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

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

28.09.2011 № 794-15/11

Многоэтажный односекционный жилой дом по ул.Проектируемой,3 в границах жилого района "Лебяжий"

Объект № 1.10

Заказчик : КУП "Управление капитального строительства Центрального района"
Генпроектировщик : РУП "Институт Белгоспроект"
Вид строительства : Новое строительство
Стадия проектирования : Архитектурный проект
ГИП : Шидловский Л. В.
ГАП : Ционский Б. Г.
Источник финансирования : Привлеченные средства
Представлено: сметная стоимость - 8849508 тыс.руб., в том числе ПИР - 236453 тыс.руб. в базисном уровне цен на 1 января 2006 г.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект разработан в 2011 году на основании:

• задания на проектирование от 2010г.;

• решения местного исполнительного и распорядительного органа о согласовании места размещения объекта строительства, разрешении проведения ПИР и строительства (дата, номер, пункт);

• архитектурно-планировочного задания №504/11, утвержденного главным архитектором г.Минска 10.06.11г.;

• акта выбора места размещения земельного участка, утвержденного председателем Мингорисполкома 09.06.11;

• санитарного задания от 14.02.11г. №35-16вд/86, выданного ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии»;

• экологических условий на проектирование от 30.10.09г. №1036, выданных Минским городским комитетом ПРиООС, письма об изменении экологических условий от 18.02.11г. №04-11/38;

• технических условий на инженерное обеспечение:

–на АСКУЭ от 28.03.11г. №77, выданных филиалом «Энергосбыт»;

–на внешнее электроснабжение от 16.02.2011г. №56/03-18628, выданных Минскими кабельными сетями;

- на ливневую канализацию и благоустройство от 24.02.11г. №08/129, выданных ГПО «Горремавтодор Мингорисполкома»;

–на присоединение к системе канализации от 11.02.11г. №03-5тк/448-23,

РУП "ИНСТИТУТ БЕЛГОСПРОЕКТ"
«14» 10 2011г.
Входящий № 5287

выданных КУПП «Минскводоканал»;

–на телефикацию от 15.02.11г. №81, выданных УП «МТИС»;

–УП «Мингаз» от 17.02.11г. №02-16/541ту;

–УГАИ ГУВД от 10.03.11г. №1231;

–на теплоснабжение от 28.02.11 №68/11, выданных Минскими тепловыми сетями;

–на радиофикацию от 23.02.11г. №205, выданных филиалом МОУРТ;

–на проектирование хозпитьевого водоснабжения от 21.02.11г. №03-5тв/463-73, выданных КУПП «Минскводоканал»;

–ОАО «Беллифт» от 23.02.11 №07/037-Т;

–на телефонизацию от 11.02.11г. №9/2-2/228, выданных МГТС;

–на проектирование наружного освещения от 22.02.11г. №39-02-11/100, выданных УП «Мингорсвет»;

УП «Минскзеленстрой» от 02.02.11 г. №04-И/11-214.

Проект согласован:

- департаментом по авиации — письмо от 08.07.11г. №04-20/2829 О согласовании строительства жилого дома.

2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Участок для строительства объекта «Многоэтажный односекционный жилой дом по ул.Проектируемой,3 в границах жилого района "Лебяжий"» выбран на основании: акта выбора размещения земельного участка от 07.06.011 утвержденного Председателем Минского городского исполнительного комитета 09.06.11 г. (0,2238га); санитарное задание ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии» №35-16вд/869 от 14.02.11 г.; архитектурно-планировочного задания Комитета архитектуры и градостроительства Мингорисполкома №504/11 от 10.06.11г. Согласование (заключение) Комитета архитектуры и градостроительства Мингорисполкома не представлялось.

Размещение объекта не противоречит проекту детального планирования жилого района "Лебяжий", утвержденного решением гориспоклома от 20.09.2007г. №2167.

Топографический план выполнен УП «Геосервис» в 2010 г.

Участок площадью 0.211га в границах работ, отведенный под строительство многоэтажного односекционного жилого дома, размещается на территории жилого района “Лебяжий”. Рельеф участка спокойный. Участок свободен от строений, зеленых насаждений, инженерных коммуникаций.

Характеристика прилегающей территории: север – проектирование жилого дома с подземной гараж-стоянкой (ПРУП «Геосервис»), восток – ул.Проектируемая №3, проектируемый квартал жилой застройки («УКС администрации Центрального района»); запад, юг – проектируемая жилая застройка («УКС администрации Центрального района»).

Подъезд к жилому дому организован с ул. Проектируемой №3 (об №43-08 РУП «Институт Белгоспроект»). Предусмотрена возможность подъезда пожарных машин к зданию со всех сторон по проезду и укрепленному покрытию шириной 6.0м со стороны фасадов, не имеющих входов в здание.

РАСЧЕТ ВМЕСТИМОСТИ ПАРКОВОК

1 Автостоянки постоянного хранения автомобилей.

89 квартир

Количество жителей: общая площадь квартир/норма обеспеченности жильём

5650м2/25м=2226 чел.

Расчётный парк автомобилей: 226чел.х350/1000=79маш/мест;

2 Открытые площадки для парковки:

Открытые парковки составляют 25% расчётного парка автомобилей:

79х25/100=20 маш/мест.

Парковки для автомобилей проектируемого жилого дома общей вместимостью 26 м/мест запроектированны в об.№48.08 РУП «Институт Белгоспроект». Места для постоянного хранения автомобилей жилого дома №1 предполагается размещать в паркинге (в коммунальной зоне жилого района).

Предусматривается комплексное благоустройство территории с организованной сетью пешеходных связей в увязке с озеленением участка и расстановкой малых архитектурных форм (скамьи, урны). В зоне главного входа жилого дома предусмотрено цветовое решение покрытий.

На дворовой территории в объекте №43-08 РУП «Институт Белгоспроект» запроектированы: площадка тихого отдыха, детская игровая площадка, площадка для чистки ковров и площадка для крупногабаритного мусора, которые являются общими и для жилого дома №1 по г.п.

Высотная посадка увязана с проектами ул. Проектируемая №3 (проект УП “Минскинжпроект”) и об. №43-08 (РУП «Институт Белгоспроект»). Сводный план инженерных сетей согласован в установленном порядке.

Водоотвод с участка решен поверхностно с выпуском на прилегающие проезды и ул.Проектируемая №3.

Покрытие тротуара принято из мелкоразмерной плитки.

До начала строительства предусматривается срезка растительного грунта. Проектом озеленения предусматривается посадка лиственных деревьев, лиственных и хвойных кустарников, устройство живой изгороди из лиственного кустарника, а также посадка винограда девичьего пятилисточкового по откосам. Устраивается миксбордер из многолетников с использованием туи западной. На участке устраивается газон обыкновенный с внесением растительной земли слоем 15 см, по пожарным проездам - 5 см.

Основные технико-экономические показатели по генплану.

	$м^2$	%
Площадь участка в границах работ	2 115.6	100
Площадь застройки	675.6	32
Площадь покрытий	242	11
Площадь озеленения	1198	57

Предусмотрено восстановление благоустройства после прокладки внеплощадочных инженерных сетей.

3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Жилой дом – 15-этажный 89-квартирный односекционный с техническим подпольем и техническим этажом здание с размерами в плане 29,63х19,90м

(в осях). Здание решено в монолитном каркасе со стенами из блоков из ячеистого бетона, высота жилого этажа – 3,00м, технического подполья 2,10м, теплого чердака - 1,9м.

Здание оборудовано двумя лифтами грузоподъемностью 630 и 400кг, мусоропроводом.

Все квартиры имеют летние помещения – остекленные лоджии или балконы, лестница незадымляемая типа Н1. В качестве второго эвакуационного выхода приняты балконы и лоджии с глухими простенками шириной не менее 1,2м. На первом этаже запроектированы помещения для размещения товарищества собственников жилого дома.

При входе в вестибюль жилого дома запроектирован пандус.

Наружная отделка жилого дома предусматривает:

- окрашивание фасадными акриловыми красителями оштукатуренных поверхностей фасадов;
- остекление лоджий и балконов, частично на всю высоту – от пола до пола;
- устройство металлических входных дверей;
- применение для заполнения оконных проемов оконных блоков по действующим СТБ.

Внутренняя отделка помещений жилого дома предусматривает:

- оштукатуривание и покраску акриловыми красителями общеквартирных помещений – вестибюля, поэтажных коридоров, тамбуров;
- окрашивание стен, перегородок, потолков акриловыми красителями;
- частичную облицовку керамической плиткой стен кухонь, ванной комнаты и санитарного узла;
- покрытие полов из линолеума, ламината, керамической плитки.

ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЛОГО ДОМА

№ пп	Наименование	Ед.изм.	Величина показателя
1	Площадь застройки	м2	675.6
2	этажность	этаж	15
3	Кол-во квартир, в том числе:	кв.	89
4	1-комнатные тип 1А		13
	1-комнатные тип 1А*	кв.	6
	1-комнатные тип 1Б	кв.	1
	1-комнатные тип 1В	кв.	6
	1-комнатные тип 1В*	кв.	4
5	2-комнатные тип 2А	кв.	18
	2-комнатные тип 2А*	кв.	10
	2-комнатные тип 2Б	кв.	1
6	3-комнатные тип 3А	кв.	20
	3-комнатные тип 3А*	кв.	10

7	Общая площадь квартир жилого дома	$м^2$	5864,4
8	Площадь жилого здания	$м^2$	7248.0
9	Площадь типового этажа	$м^2$	582.0
10	Жилая площадь	$м^2$	
11	Строительный объем в т.ч. подземная часть	$м^3$ $м^3$	31747,4 1507,8
	в т. ч. встроенные помещения		
12	Общая площадь	$м^2$	45,8
13	Строительный объем	$м^3$	137.4

В процессе проведения экспертизы в проект внесены изменения и дополнения, в частности:

- изменено положение ствола мусоропровода в мусороприемной камере;
- внесены изменения в планировку помещений товарищества собственников жилого дома - предусмотрены входной тамбур, помещение для хранения уборочного инвентаря (шкаф), исключен вход в помещение из входного тамбура;
- представлен план квартиры 1А (оси 5-7/Д-Ж) с графическим подтверждением нормативной инсоляции (2 часа).

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В жилом доме предусматривается специальное помещение товарищества собственников на 1 этаже здания.

Помещение оборудуется необходимой мебелью и инвентарем согласно своему назначению и обеспечивается необходимыми подводками инженерных коммуникаций (отопление, электроэнергия).

5. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно-геологические условия площадки строительства многоэтажного односекционного жилого дома по ул.Проектируемой,3 в границах жилого района "Лебяжий" г.Минска изучались НП ОДО «Фундаменты» в 2010 году. В техническом отчете по объекту № 87-10 эти условия представлены в следующем виде.

В геологическом строении площадки принимают участие следующие генетические типы отложений. С отметок дневной поверхности распространены водно-ледниковые отложения, представленные песками от пылеватых до крупных фракций с редкими прослоями глин мощностью до 1м. Верхняя часть отложений в некоторых местах осложнена насыпными грунтами мощностью до 0,4м. С глубин порядка 11м вскрыты конечно-моренные отложения, представленные ледниковыми супесями пластичной консистенции в верхней части и водно-ледниковыми пылеватыми песками с глубины порядка 16м. Полная мощность песков скважинами глубиной 20м не пройдена.

Грунты изучались визуальными и лабораторными методами, а также статическим зондированием. По результатам изучения они разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). В пределах разведанной толщи так

называемые малопрочные пески или слабые супеси не обнаружены. Сжимаемость грунтов основания определена прямыми полевыми методами (штампами). Полученные и рекомендованные в качестве нормативных значений этого показателя действительны до удельных давлений 0,5МПа, так как до этих давлений предел пропорциональности не достигнут.

Уровень грунтовых вод, с учетом его подъема в обильные осадками периоды года, ожидается на абсолютной отметке 206,3м. Воды неагрессивные к бетонам любых марок.

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

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проект жилого дома состоит из одной 15-ти этажной секции с подземным техническим этажом и вторым техническим этажом над жилыми помещениями.

Здание запроектировано в монолитном железобетонном рамно-связевом безригельном каркасе.

Высота типовых этажей – 3.0м ,нижнего технического этажа - 2.2м, верхнего технического этажа – 2.4м.

За относительную отметку 0.000 (абс.208.90) принят уровень пола 1-го этажа.

Уровень ответственности здания — I;

Коэффициент ответственности по надежности – Yn=1,0

Степень огнестойкости – III.

Пространственная жесткость и устойчивость обеспечивается совместной работой горизонтальных монолитных железобетонных дисков перекрытий, монолитных железобетонных колонн и диафрагм жесткости, которыми являются стены лестнично-лифтового узла.

Нагрузки приняты по СНиП 1.01.07-85.

Нормативная ветровая – 0.23 кПа.

Нормативная снеговая для IIБ района – 1.2кПа.

Фундаменты - сплошная монолитная железобетонная плита толщиной – 1.0м.

Тип фундаментов определен на основании инженерно-геологических изысканий выполненных НП ОДО «Фундаменты»в октябре 2010г.

Естественным основанием фундамента служат следующие грунты со следующими нормативными характеристиками:

- (ИГЭ-5) пески средние средней прочности Y=17,4 кН/м^3, С=2.0кПа, φ= 37°, Е=38МПа;

-(ИГЭ-2) пески мелкие средней прочности Y=18,4 кН/м^3, С=2.0кПа, φ= 33°,Е=29МПа.

Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятных геологических процессов не установлено.

Учитывая наличие слабоагрессивных грунтов (ХА1) к бетону, марка бетона фундаментной плиты принята W8.

Наружные стены техподполья толщ.300мм приняты из бетона класса С25/30.

Горизонтальная противокапиллярная гидроизоляция стен предусмотрена из

2-х слоев гидроизоляционного битумно-полимерного материала по СТБ1107-98 с наклейкой по выровненной загрунтованной праймером «Аутокрин» поверхности.

Вертикальная гидроизоляция стен подземной части предусмотрена окрасочная из 2-х слоев мастики типа «Аутокрин» по ТУ ББ14511885.001-98 общей толщиной 2-3мм.

Колонны сечением 30х50см монолитные железобетонные, шаг колонн по ячейкам от 2.9х4.05м до 5.1х3.3м.

Вентблоки – приняты по серии Б1.034.1-1.

Лестничные марши – монолитные железобетонные, ограждения маршей металлические по с.1.050.1- 3 в.2.

Крыльца - монолитные железобетонные со ступенями по с.Б1.055.1-1.01 и СТБ1169-99. Стены лестничной клетки монолитные железобетонные толщиной 200мм.

Стены лифтовых шахт монолитные железобетонные толщиной 200мм. Перемычки в наружных стенах керамзитобетонные брусковые изготавливаются в типовой опалубке по с.Б1.038.1-1.

Плиты перекрытий – монолитная железобетонная плита толщиной 200мм.

Наружные стены - приняты из керамзитобетонных блоков D-650кг/м^3 F50 по СТБ1008-95 толщиной 500мм на клею с поэтажным опиранием на перекрытие.

Перегородки в санузлах, кухнях, межкомнатные - из пазогребневых гипсовых плит толщиной 80мм на клею (в санузлах влагостойкие) по СТБ 1786-2007. Межквартирные перегородки двухслойные (80+140+80)мм из пазогребневых гипсовых плит с воздушным зазором. Перегородки предусмотрены по узлам серии Б1.031.9-2009 вып. 1.

Утеплитель подземной части наружных стен – плиты из экструзионного пенополистирола типа «Белплекс-35» толщиной 90мм по ТУ ВУ 690651549.587-2008.

Утеплитель надземная (цокольная) часть наружных стен – плиты минераловатные типа Белтеп» Фасад 15 по BY40051892.431-2005.

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

Утепление торцов монолитных железобетонных плит перекрытия и колонн выполняется минераловатными плитами типа «Белтеп» Фасад 15 по BY40051892.431-2005.

Утеплитель пола «теплого чердака» - пенополистирольные плиты ППТ-25А толщиной 30мм по СТБ1437-2004, по утеплителю предусмотрено покрытие из мелкозернистого бетона С16/20 толщиной 50мм.

Утеплитель покрытия «теплого чердака» - пенополистирольные плиты ППТ-25А СТБ1437-2004 толщиной 70мм.

Кровля рулонная с внутренним водостоком из 2-х слоев битумноэластомерного материала по СТБ1107-98 с посыпкой РП1.

Для создания уклонов принят керамзитобетон D1000, В5.

По периметру наружных стен здания устраивается отмостка по с.2.110-1в.1 шириной 1000мм.

Полы по железобетонным плитам и по грунту приняты по с. 2.144-1/188 и индивидуальные.

Энергетическая эффективность

Энергосберегающие мероприятия включают в себя:

-применение для наружных стен блоков керамзитобетонных D-650кг/м^3 тощиной 500мм на клею;

-использование эффективных утеплителей с λ не более 0.068Вт/м^2°С в конструкциях покрытия и перекрытия над подвалом;

-утепление цокольной части на глубину промерзания;

-исключение «мостиков холода» путем утепления торцов плит перекрытия и колонн;

-сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций составляет:

-наружные стены- 3.32м^2°С/Вт;

- покрытие «теплого чердака» - 3.1м^2°С/Вт;

-перекрытие над техподпольем - 2.5м^2°С/Вт;

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

–пространственный поэлементный расчет каркаса здания выполнен в два этапа. На первом этапе производился предварительный расчет каркаса, оценка устойчивости и форм собственных колебания здания без фундаментной плиты (колонны жестко закреплены у обреза фундамента). На втором этапе выполнен окончательный расчет совместно с фундаментной плитой при помощи вычислительного комплекса "SCAD Office". По результатам расчета получены следующие данные. Среднее давление на грунт под фундаментной плитой -1,9кг/см^2 , горизонтальное перемещение верха здания составляет -36мм (1/1250, что меньше 1/500Н), несущая способность колонн обеспечена $К_{исп.}$=0.84, ускорение свободных колебаний при действии ветра менее 0,08м/с^2;

– на основании выполненного расчета фундаментной плиты на продавливание толщина принята 0,9м вместо 1,0м ранее предусмотренного. Экономия цемента М400 - 17.4т. Указана толщина защитного слоя бетона и предусмотрен дренажный приямок в фундаментной плите;

–откорректированы детали пола. Уменьшена толщина и исключено армирование стяжки над подвалом, заменено покрытие пола техэтажа из бетона класса С16/20 толщиной 50мм на цементно-песчаную стяжку толщиной 30мм. Экономия цемента М400- 7,0т;

–представлены теплотехнические расчеты наружных ограждающих конструкций на основании которых сопротивление теплопередаче покрытия «теплого» чердака принято 6,080м2°С/Вт;

–представлена деталь перекрытия с утеплением над ИТП в месте устройства входа на 1 этаж в помещение ЖСК;

–указана принятая в проекте толщина наружных стен 500мм и 400мм с устройством вентилируемой системы утепления;

–исключение «мостиков холода» в зоне лоджий достигается путем утепления ниже и частично верхней поверхности плиты перекрытия;

–откорректирован разрез А-А в соответствии с планами этажей;

–представлена деталь устройства цоколя;

–в детали пола в ИТП предусмотрена оклеечная гидроизоляция.

Кроме того, по разделу имеются следующие рекомендации и предостережения для учета при разработке стадии «Строительный проект»:

-в двойных межквартирных перегородках воздушный зазор толщиной 140мм уменьшить до нормативного значения по защите от шума до 40-60мм увеличив за счет этого площадь жилых комнат;

-устройство вентилируемых участков системы утепления фасадов и ленточных по высоте витражах оговорить в задании на проектировании, в случае согласования с заказчиком предусмотреть поэтажные горизонтальные противопожарные диафрагмы;

- указать высоту парапета не менее нормативной.

7. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

На рассмотрение представлен сводный план инженерных сетей и принципиальные схемы ИТП, отопления и вентиляции.

Проект теплоснабжения 1-го секционного жилого дома по ул. Проектируемой №3 в границах жилого района "Лебяжий", выполнен на основании технических условий от 30.07.2009г. №211/352 и письма от 14.02.2011г. № 7/1211 РУП "Минские тепловые сети", технических условий от 28.02.2011г. №78/11 КУП "Минсккоммунтеплосеть" с разрешенным теплопотреблением в размере 0,53 Гкал/ч.

Источником теплоснабжения являются наружные тепловые сети. Параметры теплоносителя 150-70°С.

Теплоснабжение жилого дома осуществляется после квартального пункта учета тепловой энергии в соответствии с разработанной схемой теплоснабжения застройки жилого района "Лебяжий" (об. №48.08 РУП "Институт "Белгоспроект"). Подключение к тепловым сетям осуществляется в месте расположения тройника с отключающей арматурой 2Ø100мм, предусмотренного на ранее запроектированной теплотрассе в объекте N48.08-ТС.2 (РУП "Институт "Белгоспроект").

Прокладка трубопроводов принята двухтрубная бесканальная из предизолированных трубопроводов с сигнальными проводами. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы. Для обеспечения компенсации температурных расширений ПИ-труб на углах поворота в зоне компенсации устанавливаются компенсационные полиэтиленовые маты.

К прокладке приняты трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 из стали В1 ГОСТ 1050-80, изготовленные по группе В ГОСТ 10705-80.

Для контроля за влажностным состоянием изоляции проектом предусмотрено устройство системы оперативного дистанционного контроля.

Расход тепла на жилой дом составляет 530000 ккал/ч, в том числе: отопление – 230000 ккал/ч, горячее водоснабжение – 300000 ккал/ч.

На вводе теплотрассы в жилой дом предусмотрено устройство автоматизированного индивидуального теплового пункта.

Тепловой пункт размещается в техническом подполье и оборудуется:

- узлом учета тепла на нужды отопления и горячего водоснабжения с теплосчетчиком;
- пластинчатым водоподогревателем для системы горячего водоснабжения;
- пластинчатым водоподогревателем для системы отопления;

- циркуляционными насосами для системы горячего водоснабжения (1 раб/1 рез);
- циркуляционными насосами для системы отопления (1 раб/1 рез);
- подпиточными насосами системы отопления (1 раб/1 рез);
- расширительным баком мембранного типа;
- электронным регулятором для автоматического регулирования температурного режима воды в системах отопления и горячего водоснабжения;
- предохранительной и запорно-регулирующей арматурой;
- контрольно-измерительными приборами.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется от обратного трубопровода тепловой сети. Управление подпиткой осуществляется по давлению в обратном трубопроводе системы отопления.

Все трубопроводы ИТП теплоизолируются.

В здании запроектирована система центрального водяного отопления с автоматическим регулированием отпуска тепла, осуществляемым электронным регулятором.

Система отопления присоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатый водоподогреватель.

Параметры теплоносителя в системе отопления 90 -70°С.

Система отопления принята двухтрубная с попутным движением воды, с поквартирной разводкой трубопроводов.

Учет потребления тепла в каждой квартире осуществляется теплосчетчиком, установленном на подающем трубопроводе отопления.

Коммуникационные шкафы, в которых располагаются узлы подключения поквартирных веток системы отопления, предусмотрены в квартирах.

Для подключения квартирных веток к вертикальным магистральным стоякам устанавливаются:
- на подающем стояке - шаровой кран,
- на обратном стояке - балансировочный вентиль.

Спуск воды из горизонтальных веток осуществляется в дренажный стояк.

Магистральные трубопроводы прокладываются по техническому подполью, поквартирные ветки - в полу.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы, радиаторы чугунные для лестничной клетки, регистр из гладких труб для помещения мусорокамеры, конвекторы для машинного помещения лифтов и электрощитовой. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами.

Для выключения вертикальных стояков в местах присоединения их к магистрали устанавливаются:
- на подающем стояке - шаровой кран,
- на обратном стояке - балансировочный вентиль.

Система отопления принята из труб стальных водогазопроводных легких по ГОСТ 3262-75* и из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, дренажные трубопроводы - из труб стальных водогазопроводных легких оцинкованных по ГОСТ 3262-75*, поквартирные ветки - из металлопластиковых труб в специальной гофрированной защитной трубе.

В здании запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Воздухообмены квартир приняты в соответствии с саннормами. Для

квартир принята следующая схема вентиляции: неорганизованный приток в жилые комнаты через окна, вытяжка через кухню, санузел и ванную.

Вытяжка осуществляется через железобетонные вентблоки с установкой решеток типа РВП. Вентблоки открываются в объем теплого чердака с последующим удалением воздуха через общие вытяжные вентшахты.

Для обеспечения возмещения свежим воздухом удаляемого воздуха через каналы кухонь и санузлов предусматриваются следующие мероприятия:

- применение окон, имеющих в своей конструкции воздушные приточные клапаны;
- двери санузлов и ванных укомплектованы переточными решетками.

Проектом предусмотрены системы дымоудаления из поэтажных коридоров и системы подпора в шахты лифтов при пожаре.

Воздуховоды систем дымоудаления изготавливаются из тонколистовой кровельной стали класса «П». Воздуховоды систем подпора изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали класса «Н».

Энергетическая эффективность

- прокладка теплотрассы предусматривается по кратчайшему расстоянию с учетом планировочных решений генерального плана и зеленых насаждений;
- для прокладки наружных тепловых сетей приняты предварительно изолированные трубопроводы в пенополиуретановой изоляции с системой контрольных проводов для своевременного обнаружения мест прорыва теплотрассы;
- в здании на тепловом вводе предусмотрен счетчик тепловой энергии;
- для регулирования систем отопления и горячего водоснабжения в тепловом узле установлены автоматические регуляторы температуры;
- для поквартирного регулирования отопительные приборы системы отопления оборудованы индивидуальными терморегуляторами;
- для поквартирного учета тепла установлены теплосчетчики;
- магистральные трубопроводы и стояки системы отопления изолированы от потерь тепла;
- удельный расчетный годовой расход тепла на отопление и вентиляцию жилого дома составляет 40,3 кВт·ч/м^2;
- удельный расчетный часовой расход тепла на отопление и вентиляцию жилого дома составляет 18,53 Вт·ч/(м^2·°С·сут).

По данному разделу имеются рекомендации, которые следует учесть на последующей стадии проектирования:

- место размещения общих вентшахт на теплом чердаке и отметки их устья принять с учетом размещения и высоты лестнично-лифтового узла;
- расстояние между забором воздуха для систем подпора и выбросом дыма из систем дымоудаления принять не менее 5,0м; п. 8.11 ж) СНБ 4.02.01-03;
- для дымоудаления из поэтажных коридоров (общая длина коридора превышает 30м) предусмотреть установку второго клапана дымоудаления, п. 8.5 СНБ 4.02.01-03.

8. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Наружные сети водоснабжения и канализации.

В районе проектируемого объекта имеются ранее запроектированные сети

водопровода, хозяйственно-бытовой и дождевой канализации (объект №48.08; РУП «Институт Белгоспроект»), подключение к которым предусмотрено проектом.

Наружное пожаротушение с расходом воды 25 л/с обеспечивается из пожарных гидрантов, установленных на ранее запроектированной сети низкого давления Ø300 мм.

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые нужды (66 м), обеспечивается напором повысительной насосной станции (Нст.=75 м, объект №48.08 РУП «Институт Белгоспроект»). Водоснабжение здания решено подключением ввода водопровода Ø110 мм к ранее запроектированному водопроводу высокого давления Ø110 мм. Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из напорных полиэтиленовых труб.

Отведение бытовых стоков осуществляется самотечной сетью из ПВХ труб Ø200 мм с подключением в ранее запроектированную сеть.

Отвод дождевых вод с территории застройки осуществляется закрытым способом с выпуском в существующую сеть дождевой канализации Ø300 мм (выпуски из здания).

Внутренние системы водоснабжения и канализации.

В 15 этажном односекционном жилом доме запроектированы системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода (сухотруб), горячего водоснабжения, бытовой канализации и внутренних водостоков.

Предусмотрено устройство одного ввода высокого давления Ø110мм из ПЭ труб. На вводе установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды Ø50 мм.

Гарантийный напор на вводе – не менее 66м.

Расходы воды и стоков: холодное водоснабжение: 93.6 $м^3$/сут, 8.82 $м^3$/ч, 3.59 л/с, в том числе на горячее водоснабжение: 37.44 $м^3$/сут, 5.71 $м^3$/ч, 2.33 л/с; бытовая канализация - 5.19 л/с.

Требуемое давление принято: 66 м - при хозяйственно-питьевом водопотреблении жилого дома.

Схема хозяйственно-питьевого водопровода – тупиковая с нижней разводкой.

Для внутреннего противопожарного водопровода предусмотрено устройство сухотрубов с поэтажными клапанами с пожарной соединительными головками и выведенными наружу двумя патрубками Ø80 мм с соединительными головками для подключения пожарной техники. Сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб.

Снабжение здания горячей водой предусматривается от водонагревательной установки, расположенной в ИТП.

В жилом доме предусмотрены поквартирные счетчики холодной и горячей воды Ø15, регуляторы давления (1-5 этажи), устройства внутриквартирного пожаротушения. В мусорокамере предусмотрена установка поливочного крана, трапа и спринклеров.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных труб и из полипропиленовых труб (поквартирная разводка).

Системы бытовой канализации запроектированы с самотечным отведением сточных вод в наружную сеть канализации. Сети внутренней канализации монтируются из канализационных полипропиленовых труб и из

чугунных канализационных труб (вытяжная часть стояков).

Отведение дождевых вод предусматривается системой внутренних водостоков в наружную сеть дождевой канализации. Система внутренних водостоков монтируется из напорных полиэтиленовых труб, горизонтальные трубопроводы под потолком технического этажа - из стальных электросварных труб.

При проходе стояков канализации из полипропиленовых труб через перекрытия предусмотрена установка противопожарных муфт.

Для дренажа систем ОВ и ВК предусмотрены трапы и приямки с установкой дренажных насосов ГНОМ 10-10, включаемых автоматически по уровню воды в приямке.

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

по разделу «ВК»:

- определен расчетный расход и требуемый напор при пожаре (2х2.5 л/с, Н=61 м);
- уточнен гарантированный напор на вводе (75 м);
- определен расход дождевых вод - 16.2 л/с.

Кроме того, по разделу имеются следующие рекомендации для учета на последующей стадии проектирования:

по разделу «НВК»:

- уточнить принятый диаметр 200 мм при расходе 5.19 л/с для бытовой канализации (завышен);

по разделу «ВК»:

- уточнить применение стальных труб для дренажа и участка горизонтальной сети дождевой канализации (на начальном участке отсутствует подпор, давление в трубах незначительное).

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

На рассмотрение предоставлена пояснительная записка с техническими решениями и графическая часть, а именно, схема электроснабжения ГРЩ и схема сетей 0,4 кВ. Планы с расположением электрооборудования, электропроводок, электроосвещения не предоставлялись и не рассматривались.

Проектом электроснабжения предусматривается: прокладка внутриплощадочных кабельных линий 0.4кВ; наружного освещения территории в границах работ; наружного устройства повторного защитного заземления.

Сети 0,4 кВ к проектируемому жилому дому предусматриваются кабелем марки АВБбШв-1.

Наружное освещение в границах работ предусматривается: светильниками марки ЖКУ с натриевыми лампами ДНаТ-70, устанавливаемыми на металлической опоре высотой 8 м с железобетонным фундаментом. Участок наружного освещения подключается к ранее запроектированной сети наружного освещения двухсекционного жилого дома и выполняется кабелем АВБбШв-1, 4х16мм^2. Управление наружным освещением: централизованное автоматическое - от ранее запроектированного в об. 48.08 (РУП «Институт»Белгоспроект») ШНО.

Проектом предусматривается наружное устройство повторного защитного заземления здания.

Энергоэффективность проектных решений обеспечивается прокладкой кабелей по кратчайшему расстоянию от источника к потребителю с учетом планировочных решений генерального плана, зеленых насаждений и инженерных коммуникаций, устройство наружного освещения светильниками марки ЖКУ с электронными ПРА с энергоэффективными натриевыми лампами ДНаТ-70.

Электроснабжение жилого дома осуществляется на напряжении 380/220В от отдельно стоящей трансформаторной подстанции.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся: к I категории - системы подпора воздуха и дымоудаления, приборы пожарной сигнализации, лифт для подъема пожарных подразделений, эвакуационное освещение; ко II категории - электроприемники жилой части дома - встроенного помещения- к III категории. Для электроприемников I категории, а также для пассажирского лифта и охранно-переговорных систем предусматриваются устройства автоматического ввода резерва (АВР). Расчетная нагрузка составляет Рр=194 кВт (без учета противопожарных нагрузок).

Проектом предусматривается устройство нижнего и промежуточного уровня автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), расходуемой абонентами квартир, встроенного помещения и общедомовыми потребителями.

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

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

Управление рабочим электрическим освещением лифтовых холлов, площадок перед мусоропроводом, поэтажных коридоров осуществляется сенсорными выключателями кратковременного действия, устанавливаемыми по месту.

Молниезащита здания не предусматривается.

Проектом принята система заземления по типу TN-C-S с основной системой уравнивания потенциалов. Основная система уравнивания потенциалов соединяет между собой посредством главной заземляющей шины следующие проводящие части: защитные PEN - проводники питающей сети; заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного защитного заземления на вводе в здание; металлические части каркаса здания; металлические трубы отопления, водопровода и канализации посредством присоединения их на вводе в здание к наружному контуру повторного защитного заземления;

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ-шина вводного устройства ГРЩ.

Для ванных комнат выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов.

10. СИСТЕМЫ СВЯЗИ

На рассмотрение предоставлена пояснительная записка с техническими

решениями и графическая часть, а именно, схема организации связи (1 лист) и схема прокладки кабелей ВОК. Планы с расположением абонентских устройств, электропроводок не предоставлялись и не рассматривались.

Для прокладки сетей связи к проектируемому жилому дому предусматривается строительство четырехканальной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм от ранее запроектированной РУП «Минскинжпроект» телефонной канализации вдоль ул. Проектируемая №3.

Для передачи сигналов диспетчеризации лифтов проектируемого жилого дома на ДПУЛ предусмотрена прокладка кабеля марки КСППЗ 1х4х0,9 в ранее запроектированной и проектируемой телефонной канализации от соединительной коробки в жилом доме по ул. Проектируемая №3 УП «Геосервис».

Радиофикация проектируемого жилого дома выполняется с помощью прокладки распределительного кабеля (240В) марки КСППЗ 1х4х0,9 в ранее запроектированной и проектируемой телефонной канализации от абонентского трансформатора в жилом доме по ул. Проектируемая №3 УП «Геосервис».

Для телефикации проектируемого жилого дома предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля (ВОК) марки КСО-КСЦЗПнгБ-1х4Е-2,7 в ранее запроектированной и проектируемой телефонной канализации от оптического кросса в шкафу ТШ1 в помещении телевидения инженерного блока связи, расположенного на пересечении ул. Проектируемая№1, №2, №5.

Проектом предусматривается построение пассивной оптической сети (технология PON) с единым узлом распределения. Оптический распределительный шкаф (ОРШ) устанавливается на первом этаже в комнате связи (пом.5), с установкой в нем пассивного оптического коммутационного оборудования, в т.ч. сплиттеров.

Сети телевидения выполняются кабелями F1160 и F660 и прокладываются аналогично телефонным сетям. В прихожей каждой квартиры устанавливается абонентский ответвитель типа РД1001/4.

Охранно-переговорная система предназначена для содержания входной двери подъезда закрытой на замок, подачи сигнала посетителем в каждую квартиру с блока вызова, находящегося на входной двери подъезда, обеспечения двухсторонней переговорной связи с жильцами и дистанционного открывания из квартир электромагнитной защелки замка входной двери подъезда.

Для приема телевизионных программ в проектируемом жилом доме предусматривается построение гибридной оптико-коаксиальной сети с установкой оптического узла со вставкой обратного канала. Для этого в разделе "Наружные сети связи" предусматривается ввод волоконно-оптического кабеля, который заводится на оптический узел, устанавливаемый на 1-м этаже в комнате связи.

Экспертиза отмечает: устройство сети PON не предусмотрено ТКП 45-4.04-27-2006.

11. АВТОМАТИЗАЦИЯ, СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Автоматизация предусматривается в объеме:

- учет тепла в ИТП;
- поддержание температуры системы горячего водоснабжения с

теплообменником и насосами циркуляционными;

- регулирования температуры системы отопления с теплообменником, насосами отопления и системой подпитки;

- насоса дренажного;

- вытяжной системы дымоудаления из коридоров ВД1 с этажными клапанами дымоудаления, системы подпора воздуха в шахту лифтов ПП1 с использованием системы пожарной сигнализации и управления дымоудалением в зданиях и сооружениях.

Диспетчеризация лифтов предусматривается подключением лифтов жилого дома на пульт диспетчеризации лифтов в диспетчерском пункте в блоке инженерных сооружений связи 1-го пускового комплекса.

Пожарная сигнализация предусматривается:

- в каждом жилом помещении квартир устанавливается дымовой автономный пожарный извещатель;

- в общих коридорах, оборудованных системой противодымной защиты (система дымоудаления - ВД1 с клапанами дымоудаления на каждом жилом этаже и система подпора в шахту лифтов ПП1) и в лифтовых холлах устанавливаются дымовые пожарные извещатели. Шлейфы системы пожарной сигнализации коридоров и лифтовых холлов подключаются к этажным приборам системы пожарной сигнализации и управления дымоудалением;

- товарищество собственников жилья: приемно-контрольный прибор пожарной устанавливается на 1 этаже в помещении ТСЖ; в качестве пожарных извещателей используются автоматические дымовые и ручные пожарные извещатели.

При пожаре предусматривается формирование сигналов для включения системы оповещения о пожаре. Предусматривается вывод сигналов о срабатывании и неисправности системы пожарной сигнализации на пункт диспетчеризации пожарной автоматики МЧС РБ.

Оповещение людей о пожаре предусматривается для жилой части типа "СО-1; для товарищества собственников жилья типа "СО-2" с автоматическим включением при пожаре.

Кроме того, по разделу имеется следующая рекомендация для учета на последующей стадии проектирования:

- соединительные и питающие линии пожарной автоматики выполнить согласно п.16.3 ТКП 45-2.02-190-2010 устойчивыми к воздействию огня и выдерживающих пожар в течение 30мин.

12. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание принято III степени огнестойкости, по функциональному назначению отнесено к классу Ф 1.3.

Проектом предусмотрен комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности здания, в том числе устройство поэтажных эвакуационных выходов в лестничную клетку типа Н1 и вторых эвакуационных выходов на лоджии с простенками, отделение общих коридоров перегородками с пределом огнестойкости EI 45, эвакуационное освещение, дымоудаление из поэтажных коридоров, подпор воздуха в шахты лифтов, оборудование коридоров автоматической пожарной сигнализацией и жилых комнаты квартир

– автономными пожарными извещателями, оборудование системой оповещения о пожаре и управления эвакуацией типа СО-1 с автоматическим пуском. Предусмотрен пожарный лифт.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов с расходом воды 25 л/с; внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов с расходом воды 2×2,5 л/с.

По разделу имеются рекомендации на последующую стадию проектирования:

1. Привести в соответствие с требованием п.8.5 СНБ 4.02.01-03 длину поэтажных коридоров, обслуживаемых одним клапаном дымоудаления.
2. Мусоропровод отделить от коридора перегородкой с нормируемым пределом огнестойкости, с учетом требований п.3.43 СНБ 2.02.02-01; п.6.6.7 ТКП 45-2.02-22-2006.
3. Доработать проектные решения по оборудованию квартир пожарной сигнализацией с учетом требования п.12.3.3 ТКП 45-2.02-190-2010.
4. Доработать проектные решения по оборудованию здания техническими средствами противопожарной защиты в объеме представленного на экспертизу архитектурного проекта; разработать принципиальные схемы (основание: прил.Г СНБ 1.03.02-96; прил.А ТКП 45-2.02-190-2010).

13. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Рассматриваемый проект организации строительства представлен пояснительной запиской и стройгенпланом.

Пояснительная записка состоит из общих сведений о проектируемом объекте, календарного плана, методов производства работ, графиков потребности в кадрах строителей. Машинах и механизмах, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды, технико-экономические показатели.

Раздел разработан в соответствии с ТКП 45-1.03-161-2009. Изложенные в пояснительной записке требования по обеспечению качества и безопасности при производстве работ, а также предусмотренные стройгенпланом решения по ограждению строительной площадки, временным дорогам и инженерным сетям, размещению бытовых помещений достаточны для разработки проектов производства работ (с учетом их дополнения по безопасному производству работ, исходя из конкретной технологии их производства и принятых машин и механизмов, оснастки и инструментов, схемами движения людей и транспорта, противопожарными мероприятиями).

Технико-экономические показатели:

- продолжительность строительства — 10 мес.;

в т.ч. подготовительный период — 1 мес.;

- максимальная численность работающих — 168 чел.;
- затраты труда на производство СМР — 3263 чел./дн.

14. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Земельный участок проектируемого жилого дома общей площадью 0,211га (в границах работ) расположен по ул. Проектируемая №3 в жилом районе

«Лебяжий», на землях УП «Агрокомбинат «Ждановичи».

Территория строительства находится в Центральном районе г. Минска, в границах экологического коридора I порядка и водоохраной зоны.

Детальный план жилого района «Лебяжий» (объект №22/2004 УП «Минскградо») согласован в части охраны окружающей среды государственной экологической экспертизой Минприроды (заключение №336 от 17.10.2006).

Инженерное обеспечение объекта предусмотрено от существующих городских сетей.

Площадки отдыха, хозяйственных площадки и парковки запроектированы совместными в составе объектов РУП "Институт Белгоспроект" «Строительство двухсекционного жилого дома по ул. Проектируемой №3 в жилом районе "Лебяжий" (без наружных инженерных сетей)» (объект № 43.08) и «Разработка архитектурного проекта застройки жилых кварталов в составе жилого района Лебяжий» (объект №48.08).

В составе объекта «Разработка архитектурного проекта застройки жилых кварталов в составе жилого района Лебяжий» (объект №48.08) представлен отчет о научно-исследовательской работе РУП «ЦНИИКИВР» (договор № 130/2008) «Выполнить гидроэкологическое обоснование возможности размещения жилого района «Лебяжий» в границах пр-т Победителей – ул.Нарочанская – ул.Тимирязева – ул.4-е Кольцо».

Значение величин фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе в районе строительства приняты на основании данных ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» (письмо от 13.04.2011 № 10-05/847). Фоновые загрязнения не превышают установленных нормативных значений.

Источниками выбросов загрязняющих веществ являются проектируемые автостоянки общей вместимостью 26 машиномест.

В разделе выполнен расчет выбросов загрязняющих веществ, произведен расчет уровней загрязнения атмосферы с учетом ранее запроектированных машиномест.

В результате расчета определены максимальные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при неблагоприятных метеоусловиях в узлах расчетной сетки и в расчетных точках (жилая зона, детская площадка, площадка отдыха). Согласно выполненному расчету рассеивания максимальные приземные концентрации ни по одному из выбрасываемых веществ и групп суммаций не превысят установленные нормативы ПДК и составят с учетом фона от 0,05 до 0,50 ПДК.

Проектируемый валовый выброс составит 0,3191892 т/год.

В проекте предусмотрена срезка растительного грунта на участке строительства в объеме 340,0м^3 и отвозка его на площадки УП «Зеленстрой»

Для озеленения участка в границах работ с учетом внеплощадочных сетей необходимо 199,0м^3 растительного грунта.

Проектом предусматривается комплексное благоустройство и озеленение территории.

Проектом предусмотрены мероприятия по сбору и утилизации отходов, в том числе образующихся в ходе строительных работ.

Площадка для крупногабаритного мусора и комплекса для раздельного сбора отходов запроектирована в составе объекта № 43.08.

Основные показатели проекта, а также предусмотренные проектом природоохранные мероприятия приведены в экологическом паспорте проекта.

Кроме того, по разделу имеются следующие рекомендации и предостережения:

• на следующей стадии проектирования обеспечить соблюдение требований п. 494 СанПиН «Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.06.2009 № 78, в части расстояния от парковок (№ 5,6,7 по г.п.) до площадки отдыха и детской площадки (№ 2,3 по г.п.).

15. СМЕТНАЯ ЧАСТЬ

Сметная документация разработана в соответствии с «Инструкцией по определению сметной стоимости строительства и составлению сметной документации», утвержденной постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 3 декабря 2007г. №25 в редакции постановлений Минстройархитектуры от 30 июня 2008г. №32 и от 10 марта 2009г. №8.

Сметная стоимость определена в базисном уровне цен на 1 января 2006г.

Представлена сметная стоимость строительства 8 849508тыс.руб.

Представленная сметная стоимость одного метра квадратного общей площади квартир составляет 1413 тыс.руб. (предельный норматив стоимости одного метра квадратного общей площади квартир, утвержденного постановлением МАиС от 12.05.2011г.№21 - 1424,425тыс.руб).

Экспертиза смет стоимости проектирования.

Стоимость проектно-изыскательских работ рекомендуется к утверждению в сумме 236453 тыс.руб в базовых ценах 2006., что составляет 2,7% от стоимости строительства.

16. ЗАМЕЧАНИЯ

По разделу «Общая часть»:

1. Получить согласование КАиГ по проекту.

ВЫВОДЫ: Архитектурный проект «Многоэтажный односекционный жилой дом по ул.Проектируемой,3 в границах жилого района "Лебяжий"» рекомендуется к утверждению при условии устранения замечания настоящего заключения со сметной стоимостью строительства 8 849 508 тыс.руб. в базисном уровне цен на 1 января 2006г.

Заместитель генерального директора,
начальник управления жилищно-гражданского строительства
и планировочных работ — Н.Н.Ястремский

Руководитель экспертной группы — И.Ф.Калишенко

Проект рассмотрен группой экспертов в составе:

Генеральный план — В.Н. Митрофанов

Архитектурно-планировочные решения,
технологические решения,
нештатный эксперт — В.Б. Масальская

Конструктивные решения — И.Ф.Калишенко

Инженерные изыскания — к.т.н. Н.И.Тычина

Теплоснабжение, отопление и вентиляция — Г.А.Афанасьева

Водоснабжение и канализация — С.Г. Уманов

Электротехническая часть — Г. Н. Заиченко

Автоматизация, системы сигнализации — Т.А.Наливко

Противопожарные мероприятия — к.т.н. С.А.Залесский

Охрана окружающей среды — Г.В. Федорова

Организация строительства,
нештатный эксперт — К.А. Молоток

Сметная часть — М.А.Радыно

Стоимость проектных работ — Л.С.Богданович

Республиканское унитарное предприятие
«Главгосстройэкспертиза»
Замечания экспертизы УСТРАНЕНЫ
Нач. отдела
подпись, Ф.И.О.
Вед. эксперт
подпись, Ф.И.О.
"12" октября 2006 г.