курсантской столовой. Помещения с категорией по взрывопожарной и пожарной опасности В3 выгорожены при помощи противопожарных перегородок 1 типа и противопожарных дверей 2 типа. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности обоснованы расчетом в соответствии с методикой ТКП 474-2013. Помещения книгохранилищ, серверной, а также помещение резервного центра обработки данных оборудовано системой газового пожаротушения. Для эвакуации людей с надземных этажей здания проектом предусмотрены незадымляемые лестничные клетки типа Н2, Н3. Проектом предусмотрено удаление дыма из коридоров, из холлов. Через фрамуги с электроприводом предусмотрено удаление дыма для поточных аудиторий. Проектом предусмотрено создание подпора воздуха в тамбур-шлюзах, в лестничных клетках типа Н2, в тамбур-шлюзах лестничной клетки типа Н3. Коридоры, в которых предусмотрено дымоудаление, разделены противопожарными перегородками 2 типа с дымонепроницаемыми дверями с двухсторонней дымонепроницаемостью не менее чем через 60 м.

Курсантское общежитие запроектировано в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих III степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф1.2. По оси 1 в здании предусмотрено устройство противопожарной стены 1 типа, отделяющей его от здания курсантской столовой. Помещения с категорией по взрывопожарной и пожарной опасности В3 выгорожены при помощи противопожарных перегородок 1 типа и противопожарных дверей 2 типа. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности обоснованы расчетом в соответствии с методикой ТКП 474-2013.

Курсантская столовая запроектировано в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф3.2, встроенные помещения овощехранилища – к Ф5.2. Помещения с категорией по взрывопожарной и пожарной опасности В3 выгорожены при помощи противопожарных перегородок 1 типа и противопожарных дверей 2 типа. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности обоснованы расчетом в соответствии с методикой ТКП 474-2013.

Котельная запроектирована в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания – Г. Площадь остекления легкосбрасываемых конструкций в помещении с категорией по взрывопожарной и пожарной опасности Г1составляет 0,03 $м^2$ на 1 $м^3$ объема.

ТП совмещенная с ДГУ запроектирована в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания – В.

КПП №1 запроектировано в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф4.3.

КПП №2 запроектировано в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф4.3.

Насосная станция 2-го подъема с установкой обезжелезивания запроектирована в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих I степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к

классу Ф5.1, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания – Д.

РТП запроектировано в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих IV степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания – В.

Пристроенная ТП запроектирована в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих I степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания – В.

КНС (реконструкция) на территории санатория «Белорусочка» запроектирована в соответствии с ТКП 45-2.02-34-2006 в строительных конструкциях, соответствующих I степени огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-142-2011. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания – Д.

Между перечисленными выше зданиями и сооружениями соблюдены нормативные значения противопожарных разрывов, предусмотрены подъезды для пожарных машин ко всем зданиям на проектируемой территории, обеспечены доступы с пожарных автолестниц в любое помещение. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляют 2 струи по 5 л/с. Расход воды на наружное пожаротушение принят равным 35 л/с. 3-х часовой запас воды на противопожарные нужды хранится в 2 резервуарах по 500 м^3. Для обеспечения пожаротушения и водоснабжения площадки на время строительства учебного центра в подготовительный период предусматривается бурение скважин и прокладка участка водопровода с сохранением в основном периоде, что отражено на сводном плане.

Класс пожарной опасности систем наружного утепления (облицовок наружных стен с внешней стороны) соответствует нормативным требованиям ТКП 45-2.02-142-2011. В наружных стенах лестничных клеток (за исключением лестничных клеток из цокольного этажа и незадымляемых) предусмотрены открывающиеся окна (фрамуги) общей площадью створок не менее 1,2 м^2 на каждом этаже, кроме первого. В лестничных клетках типа Н2 окна выполнены неоткрывающимися. Двери лестничных клеток всех типов, ведущие в помещения и коридоры или их разделяющие, двери лифтовых холлов и тамбур-шлюзов, двери выходов из зальных помещений с расчетной вместимостью более 50 человек, двери многосветных помещений, ведущие на вышележащие этажи, а также двери помещений с принудительной противодымной вентиляцией следует запроектированы дымонепроницаемыми в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-279-2013. В лестничных клетках здания, предназначенных для эвакуации людей, как из надземных этажей, так и из цокольного этажа, предусмотрены выходы из цокольного этажа непосредственно наружу, отделенные на всю высоту этажа глухой противопожарной перегородкой 1 типа. Соответствие проектных решений по эвакуации людей из помещений и здания в целом обосновано при помощи расчетных методов. На путях эвакуации в зданиях исключено применение

материалов с более высокой пожарной опасностью, чем: Г1, В1, Д1, Т1 – для отделки стен, перегородок, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лифтовых холлах и на лестничных клетках; Г2, В2, Д2, Т 2 – для отделки стен, перегородок, потолков и заполнения подвесных потолков в коридорах, холлах и фойе; В2, РП2, Д2, Т2 – для ковров и покрытий пола (в том числе ковровых) в коридорах , холлах и фойе; НГ – для покрытий пола в вестибюлях, на лестничных клетках. Каркасы подвесных потолков на путях эвакуации и в помещениях с массовым пребыванием людей выполнены из негорючих материалов. Вентиляционное оборудование расположено в специальных отдельных помещениях – венткамерах. Воздуховоды выполняются из несгораемых и трудносгораемых материалов. В местах прохода воздуховодов через перекрытия предусмотрена заделка зазоров негорючими материалами с нормируемым пределом огнестойкости. В случае возникновения пожара системы вентиляции, за исключением систем противодымной защиты, автоматически отключаются. На воздуховодах систем противодымной вентиляции устанавливаются клапаны, автоматически открывающиеся при пожаре. На воздуховодах систем вентиляции помещений с категорией по взрывопожарной и пожарной опасности В3 устанавливаются огнезадерживающие клапаны, автоматические закрывающиеся при пожаре. Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого этажа, защищаются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости EI30. Воздуховоды систем дымоудаления из коридоров защищаются огнезащитным покрытием и таким образом доводятся до нормируемого предела огнестойкости EI45.

В зданиях предусмотрена адресная система пожарной сигнализации, приборы управления системами дымоудаления и пожаротушения, системой оповещения людей о пожаре, отключением вентиляции, включением эвакуационного освещения, дымовые пожарные извещатели, ручные пожарные извещатели, расположенные на путях эвакуации, команда на управление системой дымоудаления и пожаротушения формируется не менее чем от двух пожарных извещателей, передача сигнала на пункт диспетчеризации пожарной автоматики МЧС не предусматривается. В учебно-административном корпусе, курсантской столовой, курсантском общежитии предусмотрена система оповещения СО-3, в других здания – СО-2. Функционирование системы оповещения осуществляется как в ручном, так и в автоматическом режимах. Предусматривается разделение зданий на зоны оповещения с различной очередностью, сначала зона где возник пожар, затем остальные зоны, исключая при этом возможность слияния людских потоков на путях эвакуации.

В процессе проведения экспертизы в проектную документацию внесены следующие дополнения и изменения:

-в текст пояснительной записки внесены дополнения, разъясняющие, что в наружных стенах лестничных клеток (за исключением лестничных клеток из цокольного этажа и незадымляемых) предусмотреть открывающиеся окна (фрамуги) общей площадью створок не менее 1,2 м^2 на каждом этаже, кроме первого. В лестничных клетках типа Н2 (в случае наличия) окна выполнить неоткрывающимися согласно п. 6.1.5 ТКП 45-2.02-279-2013;

- в текст пояснительной записки внесены дополнения, разъясняющие, что Двери лестничных клеток всех типов, ведущие в помещения и коридоры или их

разделяющие, двери лифтовых холлов и тамбур-шлюзов, двери выходов из зальных помещений с расчетной вместимостью более 50 человек, двери многосветных помещений, ведущие на вышележащие этажи, а также двери помещений с принудительной противодымной вентиляцией следует запроектировать дымонепроницаемыми в соответствии с требованиями п. 6.1.6, 6.1.7 ТКП 45-2.02-279-2013;

- в текст пояснительной записки внесены дополнения, разъясняющие, что в лестничных клетках здания, предназначенных для эвакуации людей, как из надземных этажей, так и из цокольного этажа, следует предусмотреть выходы из цокольного этажа непосредственно наружу, отделенные на всю высоту этажа глухой противопожарной перегородкой 1 типа согласно п. 6.1.11 ТКП 45-2.02-279-2013;

- подтверждены расчетом (обоснованием) категории производственных и складских помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, подлежащих категорированию согласно п. 1.1, 1.3, 1.4, 4.1, 4.2, 5.1.1, 5.1.2 ТКП 474-2013, ТКП 130-2008, п. 7.99, 7.100 СНБ 4.02.01-03, п. 3.5, 3.8, 4.5.1, 4.5.3, 4.5.4 ТКП 45-2.02-142-2011;

- проектные решения по эвакуации людей из помещений и здания в целом при помощи расчетных методов, установленных в действующих технических нормативных правовых актах согласно п. 5.2.9 ТКП 45-2.02-279-2013.

Рекомендации на стадию «Строительный проект»:

- получить в Учреждении «Минское областное управление МЧС» заключение государственного пожарного надзора на проектирование строительства, учесть требования данного документа при дальнейшем проектировании;

- степень огнестойкости насосной станции 2-го подъема с установкой обезжелезивания запроектировать в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-34-2006, требования которого являются обязательными, учесть при определении степени огнестойкости. Следует отметить, что согласно данному техническому кодексу установившейся практики зданию невозможно присвоить I степень огнестойкости. После определения степени огнестойкости здания пределы огнестойкости строительных конструкций принять в соответствии с таблицей 4 ТКП 45-2.02-142-2011.

17. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии со статьями 11,13 Закона Республики Беларусь от 09.11.2009 № 54-З «О государственной экологической экспертизе» проектируемый «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь» в н.п. Ждановичи (строительство учебно-административного комплекса, общежития и столовой для курсантов государственного учреждения образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь». 2 очередь)» подлежит государственной экологической экспертизе и требует проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

18. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Представленный на рассмотрение объект представляет собой вторую очередь строительства учебно-административного комплекса ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь». Согласно разработанного проекта предусматривается выделение 5-ти пусковых комплексов.

В представленный на рассмотрение объект входят объемные сооружения, инженерные сети, сооружения на сетях, благоустройство и озеленение.

Раздел разработан в полном объеме на весь срок строительства объекта.

Проект рассмотрен в следующем составе:

• **стройгенплан** с расположением следующих элементов:

- башенные краны КБМ-401ПА (4 шт), Potain 386B (1 шт), гусеничный кран РДК-250.3 (2 шт);
- временное сетчатое ограждение по ГОСТ 23407-78 ;
- места размещения складских площадок;
- места подключения сетей водо-, электроснабжения;
- въезд-выезд на строительную площадку ;

• **организационно-технологическая схема**;

•**ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах.**

•**пояснительная записка,** содержащая:

- краткие сведения об объектах строительства, Основные объекты строительства (учебно-административный корпус №1 по генплану, курсантское общежитие №2 по генплану, курсантская столовая №3 по генплану) выполнены в монолитном железобетонном рамно-связевом каркасе. Максимальная масса монтируемых конструкций – 2,8т (бункер с бетоном);
- характеристику условий строительства. Факторы стесненности при производстве строительно-монтажных работ отсутствуют;
- обоснование нормативной продолжительности строительства выполнено в соответствии с действующими ТНПА, обосновано увеличение продолжительности строительства с учетом устройства свайного поля в количестве 433 сваи, с учетом п.20,24 «Инструкции...» (к=1.1 к продолжительности возведения надземной части здания в связи с ограничением проноса крюка башенного крана, устройство дренажа).
- описание методов выполнения основных СМР. Принятая схема возведения объекта предусматривает использование башенных и самоходных гусеничных кранов;
- мероприятия по энергоэффективности;
- рекомендации по производству работ в зимнее время;
- контроль качества строительно-монтажных работ;
- геодезические работы в строительстве;
- мероприятия по технике безопасности и охране труда;
- основные противопожарные мероприятия;
- охрана окружающей среды;
- календарного плана строительства, в том числе подготовительного периода;
- график потребности в кадрах строителей,

- график потребности во временных зданиях и сооружениях, энергоресурсах и воде.

• **представленные технико-экономические показатели:**

Общая продолжительность второй очереди строительства — 31,0 месяц, в том числе подготовительный период — 4,3 месяца.

В процессе проведения экспертизы в раздел внесены следующие изменения и дополнения:

- представлен уточненный расчет срока продолжительности строительства объекта с учетом п. 3.4 ТКП 45-1.03-161-2009, расчета срока продолжительности строительства общежития согласно «Инструкции...».

Рекомендуется к утверждению общий срок продолжительности второй очереди строительства объекта — 28,0 месяца, в том числе подготовительный период — 4,3 месяца;

- календарный план на основной период второй очереди строительства приведен в соответствие с новым сроком продолжительности строительства;

- доработан стройгенплан в соответствии с требованиями приложения Е ТКП 45-1.03-40-2006.

19. СМЕТНАЯ ЧАСТЬ

Сметная документация разработана в соответствии с Инструкцией о порядке определения сметной стоимости строительства и составлению сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении, утвержденной постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 18 ноября 2011г. № 51.

Сметная стоимость определена в текущем уровне цен.

Дата разработки сметной документации – июнь 2013г.
Дата начала строительства – июнь2014г.
Дата завершения строительства –сентябрь 2016г.

Представленная сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 1 034 007 561тыс. руб. , в том числе:

– подготовительный период — 25 805 893тыс.руб.
в т.ч. - «Белгоспроект» - 22 470 932тыс.руб.;
- ПП -«Днепро-Бугский водный путь» - 2 415 836тыс.руб.;
- ПП- УП «Геосервис» - 919 125тыс.руб.;
– 1пусковой комплекс — 508 903 804тыс.руб.;
– 2 пусковой комплекс — 80 643 068тыс.руб.;
– 3 пусковой комплекс — 306 840 398тыс.руб.;
– 4 пусковой комплекс — 107 389 020тыс.руб.;
– 5 пусковой комплекс — 4 393 078тыс.руб.

В процессе рассмотрения сметной документации по замечаниям экспертизы внесены следующие изменения и дополнения:

В процессе проведения экспертизы уточнен состав пусковых комплексов, за счет уточнения исходных данных по объектам-аналогам и удельных расчетных показателей, исключения необоснованных объемов работ по вырубке насаждений, корректировки объемов работ, сокращения сроков строительства сметная стоимость строительства снижена на 117 649 399 тыс.руб.

Одновременно за счет корректировки норм общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли, включения затрат по релейной защите, системе пожаротушения, уточнения лимитированных затрат сметная стоимость строительства увеличена на 21 015 547тыс.руб.

Скорректированы сводные сметные расчеты, сводка затрат и определена сметная стоимость строительства в сумме 937 373 709тыс.руб., в том числе:

– подготовительный период — 30 904 975тыс.руб.

в т.ч. - «Белгоспроект» - 27 570 014тыс.руб.;

- ПП - «Днепро-Бугский водный путь» - 2 415 836тыс.руб.;

- ПП — УП «Геосервис» - 919 125тыс.руб.;

– 1пусковой комплекс — 465 782 047тыс.руб.;

– 2 пусковой комплекс — 78 008 098тыс.руб.;

– 3 пусковой комплекс — 251 543 781тыс.руб.;

– 4 пусковой комплекс — 106 415 283тыс.руб.;

– 5 пусковой комплекс — 4 719 525тыс.руб.

Сметная стоимость строительства является ориентировочной и требует уточнения на стадии строительный проект, т.к не представлены прогнозные индексы на 2016год.

Проектные работы

Представленная стоимость проектирования комплекса по главе 10 сводных сметных расчетов составила 17 805 224 тыс.руб. в текущих ценах на июнь 2013г. В процессе проведения экспертизы стоимость уточнена по исполнительным сметам и составляет 17 761 964 тыс.руб. Итог средств по главе 10 сводных сметных расчетов составляет 3% от стоимости строительства.

По разделу имеются рекомендации:

- при изменении стоимости строительства объектов комплекса, по которым стоимость проектирования определена от стоимостных показателей, необходимо пересчитать стоимость проектирования данных объемов работ;

- по калькуляциям №2А-2И и №2С-2У следует исключить стоимость разработки схем электроснабжения зданий , так как их разработка входит в объемы работ по определению стоимости от натуральных показателей по зданиям.

20. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина показателя	
			Представленная	Рекомендуемая к утверждению
Учебно-административный корпус островками ТРК				
1	Площадь застройки здания	м.кв.	3397	3397
2	Количество этажей	этаж	9	9
3	Общая площадь здания в т.ч. цокольный этаж	м.кв.	24410 3116	24410 3116
4	Полезная площадь здания	м.кв.	20567	20567
5	Строительный объем здания в т.ч. цокольный этаж	м.куб.	89820 11816	89820 11816
6	Расчетная площадь	м.кв.	13592	13592
7	Удельный расход тепловой энергии на отопление	МДж/м^3	55,4	55,4
Курсантское общежитие				
11	Количество этажей	этаж	7	7
12	Площадь застройки здания	м.кв.	2624	2624
13	Общая площадь здания в т.ч. цокольный этаж	м.кв.	17524 2443	17524 2443
14	Полезная площадь здания	м.кв.	15427	15427
15	Строительный объем здания в т.ч. цокольный этаж	м.куб.	54796 8822	54796 8822
16	Удельный расход тепловой энергии на отопление	МДж/м^2	150,0	150,0
Курсантская столовая с овощехранилищем				
	Количество посадочных мест		600	600
	Количество этажей	этаж	2	2
	Площадь застройки здания	м.кв.	1695	1695
	Общая площадь здания в т.ч. подвал	м.кв.	5024 1525,5	5024 1525,5
	Расчетная площадь	м.кв.	2902	2912
	Полезная площадь здания	м.кв.	4501	4501
	Строительный объем здания в т. ч.подвал	м.куб.	18043 5292	18043 5292
	Удельный расход тепловой энергии на отопление	МДж/м^2	101,2	101,2

Котельная				
	Площадь застройки	м.кв.	463,6	463,6
	Общая площадь	м.кв.	281,3	281,3
	Строительный объем	м.куб.	1754,2	1754,2
ТП совмещенная с ДГУ				
	Площадь застройки	м.кв.	110,2	110,2
	Общая площадь	м.кв.	123,5	123,5
	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб.	622 74,8	622 74,8
КПП № 1				
	Площадь застройки	м.кв.	134,5	134,5
	Общая площадь	м.кв.	103,2	103,2
	Расчетная площадь	м.кв.	84,3	84,3
	Полезная площадь	м.кв.	98,2	98,2
	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб.	456	456
КПП № 2				
	Площадь застройки	м.кв.	45,9	45,9
	Общая площадь	м.кв.	28,1	28,1
	Расчетная площадь	м.кв.	20,2	20,2
	Полезная площадь	м.кв.	26,7	26,7
	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб.	150,3	150,3
Насосная станция 2-го подъема с установкой обезжелезивания				
	Площадь застройки	м.кв.	127,8	127,8
	Общая площадь	м.кв.	111,5	111,5
	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб.	691,3	691,3
РТП				
	Площадь застройки	м.кв.	103,2	103,2
	Общая площадь	м.кв.	157,3	157,3
	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб.	672,9 141,1	672,9 141,1
Пристроенная ТП				
	Площадь застройки	м.кв.	85	85
	Общая площадь в т.ч. подвала	м.кв.	115 45	115 45

	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб.	492 79	492 79
КНС (реконструкция) на территории санатория «Белорусочка»				
	Площадь застройки	м.кв.	92,6	
	Общая площадь в т.ч. подвала	м.кв.	144 80,7	
	Строительный объем в т.ч. подвал	м.куб	1455,8 965	
	Общая стоимость строительства	тыс.руб.	1 034 007 561	937 373 709
	Продолжительность строительства	мес.	31	28

21. ЗАМЕЧАНИЯ:

По разделу «Общая часть»:

1. Проект дополнить:

- решением Минского облисполкома о размещении объекта на землях лесного фонда (основание: Указ Президента Республики Беларусь от 27.12.2007г. №667 п.2.3 и кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008г. №425-З ст.27 и 38);
- протоколом общественного обсуждения проекта на основании п.5 Положения о порядке проведения общественных обсуждений в области архитектурно, градостроительной и строительной деятельности, утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.06.2011г. №687;
- актом выбора земельного участка по внеплощадочным сетям, оформленным в установленном порядке;
- заключением государственной экологической экспертизы по проекту (основание: статья 11,13 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе» от 09.11.2009 №54-З).

По разделу «Генеральный план»:

1. Представить заключение Комитета архитектуры и градостроительства Мингорисполкома в связи с размещением объекта в пределах перспективной городской черты г.Минска согласно Генеральному плану г.Минска, утвержденному Указом Президента Республики Беларусь от 05.05.2010г. №234.

2. Представить согласования:

- ГУ «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии» по проекту санитарно-защитной зоны объекта в целом и зон санитарной охраны артскважин согласно заключению №231 от 09.11.2012г. по отводу земельного участка;
- балансодержателя территории УП «Минское лесопарковое хозяйство» по вырубке древесно-кустарниковой растительности.

ВЫВОДЫ: Архитектурный проект «Комплекс ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь" в н.п. Ждановичи, Минский район» (строительство учебно-административного комплекса, общежития и столовой для курсантов государственного учреждения образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь». 2 очередь) возвратить на доработку с учетом замечаний настоящего заключения.

Заместитель генерального директора, начальник управления жилищно-гражданского строительства и планировочных работ — Н.Н.Ястремский

Руководитель экспертной группы - эксперт — Т.А.Кормушкина

Проект рассмотрен группой экспертов в составе:

Генеральный план - эксперт — И.И.Танаевская

Архитектурно-планировочные решения, технологические решения – эксперт — Л.Н.Белоусова

Конструктивные решения - эксперт — Т.А.Кормушкина

Инженерные изыскания - эксперт — к.т.н. Н.И.Тычина

Тепломеханическая часть, теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование, газоснабжение - эксперт — Г.А.Афанасьева

Тепловые сети-эксперт — Л.Ю.Агафонова

Водоснабжение и канализация - эксперт — С.Г. Уманов

внештатный специалист — Н.В. Снегирева

Гидротехнические решения - эксперт — А.В. Волчек

Электротехническая часть - эксперт — З.П.Гарбар

Системы связи - эксперт — Н.И.Юрьева

внештатный специалист — Ю.А. Почивалов

Автоматизация, системы сигнализации- эксперт — Т.А.Наливко

Противопожарные мероприятия -внештатный специалист — Д.А. Полоз

Охрана окружающей среды - эксперт — Г.В. Федорова

Организация строительства – эксперт — к.т.н. О.Б.Дмитрук

Сметная часть - эксперт — М.А.Радыно

Стоимость проектных работ - эксперт — Л.С. Богданович