



ПРАВИТЕЛЬСТВО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
МСИЖКХ НСО

Государственное бюджетное учреждение Новосибирской области
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ГБУ НСО «ГВЭ НСО»)

630091, г.Новосибирск-91, Красный проспект,82 т.221-55-70, 201-08-79, 221-56-08, 220-19-38, 227-26-98(ф) E-mail: gosexpert@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ НСО «ГВЭ НСО»

П.Н. Зиновьев

06 июня 2012г

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

№54-1-4-0238-12

Объект капитального строительства

«Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения, подземная многоуровневая автостоянка, трансформаторная подстанция, распределительный пункт со встроенной трансформаторной подстанцией по ул. Дуси Ковальчук в Заельцовском районе г.Новосибирска.

Подземная многоуровневая автостоянка»

Объект государственной экспертизы

проектная документация без смет
и результаты инженерных изысканий

г.Новосибирск

1. Место расположения объекта – г.Новосибирск, Заельцовский район, ул.Дуси Ковальчук.
2. Заказчик – ООО «СтройМастер».
3. Инвестор, источник финансирования – средства заказчика.
4. Генеральная проектная организация – ООО «Строительный комплекс «СтройМастер». Свидетельство о допуске на выполнение проектных работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, №П-180.1/10, выдано на основании Решения Президента НП «Межрегиональное объединение проектировщиков «СтройПроектБезопасность» №15 от 29.07.2010г. от 29.07.2010г. Главный инженер проекта – Бегеза М.Е.
- 4.1. Организация, проводившая изыскания – ООО «НИЦа», свидетельство №СРО-И-007-30112009-00086 от 30.11.2010г, выдано решением Совета СРО НП «ОИЗР». Автор отчета – геолог Т.А. Алабугина.
5. Генеральная подрядная строительная организация – ООО Строительная компания «СтройМастер».
6. Основания для разработки проектной документации:
 - Задание на выполнение проектных работ, утвержденное заказчиком 25.11.2011г.
 - Распоряжение мэрии г.Новосибирска от 30.09.2005г. №7706-р «О предварительном согласовании ООО «Новосибирск СтройМастер» места размещения административных, общественных зданий с автостоянками закрытого и открытого типа, многоэтажного жилого дома по ул.Нарымской в Заельцовском районе».
 - Распоряжение мэра г.Новосибирска от 02.09.2008г. №15341-р «О разрешении ООО «Новосибирск СтройМастер» строительства многоквартирного жилого дома с помещениями общественного назначения, подземной многоуровневой автостоянкой, трансформаторной подстанции, распределительного пункта со встроенной трансформаторной подстанцией по ул.Дуси Ковальчук в Заельцовском районе» с изменениями распоряжениями мэрии г.Новосибирска от 10.12.2009г. №32417-р, от 26.05.2010г. №8417-р, постановлениями мэрии г.Новосибирска от 03.11.2010г. №3948, от 13.02.2012г. №1229.
 - Архитектурно-планировочное задание ГУАиГ мэрии г.Новосибирска от 06.03.2007г. №25 с изменением от 13.03.2012г. №2379-08
 - Акт оценки зеленых насаждений от 27.08.2007г.
 - Градостроительный план земельного участка площадью 8684кв.м с кадастровым номером 54:35:000000:10033 №RU543030002246, подготовленный департаментом строительства и архитектуры мэрии г.Новосибирска 02.03.2012г., утвержденный постановлением мэрии г.Новосибирска от 05.03.2012г. №2104.
 - Письмо администрации Заельцовского района №4439 от 24.11.2004г. о согласовании строительства с указанием условий.
 - Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства многоэтажного жилого дома со встроенными общественными помещениями и трансформаторными подстанциями на пересечении улиц Нарымская-Дуси Ковальчук в Заельцовском районе г.Новосибирска. Подземная автостоянка. Шифр 186-07-Г, инв. № 91СП, выполненный ООО «НИЦа» в 2007г.
 - Письмо ООО «НИЦа» №05-117 от 06.04.2012г. о возможности использования материалов инженерно-геологических изысканий.
 - Отчет об испытании грунтов сваями статическими вдавливающими нагрузками, шифр 287-74, выполненный ОАО «СтройИзыскания» в 2007г.
7. Заключение органов специализированной экспертизы:
 - Экспертное заключение ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области» от 26.08.2005г. №10-15-169 по отводу земельного участка под строительство.
 - Заключение ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области» от 29.11.2006г. №9-19/529 к протоколу ООО «РЭИ» радиационного обследования земельного участка под строительство №525 от 29.11.2006г.
 - Протокол ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области» лабораторных испытаний от 26.12.2006г. №8788-8790 на химический анализ почвы, паразитологические и

микробиологические исследования почвы.

- Согласование УГИБДД ГУВД по НСО №57/6/664 от 29.03.2012г. раздела организации дорожного движения на строительство и эксплуатацию объекта.

8. Технические условия городских инженерных служб:

- ГУБО мэрии г.Новосибирска №2084-ТУ-283 от 20.10.2005г. на благоустройство и озеленение с изменением от 17.12.2009г. №2631 и продлением от 06.02.2012г. №260.

- ЗАО РЭС №РЭЛС-04-15/25271-1 от 29.06.2007г., №РЭЛС-04-15/55895 от 27.10.2010г., №РЭЛС-04/15-55895-1, 60561 на электроснабжение.

- МУП «Горводоканал» №5-7527 от 22.12.2006г. на водоснабжение и водоотведение.

- Технические условия МУП «Горводоканал» №5-7527 от 22.12.2006г., №5-4702 от 22.08.2007г., №5-7065 от 01.09.2009г., №5-4590 от 04.06.2010г. на водоснабжение и водоотведение.

- Технические условия ЗАО «Зап-СибТранстелеком» №1741от 19.07.2007г. на телефонизацию

9. Состав представленной проектной документации:

- Том 1. Раздел 1. Пояснительная записка. Шифр 2006-06-ПЗ.

- Том 1. Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Шифр 2006-06-ПЗУ.

- Том 2. Раздел 3. Архитектурные решения. Шифр 06/01-10.11-АР.

- Том 3. Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Шифр 2006-06-КР.

- Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:

- Том 4. Подраздел 5.1. Система электроснабжения. Шифр 2006-06-ИОС5.1.

- Том 5. Подраздел 5.2. Система водоснабжения. Шифр 2006-06-ИОС5.2.

- Том 5. Подраздел 5.3. Система водоотведения. Шифр 2006-06-ИОС5.3.

- Том 6. Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Шифр 2006-06-ИОС5.4.

- Том 7. Подраздел 5.5. Сети связи. Шифр 2006-06-ИОС5.5.

- Том 8. Подраздел 5.8. Технологические решения автостоянки. Шифр 2006-06-ИОС5.8.

- Том 9. Раздел 6. Проект организации строительства. Шифр 2006-06-ПОС.

- Том 10. Раздел 8. Оценка воздействия на окружающую среду. Шифр 2006-06-ООС.

- Том 11. Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Шифр 2006-06-ПБ.

10. Основные данные проектной документации и принятые решения

10.1. Характеристика участка строительства

Участок строительства многоэтажного жилого дома площадью 8684м² расположен на пересечении ул.Нарымская и Дуси Ковальчук в Заельцовском районе г.Новосибирска и ограничен с севера – ул.Дуси Ковальчук, с запада – ул.Нарымская, с востока перспективной застройкой ООО «Интерпоток», с юга – частной застройкой по ул.Калинина. Поверхность – неровная, террасированная уступами с общим уклоном в юго-восточном направлении. Отметки поверхности в городской системе высот, изменяются от 126.70 до 133.50м. Климатический подрайон – IV, зона влажности – сухая, снеговой район – IV с расчетным значением снегового покрова 2,4кПа, ветровой район – III с нормативным значением ветрового давления 0,38кПа, температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 39°С, сейсмичность района – 6 баллов.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах правобережного Приобского плато, на борту долины р. Ельцовка 1-я. В геологическом строении территории принимают участие отложения среднечетвертичного возраста красnodубровской свиты, представленные суглинками и супесями, перекрытые насыпными техногенными грунтами. Физико-геологические процессы на исследуемой территории отсутствуют. Категория сложности инженерно-геологических условий - II (средней сложности).

Для определения инженерно-геологических условий на площадке пробурены четыре скважины (одна техническая и три разведочных) глубиной 16,0-26,0м. Построение инженерно-геологических разрезов выполнены с учетом данных ранее выполненных изысканий. В процессе бурения отобрано 17 монолитов ненарушенной структуры, образцы и пробы

нарушенной структуры, по которым определены физические и физико-механические характеристики грунтов лабораторными методами. Отобраны пробы для определения степени набухания, засоленности, содержания органических веществ, коррозионной агрессивности грунтов к стали и пробы воды на химический анализ. Проведено испытание грунтов методом статического зондирования в 9 точках до глубины 16,0-17,8м. Выполнено испытание грунтов расклинивающим дилатометром до глубины 19,2м. Физико-геологические процессы на площадке и прилегающей территории отсутствуют.

В результате анализа материалов полевых и лабораторных работ, в разрезе выделено 12 инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ-1. Насыпной грунт - смесь супеси и почвы, с включением битого кирпича до 50%, мощностью 0,2-0,5м.
- ИГЭ-2^а. Супесь песчанистая средней степени водонасыщения твердая ненабухающая непросадочная незасоленная с прослоями пластичной и песка, мощностью 3,0м. Расчетные характеристики грунта в водонасыщенном состоянии (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,35\text{кН/м}^3$; $E=10,9\text{МПа}$; $\varphi=24^\circ$; $C=20\text{кПа}$.
- ИГЭ-2. Супесь песчанистая малой степени водонасыщения твердая ненабухающая непросадочная незасоленная с прослоями песка, мощностью 5,5-12,4м. Расчетные характеристики грунта в водонасыщенном состоянии (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,87\text{кН/м}^3$; $E=18,4\text{МПа}$; $\varphi=24^\circ$; $C=13\text{кПа}$.
- ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый средней степени водонасыщения полутвёрдый ненабухающий непросадочный незасоленный, с прослоями твёрдого и тугопластичного, мощностью 1,0-4,3м. Расчетные характеристики грунта в водонасыщенном состоянии (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,09\text{кН/м}^3$; $E=12,7\text{МПа}$; $\varphi=17^\circ$; $C=27\text{кПа}$.
- ИГЭ-3^а. Суглинок легкий пылеватый средней степени водонасыщения твёрдый ненабухающий непросадочный незасоленный, с прослоями полутвёрдого с примесью органических веществ, мощностью 5,7м. Расчетные характеристики грунта в водонасыщенном состоянии (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,04\text{кН/м}^3$; $E=3,4\text{МПа}$; $\varphi=16^\circ$; $C=28\text{кПа}$.
- ИГЭ-4. Суглинок легкий пылеватый насыщенный водой тугопластичный незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 1,5-2,5м. Расчетные характеристики грунта (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=18,83\text{кН/м}^3$; $E=12,5\text{МПа}$; $\varphi=18^\circ$; $C=39\text{кПа}$.
- ИГЭ-5^а. Суглинок легкий пылеватый насыщенный водой тугопластичный незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 3,4-5,0м. Расчетные характеристики грунта (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,16\text{кН/м}^3$; $E=13,4\text{МПа}$; $\varphi=18^\circ$; $C=33\text{кПа}$.
- ИГЭ-5^б. Суглинок легкий пылеватый насыщенный водой мягкопластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями текучепластичного, мощностью 4,6м. Расчетные характеристики грунта (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,30\text{кН/м}^3$; $E=3,8\text{МПа}$; $\varphi=16^\circ$; $C=25\text{кПа}$.
- ИГЭ-6. Супесь песчанистая средней степени водонасыщения твердая ненабухающая непросадочная незасоленная с прослоями пластичной и песка, мощностью 0,6-3,0м. Расчетные характеристики грунта в водонасыщенном состоянии (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=20,03\text{кН/м}^3$; $E=16,7\text{МПа}$; $\varphi=24^\circ$; $C=11\text{кПа}$.
- ИГЭ-7. Супесь песчанистая насыщенная водой текучая незасоленная с прослоями пластичной и песка, мощностью 6,3-7,2м. Расчетные характеристики грунта (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=20,29\text{кН/м}^3$; $E=22,3\text{МПа}$; $\varphi=26^\circ$; $C=9\text{кПа}$.
- ИГЭ-8. Супесь песчанистая насыщенная водой текучая незасоленная с прослоями пластичной, песка и суглинка, вскрытой мощностью 1,5-6,6м. Расчетные характеристики грунта (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=20,02\text{кН/м}^3$; $E=26,3\text{МПа}$; $\varphi=25^\circ$; $C=14\text{кПа}$.
- ИГЭ-9. Суглинок легкий пылеватый насыщенный водой мягкопластичный незасоленный с прослоями супеси, вскрытой мощностью 2,5-4,2м. Расчетные характеристики грунта (при доверительной вероятности $\alpha=0,85$): $\gamma=19,99\text{кН/м}^3$; $E=11,0\text{МПа}$; $\varphi=26^\circ$; $C=15\text{кПа}$.

В период изысканий (октябрь 2007г.) подземные воды встречены на глубине 11,5-17,5м, что соответствует абсолютным отметкам 113,21-117,32м. По типу и гидравлическим условиям подземные воды относятся к грунтовым безнапорным. Режим грунтовых вод нарушен.

Возможен подъем уровня грунтовых вод на 0,5-1,0м, понижение на 1,0-1,5м от зафиксированного. Грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W_4 , неагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W_6 и W_8 на любых цементах; по остальным показателям грунтовые воды неагрессивные для бетона любой марки по водонепроницаемости на любых цементах. По степени агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций грунтовые воды при постоянном погружении конструкций - неагрессивные, при периодическом смачивании - слабоагрессивные. Грунты выше уровня грунтовых вод по степени агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные, на конструкции из углеродистой стали - слабоагрессивные. Учитывая снижение показателей свойств грунтов ИГЭ-2,3 и 6 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 237см. По степени морозной пучинистости грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания - непучинистые, при замачивании будут пучинистыми. Глубина заложения фундаментов на естественном основании по условиям недопущения морозного пучения грунтов не зависит от расчетной глубины промерзания грунтов. Насыпные грунты в качестве основания фундаментов использовать не рекомендуется. Грунты в период строительства необходимо предохранять от замачивания и промерзания. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств, при строительстве и эксплуатации здания, рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отстоков, недопущение утечек воды.

В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор типа фундаментов определяется технико-экономическим расчетом. При применении свайного типа фундаментов в качестве несущего слоя для опирания свай рекомендуется использовать супеси песчанистые ИГЭ-7. Результаты расчета частных значений предельных сопротивлений забивных свай сечением $0,3 \times 0,3$ м, по данным статического зондирования, приведены в приложении 12 отчета. Для окончательного решения вопроса о несущей способности свай рекомендуется провести испытание натуральных свай статическими вдавливающими нагрузками.

10.2. Схема планировочной организации земельного участка

Проектными решениями предусматривается плано-высотная посадка подземной автостоянки на дворовой территории многоквартирных жилых домов с учётом существующего рельефа, проездов, окружающей застройки и возможности отвода поверхностных вод. Предусматривается благоустройство части дворовой территории с устройством проездов, открытых автостоянок и площадок с асфальтобетонным покрытием, тротуаров с покрытием из тротуарной плитки, размещение площадок для игр детей и занятия физкультурой на эксплуатируемой кровле автостоянки, выполнение озеленения территории и установка малых форм. Предусмотрено устройство пандусов и выделение мест на автостоянках для автомашин инвалидов. Отвод поверхностных вод предусматривается по лоткам проездов с выпуском в ливневую канализацию.

Показатели земельного участка:

- Площадь участка - 8684м
- Площадь застройки - 4913,28м²
- Площадь твердых покрытий - 5482м²
- Площадь озеленения - 248м

10.3. Архитектурно-строительные решения

10.3.1. Объемно-планировочные решения

Здание автостоянки запроектирована 4-этажная подземная с надземными объемами лестничных клеток, вентиляционных шахт и грузовых лифтов для автомобилей, прямоугольной формы в плане размерами в осях 68,4х76,2м. Высота 2-4 этажей - 2,55м, первого этажа - 2,85м. Планировочными решениями предусмотрено размещение на каждом уровне автостоянки, разделенным на два пожарных отсека, помещений для хранения 504 автомобилей, подсобных и технических помещений, включая вентиляционные камеры и электрощитовые. Каждый пожарный отсек

автостоянки оборудован двумя эвакуационными выходами по лестничным клеткам с тамбурами, пассажирским лифтом и двумя грузовыми лифтами грузоподъемностью по 3500кг. Помещение для дежурного персонала автостоянки предусмотрено на первом этаже жилого дома.

Для отделки помещений автостоянки предусмотрено применение водоземлюсионных красок. Полы – бетонные, с полимерным покрытием и из керамической плитки. Наружная отделка – кладка из лицевого кирпича и каменная штукатурка цоколя.

Основные строительные показатели:

- Площадь застройки - 4913,28м²,
- Общая площадь - 19473,14м²
- Строительный объем - 62804,1м³
в том числе выше отм.0.000 - 1658,48м³.

10.3.2. Конструктивные решения

Здание подземной автостоянки запроектировано II (нормального) уровня ответственности. Конструктивная система здания – монолитный железобетонный каркас с жестким сопряжением безбалочных монолитных перекрытий с колоннами и вертикальными железобетонными диафрагмами, в совокупности обеспечивающими пространственную жесткость здания.

Статический расчет несущих конструкций выполнен в программно-вычислительном комплексе «SCAD» версии 11.3. Максимальная осадка фундаментной плиты составила 1,5см, что меньше нормативного значения 15,0см.

Фундаменты – монолитные железобетонные плиты высотой 600мм, отметка низа -13.550м (122,10), на естественном основании. Деформационный шов между плитами запроектирован между осями Ж-И и по оси 6. Основанием фундаментов служит ИГЭ-2 - супесь песчанистая малой степени водонасыщения твердая ненабухающая непросадочная незасоленная с прослоями песка и ИГЭ-3 - суглинок легкий пылеватый средней степени водонасыщения полутвердый ненабухающий непросадочный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого и тугопластичного. Материал фундаментных плит - бетон класса В25 по прочности на сжатие, марок по морозостойкости F50, арматура класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006. Под фундаментом предусмотрено устройство бетонной подготовки из бетона класса В7,5 по прочности на сжатие толщиной 100мм.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 250×800мм. Диафрагмы монолитные железобетонные толщиной 250мм, расположены по наружным стенам в осях 1-2/П-Р и 10-11/А-Б. Плиты перекрытия и покрытия монолитные железобетонные безбалочные, толщиной 250мм, с капителями толщиной 250мм. Наружные стены - монолитные железобетонные толщиной 300мм. Материал колонн – бетон класса В30 по прочности на сжатие, арматура класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006. Материал стен подвала, диафрагм жесткости, плит перекрытий – бетон класса В25 по прочности на сжатие, арматура класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006. Лестницы – сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам. Шахты лифтов – монолитные железобетонные с толщиной стенок 250мм.

10.4. Технологические решения

Технологическими решениями предусматривается организация работы автостоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Автостоянка четырехуровневая, подземная, неотапливаемая, манежного типа, вместимостью 504 машины. Для планировки мест хранения приняты автомобили малого и среднего класса, работающие на бензине и дизельном топливе. Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - «В2». Постановка автомашин предусмотрена четырьмя автомобильными лифтами. Регулирование движения предусмотрено светофорами, расположенными перед въездами в лифты. Ширина внутри гаражного проезда 7,2м. Расстановка автомобилей предусмотрена под углом 90 градусов к проезду, задним ходом с одним дополнительным маневром. Прием автомобилей, управление лифтами производится дежурным персоналом под контролем систем видеонаблюдения. Для персонала предусмотрено помещение диспетчерской, расположенной на площади ТСЖ. За чистотой помещений стоянки, сохранностью автомобилей, противопожарным состоянием, обеспечением антитеррористической защищенности следят сотрудники ТСЖ. Стоянка оборудована системой

видеонаблюдения, системой автоматического пожаротушения, пожарной сигнализацией. Предусмотрены мероприятия по предотвращению возможного растекания топлива при пожаре, колесо отбойные устройства, приточно-вытяжная вентиляция, установлены приборы контроля за содержанием оксида углерода в воздухе помещения. Режим работы круглосуточный.

10.5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения

10.5.1. Система электроснабжения

Проектные решения приняты с учетом технических условий ЗАО РЭС от 29.06.2007г №РЭлС-04-15/25271-1, от 27.10.2010г №РЭлС-04-15/55895, от 25.10.2011г №РЭлС-04-15/55895-1.60561. Отпускаемый лимит электрической мощности – 200кВт, в том числе 66кВт – потребитель I категории надежности электроснабжения (на несоответствие расчетной мощности для потребителей I категории и мощности, указанной в технических условиях представлено гарантийное письмо ООО «СтройМастер» от 31.05.2012 №19).

Электроснабжение автостоянки предусмотрено от проектируемой ТП. Прокладка кабелей до ВРУ1 с АВР и ВРУ2 с АВР предусмотрена по автостоянке взаиморезервируемыми кабелями марки АПвБбШнг(А)LS. Прокладка кабелей до ВРУ3 с АВР в электрощитовой жилого дома, предусмотрена в траншее и по подвалу взаиморезервируемыми кабелями марки АПвБбШп-1. Прокладка кабелей в траншее запроектирована в соответствии с типовым проектом А5-92 «Тяжпромэлектропроекта» на глубине 0,7м. При пересечении с подземными коммуникациями и автодорогами предусмотрена прокладка кабелей в трубах. Проектируемые кабели проверены по падению напряжения, длительно допустимым токовым нагрузкам и защите при однофазном коротком замыкании

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к потребителям II категории за исключением электроприёмников противопожарной защиты, аварийного освещения, приборов ПОС, которые относятся к потребителям I категории надежности электроснабжения. По проекту расчетная мощность составляет 180кВт, в том числе 149,45кВт – мощность потребителей I категории в режиме пожара. Электрощитовая запроектирована на отм.–4,05м. В качестве вводно-распределительных щитов приняты панели типа ВРУ1 с АВР и шкаф АВР серии ША8300. В качестве распределительных щитов приняты щиты, укомплектованные автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями и дифференциальными автоматическими выключателями. Учет электроэнергии на вводных устройствах электронными счетчиками. Предусмотрено отключение вентсистем по сигналу о пожаре. Основные токоприемники - технологическое, сантехническое оборудование и электроосвещение. Магистральные и групповые сети запроектированы кабелем марки ВВГнгLS, для противопожарных потребителей ВВГнгFRLS отдельно от сетей другого назначения. Проектом предусмотрено рабочее, аварийное эвакуационное освещение на напряжении 220В и ремонтное освещение на напряжении 24В. Питание аварийного освещения запроектировано независимо от питания рабочего освещения. Марка светильников выбрана в соответствии с назначением помещений. Предусмотрены светильники 2 класса защиты с размещением на высоте 0,5 и 2м для указания направления движения в пределах видимости из любой точки. Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено зануление всех токопроводящих частей электрооборудования нормально не находящихся под напряжением, автоматическое отключение электропитания при косвенном прикосновении к токоведущим частям или в случае повреждения изоляции за время, нормируемое требованиями ГОСТ Р.50571.3-94 и защитное заземление. Запроектирована основная система уравнивания потенциалов с присоединением к главной заземляющей шине металлических конструкций, стальных труб коммуникаций, систем вентиляции.

Раздел «Электроснабжение» выполнен в соответствии с техническими регламентами, положениями национальных стандартов и сводов правил. Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

10.5.2. Система водоснабжения

Разработка раздела проекта выполнена с учётом требований технических условий МУП г.Новосибирска «Горводоканал» от 04.06.2010г №5-4590.

Водоснабжение автостоянки предусмотрено от существующего водопровода Ø500мм по ул.Дуси Ковальчук двумя вводами Ø219мм в блок-секцию 1/5 жилого дома. Диаметр вводов рассчитан на пропуск противопожарных расходов воды на автостоянку (на внутреннее пожаротушение и автоматическое) и расходов воды на жилой дом (на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды). Прокладка противопожарного водопровода от жилого дома до помещения АУТП, расположенного в автостоянке на отм.-4,050м предусмотрена в две нитки Ø159х4,5мм из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием.

Проектом предусмотрена объединённая система автоматического водяного пожаротушения и внутреннего пожаротушения автостоянки. Противопожарная насосная станция запроектирована в блок секции 1/5 жилого дома. Расход воды на внутреннее пожаротушение – 2х5,0л/с, на автоматическое – 43,7л/с. Наружное пожаротушение автостоянки с расходом воды 20л/с предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на существующем водопроводе.

10.5.3. Система водоотведения

Отвод воды после пожара предусмотрен через систему трапов и приямков. Отвод воды из приямков запроектирован на рельеф погружными насосами WILO EMU RS. Напорные трубопроводы от насосов запроектированы из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием.

Для удаления случайных проливов в АУТП предусмотрен трап «НЛ» с грязесборником и двумя обратными клапанами. Отвод дренажных стоков запроектирован в мокрый колодец. Дренажный трубопровод запроектирован из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

10.5.4. Отопление, вентиляция, тепловые сети

Подземная автостоянка не отапливаемая. В помещениях насосных предусмотрено электрическое отопление, в лифтовых шахтах – электрические воздушно-тепловые завесы.

Вентиляция автостоянки - приточно-вытяжная с механическим побуждением, автономными системами для каждого подземного этажа и пожарного отсека. Воздухообмен определен из условия разбавления газовыделений до ПДК рабочей зоны. Вентиляторы вентсистем размещены в отдельных помещениях венткамер на обслуживаемом этаже, вентиляторы противодымной защиты – в отдельных помещениях на кровле. Подача воздуха без подогрева предусмотрена сосредоточенно вдоль проездов в верхнюю зону, удаление - из верхней и нижней зоны поровну. Выброс воздуха – выше уровня кровли жилых домов (блок-секций 10,11,22,23). Прокладка воздухопроводов от автостоянки до домов – подземная в каналах в строительном исполнении и далее по вертикальным кирпичным шахтам по наружным стенам жилых домов. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* класса Н. Вертикальные транзитные вентиляционные шахты предусмотрены в строительном исполнении. На воздуховодах при пересечении ограждения вентшафт предусмотрена установка противопожарных клапанов с электроприводами.

Противодымная защита здания обеспечивает дымоудаление из автостоянки (автономными системами для каждого пожарного отсека), из шахт грузовых лифтов через дымовые клапаны центробежными вентиляторами; подачу наружного воздуха при пожаре в лифтовые шахты для перевозки пожарных подразделений, в тамбур-шлюзы грузовых лифтов, в тамбур-шлюзы незадымляемых лестничных клеток, в тамбур-шлюзы между пожарными отсеками. Воздуховоды противодымной вентиляции приняты класса П с пределом огнестойкости EI60. Выброс продуктов горения организован через отдельно стоящие шахты в строительном исполнении на расстоянии более 15м от наружных стен с окнами.

Раздел «Отопление, вентиляция и тепловые сети» выполнен в соответствии с техническими регламентами, положениями национальных стандартов и сводами правил. Принятые проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

10.5.5. Сети связи, пожарной сигнализации

В автостоянке предусмотрена система охранного видеонаблюдения (СОВ) на базе оборудования фирмы «Axis», программного обеспечения систем видеонаблюдения AVReg DVR под управлением ОС LINUX. Регистрация и просмотр записанной видеореаками информации

предусмотрен на сетевом видеосервере рабочей станции марки «DEPO Race X340» и цветном мониторе модели «NEC 2190UXi-BK», предусмотренными в существующем помещении охраны жилого дома в блок секции №8. Для питания сетевого видеосервера предусмотрен источник бесперебойного питания ИБП марки «APC Smart-UPS 3000VA». В помещениях автостоянки и на фасаде здания предусмотрена установка сетевых цветных IP-видеокамер типа «Beward N6601». Передача видеосигнала и питание IP-видеокамер запроектировано по кабелю марки UTP-5e-4x2. Питание 12В обеспечивается через коммутаторы WS-C3750-24PS. Питание видеосервера предусмотрено от источника бесперебойного питания «APC Smart-UPS 3000VA».

Для противопожарной защиты помещений автостоянки предусмотрена установка водяного спринклерного пожаротушения АУПТ, система оповещения и управления эвакуацией СОУЭ, автоматизация системы дымоудаления. Разводка трубопроводов внутреннего противопожарного водопровода запроектирована отдельно от трубопроводов автоматического пожаротушения.

В автостоянке предусмотрена воздушная спринклерная установка водяного пожаротушения на базе оросителей типа СВО0-РВо(д)0,47- $R\frac{1}{2}$ /P57.В3-«СВВ-12» производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика» г.Бийск, установленных розетками вверх.

В автостоянке предусмотрено восемь воздухозаполненных секций спринклерного АУПТ на базе клапанов типа УУ-С 100/1,2Вз-ВФ.04-01 Ø100мм, контроль прохождения огнетушащего вещества в зону пожара и пуск насосов запроектирован при срабатывании сигнализаторов давления узла управления по схеме «ИЛИ». Предусмотрены дренажные завесы в тамбур-шлюзах на базе дренажных оросителей типа ДВО0-РНо(д)0,47- $R\frac{1}{2}$ /В3-«ДВН-12», установленных розетками вниз. Для обеспечения необходимого расхода (с учетом внутреннего противопожарного водопровода) и напора воды предусмотрена насосная установка типа Standart-DEA СО-3 MVI 7007/СС с электродвигателями мощностью 22кВт (2 рабочих, 1 резервный). Поддержание давления в каждой воздушной секции предусмотрено компрессором типа KB-7 с ресивером объемом 100л. В качестве автоматического водопитателя предусмотрен насос типа MVIL506 с электродвигателем мощностью 1,50 кВт и мембранным баком на 80л. Подача воды на нужды противопожарного водопровода предусмотрено открытием затвора типа VFY-WA с электроприводом типа VALPES.ER100. Подача огнетушащего вещества в защищаемую зону запроектировано при срабатывании спринклерных оросителей в зоне пожара.

АУПТ одновременно выполняет функции пожарной сигнализации. Для управления насосами водопитателями по схеме два основных/один резервный, воздушными компрессорами, автоматическим водопитателем, соленоидными клапанами, приводами запорной арматуры, контроля прохождения огнетушащего вещества, предусмотрен комплект аппаратуры на базе оборудования интегрированной системы «Рубеж». В состав оборудования входят: шкаф аппаратуры коммутации типа ШУН-4, ШУН-22, прибор управления типа «Водолей», адресные метки «АМ-4», релейные модули типа «РМ-4К», прибор индикации «Рубеж БИ». Предусмотрен контроль положения приводов запорной арматуры, управление инженерными системами здания. Запуск системы дымоудаления и подпора воздуха, открытие клапанов дымоудаления и подпора воздуха, закрытие огнезадерживающих клапанов, закрытие противопожарных ворот, управление лифтами предусмотрено при срабатывании АУПТ и от извещателей пожарных ручных адресных типа ИПР513-11, размещаемых на путях эвакуации и подключенных в адресную линию связи. Предусмотрено подключение всех приборов в единую сеть противопожарной защиты посредством интерфейса RS-485.

СОУЭ в помещениях автостоянки предусмотрена 2 типа с установкой звуковых оповещателей типа ПКИ-1 «Иволга» и световых табло «Выход» типа НБО 12-01. Запуск СОУЭ запроектирован в автоматическом режиме через контакты модулей типа «РМ-4К» при срабатывании АУПТ.

Кабельные линии установок противопожарной защиты выполнены кабелем, сохраняющим работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

10.5.6. Автоматизация

Проектные решения по автоматизации систем инженерного обеспечения подземной многоуровневой автостоянки соответствуют требованиям действующих СНиП 41-01-2003, СНиП 21-02-99.

На каждом уровне подземной автостоянки предусмотрен контроль концентрации оксида углерода (СО) на базе газоаналитического оборудования «Seitron» (Италия) с подачей звукового и светового сигнала при превышении ПДК СО в помещении охраны. Система контроля загазованности и управления общеобменной вентиляцией автостоянки предусмотрены с щитов контроля ЩК и обеспечивают автоматическое включение вентиляции при достижении порога концентрации ($Q \geq 100 \text{ мг/м}^3$) и отключение при понижении уровня СО ($Q \leq 20 \text{ мг/м}^3$) по сигналу газоанализатора с задержкой времени на включение/отключение. Для вентсистем общеобменной вентиляции предусмотрен местный пуск/остановка, дистанционный пуск из помещения охраны, заблокированная работа приточных вентсистем с заслонками наружного воздуха, сигнализация состояния. При пожаре общеобменная вентиляция отключается автоматически по сигналу приборов пожарной сигнализации.

При пожаре в автостоянке, отдельно для каждого пожарного отсека, предусмотрено автоматическое включение вытяжных вентиляторов для удаления дыма на этаже пожара, включение вентиляторов для удаления дыма из шахт грузовых лифтов, открытие клапанов дымоудаления, включение вентиляторов для подачи наружного воздуха в шахты лифтов, работающих в режиме «перевозка пожарных подразделений», в тамбур-шлюзы незадымляемых лестничных клеток, в тамбур-шлюзы грузовых лифтов, в тамбур-шлюзы между пожарными отсеками, закрытие огнезадерживающих клапанов в воздуховодах систем общеобменной вентиляции, контроль включения/положения. Заданная последовательность действия системы противодымной вентиляции в автоматическом режиме предусматривает опережение включения вентсистем дымоудаления относительно запуска приточных систем подпора воздуха. Система противодымной защиты работает в автоматическом режиме по сигналу приборов автоматической установки водяного пожаротушения АУПТ, дистанционно при нажатии кнопок извещателей пожарных ручных на путях эвакуации или при введении команд дежурным оператором в помещении охраны.

10.6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

10.6.1. Общая характеристика фоновой экологической ситуации

Участок строительства расположен в районе пересечения ул. Д. Ковальчук и Нарьмской в Заельцовском районе. Зелёные насаждения под снос не попадают. Существующий уровень загрязнения атмосферы определен натурными замерами по основным загрязняющим веществам на стационарном пункте наблюдений №26 по ул. Линейной, 33 (ближайший пост наблюдения). Фон составляет по: взвешенным веществам 1,0 ПДКм.р.; оксиду углерода 0,8 ПДКм.р.; диоксиду азота 0,8 ПДКм.р.; сернистому ангидриду 0,046 ПДКм.р.; оксиду азота 0,225 ПДКм.р.; бензину 0,07.

10.6.2. Источники воздействия

В период производства работ возможно загрязнение территории отходами. Источниками шумового воздействия и загрязнения атмосферного воздуха являются строительные машины и механизмы. Для сбора и временного хранения отходов (IV и V класса опасности - малоопасные и неопасные) в местах производства работ предусмотрены контейнеры и регулярный вывоз отходов на утилизацию.

В процессе эксплуатации источниками загрязняющих веществ в атмосферу являются: двигатели легкового автотранспорта (автомобильная парковка ИЗА №6009 - неорганизованный источник загрязнения), вентиляционные шахты подземной автостоянки (ИЗА №0001-0008 - организованные источники загрязнения). На территории автостоянок исключаются работы по обслуживанию, ремонту двигателей, мойки автомобилей. Автомобили устанавливаются с исправными системами топливоподачи и крышками топливных баков. Для оценки воздействия на атмосферный воздух проведен расчёт рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на ПЭВМ по программе «Эра», согласованной с ГГО им. Воейкова. Для расчёта

принят прямоугольник 1000x1000м, с шагом сетки 25м и на границе жилой зоны. Результаты расчётов выбросов и рассеивания загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Код в-ва	Наименование веществ, (класс опасности)	ПДК _{м.р.} , ОБУВ*мг/м ³	$C_{\text{max}}/C_{\text{жилье}}$ доли ПДК	Макс.-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0301	Азота диоксид(3)	0,2	< 0,05	0,0082314	0,0689856
0304	Азота оксид (3)	0,4	< 0,05	0,0013366	0,0112107
0328	Углерод (сажа) (3)	0,15	< 0,05	0,00026734	0,00150997
0330	Сера диоксид(3)	0,5	< 0,05	0,0033349	0,0289781
0337	Углерода оксид (4)	5,0	< 0,05	0,942681	8,785572
2704	Бензин (4)	5,0	< 0,05	0,074713	0,75315
2732	Керосин	1,2*	< 0,05	0,0043254	0,0240496
	Итого:				9,67345597

Анализ результатов расчёта рассеивания без учета фона показал, что максимальная приземная концентрация и на границе жилой зоны не превышает 0,1ПДК_{м.р.}, что отвечает нормативным требованиям. Учитывая, что приземные концентрации не превышают 0,1ПДК_{м.р.} - учёт фонового загрязнения не требуется, группы суммации не рассматриваются.

В процессе эксплуатации образуются следующие отходы: смет с территории (IV класс опасности, код 9120010201014) - 105,885т/год; отработанные люминесцентные лампы (I класс опасности, код 3533010013011) – 0,259т/год.

10.6.3. Природоохранные мероприятия

После окончания строительства предусматривается благоустройство и озеленение прилегающей территории. Покрытие проездов, подъездов – асфальтобетонное. Отвод ливневых и талых стоков запроектирован по лоткам проездов. Сбор, временное хранение и утилизация образующихся отходов предусматриваются в соответствии с классом опасности. Отходы IV класса опасности временно складироваться в закрытые контейнеры, установленные на специальной бетонированной площадке, и вывозятся на полигон ТБО. Отработанные люминесцентные лампы временно хранятся в закрытом шкафу в изолированном помещении и далее сдаются на утилизацию специализированному предприятию, имеющему лицензию.

Программа мониторинга за воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду включает контроль: организованного сбора, надлежащего временного хранения и своевременного вывоза на утилизацию отходов.

Представленная проектная документация по объёму и содержанию соответствует требованиям законодательных актов Российской Федерации и нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды. Предусмотренный в материалах уровень воздействия на окружающую среду является допустимым.

10.7. Перечень мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований

Экспертным заключением от 26.08.2005г. № 10-15-169, выданным ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области», установлено соответствие земельного участка требованиям СанПиН 2.1.2.1002-00 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Подземная многоуровневая автостоянка предназначена для хранения 504 автомобилей жителей строящегося жилого дома. Автостоянка запроектирована манежного типа. Вентиляция автостоянки приточно-вытяжная с механическим побуждением, с установкой датчиков определения СО. Кровля запроектирована эксплуатируемой. На кровле предусмотрено размещение придомовых площадок.

НСбор отходов предусмотрен в мусоросборные контейнеры, размещаемые на специальной оборудованной площадке. Проектом предусмотрено обеспечение регламентированных 15-метровых санитарных разрывов от въезда-выезда автостоянки и от вентиляционных шахт до жилого дома и площадок отдыха населения.

10.8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Подземная автостоянка - I степени огнестойкости, С0 класса конструктивной пожарной опасности, Ф5.2 класса функциональной пожарной опасности. Категория по взрывопожарной и

пожарной опасности – В. Пожарная безопасность обеспечена объемно-планировочными, конструктивными и инженерными решениями:

- предусмотрено устройство проездов для пожарных машин и необходимых противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями, строениями;
- предусмотрена установка пожарных гидрантов на сети наружного противопожарного водопровода;
- площади пожарных отсеков не превышают 3000м²;
- запроектированы тамбуры шлюзы с подпором воздуха при пожаре на каждом этаже перед грузовыми лифтами (для автомашин), при сообщении смежных пожарных отсеков, перед лестничными клетками и пассажирскими лифтами;
- лифты в каждом пожарном отсеке предусмотрены с режимом для перевозки пожарных подразделений;
- предусмотрено достаточное количество эвакуационных выходов из автостоянок требуемой ширины, высоты и протяженности;
- предусмотрено устройство автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и системы автоматического водяного пожаротушения;
- размещение пожарного поста предусмотрено блок-секции №8;
- запроектирован внутренний противопожарный водопровод;
- для повышения давления в сети внутреннего противопожарного водоснабжения автостоянки запроектирована насосная станция в жилой блок-секции №5;
- предусмотрено выведение наружу патрубков от сети внутреннего противопожарного водоснабжения для подключения пожарной техники;
- предусмотрена установка световых указателей эвакуационных выходов на каждом этаже, путей движения автомобилей, мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники, мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей, мест расположения наружных гидрантов (на фасаде здания) – к сети аварийного (эвакуационного) освещения;
- предусмотрена установка разъемов для подключения электрифицированного пожарно-технического оборудования на сети электроснабжения по I категории надёжности;
- система электроснабжения установок противопожарной автоматики обеспечивает их бесперебойную работу
- предусмотрено оборудование путей движения автомобилей внутри автостоянок ориентирующими указателями;
- хранение в автостоянке газобаллонных автомобилей не предусмотрено;
- эвакуационное освещение предусмотрено с автономным блоком питания;
- система электроснабжения установок противопожарной автоматики обеспечивает их бесперебойную работу

10.9. Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС

Специальные мероприятия по ГО и ЧС проектом не предусмотрены.

10.10. Организация строительства

Предусмотрено ограждение строительной площадки, определены места размещения временных зданий и площадок складирования строительных материалов и конструкций, выполнена схема работы внутриплощадочного транспорта, движения и работы грузоподъемных механизмов, предусмотрено обеспечение площадки электроэнергией, водой, телефонной связью. Проектом определена технология основных строительно-монтажных работ, потребность в строительных машинах, механизмах, складах и энергоресурсах. Основными грузоподъемными механизмами приняты башенно-стреловой гусеничный кран МКГ-25 грузоподъемностью 8тн, башенный кран КБ-405.1А грузоподъемностью 9тн. Продолжительность строительства составит 21,4 месяц, в том числе подготовительный период - 2 месяца.

10.11. Сметная стоимость строительства

Сметная документация на экспертизу не представлена.

11. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ, ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

11.1. По заданию на проектирование

По заданию на проектирование замечаний нет.

11.2. По проектным решениям

Проектные решения соответствуют заданию на проектирование и отвечают функциональному назначению объекта. В проектной документации имеется запись главного инженера проекта о соответствии разработанного проекта действующим нормам, правилам и стандартам.

11.3. Изменения и дополнения проектной документации

В процессе экспертизы в соответствии с письмом ООО «СтройМастер» от 04.06.2012г. №20 в проектную документацию по замечаниям внесены следующие дополнения и изменения:

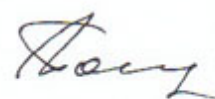
- По конструктивным решениям – представлен расчет строительных конструкций подземной стоянки; представлен лист 2 шифра 2006-06-КЖ с инженерно-геологическим разрезом.
- По схеме планировочной организации земельного участка – уточнено назначение автостоянок, размещаемых на эксплуатируемой кровле подземной автостоянки (гостевые стоянки), указаны места для личного автотранспорта МНГ; на чертеже обозначены вытяжные вентиляционные шахты подземной автостоянки и др.
- По архитектурным решениям – указана категория помещений автостоянки по взрывопожарной и пожарной опасности (В2); в текстовую часть внесено пояснение, что по заданию заказчика парковочные места в подземной автостоянке для автомашин МНГ не предусмотрены.
- По системе электроснабжения – откорректированы схемы электрические принципиальные, откорректирован расчет нагрузок, тип вводных панелей и автоматических выключателей, марка проектируемых кабелей, предусмотрен учёт электроэнергии для аварийного освещения, выполнена схема основной системы уравнивания потенциалов.
- По сетям связи, сигнализации - выполнена корректировка структурных схем и описание системы пожаротушения.
- По пожарной безопасности - в состав организационных мероприятий раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» включено: оснащение путей движения автомобилей внутри автостоянок ориентирующими указателями, ограничение возможного растекания топлива при пожаре, исключение хранения в автостоянке газобаллонных автомобилей.

ВЫВОДЫ:

Проектная документация «Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения, подземная многоуровневая автостоянка, трансформаторная подстанция, распределительный пункт со встроенной трансформаторной подстанцией по ул. Дуси Ковальчук в Завельцовском районе г. Новосибирска. Подземная многоуровневая автостоянка», шифр 2006-06, соответствует требованиям нормативных технических документов и результатам инженерных изысканий.

Государственные эксперты ГБУ НСО «ГВЭ НСО»:

по архитектурно-строительным и конструктивным решениям,
заместитель начальника строительного отдела,
раздел «Объемно-планировочные и конструктивные решения»

 Л.А. Богуцкая

по инженерным изысканиям,
ведущий инженер строительного отдела,
раздел «Результаты инженерных изысканий»

 С.И. Шагаев


по генеральному плану и объёмно-планировочным решениям,
ведущий инженер строительного отдела,
разделы «Схема планировочной организации земельного участка»,
«Объёмно-планировочные решения»

 Н.А.Байдужа

по технологическим решениям,
технолог 1 категории технологического отдела,
раздел «Технологические решения»

 Г.В.Михайлюк

по автоматизации,
заместитель начальника отдела инженерного оборудования зданий и сооружений,
раздел «Сведения об инженерном оборудовании»,
подраздел «Автоматизация»

 Р.Г.Лапенко

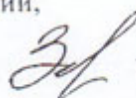
по электроснабжению,
ведущий инженер отдела инженерного оборудования зданий и сооружений,
раздел «Сведения об инженерном оборудовании»,
подраздел «Система электроснабжения»

 И.И.Коробкина

по водоснабжению и водоотведению,
ведущий инженер отдела инженерного оборудования зданий и сооружений,
раздел «Сведения об инженерном оборудовании»,
подраздел «Система водоснабжения и водоотведения»

 Л.В.Богомолова

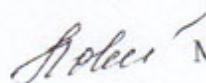
по отоплению, вентиляции и кондиционированию,
ведущий инженер отдела инженерного оборудования зданий и сооружений,
раздел «Сведения об инженерном оборудовании», подраздел
«Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

 И.В.Зевакина

по сетям связи и сигнализации,
ведущий инженер отдела инженерного оборудования зданий и сооружений,
раздел «Сведения об инженерном оборудовании»,
подраздел «Сети связи. Пожарная сигнализация»

 С.М.Золотых

по охране окружающей среды,
заместитель начальника отдела специализированной экспертизы,
раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

 М.Е.Ловцова

по санитарно-эпидемиологическим нормам,
заместитель начальника отдела специализированной экспертизы,
раздел «Перечень мероприятий по обеспечению
санитарно-эпидемиологических требований»

 В.А.Крапивин

по пожарной безопасности,
начальник отдела специализированной экспертизы,
раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

 С.И.Новиков

Пронумеровано, прошнуровано
и скреплено машинной печатью
№ 17 (Сервисовод), листа (06)

