ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫННЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ
РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП
«ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

ҚОРЫТЫНДЫ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫННЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ
РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП
«ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

БЕКІТЕМІН

"Мемсараптама" РМК
Оңтүстік филиалының
Директоры

Карманов Ш.Д.

2011 жылғы 5 шілде № 02-0334/11

«Брусиловский көшесі мен Тілендиев көшесінің арасындағы Сайран станциясы, Өтеген батыр көшесінің батысындағы Молодежная станциясының жер телімдерінде орналасқан Алматы қаласы метрополитенінің бірінші желісінің екінші кезегінің бірінші іске қосу кешенінің құрылысы» (ПК 85+29,00 бастап ПК 112+71,75 дейін)

жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Метрополитен» КМК,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Метрожобалау» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

065971

АЛҒЫ СӨЗ

«Брусиловский көшесі мен Тілендиев көшесінің арасындағы Сайран станциясы, Өтеген батыр көшесінің батысындағы Молодежная станциясының жер телімдерінде орналасқан Алматы қаласы метрополитенінің бірінші желісінің екінші кезегінің бірінші іске қосу кешенінің құрылысы» (ПК 85+29,00 бастап ПК 112+71,75 дейін)» жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігінің шаруашылық жүргізу құқығындағы «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» Республикалық мемлекеттік кәсіпорынның Оңтүстік филиалымен («Мемсараптама» РМК ОФ) берілді.

«Мемсараптама» РМК Оңтүстік филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫННЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ
РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП
«ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Южного филиала
РГП «Госэкспертиза»

Карманов Ш.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0334/11 от 5 июля 2011 г.

по проекту

«Строительство первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена города Алматы, расположенного на земельных участках: станция Сайран – между ул. Брусиловского и ул. Тлендиева; станция Молодежная – западнее ул. Отеген батыра» (от ПК 85+29,00 до ПК 112+71,75)

ЗАКАЗЧИК:
КГП «Метрополитен»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Метропроект»,
г. Алматы

г. Алматы

005972

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Строительство первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена города Алматы, расположенного на земельных участках: станция Сайран – между ул. Брусиловского и ул. Тлендиева; станция Молодежная – западнее ул. Отеген батыра» (от ПК 85+29,00 до ПК 112+71,75)** выполнено Южным филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЮФ РГП «Госэкспертиза»).

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ - проект «Строительство первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена города Алматы, расположенного на земельных участках: станция Сайран – между ул. Брусиловского и ул. Тлендиева; станция Молодежная – западнее ул. Отеген батыра» (от ПК 85+29,00 до ПК 112+71,75).

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 169 от 28 апреля 2011 года с ТОО «Метропроект», на проведение государственной экспертизы проекта.

2. ЗАКАЗЧИК – КГП «Метрополитен».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО «Метропроект» (Государственная лицензия ГСЛ № 01754 от 12 января 2007 года, выдана Управлением архитектурно-строительного контроля г. Алматы, подлежит подтверждению не позднее 12 января 2012 года).

ГИП – Есимханов Е.С.(приказ № 19 п/с от 1 февраля 2010 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки

Постановление Акимата города Алматы об обеспечении проектирования и строительства первого пускового комплекса второй очереди метрополитена, от 24 марта 2011 года № 1/164.

Протокол совещания с участием Премьер-Министра Республики Казахстан о выделении средств из республиканского бюджета на строительство первого участка 2-ой очереди метрополитена г. Алматы, от станции Алатау до станции Молодежная, от 9 декабря 2010 года № 11-5/007-909,07-96.

Архитектурно-планировочное задание на разработку проекта «Строительство первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена города Алматы, расположенного на участках: станция Сайран – между ул. Брусиловского и ул. Тлендиева; станция Молодежная – западнее ул. Отеген батыра», от 5 апреля 2011 года № 90.

Техническое задание на разработку проектно-сметной документации строительства 1-го пускового комплекса 2-ой очереди метрополитена г. Алматы, согласованное Управлением пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы, заместителем Акима г. Алматы и утвержденное директором КГП «Метрополитен», в марте 2011 г. (без даты).

Приказ Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства об утверждении технико-экономического обоснования «Строительство второй очереди первой линии метрополитена в г. Алматы от ст. Алатау до ул. Ауэзова в пос. Калкаман и от ст. Райымбек до железнодорожного вокзала ст. Алматы 1» Корректировка, с разбивкой на четыре пусковых комплекса, от 23 мая 2011 года № 185-ПИР.

Справка о фоновых концентрациях примесей в атмосферном воздухе на ст. Сайран и ст. Молодежная, представленные ДГП «Центр гидрометеорологического мониторинга» РГП «Казгидромет», от 22 февраля 2011 года № 01-02/433.

Протоколы измерения текущей плотности радона в почве на земельных участках, отведенных под строительство: ст. Сайран, расположенной южнее пр. Абая, западнее ул. Брусиловского, восточнее ул. Тлендиева; ст. Молодежная, расположенной южнее пр. Абая, западнее ул. Утеген батыра; вентиляционный ствол № 121, расположенный южнее пр. Абая, западнее ул. Розыбакиева; вентиляционный ствол № 122, расположенный южнее пр. Абая, западнее ул. Утеген батыра, от 6 апреля 2011 года № 1155а, № 1156а, № 1157а, № 1158а.

МЕМЕҒАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Письмо ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора по городу Алматы» о состоянии атмосферного воздуха на автомагистралях г. Алматы, от 22 февраля 2011 года № 1075.

Письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» о запрете сброса дренажных вод в городскую ливневую канализацию, от 3 марта 2011 года № 480.

Письмо КГП «Метрополитен» о финансировании строительства второй очереди первой линии метрополитена города Алматы из Республиканского и местного бюджета в соответствии с бюджетной программой «Развитие транспортной инфраструктуры» 368 002 011 421, 368 002 011 411, 368 002 011 149, 368 002 015, от 05.07.2011 г.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Первый пусковой участок 2-ой очереди метрополитена г. Алматы от ст. Алатау до ст. Молодежная с оборотным съездом», выполненный ТОО «ИНЖЕНЕР ДРД-ЛТД» в 2010 г. (без даты).

Заключение земельной комиссии города Алматы о возможности предоставления земельного участка для строительства второй очереди метрополитена по адресу: южнее пр. Абая, западнее ул. Розыбакиева, подписанное начальником Управления земельных отношений города Алматы и утвержденное заместителем Акима города Алматы, от февраля 2011 г.

Заключение земельной комиссии города Алматы о возможности предоставления земельного участка для строительства второй очереди метрополитена по адресу: севернее пр. Абая, восточнее ул. Утеген батыра, подписанное начальником Управления земельных отношений города Алматы и утвержденное заместителем Акима города Алматы, от февраля 2011 г.

Письмо Начальника ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы» о необходимости при проектировании новых и реконструкции существующих подземных линий или участков метрополитена предусматривать приспособление их под убежища для защиты населения в мирное и военное время в соответствии с требованиями СНиП и приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 11 декабря 2007 года № 22 «Об утверждении Инструкции по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий гражданской обороны в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования», от 26 февраля 2011 года № 23-12-62/504 з.т.

Технические условия:

предварительные технические условия на электроснабжение проектируемых пяти станций второй очереди метрополитена г. Алматы, выданные АО «АЛМАТЫ ПАУЭР КОНСОЛИТЭЙДЕТ», от 18 декабря 2008 года № 211-4766;

технические условия на вынос сетей коммуникаций, попадающих в зону строительства станции метрополитена «Молодежная» и ее телефонизации, выданные АО «Казахтелеком» ГЦТ «Алматытелеком», от 23 октября 2008 года № ТУ-25/07;

продление технических условий № ТУ-25/07 от 23 октября 2008 года на вынос сетей коммуникаций, попадающих в зону строительства станции метрополитена «Молодежная» и ее телефонизации, технические условия от 30 декабря 2010 года № ТУ-25/11;

технические условия на вынос сетей коммуникаций, попадающих в зону строительства станции метрополитена «Сайран» и ее телефонизации, выданные АО «Казахтелеком» ГЦТ «Алматытелеком», от 30 декабря 2010 года № ТУ-46/09, продление технических условий, от 23 октября 2008 года № ТУ-46/07;

технические условия на подключение к тепловым сетям станции Сайран, расположенной по пр. Абая, между улицами Брусиловского и Тлендиева, выданные АО «Алматинские тепловые сети», от 29 апреля 2009 года № 16-ТУ-Ц-18/1677;

МЕМСАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

изменения к техническим условиям АО «АлТС» № 16-ТУ-Ц-18/1677 от 29 апреля 2009 года, выданные ГКП «Холдинг Алматы Жылу» Управления энергетики коммунального хозяйства города Алматы, от 13 апреля 2011 года № 32/288;

технические условия на подключение к тепловым сетям станции Молодежная, расположенной по пр. Абая, западнее ул. Отеген батыра, выданные АО «Алматинские тепловые сети», от 29 апреля 2009 года № 16-ТУ-З-7/1676;

технические условия на подключение к городским сетям и сооружениям станции Сайран и станции Молодежная, выданные ГКП «Холдинг Алматы Су», от 8 февраля 2011 года № 06/3-142.

технические условия на перенос подземного участка газопровода низкого давления, диаметром 159 мм, 133 мм с подключением потребителей, проложенного по адресу: пр. Абая, западнее ул. Утеген батыра, выданные ТОО «Алматинские газовые сети», от 10 марта 2011 года № 02/13-523.

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора

Начальник ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» - согласование генерального плана ст. Молодежная и ст. Сайран первого пускового комплекса второй очереди метрополитена г. Алматы, от 28 июня 2011 года.

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы» - проект «Вторая очередь первой линии метрополитена в г. Алматы, первый пусковой комплекс от ст. Алатау до ст. Молодежная» на основании положительного экспертного заключения ТОО «Межотраслевой инженерный центр» (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности № 0001373 от 6 мая 2011 года, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК), в соответствии с требованиями статьи 14-12 Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» согласовывает проект в части промышленной безопасности, письмо от 1 июня 2011 года № 23-02-15/2250зт.

Управления дорожной полиции ДВД г. Алматы - согласование схемы объездных дорог станций Сайран и Молодежная, письмо от 2 марта 2011 года № 6-6-82-1076.

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы» - согласование раздела «Дополнительные устройства» в проекте «Вторая очередь первой линии метрополитена в г. Алматы, первый пусковой комплекс от ст. Алатау до ст. Молодежная» в соответствии со ст. 10 «Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны» Закона Республики Казахстан «О гражданской обороне», письмо от 16 мая 2011 года № 23-02-11/1613зт.

Юго-Восточный межрегиональный департамент Госсанэпиднадзора на железнодорожном транспорте – проект строительства «Второй очереди первой линии метрополитена в г. Алматы. Первый пусковой комплекс от ст. Алатау до ст. Молодежная», расположенный по адресу: между ул. Утеген батыра и пр. Алтынсарина, под пр. Абая соответствует требованиям: п. 8 ст. 62 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения», от 18 сентября 2009 года № 193; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания»; СНиП РК II-40-80 «Метрополитены»; СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания»; СНиП РК 3.02-38-2006 «Объекты общественного питания»; СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», санитарно-эпидемиологическое заключение, от 17 июня 2011 года № 42.

Комитет экологического регулирования и контроля Балхаш-Алакольского департамента экологии по городу Алматы и Алматинской области – согласование проекта «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) для строительства и эксплуатации

МЕМСАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена в г. Алматы, заключение государственной экологической экспертизы от 21 июня 2011 года № 06-11/2787.

ЦОКЛСАД «Барыс» ГЦТ «Алматытелеком» - согласование схемы выноса сетей телекоммуникаций на ст. Молодежная, от 8 апреля 2011 года.

ЦОКЛСАД «Шыгыс» ГЦТ «Алматытелеком» - согласование схемы выноса сетей телекоммуникаций на ст. Сайран, от 8 апреля 2011 года.

ТОО «Алматинские газовые сети» - предварительное согласование чертежа плана выноса газовых сетей, от 4 мая 2011 года.

АО «Алатау Жарық Компаниясы» - предварительное согласование варианта № 3 схемы внешнего электроснабжения 2-ой очереди метрополитена от ст. Алатау до ст. Молодежная, письмо от 15 июня 2011 года № 31-3111.

Графические материалы выноса и подключения сетей водопровода и канализации к наружным городским сетям согласованы ДГКП «Бастау», ДГКП «Тоспасу», ДГКП «Су Желісу» ГКП «Холдинга Алматы Су» в 2011 г. (без даты).

5.3. Комплектность представленной на экспертизу документации

Пояснительная записка.

Паспорт проекта.

Генеральный план:

венткиоск № 121;

венткиоск № 122;

ст. Молодежная;

ст. Сайран.

Архитектурные решения:

ст. Сайран: вход № 3; венткиоск № 1;, венткиоск № 2-9; вестибюль № 1, 2; платформенный участок; вентсбойка № 1; камера тоннельных затворов, санитарные узлы на ПК 97+25,738; камера очистных сооружений; общеувязочные чертежи; СТП.

ст. Молодежная: венткиоск № 1; вестибюль № 1, 2; венткамера, совмещенная с насосной артскважиной, вентканал № 2; платформенный участок; БТП; вентсбойка; камера тоннельных затворов; камера очистных сооружений; вентоннель к венткиоску; вход № 4; оборотный съезд; общеувязочные чертежи;.

Перегон ст. Сайран-ст. Молодежная:

Венткамера и вентиляционная сбойка на ПК 103+87,600;

венткиоск.

Перегон ст. Алатау-ст. Сайран:

НВУ на ПК 90+15,130;

Архитектурно-строительные решения:

ст. Сайран: вентоннель к венткиоску;

инженерная схема сооружений;

венткамера с артскважиной.

Конструкции железобетонные:

перегонные тоннели ЛПТ, ППТ;

ст. Сайран: камера металлоконструкций; венткиоск № 1, 2; навес над пешеходным сходом; СТП;

ст. Молодежная: камера металлоконструкций; венткиоск № 1, 2; навес над пешеходным сходом; СТП;

Конструкции металлические:

ст. Сайран: СТП;

ст. Молодежная: СТП;

МЕМЕСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отопление, вентиляция, кондиционирование:

ст. Сайран: венткамера, совмещенная с насосной артскважиной, вентканал № 2; платформенный участок, вестибюль № 2, вход № 3, № 4; платформенный участок, вестибюль № 1, вход № 1, № 2, БТП; вентоннель к венткиоску; СТП;

ст. Молодежная: венткамера, совмещенная с насосной артскважиной, вентканал № 2; вентоннель к венткиоску; платформенный участок, вестибюль № 1, вестибюль № 2; БТП; оборотный съезд;

перегон ст. Алатау – ст. Сайран: венткамера и вентиляционная сбойка на ПК 90+15,30;

перегон ст. Сайран – ст. Молодежная: венткамера и вентиляционная сбойка на ПК 103+87,6.

Тепловые сети:

ст. Сайран: внешние тепловые сети;

ст. Молодежная: внешние тепловые сети.

Водоснабжение, канализация:

перегон ст. Сайран – ст. Молодежная: венткамера на ПК 103+87,6; ОВУ на ПК 102+7,70; ТВУ на ПК 106+94,30; ТВУ на ПК 100+47,80;

перегон ст. Алатау – ст. Сайран: венткамера на ПК 90+15,15; ТВУ на ПК 96+86,80; ОВУ на ПК 92+6,80;

ст. Молодежная: платформенный участок; венткамера, совмещенная с насосной артскважиной, вентканал № 2; вестибюль № 1, вход № 1; вестибюль № 1, вход № 2; вестибюль № 2, вход № 3; вестибюль № 2, вход № 4; оборотный съезд, водоснабжение; камера очистных сооружений; вестибюль № 1, вестибюль № 2, БТП; СТП; подключение сетей и водопровода и канализации к наружным городским сетям; вынос сетей со строительной площадки;

ст. Сайран: платформенный участок; вестибюль № 1, венткамера, совмещенная с насосной артскважиной, вентканал № 2; вход № 1; вестибюль № 1, вход № 2; вестибюль № 2, вход № 3; вестибюль № 2, вход № 4; оборотный водоснабжение; камера очистных сооружений; вестибюль № 1, вестибюль № 2; БТП; СТП; подключение сетей и водопровода и канализации к наружным городским сетям; вынос сетей со строительной площадки;

тоннельный водопровод.

Электротехническая часть:

внешнее электроснабжение 10 кВ;

тяговая сеть 825 В, первый пусковой участок;

схема внешнего электроснабжения от ст. Алатау до ст. Молодежная;

ст. Сайран: электроснабжение; электроосвещение СТП; электрооборудование;

ст. Молодежная: электроснабжение; электроосвещение СТП;

Автоматика, сигнализация и связь (АСС):

ст. Сайран: система телевизионного наблюдения; комплексная система поездной и технологической радиосвязи стандарта ТЕТРА; автоматизированная система контроля оплаты проезда; магистральная информационная сеть на базе волоконно-оптической линий связи; система контроля и управления контроля доступом; система автоматической охранной сигнализации; система гарантированного электропитания устройства АСС; система электрочасофикации; система автоматической пожарной сигнализации; система административно-хозяйственной связи; система громкоговорящего оповещения и оперативной диспетчерской связи; защитной автоматики метрополитена; диспетчер управления эскалаторами станции; автоматизированная система управления движениям поездов; ведомость оборудования и материалов; система кондиционирования технологических помещений; автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением, освещением и электромеханическими устройствами метрополитена; автоматика электромеханических устройств; вынос сетей телекоммуникаций;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ст. Молодежная: система контроля и управления контроля доступом; магистральная информационная сеть на базе волоконно-оптической линий связи; система телевизионного наблюдения; автоматизированная система контроля оплаты проезда; комплексная система поездной и технологической радиосвязи стандарта ТЕТРА; система автоматической охранной сигнализации; гарантированного электропитания устройства АСС; система административно-хозяйственной связи; система громкоговорящего оповещения и оперативной диспетчерской связи; система автоматической пожарной сигнализации; система электрочасофикации; автоматика электромеханических устройств; система защитной автоматики метрополитена; диспетчер управления эскалаторами станции; автоматизированная система управления движениям поездов; система кондиционирования технологических помещений; ведомость оборудования и материалов; автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением, освещением и электромеханическими устройствами метрополитена; вынос сетей телекоммуникаций.

Наружный газопровод:

вынос сетей газопровода;

Путь и контактный рельс:

геометрическая и укладочная схема от ПК 85+29 до ПК 113;

ст. Алатау – ст. Молодежная: верхнее строение пути;

контактный рельс;

путевые и сигнальные знаки.

Проект организации строительства:

ст. Молодежная; ст. Сайран; ст. Алатау-ст. Молодежная (аварийная сбойка, ОВУ, ТВУ, вентсбойка, СТП, пояснительная записка, график обслуживающих процессов); перегон ст. Алатау - ст. Сайран (вентствол № 121, нижний вентузел, электрощитовая, ППТ, ЛПТ); перегон ст. Сайран - ст. Молодежная (вентствол № 122, нижний вентузел, электрощитовая, ППТ, ЛПТ, кабельный ходок, закрепление грунта пеной, монтаж щита).

Сметная документация.

Расчеты железобетонных конструкций:

расчет обделки аварийной сбойки и кабельного ходка; монолитной рамы; обделки ОМВ и ОПЗи; ОВУ; ТВУ; ОП2и; сантехнического узла на ПК 97+25,738; оборотного съезда ст. Молодежная (монолитные рамы Рм 1, Рм 2, Рм 3, Рм 4); расчет конструкций вентсбойки; расчет конструкций венткамеры, расчет конструкций вентоннеля; расчет пространственного каркаса СТП на ст. Молодежная, ст. Сайран; расчет конструкций входа на ст. Молодежная, ст. Сайран.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Первый пусковой участок 2-ой очереди метрополитена г. Алматы от ст. Алатау до ст. Молодежная с оборотным съездом», выполненный ТОО «ИНЖЕНЕР ДРД-ЛТД».

5.4. Основные цели и задачи строительства

Основная цель строительства метрополитена – снижение нагрузки на транспортную систему, увеличения объема пассажирских перевозок, расширение транспортных связей, развитие сопутствующей инфраструктуры, создание возможностей дальнейшего развития г. Алматы.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Город Алматы – крупнейший город Республики Казахстан, расположенный в предгорьях Заилийского Алатау. Для города характерны сложные природно-климатические условия, характеризуемые высокой сейсмичностью района (9, 10 баллов). Граница сейсмических зон проходит в районе пр. Райымбека.

МЕМЕСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трасса участка первого пускового комплекса второй очереди первой линии Алматинского метрополитена проходит под пр. Абая, от ст. Алатау в западном направлении, не доходя 200,0 м до пересечения с ул. Алтынсарина.

Ст. Сайран расположена между ул. Тлендиева и ул. Брусиловского, под проспектом Абая. Застройка района представлена в основном малоэтажными зданиями со сформировавшейся дорожной сетью.

Ст. Молодежная расположена между ул. Отеген батыра и пр. Алтынсарина, под проспектом Абая, в «спальном» районе города (мкр. 5, мкр. 8). Застройка района представлена 4-, 5-этажными жилыми зданиями.

Природно-климатические условия района строительства

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2001)	- III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o = 70 кгс/м²).
Район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o = 38 кгс/м²).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-1-2001)	- минус 21° С.
Сейсмичность площадки строительства	- 9, 10 баллов.
Нормативная глубина промерзания галечниковых грунтов	- 136,0 см.

Климат г. Алматы – резкоконтинентальный. В зимний период часто бывает гололедица.

К особенностям воздушной среды относятся застойные явления в атмосфере, задерживающие смоговые образования, особенно над центральной частью города.

Среднегодовая температура воздуха - плюс 8,7° С. Средняя температура января - минус 7,9° С, июля – плюс 23,3° С. Амплитуда колебания суточной температуры достигает 23,7° С.

Преобладают, южные и юго-западные направления ветров с максимальными скоростями от 1,9 м/сек в зимнее время и 2,8 м/сек в летнее время.

В геоморфологическом отношении участок от ст. Алатау до ст. Молодежная расположен в пределах предгорного шлейфа, образовавшихся в результате слияния конусов выноса горных рек. Поверхность плоская, с уклоном от гор к равнине. Поверхность осложнена долиной реки Большая Алматинка, с глубиной вреза 5,0-6,0 м.

Инженерно-геологические условия

Территория района строительства находится в пределах Алматинской впадины.

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиально-пролювиальные отложении верхнечетвертичного возраста, для которых характерно двухслойное строение разреза: вверху - суглинки и супеси просадочные, мощностью 0,2-2,6 м, внизу – галечники, местами перекрытые с поверхности насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

Суглинки и супеси проявляют просадочные свойства в основном от дополнительных нагрузок. Тип грунтовых условий по просадочности – первый.

Ниже суглинков и супесей залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем, местами, в кровле слоя с суглинистым и песчаным заполнителем.

Согласно карте комплексного сейсмического микрорайонирования район строительства находится в границах сейсмического участка II-А-1. Категория грунтов по сейсмическим свойствам –I (первая). Сейсмичность площадки строительства – 9 баллов.

Район трассы метрополитена повсеместно сложен маловлажными несвязными галечниковыми, валунно-галечниковыми и валунными грунтами.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Физико-механические свойства грунтов предопределяют значительные трудности в разработке и креплении горных выработок, а также при бурении скважин различного назначения.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_O
1	Насыпной грунт	1,80	1,79	1,78	В качестве основания фундамента не используются					
2	Суглинки, супеси просадочные	1,73	1,70	1,68	20/16	12/3	16/14	16/13		
3	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,17	2,15	2,13	25	24	35	34	68	600

где:
ρ - плотность грунта, т/м^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа, для суглинков в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа;
R_O – расчетное сопротивление, кПа, согласно приложению 3 СНиП РК 5.01-01-2002.

Коррозионная агрессивность грунтов по ГОСТ 9.602-89:
к углеродистой стали:
а) метод удельного электрического сопротивления грунта – от низкой до средней;
б) метод средней плотности катодного тока – от низкой до средней;
к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до средней;
к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 по водонепроницаемости, на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная, для бетонов на сульфатостойком цементе (по ГОСТ 22266-94) – неагрессивная; для железобетонных конструкций, по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (ГОСТ 10178-85*) и сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266-94) – неагрессивная.

Грунты незасоленные.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – первая.

Грунтовые воды залегают на глубине более 20,0 м.

Участок работ потенциально неподтопляемый.

6.2. Принятые проектные решения

6.2.1. Трасса линии и пассажирские потоки

6.2.1.1. Трасса линии

Первый пусковой комплекс второй очереди метрополитена в г. Алматы представляет собой линию с двумя подземными станциями мелкого заложения, находящимися вдоль пр. Абая, под проезжей частью. Для линии приняты следующие наименования станций с востока на запад: ст. Сайран и ст. Молодежная.

МЕМЕКАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Положение проектируемой трассы западного направления второй очереди метрополитена в г. Алматы, в плане, выбрано на стадии ТЭО из двух вариантов:

первый вариант – перегонные тоннели расположены под проезжей частью пр. Абая, станции расположены за пределами проезжей части проспекта;

второй вариант – перегонные тоннели и станции расположены под проезжей частью пр. Абая.

После сравнения, был выбран второй вариант трассы, преимущество которого заключается в оптимальном расположении входов станции, сооружения занимают меньший участок территории города, лучше эксплуатационные характеристики. Выбранный вариант трассы согласован: ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы»; ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы»; ГКП «Дирекция строящегося метрополитена г. Алматы» и утвержден заместителем Акима г. Алматы, от 31 марта 2009 года.

На основе выбранного и утвержденного варианта трассы метрополитена разработан план и продольный профиль трассы первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена в г. Алматы.

Положение трассы в плане обусловлено размещением станций в наиболее важных пассажирообразующих пунктах, с учетом сложившейся планировочной структуры районов, перспективы развития городской застройки и условий строительства. Учитывая необходимость размещения перегонных тоннелей мелкого заложения под пр. Абая, минимальный радиус плановой кривой равен 500,0 м, а максимальный 1000,0 м. Ширина междупутья первого пускового комплекса составляет 18,1 м.

Положение трассы в профиле определенно с учетом инженерно – геологических условий рельефа местности и градостроительских факторов.

Минимальная глубина от свода сооружений до поверхности земли:

на ст. Сайран – 1,5 м;

на ст. Молодежная – 1,3 м;

на оборотном съезде – 10,0 м;

на перегонных тоннелях – 5,7 м.

Максимальная глубина от свода сооружений до поверхности земли:

на ст. Сайран – 2,0 м;

на ст. Молодежная – 3,7 м;

на оборотном съезде – 18,3 м;

на перегонных тоннелях – 20,0 м.

Уклоны профиля выбраны согласно расположению станций «на горбе». Такое расположение станций выгодно, так как при подходе к станции поезда легче уменьшать его скорость, а при уходе со станции (при спуске) можно быстрее увеличить ее. При этом согласно тяговому расчету, уменьшается энергопотребление. Заглубление перегонных тоннелей в глубину, так же предполагает уменьшение выноса коммуникаций и исключает риск просадки дневной поверхности при проходке тоннелей ТПК. Максимальный уклон трассы составляет 39 ‰, минимальный - 3 ‰.

План трассы первого пускового комплекса и положение станций согласовано: Начальником ГУ«Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 28 января 2011 года; директором КГП «Метрополитен» от 3 февраля 2011 года.

Портальная стена (начало строительства) расположена на ПК 85+29,00, между пр. Гагарина и ул. Радостовца, на южной стороне пр. Абая. Конец строительства первого пускового комплекса расположен на ПК 112+71,75, на расстоянии 200 м восточнее пр. Алтынсарина.

Технические показатели:

Таблица 2

№№ пп.	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Строительная длина в двухпутном исчислении	м	2742.8
2	Эксплуатационная длина	м	2474.8
3	Длина станционного комплекса Сайран	м	220.9
4	Длина платформы ст. Сайран	м	110.3
5	Длина станционного комплекса Молодежная	м	221.8
6	Длина платформы ст. Молодежная	м	111
7	Длина перегонных тоннелей	м	2032.0
8	Длина оборотного съезда	м	268
9	Среднее расстояние между станциями	м	1362.6
10	Длина прямолинейных участков	м	1745.0
11	Длина криволинейных участков	м	997.7
12	Наибольший радиус кривой	м	1000
13	Наименьший радиус кривой	м	500
14	Протяженность трассы с R=500	м	162.3
15	Протяженность трассы с R>500	м	835.5
16	Наибольший уклон	‰	39
17	Протяженность трассы с уклоном 35-39 ‰	м	1068.2

6.2.1.2. Пассажирские потоки

Пассажирские потоки по первому пусковому комплексу второй очереди первой линии метрополитена приняты по данным НИИТК на основании прогноза развития г. Алматы, составленного с учетом основных положений Генерального Плана развития г. Алматы (утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 19

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

февраля 2002 года № 1330), комплексной транспортной схемой г. Алматы на период до 2020 г. (принятой в 2004 г.) и Планом-регламентом застройки функциональных зон территории г. Алматы (утвержденный Председателем Градостроительного Совета г. Алматы, протокол от 28 октября 2006 года № 14/10).

Суточная посадка на участке первого пускового комплекса на 2015 г. составит 26035 человек, по всей введенной в эксплуатацию линии (от ст. Райымбек до ст. Молодежная) – 166218 человек. На перспективу на 2020 г., с учетом дальнейшего развития линии метрополитена в западном направлении, произойдет перераспределение пассажиропотока, в результате чего посадка на участке первого пускового комплекса составит 18218 человек, по всей введенной в эксплуатацию линии (от ст. Райымбек до ст. Момышулы) – 261466 человек.

6.2.2. Организация эксплуатации

Средняя скорость сообщения по техническим характеристикам метрополитена составляет 40 км/час. Время сообщения: для первой очереди метрополитена (8,62 км, 7 станций) и первого пускового участка второй очереди (2,7428 км, 2 станции) составит 18 мин. Время сообщения для всей первой линии метрополитена составит 39,6 мин.

Для обеспечения указанных размеров движения, в час пик, потребуется на первый год эксплуатации в 2015 г. – 7 составов из четырех вагонов, вместительностью 942 пассажира, на перспективу 2020 г. – 7 составов из пяти вагонов, вместительностью 1186 пассажиров.

Проведение технического обслуживания и ночной отстой подвижного состава предусматривается в электродепо Райымбек.

Станции открыты для пассажиров с 6 часов утра до 1 часа ночи. Время прекращения движения составов и снятие напряжения с контактного рельса в 1 час 30 минут ночи. Начало движения составов – утро, в 5 часов 30 минут.

Режим работы эскалаторов на подъем/спуск изменяется в зависимости от времени суток и пассажирооборота станции.

Технические показатели:

Количество составов:

в первый период эксплуатации (2015 г.) - 7 составов из четырех вагонов;

на перспективу (2020 г.) - 7 составов из пяти вагонов.

6.2.3. Путь и контактный рельс

В соответствии с техническим заданием ГКП «Дирекции строящегося метрополитена», на перегонах и станциях проектируется бесшпальная конструкция верхнего строения пути (ВСП) на бетонном основании со скреплением рельсов раздельного типа.

На главных, соединительных и станционных путях без смотровых канав используются рельсы типа Р50 по ГОСТ 51685-2000 (термоупрочненные).

Конструкции верхнего строения пути (ВСП) обеспечивают безопасное и бесперебойное движение поездов метрополитена при наибольшей статистической нагрузке на ось 150 кН на главных путях со следующими скоростями:

на главных путях – 100 км/час;

на станционных – 40 км/час.

Рельсы главных путей на прямых и кривых закрытых наземных участках и в тоннелях радиусом 300 м и свариваются электроконтактным или алюминотермитным способом в плети длиной не более 300 м.

Система скрепления пути – упругое скрепление Edilon Sedra LR50–MS, состоящее из прокладки, упругой клеммы SKL12, крепящиеся к стальной плите, уложенной на упругую прокладку.

Контактный рельс принят компании «Rail Tech». Контактный рельс принят сталеалюминевый, с нижним токосъемом токоприемниками вагона. Контактный рельс

МЕМЕКАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

располагается, в основном, с левой стороны пути по направлению движения поездов. На всем протяжении контактный рельс, закрывается электроизоляционным защитным коробом.

Воздушные промежутки контактного рельса предусматриваются в местах секционирования контактной сети, а также в местах расположения стрелочных переводов, перекрестных съездов и перегонных затворов.

Величина воздушного промежутка между концевыми отводами контактного рельса принята:

Не перекрываемого – не менее 14,0 м;

перекрываемого – не более 10,0 м (как правило, 7,7 м).

Стрелочные переводы и перекрестные съезда в тоннелях выполняются из рельс Р50.

Бетонное основание для крепления скреплений выполняется из бетона класса В35.

Съезды в оборотном съезде осуществляются двумя стрелочными переводами марки 1/9 и одним перекрестным съездом марки 2/9. ВСП на съездах, предусмотрено на балласте с деревянными брусьями.

6.2.4. Станции и перегоны

6.2.4.1. Генеральный план

Ст. Сайран

Участок строительства ст. Сайран расположен по пр. Абая, восточнее ул. Тлендиева, западнее ул. Брусиловского в Ауэзовском районе г. Алматы.

Участок имеет сложную, приближенную к Н-образной, форму.

Рельеф участка – спокойный, с общим уклоном в северном направлении. Абсолютные отметки поверхности находятся в пределах от 813,8 м до 810,4 м.

Участок территории станции ограничен:

с юго-востока и северо-запада - красными линиями по пр. Абая, включающей также участки входов в вестибюли станции, расположенных на благоустроенной территории в пределах красных линий;

с северо-востока – западной стороной ул. Брусиловского;

с юго-запада – восточной стороной ул. Тлендиева.

Все основные помещения станции, кроме здания совмещенной тяговой подстанции (СТП), вентиляционных киосков и павильонов входов, подземные.

Основные сооружения станции: платформенный участок, вестибюли, павильоны входов, венткамера, вентиляционные киоски располагаются в пределах красных линий по оси пр. Абая.

Для доступа пассажиров в вестибюли станции запроектированы четыре входа в виде наземных павильонов на южной и северной стороне пр. Абая.

Перед наземными павильонами предусмотрены площадки, обогреваемые в зимний период.

Здание СТП размещено на северной стороне пр. Абая.

Над подземными сооружениями предусмотрен защитный слой от 1,5 м до 2,0 м от верха покрытия до планировочной отметки земли.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня головки рельса.

Проектом предусмотрены необходимые мероприятия для беспрепятственного доступа инвалидов и других маломобильных групп населения на станцию метрополитена.

Покрытие проездов – асфальтобетонное с обрамлением бетонным бортовым камнем,

покрытие тротуаров выполнено плиткой с обрамлением бетонным бортовым камнем.

Вертикальная планировка участка решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по

МЕМБАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы участка в городскую арычную сеть.

Проектом предусматривается размещение общественных туалетов в северо-западной части участка.

На участке предусмотрено размещение элементов малых форм архитектуры - урн, скамеек и декоративных светильников.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория озеленяется посадкой деревьев хвойных и лиственных пород, кустарника, посевом газонов и устройством цветников.

Технические показатели:

Площадь участка
в границах благоустройства - 3,398 га.
Площадь застройки - 1409,5 м^2.
Площадь покрытий - 13085,0 м^2.
Площадь озеленения - 19485,5 м^2.

Ст. Молодежная

Участок строительства ст. Молодежная расположен по пр. Абая, западнее пересечения пр. Абая и ул. Отеген батыра в Ауэзовском районе г. Алматы.

Участок имеет сложную форму, вытянутую вдоль оси проспекта Абая.

Рельеф участка – спокойный, с общим уклоном в северном направлении. Абсолютные отметки поверхности находятся в пределах 837,1 – 824,9 м.

Участок территории станции ограничен:

с юго-востока и северо-запада - красными линиями по пр. Абая;

с северо-востока – западной стороной ул. Отеген батыра;

с юго-запада – восточной стороной ул. Алтынсарина.

Все основные помещения станции, кроме здания совмещенной тяговой подстанции (СТП), вентиляционных киосков и павильонов входов, подземные.

Основные сооружения станции: платформенный участок, вестибюли, венткамера, вентиляционные киоски, павильоны входов располагаются в пределах красных линий по оси пр. Абая.

Для доступа пассажиров в вестибюли станции запроектированы четыре входа в виде наземных павильонов на южной и северной стороне пр. Абая.

Перед наземными павильонами предусмотрены площадки, обогреваемые в зимний период.

Здание СТП размещено на южной стороне пр. Абая.

Проектом предусмотрены необходимые мероприятия для беспрепятственного доступа инвалидов и других маломобильных групп населения в помещения станции.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня головки рельса.

Покрытие проездов – асфальтобетонное с обрамлением бетонным бортовым камнем, покрытие тротуаров выполнено тротуарной плиткой с обрамлением бетонным бортовым камнем.

Вертикальная планировка участка решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы участка в городскую арычную сеть.

На участке предусмотрено размещение элементов малых форм архитектуры - урн, скамеек и декоративных светильников.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория озеленяется посадкой деревьев, кустарника, посевом газонов и устройством цветников.

МЕМБАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические показатели

Площадь участка
в границах благоустройства - 4,9437 га.
Площадь застройки - 1173,0 м^2.
Площадь покрытий - 22721,0 м^2.
Площадь озеленения - 25543,0 м^2.

6.2.4.2. Архитектурные решения

Ст. Сайран

Ст. Сайран - подземная, мелкого заложения, колонного типа с островной платформой.

В состав помещений станции входят:
платформенный участок;
вестибюль № 1;
вестибюль № 2;
входы № 1- 4;
камера тоннельных затворов;
венткамера, совмещенная с насосной артскважины;
вентсбойка и венттоннель;
камера очистных сооружений.

Платформенный участок имеет прямоугольную форму в плане, двухсветный с габаритными размерами в осях 15,2х111,0 м, расположен между двумя вестибюлями на отметке 1,100 м.

Высота помещения на уровне пассажирской платформы переменная – 5,1-9,9 м.

Вход (выход) в платформенный участок осуществляется из двух подземных вестибюлей, расположенных с торцов участка.

Под платформой расположены коммуникационные каналы, машинные отделения межэтажных эскалаторов, технические помещения ремонта и обслуживания лифтов.

Вестибюль № 1 совмещен с блоком технологических помещений (БТП).

Вестибюль имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 22,5х36,7 м.

В вестибюле расположены следующие помещения:

на отметке 5,1 м - пешеходный переход, кассовый зал с помещениями кассы и инкассации, кабинет старшего кассира, аппаратная, венткамера, пост полиции. Высота помещений - 4,1 м (до низа несущих конструкций);

на отметках 1,1 м и минус 1,25 м расположены помещения БТП.

Блок технологических помещений (БТП) имеет прямоугольную форму в плане с габаритными размерами в осях 22,5х36,0 м.

В блоке технологических помещений расположены:

на отметке 5,1 м – помещение механиков автоматического контрольного пункта (АКП), пост диспетчера по управлению эскалаторами, медпункт, изолятор, венткамеры, электрощитовые, комната приема пищи, комната отдыха, тепловой пункт, служебные, технические и санитарно-бытовые помещения. Высота помещений - 4,1 м (до низа несущих конструкций);

на отметке 1,10 м – венткамеры, электрощитовые, кроссовая, кладовые, служебные, технические и санитарно-бытовые помещения. Высота помещений – 4,0 м;

на отметке минус 1,25 м - электрощитовая, местная водоотливная установка, насосные фекального бака, фекальный бак, техническое помещение. Высота помещений – 2,35 м.

Вертикально связь вестибюля № 1 с платформой осуществляется по лестницам, эскалаторам и двум лифтам, грузоподъемностью 1000 кг каждый.

МЕМЕЗАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вестибюль № 2 имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 22,5х36,7 м.

В вестибюле размещаются:

на отметке 5,1 м - распределительный и кассовый залы, касса, помещение инкассации, помещение старшего кассира, венткамеры, кабинет начальника станции, пост охраны, технические, кладовые и бытовые помещения. Высота помещений - 4,1 м;

на отметке 1,1 м – помещения дежурного кабельного участка, служебные, технические и бытовые помещения. Высота помещений -4,0 м;

на отметке минус 1,25 м – электрощитовая, технические помещения. Высота помещений – 2,35 м.

В перспективе станция является пересадочной, для чего в уровне вестибюля предусмотрены проемы, предназначенные для возможности устройства переходных ходков (тоннелей) при развитии линий метрополитена.

Вертикально связь вестибюля № 2 с платформой осуществляется по открытым лестницам 2 типа, эскалаторам и двум лифтам, грузоподъемностью 1000 кг каждый.

С уровня вестибюлей, на отметке 5,1 м предусмотрены лифты для спуска (подъема) маломобильных групп населения на платформу станции.

Входы (№ 1-4) в вестибюли станции предусмотрены через наземные павильоны. Каждый из павильонов связан с вестибюлями двумя эскалаторами и лестницей, высотой от 6,8 м до 8,3 м.

К основным сооружениям станции примыкают:

с восточной стороны – камера тоннельных затворов и вентсбойка;

с западной - камера очистных сооружении;

с северной стороны – венткамера, совмещенная с насосной артскважины и венттоннель.

Эвакуация людей осуществляется:

из подплатформенных помещений – по коридорам, лестницам 1-го типа, расположенных в торцах коридора, на платформу станции;

из платформенного участка – по лестницам 2-го типа в вестибюли;

из вестибюлей – в подземные переходы наружу.

Для подъема и спуска инвалидов и других маломобильных групп пассажиров на лестничных сходах устанавливаются подъемники в виде платформы.

Во внутренней отделке помещений с учётом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований используются следующие виды и типы материалов:

полы – гранитные, керамическая плитка, бетонные, линолеум, покрытие «Hard Seal», кислотоупорная плитка;

стены, перегородки и колонны - керамогранитная плитка, окраска водоэмульсионной краской, окраска известковой краской, керамическая плитка;

потолок – подвесной потолок типа «Люксалон», подвесной потолок типа «Армстронг», подвесной потолок типа «Грильято», окраска водоэмульсионными красками.

Технические показатели

Таблица 3

Наименование объекта	Общая площадь, $м^2$	Строительный объем, $м^3$
Платформенный участок	3697,3	21445,2
Вестибюль №1, совмещенный с БТП	3225,88	19922,6
Вестибюль № 2	2204.79	10878,82
Входы № 1-4	1471,69	7058,06

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ст. Молодежная

Ст. Молодежная - подземная, мелкого заложения, колонного типа с островной платформой.

Состав помещений станции включает:

платформенный участок;

вестибюль № 1;

вестибюль № 2;

входы № 1-4;

блок технологических помещений (БТП);

венткамера с совмещенная с насосной артскважиной;

камера очистных сооружений;

камера тоннельных затворов с вентсбойкой.

С западной стороны к сооружениям станции примыкает оборотный съезд для оборота и временного отстоя составов.

Платформенный участок имеет прямоугольную форму в плане, двухсветный, с габаритными размерами в осях 15,2х143,6 м, расположен между двумя вестибюлями на отметке 1,100 м.

Высота помещения на уровне пассажирской платформы переменная - 4,0-8,1 м.

Вход в платформенный участок осуществляется по двум открытым внутренним лестницам, из двух подземных вестибюлей, расположенных с торцов платформенного участка.

На отметке 1,100 м расположены: платформа, служебные, технические и санитарно-бытовые помещения.

Под платформой на отметке минус 1,25 м расположены коммуникационные каналы, электрощитовая, фекальный бак, фекальная насосная установка, ВОУ, технические помещения ремонта и обслуживания лифтов.

Над платформенным участком, на отметке 5,100 м, сблокированные на одном уровне, расположены вестибюли № 1, № 2. В центральной части уровня вестибюлей располагаются два лифта для маломобильных групп населения.

Вестибюли № 1, № 2 имеют прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 22,5х143,6 м.

Высота помещения – 4,1 м (до низа несущих конструкций).

В вестибюлях расположены: распределительные залы с торговыми помещениями, санузлы для пассажиров метрополитена и других групп населения, кассы со служебными помещениями, комната начальника станции, помещения охраны, медпункт, комната приема пищи, служебные, технические, кладовые и санитарно-бытовые помещения.

Вертикальная связь между платформенным участком и помещениями вестибюлей № 1 и № 2 осуществляется по открытым лестницам 2-го типа и двумя лифтами.

С уровня вестибюлей, на отметке 5,1 м предусмотрены лифты для спуска (подъема) маломобильных групп населения на платформу станции.

Входы (№ 1-4) в вестибюли станций намечены наземные павильоны. Каждый из павильонов связан с вестибюлями двумя эскалаторами и лестницей, высотой от 6,2 м до 9,0 м.

К основным сооружениям станции примыкают следующие сооружения:

с восточной стороны – камера тоннельных затворов и вентсбойка;

с южной стороны – венткамера, совмещенная с насосной артскважиной;

с западной стороны - блок технических помещений (БТП), камера очистных сооружений.

Эвакуация людей осуществляется:

из подплатформенных помещений – по коридорам, лестницам 1 типа в торцах коридора, на платформу станции;

из платформенного участка – по лестницам 2- типа в вестибюли;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

из вестибюлей – в подземные переходы наружу.

Во внутренней отделке помещений с учётом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований используются следующие виды и типы материалов:

полы – гранитные, керамическая плитка, бетонные, линолеум, керамогранитная плитка, покрытие «Hard Seal», кислотоупорная плитка;

стены, перегородки и колонны – окраска водоэмульсионной краской, керамическая плитка, керамогранит, гранитные плиты, латексная краска, известковая окраска;

потолок - подвесные потолки типа «Люксалон», окраска водоэмульсионной краской, растровые подвесные потолки, известковая окраска.

Технические показатели

Таблица 4

Наименование объекта	Общая площадь, $м^2$	Строительный объем, $м^3$
Платформенный участок	3741,78	21533,16
Вестибюли № 1, №2	2691,28	17294,3
Входы № 1-4	1383,4	7587,14
Блок технологических помещений	2383,8	15272,4

Совмещенная тяговая подстанция (СТП)

Совмещенная тяговая подстанция расположена на ст. Сайран и ст. Молодежная.

Здание СТП – двухэтажное, прямоугольной формы в плане, с подвальным этажом и габаритными размерами в осях 24,0х24,0 м.

Высота этажей:

подвального – 2,25 м;

первого – 4,5 м;

второго – 3,9 м.

Крыша – совмещенная, с рулонной кровлей, внутренним водостоком.

В подвальном этаже размещается шахта дымоудаления; на первом этаже – трансформаторный зал, трансформаторная, щитовая, венткамера с шахтой дымоудаления, помещение дежурного персонала, санитарно-бытовые помещения; на втором этаже – венткамеры, аккумуляторная, помещение аппаратуры связи, помещение дежурного персонала, технические и санитарно-бытовые помещения.

Вертикальная связь между надземными этажами решена двумя лестницами, расположенными в обычных лестничных клетках типа Л1. Связь надземных и подвального этажей не предусмотрена.

Эвакуация людей осуществляется из помещений:

подвального этажа – непосредственно наружу по лестнице в приямке; по коридору – через обособленную лестничную клетку, с выходом наружу на уровень прилегающей территории;

первого этажа - через коридоры наружу; через вестибюль наружу;

второго этажа – непосредственно в лестничные клетки, в коридоры, ведущие непосредственно в лестничные клетки с выходами наружу.

Выход на кровлю решен через противопожарный люк из лестничной клетки, по закрепленной стальной стремянке.

Входы в здание предусмотрены через тамбуры.

Естественное освещение и проветривание помещений офисов предусматривается посредством открывающихся створок окон и витражей.

Наружная отделка глухих поверхностей фасадов представлена в виде облицовки керамогранитной плитки, цоколь облицовывается искусственным камнем.

Окна – из металлопластика, с заполнением однокамерными стеклопакетами.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Во внутренней отделке помещений, с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований используются следующие виды и типы материалов:

полы – цементно-песчаные, бетонные, линолеум, керамическая плитка, виниловые;

стены, перегородки и колонны – окраска водоэмульсионной краской, керамическая плитка, керамогранит, окраска акриловой краской;

потолки – окраска водоэмульсионной краской.

Технические показатели:

Общая площадь	– 1668,8 м^2.
Строительный объем	– 7501,77 м^3,
в том числе	
подземной части	– 1361,61 м^3.

6.2.4.3. Конструктивные решения

Строительные конструкции рассчитаны на нагрузки и воздействия в соответствии с действующими нормативными документами, как находящиеся в грунтовой среде и работающие в контакте с окружающим грунтовым массивом.

Типы конструкций назначены с учетом гидрогеологических и инженерно-геологических условий строительства, принятых способов строительства, глубины заложения и сейсмичности района строительства.

Станции

Основные и внутренние конструкции подземных сооружений станционных комплексов первого пускового участка приняты из монолитного железобетона (бетон класса B25, F150, W6,) и сооружаются открытым способом. Для армирования железобетонных конструкций принята арматура класса A-III, A-I по ГОСТ 5781-82*.

Для ст. Сайран и ст. Молодежная сечение основной обделки вестибюля с платформенным участком принято в виде двухэтажной трехпролетной рамной конструкции с двумя рядами колонн. Шаг колонн – 6,0 м, междупутье равно 18,1 м, платформа принята островного типа, длина посадочных платформ принята, исходя из обращения на линии составов из пяти вагонов. Для организации в будущем пересадки между двумя линиями, в уровне кассового зала вестибюля ст. Сайран с боковой стороны устраивается проем, который временно закрывается.

Венткамера, совмещенная с насосной артскважины, вентсбойка и венттоннель, камера очистных сооружений, входящие в состав станционного комплекса, запроектированы как рамные конструкции из монолитного железобетона.

На станциях предусмотрены лифтовые блоки, предназначенные для размещения лифтов для маломобильных граждан. Конструкция блоков – прямоугольные шахты, выполненные из монолитного железобетона.

Подземные вестибюли станций соединены с лестничными сходами, совмещенными с эскалаторными блоками, пешеходными переходами. Эскалаторные блоки для размещения двух лент эскалаторов вместе с лестничными сходами запроектированы в виде однопролетных ломаных балок U-образного сечения из монолитного железобетона.

Совмещенные тягово-понизительные подстанции (СТП) ст. Сайран и ст. Молодежная – надземные двухэтажные здания с подвалом, имеют прямоугольную форму в плане с габаритными размерами в осях 24,0x24,0 м.

В конструктивном отношении здания решены в виде пространственного рамно-связевого каркаса, состоящего из колонн, ригелей и диафрагм, объединенных в уровне верха этажей монолитными плитами перекрытий.

Фундаменты – монолитные перекрестные ленты. Перекрытия – монолитные железобетонные плиты, толщиной 160 мм. Колонны, ригели, диафрагмы жесткости, лестничные марши выполнены из монолитного железобетона. Наружные стены выполнены из теплоблоков (газобетонных блоков) толщиной 250 мм с маркой по

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

прочности на сжатие М50. Внутренние перегородки – армокирпичные толщиной 120 мм. Крыша – совмещенная, с кровлей из рулонных материалов, с внутренним водостоком.

Перегоны

Конструкции перегонных тоннелей запроектированы сборными, из железобетонных блоков и чугунных тюбингов. Монолитный железобетон применяются главным образом в сопряжениях тоннелей, на участках переменного сечения с большим количеством технологических проемов.

На участках перегонных тоннелей, сооружаемых закрытым способом, принята сборная железобетонная обделка с применением специального горнопроходческого оборудования. По левому пути приняты блоки высокоточной обделки с внутренним диаметром кольца 5,1 м, толщиной блоков 0,25 м. По правому пути – необжатая обделка с внутренним диаметром кольца 5,1 м, толщиной блоков 0,2 м. Для повышения водонепроницаемости сборных обделок производится первичное и контрольное нагнетание цементно-песчаного раствора за обделочное пространство. Гидроизоляция швов сборных железобетонных обделок обеспечивается чеканкой между блоками и тюбингами составом БУС.

Для компенсации продольных деформаций, в тоннельной обделке через каждые 20,0-28,0 м, выполняются антисейсмические швы. Швы устраиваются также в местах изменения сечения обделки и в местах примыкания подземных выработок.

На участках перегонных тоннелей, сооружаемых открытым способом, приняты однопролетные или многопролетные рамные конструкции. Рамные конструкции изготавливаются из бетона класса В25 и армируются стержнями класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Проектом предусмотрены антисейсмические мероприятия, которые отражены в заключении ЦНИИС, г. Москва и Протоколе технического совещания КазНИИССА, от 10 июня 1992 года.

На перегонах между левым и правым тоннелями предусмотрены следующие сооружения:

аварийные сбойки;

вентиляционные сбойки;

ОВУ (основная водоотливная установка);

ТВУ (транзитная водоотливная установка).

Сечения выработок - прямоугольно-сводчатые обделки из монолитного железобетона (сооружаются горным способом).

На каждом из перегонов организован вентиляционный ствол (состоящий из колец сборной железобетонной обделки) с венткамерой. Венткамера запроектирована как прямоугольно-сводчатая обделка из монолитного железобетона.

6.2.4.4. Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.4.1. Тепловые сети, отопление, вентиляция, кондиционирование, дымоудаление

Тепловые сети

(ст. Молодежная, ст. Сайран)

Теплоснабжение станций предусматриваются от существующих городских тепловых сетей. Схема тепловых сетей предусмотрена двухтрубная, циркуляционная с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения к тепловым сетям – открытая.

Общая протяженность тепловых сетей ст. Сайран составляет – 601,0 м, тепловых сетей ст. Молодежная – 577,0 м. Подключение тепловых сетей ст. Сайран производится в тепловой камере ТК-9-24/7. Давление в подающем трубопроводе составляет 10,0 ати, в обратном – 4,2 ати. Подключение тепловых сетей ст. Молодежная производится в

МЕМЕДАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

тепловой камере ТК-9-14. Давление в подающем трубопроводе составляет 5,7 ати, в обратном –2,7 ати.

Тепловые сети проходят по городским улицам, в основном под тротуарами и проезжей частью, насыщенными подземными коммуникациями. При прокладке тепловых сетей под дорогами, в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, над трубами тепловых сетей предусматривается укладка разгрузочных железобетонных плит.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей запроектирована подземная, бесканальная, с использованием изготовленных в заводских условиях труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена.

Конструкция изолированных труб заводского изготовления, включает в себя:

стальной (рабочий) трубопровод;

изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ);

внешний защитный слой оболочки из полиэтилена низкого давления.

Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от грунтовых и случайных поверхностных вод.

Трубы и запорная арматура укладываются в грунт. Управление арматурой осуществляется с поверхности через люки.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру поставляются в комплексе.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей запроектирована за счет использования естественных углов поворотов трассы.

Арматура – дренажная, воздушная и запорная, в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004, принята стальная.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Технические показатели

Общая протяженность тепловых сетей – 1178,0 м.

Диаметры труб – 65-150 мм.

Вентиляция

Расчетные параметры наружного воздуха для теплого периода года приняты по приложению СНиП РК 2.04–01–2001* «Строительная климатология», а для холодного периода года приняты СНиП РК 2.04–21–2004 «Энергопотребление и тепловая защита зданий».

Вентиляция перегонных тоннелей и станций запроектирована реверсивная с сезонной подачей наружного воздуха в перегонные тоннели или на станции с удалением воздуха, соответственно, со станций или из перегонных тоннелей. Вентиляционные камеры располагаются на станциях и перегонах и оборудуются осевыми реверсивными вентиляторами типа ТА-14/7-1 и ТА–16/7-1.

В теплый период года станционные вентиляционные установки работают на приток, перегонные - на вытяжку. В холодный период года система реверсируется - наружный воздух подается в тоннели перегонными венткамерами и удаляется на поверхность станционными венткамерами. За теплый период года приняты пять месяцев: май, июнь, июль, август, сентябрь.

На основании расчетов при движении 20 пар поездов вентиляция перегонов осуществляется без охлаждения приточного воздуха.

Глушение шума, создаваемого вентиляторами тоннельной вентиляции, осуществляется в глушителях, сооружаемых в воздухоподающих каналах из бетонных

МЕМБАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

пористых звукопоглощающих блоков и располагаемых со стороны тоннелей и вентиляционных киосков.

Все помещения станции и вестибюлей оборудуются местными системами вентиляции с механическим побуждением воздуха.

Для вентиляции служебных помещений на станциях, в вестибюлях и блоках служебных помещений предусмотрены приточно-вытяжные системы с глушителями шума, очисткой воздуха от пыли и, при необходимости, в холодный период года с подогревом воздуха в калориферах.

Для аккумуляторных совмещенных тягово-понизительных подстанций (СТП), санитарных узлов и кладовых смазочных материалов предусмотрены вытяжные системы вентиляции.

Для вентиляции помещений трансформаторов в СТП, понизительных подстанциях предусмотрено охлаждение воздуха в теплый период года. В холодный период года для вентиляции помещений трансформаторов в СТП используется воздух без охлаждения. Температура воздуха в трансформаторных СТП и понизительных подстанциях принята не более 35° С, в помещениях распределительных устройств не более 30° С.

Для очистки от пыли воздуха, подаваемого в помещения трансформаторов, предусмотрена установка сухих фильтров с объемным нетканым материалом типа ФРІ-3, в остальных случаях устанавливаются фильтры типа ФЯУБ.

Противопожарные мероприятия

Дымоудаление из сооружений метрополитена решается тоннельной вентиляцией.

При сигнале «пожар» все системы вентиляции на участке пожара отключаются. При возникновении пожара автоматически включаются системы подпора воздуха в лестничные клетки для обеспечения эвакуации обслуживающего персонала.

Станционная венткамера тоннельной вентиляции переключается на выброс воздуха из прилегающих тоннелей на поверхность земли. При этом перегонные венткамеры тоннельной вентиляции с обеих сторон станции включаются на приток свежего воздуха с поверхности земли. Тем самым идет локализация зоны распространения дыма и его удаление из тоннелей метрополитена.

В случае возникновения пожара на перегоне станционные венткамеры тоннельной вентиляции с обеих сторон перегона переключаются на приток воздуха, а перегонная венткамера работает на выброс воздуха из тоннелей метрополитена.

Проектом предусмотрены системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции для обеспечения незадымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения.

Для эвакуации людей в лестничные клетки подается воздух системами ПД 1, ПД 2. Система ВДУ 1 осуществляет удаление дыма из машинного зала.

В местах пересечения воздуховодами противопожарных преград установлены огнезадерживающие клапаны (ОЗК) для обеспечения требуемого предела огнестойкости противопожарной преграды.

Воздуховоды в незащищенной зоне покрываются огнезащитным составом с пределом огнестойкости 1час.

Кондиционирование

В помещениях оператора АСКОМП (касса), медпункта, начальника станции, охраны предусмотрено охлаждение воздуха сплит-системами К1, К2, К3, К4, К5, К6 фирмы «Mitsubishi».

Проект кондиционирования СТП разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 4.02.42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» для поддержания нормируемых параметров воздуха в летнее время. Система кондиционирования К1, К2 включает работу кондиционеров при температуре выше – плюс 35° С и отключает при температуре ниже – плюс 23° С.

МЕМЕМБАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отопление

В кассовых залах и служебных помещениях вестибюлей предусматривается двухтрубная водяная система отопления.

В качестве теплоносителя для отопления кассовых залов предусматривается перегретая вода с параметрами - 132-70° С. Для отопления служебных помещений - горячая вода с параметрами – 95-70° С.

В качестве нагревательных приборов для служебных помещений применены радиаторы алюминиевые «Calidor Super». В помещениях, расположенных под платформой станции в блоках служебных помещений, а также в помещениях, где не допускается водяное отопление, в качестве нагревательных приборов приняты электронагревательные панели NOBO.

Подогрев ступеней лестничных сходов подземных вестибюлей предусмотрен нагревательными кабелями. Тамбуры входов и выходов вестибюлей оборудуются воздушно-тепловыми завесами.

Энергосберегающие мероприятия:

установка терморегулирующей арматуры - для обеспечения комфортных условий в помещениях, а также экономии энергопотребления в системах отопления;

установка счетчиков расхода тепла;

уменьшение потерь тепла за счет применения изоляции трубопроводов.

Технические показатели:

ст. Сайран

Расчетный расход тепла	– 841,1 кВт,
в том числе:	
на отопление	– 163,1 кВт;
вентиляцию	– 608,0 кВт;
горячее водоснабжение	– 70,0 кВт.

ст. Молодежная

Расчетный расход тепла	– 888,2 кВт,
в том числе:	
на отопление	– 196,3 кВт;
вентиляцию	– 573,0 кВт;
горячее водоснабжение	– 118,9 кВт.

6.2.4.4.2. Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения служат: для ст. Молодежная – выносимый кольцевой водопровод диаметром 150 мм, для ст. Сайран - выносимый кольцевой водопровод диаметром 250 мм.

Наружные сети

Водопровод

Хозяйственно-питьевые противопожарные потребности станций метрополитена обеспечиваются городской кольцевой водопроводной сетью.

Станции метро подключаются к городской сети двумя вводами водопровода, диаметром 100 мм, вводы водопроводов закольцованы.

На вводе водопровода установлен счетчик, диаметром 40 мм, на обводной линии предусмотрена задвижка с электроприводом.

Проектом предусмотрен вынос сетей водопровода с участка застройки.

Наружное пожаротушение станций метрополитена предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на городской водопроводной сети. Расход воды на наружное пожаротушение входных групп метрополитена принят 10,0 л/с.

Подключение сетей водопровода метрополитена к городским сетям на ст. Молодежная и ст. Сайран запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 диаметром 125х11,4 мм по ГОСТ 18599-2001.

МЕМЕКЕМЕ АРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Выносимые сети водопровода на ст. Молодежная, запроектированы из полиэтиленовых труб диаметром 180х16,4; 250х22,7; 500х45,4; 630х57,2; 710х52,2 мм и чугунных труб ВЧШГ по ТУ 1461-037-50254094-20040 диаметром 400, 500, 600 мм.

Выносимые сети водопровода на ст. Сайран запроектированы из полиэтиленовых труб диаметром 250х22,7 мм.

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с отключающей арматурой. Колодцы выполняются с антисейсмическими мероприятиями.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от вестибюлей и блока технологических помещений осуществляется через санитарно–техническую скважину напорным трубопроводом в городские сети канализации.

Проектом предусмотрен вынос сетей канализации с участка застройки.

Наружные самотечные канализационные сети на ст. Молодежная и ст. Сайран выполняются из асбестоцементных труб диаметром 150, 200 мм по ГОСТ 1839–80, напорная канализация из стальных электросварных труб диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Выносимые сети канализации на ст. Молодежная запроектированы из асбестоцементных труб диаметром 250, 300, 400 мм, по ГОСТ 1839-85.

Выносимые сети канализации на ст. Сайран запроектированы из железобетонных труб диаметром 800 мм по ГОСТ 6482-88 и керамических диаметром 200 мм по ГОСТ 286-82.

На сети установлены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902–09–22.84, с отключающей арматурой. Колодцы выполняются с антисейсмическими мероприятиями.

Водоотвод

Водоотвод аварийных и дренажных вод от ст. Молодежная и ст. Сайран запроектирован в городской канал Есентай.

Проектируемый водоотвод запроектирован из железобетонных труб диаметром 500 мм по ГОСТ 6482-88 и полиэтиленовых труб диаметром 630х57,2 мм по ГОСТ 18599-83.

Аварийные стоки, из тоннельных водоотливных установок и водоотливных установок станций, погружными насосами по напорным трубопроводам, подаются в колодец-гаситель. После отстаивания в колодце–гасителе, вода по самотечному трубопроводу поступает в сети аварийного водоотвода диаметром 200-500 мм. На аварийном водоотводе предусмотрена насосная станция перекачки аварийных стоков в городской канал Есентай.

Внутренние системы

В зданиях и сооружениях метрополитена запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод (станции и перегоны);

горячее водоснабжение;

канализация.

Станции и перегонные тоннели метрополитена

Водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный

Система водоснабжения станций и тоннелей метрополитена принята объединенной с подачей воды на хозяйственно-питьевые, производственные нужды и внутреннее пожаротушение. Сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода кольцевые.

В тоннелях, не реже чем через 500,0 м, на водопроводной сети устраиваются перемычки между трубопроводами, проходящими по правому и левому перегонным тоннелям. Каждое водопроводное кольцо оборудовано переключающей арматурой.

Участок трубопровода, прокладываемый в путевом бетоне, выделен

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

электроизолирующими фланцами. В местах пересечения труб с рельсами пути, в качестве электроизоляции, предусмотрены футляры из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Участки водопровода, примыкающие к приточной вентиляционной шахте на перегоне, дополнительно выделены задвижками с электроприводом, установленными не ближе 100 м от шахты (из условия проникновения низких температур). Трубы на этих участках изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «K- Flex».

Внутреннее пожаротушение сооружений метрополитена предусмотрено от пожарных кранов, установленных на сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет:

для вестибюлей станций
и служебных помещений – 5,0 л/сек (2 струи по 2,5 л/сек);
для платформы станции – 10,2 л/сек (3 струи по 3,4 л/сек);
для тоннелей перегонов – 3,4 л/сек (1 струя по 3,4 л/сек).

Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах вестибюлей и производственных помещений станций, в лючках платформ станций, либо открыто в тупиках и тоннелях перегонов.

Вводы водопровода в вестибюли станций выполнены из стальных электросварных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 10704–91.

Горячее водоснабжение

Обеспечение горячей водой помещений зданий и сооружений метрополитена предусматривается от городской тепловой сети.

На период отключения системы теплоснабжения, подача горячей воды для санитарно–технических приборов предусмотрена от настенных водонагревателей–накопителей марки PSH 150i, N = 1,2–1,5 кВт, установленных в помещении кубовой.

В помещениях приема пищи и медпунктах станций метро дополнительно устанавливаются электрокипятильники марки EBK 5GA, N = 2 кВт.

Сети водопровода и горячего водоснабжения выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262–75*.

Магистральные трубопроводы горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex».

Канализация

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены следующие раздельные системы канализации:

бытовая;
производственная;
система оборотного водоснабжения.
водоотвод (по линии метрополитена и для отвода стоков из приямков);

На станциях метро сточные воды от санитарно–технических приборов поступают в фекальный бак (зумпф), откуда насосом (один рабочий, один резервный), перекачиваются в промежуточный колодец–гаситель и далее самотеком поступают в городскую сеть бытовой канализации. Напорные трубопроводы от насосов до колодца-гасителя прокладываются по санитарно–технической скважине.

Отвод производственных стоков, образующиеся от мокрой уборки помещений и тоннелей метро, системой лотков отводятся в центральный тоннельный лоток, по которому стоки поступают в приемные резервуары водоотливных установок. В зумпфах установлены погружные насосы, которые перекачивают стоки в резервуар-накопитель локальных очистных сооружений оборотного водоснабжения.

Очистные сооружения расположены в уровне платформенного участка станции.

На очистных сооружениях вода проходит очистку и повторно используется на мытье станций.

Система водоотвода предусмотрена для удаления воды при нарушении водонепроницаемости конструкции сооружений метрополитена, при пожаре, в случае

МЕМЕСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

аварии на тоннельном водопроводе.

Из резервуаров тоннельных водоотливных установок и водоотливных установок станций стоки, насосами, по напорным трубопроводам, подаются в наружные сети водоотвода.

Напорные сети бытовой и дренажной канализации выполняются из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732–80*.

Система оборотного водоснабжения выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Здание СТП (ст. Молодежная, ст. Сайран)

В здании СТП предусмотрены следующие системы:

хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод;

бытовая канализация.

Система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-бытовым приборам и на внутреннее пожаротушение.

Внутренне пожаротушение, с расчетным расходом 10,0 л/с (две струя по 5,0 л/с), осуществляется от пожарных кранов диаметром 50 мм.

Сети водопровода запроектированы из стальных водопроводных оцинкованных труб диаметром 15, 40, 80 мм по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91, с установкой на сетях водоразборной и запорной арматуры.

В здании СТП запроектирована бытовая канализация.

Сети канализации запроектированы из труб полиэтиленовых труб диаметром 110 мм по ГОСТ 22689.2-98.

Технические показатели

Таблица 5

Наименование станций	Водопотребление $м^3$/сут (на горячее водоснабжение)	Водоотведение $м^3$/сут	Система оборотного водоснабжения $м^3$/сут	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с.
Ст. Молодежная	9,5 (5,46)	9,5	12,0	10,2 л/с (3 струи х 3,4 л/с)
Ст. Сайран	9,5 (5,46)	9,5	12,0	10,2 л/с (3 струи х 3,4 л/с)
СТП ст. Молодежная	0,15	0,15	-	10,2 л/с (2 струи х 5,2 л/с)
СТП ст. Сайран	0,15	0,15	-	10,2 л/с (2 струи х 5,2 л/с)
Итого:	**19,3**	**19,3**	**24,0**	

6.2.4.4.3. Электротехническая часть

Электроснабжение

Электроснабжение пускового участка второй линии метрополитена запроектировано от двух наземных совмещенных тяговопонизительных подстанций (СТП).

Суммарная расчетная мощность подстанций составляет: СТП Сайран - 3,05 мВт, СТП Молодёжная - 2,99 мВт.

Электроснабжение СТП предусматривается от системы АО «Алатау Жарык Компаниясы» (АО «АЖК») переменным током напряжением 10,5 кВ.

Для питания отдельных видов потребителей приняты следующие напряжения:

825 В постоянного тока - для питания тяговой сети;

380 В переменного тока с изолированной нейтралью трансформаторов - для питания силовых потребителей;

220 В переменного тока с изолированной нейтралью трансформаторов - для питания осветительных электроприёмников и некоторых силовых потребителей;

220 В постоянного тока - для питания устройств управления подстанций и аварийного освещения;

220 В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов - для питания устройств АТДП.

Питающие линии сети 10,5 кВ и тяговая сеть 825 В рассчитаны на обеспечение в час

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

пик движения 45 пар пятивагонных поездов производства «HYUNDAI ROTEM» Корея, а оборудование подстанций - на обеспечение 40 пар четырехвагонных поездов в период эксплуатации.

Подстанции

Однолинейная схема сети 10,5 кВ электроснабжения подстанций от источников АО «АЖК» разработана с учетом обеспечения заданных размеров движения, при нормальном и аварийном режимах работы сетей.

В соответствии с предварительными техническими условиями, выданными АО «АЖК», от 18 декабря 2008 года № 211-4766 электроснабжение СТП предусмотрено от двух подстанций: ПС № 59А 110/10/10 кВ «Сайран» и ПС № 7А 110/10 кВ «АХБК».

Каждая СТП получает питание от двух независимых источников одновременно. При этом, в нормальном режиме первая секция шин 10 кВ СТП получает питание по двум параллельным вводам непосредственно от подстанции АО «АЖК», вторая секция - от первой секции соседней СТП, подключенной к другой подстанции АО «АЖК».

В аварийном режиме, при отключении одного из источников питание СТП обеспечивается от смежных СТП с учётом дополнительной перегрузки кабелей.

Учитывая применение телеуправления и автоматического резервирования питания потребителей первой категории по сетям, АВР на шинах 10 кВ не предусматривается.

На СТП предусматривается установка преобразовательных агрегатов для обеспечения движения в период эксплуатации линии.

Распределительное устройство 825 В (РУ-825 В) постоянного тока комплектуется из ячеек серии РУ-825В разработанных ЗАО «Плутон». В ячейках устанавливаются разъединители EST 1000, EDT 4000 (Германия), быстродействующие выключатели UR 40-81, фирмы Secheron (Швейцария), аппаратура управления, сигнализации и защиты.

На каждой СТП устанавливаются одиннадцать сухих трансформаторов закрытого исполнения - для питания силовых потребителей, осветительных электроприёмников, устройств автоматики и телемеханики движения поездов (АТДП), мощностью по 1600, 1000 или 630, 250, 40 и 25 кВА.

Мощность трансформаторов рассчитана на обеспечение электроэнергией в нормальном режиме потребителей от двух трансформаторов, а в аварийном режиме - от одного трансформатора с учётом допустимой его перегрузки.

На подстанциях устанавливаются распределительные устройства РУ 380 В и РУ 220 В. Шины силового РУ 380 В разделены на две секции, нормально работающие раздельно. Шины осветительного РУ 220 В разделены на четыре секции - две рабочие, резервную и аварийную. Напряжение от трансформаторов подводится к рабочим секциям. Резервируемая секция вручную подключается к любой из рабочих секций. Аварийная секция автоматически подключается к резервируемой секции или аккумуляторной батарее.

Для питания аварийного освещения тоннелей, станций и вестибюлей, а также цепей управления и сигнализации на СТП предусматривается установка двух аккумуляторных батарей (АБ), состоящих из 108 необслуживаемых свинцово - кислотных аккумуляторов серий OGIV и OPzV. Работа АБ предусматривается по режиму постоянного подзаряда. Для заряда и подзаряда батареи применяются выпрямители типа ЗПУ.

Разрядный ток составляет 300 А. Аккумуляторная батарея обеспечивает трехчасовой разряд до напряжения 1,8 В на элемент.

Освещение распределительных устройств и трансформаторного зала - люминесцентное, других помещений станции - люминесцентное с энергосберегающими лампами.

Заземляющие устройства подстанции запроектированы виде контура из заземляющих проводников, В качестве заземлителей используют медные вертикальные электроды, устанавливаемые в предварительно просверленные скважины и соединяемые между собой стальной полосой.

МЕМЕСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

СТП запроектированы автоматизированными и телеуправляемыми из Инженерного корпуса (ИК) метрополитена.

Телеуправление является основным видом управления. Предусматривается также автоматическое и местное управление устройствами 10 кВ и 825 В. При переводе на местное управление устройства телемеханики автоматически отключаются.

Для оперативности электродиспетчера и с целью повышения надежности на СТП предусматриваются программные устройства в схемах автоматики для управления выпрямительными агрегатами, выключателями и разъединителями линий 825 В.

С устройств общий сигнал о неисправности передаётся на ближайшую СТП и через нее на ЭДП.

На вводах и всех отходящих линиях РУ 10 кВ предусмотрен автоматический учет электроэнергии с передачей показаний в ИК.

Релейная защита линий и агрегатов выполняется в объёме определенном АО «АЖК».

Тяговая сеть

В проекте принята децентрализованная система питания тяговой сети от СТП.

Количество СТП и их расположение определено на основании расчетов, выполненных институтом «Ленметрогиипротранс».

Нагрузки тяговой сети определены для вагонов производства «HYUNDAI ROTEM», имеющие следующие параметры: тара вагона – 36,8 т; нагрузка от пассажиров - 12 т; максимальная скорость - 90 км/ч; тяговых агрегатов - четыре, мощностью каждого 115 кВт.

Тяговые расчеты выполнены для размеров движения 40 пар пятивагонных поездов в час пик, с учетом режимов работы подстанции и контактной сети:

выходов из работы (ремонт или авария) одного выпрямительного агрегата на любой СТП при работе всех агрегатов на остальных подстанциях;

выходе из работы одной из двух питающих линий, по которым получает питание участок тяговой сети.

На СТП к установке приняты преобразовательные агрегаты с сухими трансформаторами RESIBLOC 1600 кВА и полупроводниковыми выпрямителями типа В-ТПЕД 12М-1,6К-825.

Питание контактной сети от СТП предусмотрено по четырехлинейной схеме с секционированием контактного рельса по каждому пути, выполняемым у станций со стороны прибытия поездов.

Присоединение питающих линий к контактным рельсам главных путей осуществляется через разъединители с электроприводом, шкафы с которыми устанавливаются непосредственно у контактного рельса. Управление этими разъединителями предусматривается из ЭДП.

На ст. Молодёжная, имеющей путевое развитие для оборота поездов, выполнено секционирование контактной сети с соединением участков контактного рельса через кабельные перемычки и разъединители с электроприводами. Управление разъединителями предусмотрено с поста централизации станции и ЭДП.

В целях снижения потерь электроэнергии и уменьшения потенциалов ходовых рельсов предусмотрены кабельные соединители между ходовыми рельсами обоих путей, присоединенные через средние шины дроссель-трансформаторов.

Присоединение кабелей и разъединителей к контактному рельсу осуществляется с помощью медных гибких компенсаторов.

Кабели отсасывающих линий присоединяются к ходовым рельсам через средние шипы дроссель-трансформаторов.

Защита контактной сети от токов короткого замыкания (ТКЗ) осуществляется с линейных быстродействующих выключателей (БДВ) постоянного тока типа UR 4-OE, установленных в РУ 825 В СТП. При этом, на кабелях перемычек контактного рельса

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

предусматривается соединение оболочки кабелей со средней шиной путевых дроссель-трансформаторов, через искровые промежутки. А на кабелях питающих линий оболочки соединяются с «землей» через токовые реле с установкой 50-100 А, которые при срабатывании выдают импульс на отключение БДВ.

Расчет ТКЗ выполнен для режимов одностороннего и двустороннего питания участка контактного рельса с расположением точки КЗ в конце и середине участка кабельной перемычки контактного рельса

Силовые установки

Потребителями электроэнергии являются: эскалаторы, насосные, вентиляционные и водоотливные установки, механизмы уборочных и ремонтных работ.

Для питания силовых электронагрузок приняты напряжения 380 В и 220 В.

От сети 380 В получают питание эскалаторы, насосные, вентиляционные и водоотливные установки, воздушно-тепловые завесы механизмы путевых и ремонтных работ.

От сети 220 В получают питание уборочные агрегаты и ручной электроинструмент.

Расчет электрических сетей и выбор мощности трансформаторов на подстанциях произведён с учетом следующих режимов работы силовых установок:

эскалаторы и вентиляторы тоннельной вентиляции - длительная работа;

водоотливные и канализационные насосные установки - периодическое включение по мере заполнения водосборников;

воздушно-тепловые завесы и подогрев ступеней входов на станцию в зимнее время года;

уборочные и ремонтные агрегаты - периодическая работа, как правило, в ночное время.

Питание силовых нагрузок напряжением 220 В осуществляется от подстанции или от местных понижающих трансформаторов напряжением 380/220 В.

Питание силовых потребителей напряжением 380 В в вестибюлях и на перегонах обеспечивается, как правило, по общим магистральным линиям.

Питание электроприводов эскалаторов предусмотрено по двум самостоятельным линиям от разных секций шин щита 380 В подстанций. Каждая линия рассчитывается на обеспечение питания в нормальном режиме двух эскалаторов на подъем, а в аварийном режиме, с учетом допустимой перегрузки кабелей - двух эскалаторов на подъем и одного на спуск.

Основные и местные водоотливные установки обеспечиваются по двум самостоятельным линиям от разных секций шин щита 380 В подстанций, причем, для основной водоотливной установки одна линия предусматривается самостоятельно, непосредственно с подстанции, а при значительном удалении от подстанции - две самостоятельные линии.

Все остальные силовые нагрузки получают питание по одной линии.

Питание передвижных ремонтных агрегатов мощностью до 40 кВт осуществляется через путейские ящики от магистральных линий 380 В, а переносного инструмента общей мощностью до 5 кВт 220 В - от сети освещения.

Путейские ящики устанавливаются в перегонных тоннелях через 100 метров, а розетки для включения электроинструмента - через 50 метров. Кроме того, путейские ящики устанавливаются в торцах станций и у перегонных затворов, стрелочных переводов, камер водозаборных скважин, а также в венткамерах и у водоотливных установок на перегонах.

С целью улучшения эксплуатации и повышения надежности работы электрооборудование установок тоннельной вентиляции размещается в отдельных помещениях - щитовых.

В проекте предусмотрено местное управление всеми силовыми установками.

Дистанционное управление санитарно-техническими установками, а также

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

сигнализация аварийного уровня жидкости в баках водоотливных и станционных канализационных насосных установок, предусматривается в помещениях дежурных по станциям.

Автоматическое управление насосами водоотливных и канализационных насосных установок в зависимости от уровня жидкости в баках осуществляется электронными сигнализаторами.

Приточные системы вентиляции служебных помещений и воздушно-тепловые завесы оснащаются системой автоматики для поддержания заданной температуры воздуха.

Кабельные кронштейны приняты по техническим характеристикам предприятия АО «Казэлектромонтаж».

Освещение

Освещение станций, вестибюлей, примыкающих к ним переходов и служебных помещений с постоянным пребыванием персонала, предусматривается светильниками с люминесцентными лампами. Освещение других служебных помещений, а также аварийное освещение - светильниками с энергосберегающими лампами. Напряжение на лампах – 220 В.

На станциях и вестибюлях предусматривается рабочее и аварийное освещение. Аварийное освещение в помещениях с постоянным пребыванием пассажиров (в кассовых, эскалаторных, платформенных залах и переходах) нормально отключено или включается автоматически, избирательно при отключении соответствующих групп рабочего освещения. Группы аварийного освещения получают питание от сети переменного тока, а при его исчезновении автоматически переключаются на питание от аккумуляторных батарей.

Включение и отключение эмблемы «М» и светильников на входах и выходах производится автоматически, с помощью фотореле.

В перегонных тоннелях предусматривается рабочее и аварийное освещение светильниками тина НСП 17-100-102,106.

Для освещения приняты следующие светильники:

на станциях – двух, четырёхламповые светильники закрытые и открытые промышленного изготовления, а также художественные светильники (люстры);

в вестибюлях - двух, четырёхламповые светильники;

на лестницах - одноламповые светильники.

На станциях, вестибюлях и пешеходных переходах предусматриваются отдельные группы для подключения световых указателей.

Освещенность станций и перегонных тоннелей принята согласно СНиП П-40-80, служебных и технологических помещений станций принята по СНиП РК 2.04-05-2002*.

В тоннелях к каждой группе рабочего освещения присоединяются трехполюсные розетки для подключения ручного электроинструмента мощностью до 2,5 кВт, а к группам аварийного освещения - двухполюсные розетки для подключения переносных ламп.

Управление группами рабочего и аварийного освещения тоннелей предусматривается местное, дистанционно - из помещения дежурного по станции, а так же по системе телемеханики из электродиспетчерского пункта.

Сети рабочего освещения станций и вестибюлей подключаются к первой и второй секциям, сети перегонных тоннелей - к резервируемой секции, сети аварийного освещения - к аварийной секции РУ 220 В СТП. На станциях и в каждом вестибюле устанавливаются распределительные пункты (РП), состоящие из двух секций рабочего и одной секции аварийного освещения. При этом, светильники рабочего освещения в каждом ряду присоединяются через один к первой и второй секциям РП.

Открытая прокладка распределительных сетей, в том числе в перегонных тоннелях, предусматриваются по стальной полосе 4х25 мм или 4х40 мм, используемых также в

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

качестве магистрали заземления, скрытая прокладка - в тонкостенных стальных и пластиковых трубах.

Мероприятия по защите сооружений от блуждающих токов

Для защиты сооружений метрополитена от коррозии, вызываемой блуждающими токами, в технологических решениях по электроснабжению, строительным конструкциям, АТДП и пути предусмотрены мероприятия в соответствии с требованиями СНиП П-40-80 и межгосударственным стандартом ГОСТ ИСО 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные».

Согласно указанным нормативам в проекте применена децентрализованная система питания тяговой сети, предусмотрены изоляция ходовых рельсов от основания пути, соединение ходовых рельсов основания пути, соединение ходовых рельсов обоих путей, установка изолирующих муфт на кабелях и изолирующих фланцев на трубах, выходящих за пределы сооружений метрополитена. Для измерения блуждающих токов предусмотрена установка в тоннелях контрольно-измерительных пунктов КИП-1 и КИП-II, шкафов для установки измерительных приборов на станциях.

Технические показатели

Категория электроснабжения	- I, II.
Расчетная мощность	- 6,04 мВт.

6.2.4.4.4. Автоматика, сигнализация и связь

Для обеспечения безопасности и регулирования движения поездов, линия метрополитена оборудуется комплексной системой обеспечения безопасности и автоматизированного управления движением поездов, а также комплексом средств связи, громкоговорящим оповещением, теленаблюдением, электрочасами, охранно-пожарной сигнализацией, устройствами контроля прохода и автоматической системой оплаты проезда.

Системы автоматики, сигнализации и связи разработаны в следующем объеме:

МИС (Магистральная информационная сеть) предназначена для передачи данных и организации каналов связи между всеми объектами метрополитена. Основные цели создания системы состоят в формировании единой транспортной среды для взаимодействия распределенных компонент систем связи и радиосвязи и передачи данных для других технологических систем из состава комплекса систем АСС, обеспечения выполнения требований по качественным характеристикам передаваемой информации, обеспечению требуемой степени надежности.

Для пускового комплекса сеть состоит из девяти узлов. При необходимости развития сети в кольцо могут быть добавлены новые узлы.

СРС (Система поездной и технологической радиосвязи стандарта TETRA) предназначена для обеспечения абонентов метрополитена всеми видами радиосвязи, диагностики и оперативного контроля функционального состояния оборудования системы, сокращения времени локализации и устранения неисправности, регистрации, хранения и воспроизведения радиопереговоров диспетчеров, обеспечения оперативного взаимодействия с абонентами системы радиосвязи МВД, а также с абонентами ТЛФ и ТфОП, повышения надежности и пропускной способности каналов связи, снижения эксплуатационных затрат и т.д.

Для организации радиосвязи в Инженерном корпусе устанавливаются базовые станции Compact TETRA CTS200, обеспечивающие радиосвязь в туннелях, на платформах и станционных помещениях, на площадке электродепо и на территории города в зоне покрытия от базовых станций ИК и АБК. В помещениях метрополитена для дежурных по станциям устанавливаются стационарные радиостанции стандарта TETRA (мобильные радиостанции в стационарном исполнении с автономными магнитными антеннами), а для мобильных служащих метрополитена предусматриваются носимые (портативные) радиостанции.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для сети базовых станций, установленных на станциях метрополитена достаточно пяти дуплексных пар частот в диапазоне 410-430 МГц, плюс одна пара для базовой станции в электродепо, плюс одна пара для базовой станции в Инженерном корпусе.

АСКОПМ (Автоматизированная система контроля оплаты проезда) предназначена для контроля оплаты проезда, возможности гибкого изменения тарифов без дополнительных затрат, расчета доходов от перевозок пассажиров с разделением по видам проездных документов, возможности в перспективе ввода дифференцированной (в т.ч. зонной) оплаты проезда, оплаты провоза багажа без дополнительных документов, равномерной загрузки автоматических контрольных пунктов (АКП), автоматизации продажи и увеличения ресурса проездных документов.

Система должна работать на базе локальных компьютерных сетей с передачей информации в реальном режиме времени в Центр ведения системы (ЦВС), размещаемый в Инженерном корпусе.

СГЭП (Система гарантированного электропитания) предназначена для гарантированного обеспечения потребителей систем АСС метрополитена электропитанием 1 категории особой группы без перерывов питания на время действия АВР при наличии напряжения на рабочем и (или) резервном вводе. СГЭП гарантирует обеспечение потребителей систем АСС метрополитена электропитанием в течение периода времени не менее 1 часа, при полном отсутствии напряжения на рабочем и резервном вводе. СГЭП обеспечивает защиту потребителей от перенапряжения, провалов напряжения со стороны внешних источников, неправильного чередования фаз по входу, коротких замыканий во внешних сетях, внутри СГЭП и у смежных потребителей систем АСС.

СГЭП на каждой станции метрополитена включает 3 группы оборудования:

1-я группа - для обеспечения электропитания аппаратуры КСД;

2-я группа - для обеспечения электропитания аппаратуры АСКОПМ и, при необходимости, другого оборудования систем АСС удаленного вестибюля;

3-я группа - для обеспечения электропитания остального оборудования систем АСС на станции.

СЭЧ (Система Электрочасофикации) предназначена для управления стрелочными и цифровыми часами 24/48/60 В, управления стрелочными самоустанавливающимися часами, управления интервальными часами (при необходимости), синхронизации часов всех видов с первичными часами, формирования сигналов точного времени для смежных систем, индикации точного времени, обеспечения выдачи диагностических сообщений на пользовательский терминал (АРМ удаленного мониторинга СЭЧ), единый для линии метрополитена.

ГГО/СОДС (Системы громкоговорящего оповещения и оперативно-диспетчерской связи).

ГГО предназначена для внутреннего громкого оповещения, для решения задач управленческой деятельности станций, для осуществления выхода на оперативно-диспетчерскую связь станций, для автоматического громкого оповещения от срабатывания пожарной сигнализации.

СОДС предназначена для оперативного управления движением поездов метрополитена и обеспечения безотказной работы жизненно-важных функциональных систем метрополитена.

АХС (Система административно-хозяйственной связи) предназначена для ведения общих служебных переговоров работников метрополитена.

На каждой станции метро находится самостоятельная АТС АХС - Meridian 1 Option 11C, которая связана с центральной АТС в Инженерном Корпусе одним потоком E1 (30 разговорных каналов и соответственно 30 одновременных разговоров). Кроме того, АТС станций и электродепо объединены в кольцо. Таким образом, осуществляется резервирование каналов связи.

МЕМБАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Каждый узел АХС на объектах метрополитена имеет выход в город – возможность набора и вызова по номерам городских абонентов, а так же входящую городскую связь.

Для реализации системы общественной городской телефонной связи на всех станциях в подземных переходах устанавливаются карточные таксофоны.

В тоннелях для организации АХС расставляются телефонные розетки с шагом от 100 до 200 м (в местах установки аппаратов тоннельной связи).

АПС (Система автоматической пожарной сигнализации) предназначена для адресного выявления пожара или угрозы пожара и использования в минимально возможное время средств сигнализации, оповещения и тушения пожара.

ОС (Система охранной сигнализации) предназначена для раннего адресного выявления проникновения на защищаемые объекты в режиме «охрана» и оповещения в минимально возможное время средствами сигнализации о проникновении или неработоспособности части аппаратуры ОС.

СКУД (Система контроля и управления доступом) предназначена для централизованного контроля и управления доступом в определенные проектом служебные помещения и зоны.

Проход персонала через двери, оборудованные СКД, осуществляется с использованием служебных бесконтактных смарт-карт. В случае оборудования поста СКД считывателем с клавиатурой, после предъявления бесконтактной смарт-карты, работнику для прохода необходимо дополнительно набрать ПИН-код.

ТН (Система теленаблюдения с удаленным мониторингом) предназначена для автоматической записи, хранения и воспроизведения изображений от всех камер системы, передачи информации из архивов на объектах или изображения с любой по выбору камеры по сети ВОЛС в ЦДУ и ситуационный центр в Инженерном корпусе, отображения на АРМ в ЦДУ и ситуационном центре изображений из архивов системы или с одной или нескольких камер любого на выбор объекта системы в режиме реального времени, обеспечения оперативного дистанционного слежения за местами скопления пассажиров и наиболее критичными местами на объектах метрополитена.

АСУД (Автоматизированная система управления движением поездов на базе оборудования и технологии Хюндай-Ротем)

Система работает в четырех режимах:

Автоматический режим работы. Машинист подает команду на отъезд от станции и затем бортовая система АТР/АТО (автоматическая защита поезда/автоматический режим движения поезда) ведет поезд в автоматическом режиме к следующей станции. Это является нормальным режимом движения поезда.

Ручной режим управления поездом. Поезд полностью защищен подсистемой защиты и машинист ведет поезд по показаниям индикации на дисплее защиты поезда в кабине.

Режим станционной работы. Этот режим применяется в депо или на магистральном пути в особых условиях.

Аварийный режим. Бортовая система АТР/АТО полностью отключается.

СЗА (Система защитной автоматики) предназначена для централизованного автоматизированного диспетчерского, командного диспетчерского, автоматического местного контроля и управления устройствами дополнительных сооружений станций, диагностики технических средств доп. устройств метрополитена, регистрации и протоколирование параметров работы оборудования, событий и действий оперативно-диспетчерского персонала, выдачи диспетчерам оперативной и нормативно-справочной информации, формирования отчетных документов.

Перечень автоматизации и диспетчеризации:

путевые затворы, тип ЗТ-П-0411А;

вентиляционные затворы, тип ЗТ-В-0406, ЗТ-В-0407, ЗТ-В-1509 В, ЗТ-В-1505В;

станционные затворы, тип ЗТ-С-0410, ЗТ-С-1511 В;

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

герметические люки, тип ЗТ-Л-1502 А.

АСДУ (Автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением, освещением и электромеханическими устройствами метрополитена) предназначена для централизованного диспетчерского контроля и управления объектами электроснабжения и электромеханическими устройствами станций метрополитена, диспетчерского контроля и поддержания параметров микроклимата на станциях метрополитена в соответствии требованиями нормативно-технических документов, автоматизированного учёта расходов энергоресурсов (воды, тепла, электроэнергии) на станциях метрополитена, диагностики технических средств объектов электроснабжения и электромеханических устройств станций, выдачи диспетчерам оперативной и нормативно-справочной информации, формирования отчетных документов.

АЭМУ (Автоматика электромеханических устройств) предназначена для автоматизации технологических процессов систем отопления и горячего водоснабжения, вентиляции, дымоудаления и подпора воздуха, водоснабжения, водоотлива и канализации, оборотного водоснабжения станций метрополитена, автоматического локального, местного и удалённого диспетчерского контроля и управления электромеханическими устройствами, группами рабочего и аварийного освещения станций, перегонов и притоннельных сооружений, автоматического поддержания заданных микроклиматических условий в помещениях, создание комфортных условий для работы персонала и т.д.

СКТП (Система кондиционирования технологических помещений систем автоматики, сигнализации и связи) предназначена для обеспечения круглосуточно требуемых температурных режимов в выделенных помещениях АСС вне зависимости от работы штатной системы вентиляции, обеспечения автоматической выдачи диагностических сообщений о состоянии аппаратных средств СКТП и температуре в технологических помещениях АСС на АРМ удаленного управления и мониторинга в СитЦ.

6.2.5. Инженерно-технические мероприятия ГО

При разработке проекта учтены требования главы 7 инженерно-технических мероприятий Гражданской обороны в транспортных сооружениях Инструкции по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий гражданской обороны в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования, утвержденной приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, от 11 декабря 2007 года № 22.

Общая концепция размещения и набора дополнительных устройств метрополитена, разработана ранее в ТЭО «Строительство и проектирование второй очереди первой линии метрополитена в г. Алматы» и согласована Департаментом по ЧС г. Алматы письмом от 14 апреля 2010 года № 23-02-11/1465-з.т.

Дополнительные устройства разработаны на первый пусковой комплекс второй очереди метрополитена длинной 2,7428 км (в двух путном исчислении) с 2-мя станциями (ст. Сайран и ст. Молодежная).

В качестве убежища используются все станционные сооружения, устройства и оборудования метрополитена. Укрытие населения на перегонных тоннелях и притоннельных сооружениях не предусматривается.

Исходя из площади платформ, вестибюлей, БТП (блок технологических помещений) и оборотного съезда, с учетом, что на одного укрываемого приходится 0,5 м^2 площади помещений, количество укрываемого населения на ст. Сайран и ст. Молодежная составляет 5100 и 5600 человек соответственно.

Время заполнения метрополитена людьми по сигналу «Воздушная тревога» принято 10 мин. За указанное время пропускная способность входов на станциях

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

обеспечивает возможность полностью (100 %) использовать площадь пола станций для размещения укрываемых.

Первый пусковой комплекс второй очереди метрополитена отделяется от первой очереди метрополитена герметическими тоннельными затворами и обходной выработкой с тамбур-шлюзом, от второго пускового комплекса отделяется герметическими тоннельными затворами, с устройством совмещенного вентиляционного комплекса (СВК), который будет разработан при проектировании второго пускового комплекса.

Станции отделены от перегонов герметическими тоннельными затворами без устройства СВК.

Аварийный выход для вывода укрываемого населения предусматривается на перегоне ст. Сайран – ст. Молодежная, через вентиляционный ствол № 122. Аварийный выход расположен на свободной от застройки территории, что исключает возможность его завала.

Строительные конструкции сооружений метрополитена, приспособленные под убежище для защиты населения, рассчитаны на восприятие нагрузок, возникающих при давлении 1 кгс/см^2 во фронте ударной волны на поверхности земли.

На входах в сооружения метрополитена, сообщающихся с поверхностью, технологических проемах, каналах и трубопроводах, ведущих в защищенную зону, предусмотрены защитно-герметические затворы (люки, двери), клапаны или задвижки.

Снабжение воздухом убежищ предусматривается по децентрализованной системе с применением фильтровентиляционной установки (ФВУ), расположенной в районе ст. Калкаман (третий пусковой комплекс).

Снабжение воздухом укрываемого населения предусматривается по режимам чистой вентиляции (ЧВ) и фильтровентиляции (ФВ). В режиме ЧВ, наружный воздух очищается в противопыльных фильтрах, а в режиме ФВ – в противопыльных и противогазовых фильтрах.

Выброс отработанного воздуха осуществляется через вентузел ст. Сайран.

Водоснабжение в укрываемых отсеках предусматривается от водопровода метрополитена, источником водоснабжения являются городские водопроводные сети и водозаборные скважины. Для питьевых целей и умывания в перегонных тоннелях предусматриваются водоразборные краны, умывальники, на платформах питьевые фонтанчики из системы тоннельного водопровода.

Водозаборные скважины предназначены для дополнительного водоснабжения в специальном режиме и предусмотрены на ст. Сайран, ст. Молодежная. Каждая артезианская скважина оборудована бактерицидной установкой. Расход воды из одной артезианской скважины составляет 6,2 м^3/сут.

На станциях и перегонных тоннелях устраивают санитарные узлы, оборудованные сборными резервуарами (из расчета восьми часового притока сточных вод) и насосными установками для сброса сточных вод в наружные сети бытовой канализации. Удаление грунтовых вод из отсеков осуществляется по системе водоотлива, предусмотренной для постоянной эксплуатации тоннелей и станции метрополитена.

В качестве источника водоснабжения приняты защищенные водозаборные скважины, оборудованные бактерицидной установкой. Глубина скважин принята 250-300 м.

Санитарные узлы для укрываемого населения предусмотрены в составе станционного комплекса и вынесены в отдельный блок. Для приема сточной жидкости предусматриваются фекальные баки и насосные установки для отвода сточных вод в городскую бытовую канализацию насосами типа NZ. Включение и отключение насосов – автоматическое, в зависимости от уровня жидкости в баке.

Удаление грунтовых вод из отсеков осуществляется по системе водоотлива, предусмотренной для постоянной эксплуатации тоннелей и станции метрополитена.

МЕМЛЕКЕТТІК ЕМЕС САРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электроснабжение потребителей в режиме убежища обеспечивается от тягово-понизительных подстанций (СТП) метрополитена, а также от защищенной дизельной электрической станции (ДЭС), расположенной в районе ст. Калкаман (третий пусковой комплекс).

Мощность ДЭС составляет 4800 кВт. На ДЭС устанавливается три дизель генератора типа 15Д100м номинальной мощностью по 1600 кВт и напряжением 10,5 кВ.

Командное и оперативное управление работой метрополитена в военное время выполняется с командных пунктов: метрополитена (КПМ), линий (КПЛ), станций (КПС), дизельной электростанции (КПД), ФВУ (КПФ) и шлюзов (КПШ).

Общее оперативное руководство и командное управление осуществляется с временного командного пункта метрополитена (ВКПМ), расположенного на ст. Жибек-Жолы (первая очередь метрополитена). В подчинении ВКПМ находятся командный пункт линии (КПЛ) на ст. Жибек-Жолы и командные пункты станций (КПС), в том числе станции первого пускового комплекса второй очереди, а также КПФ и КПД.

Узел связи временного КПМ обеспечивает телефонную связь со штабом гражданской обороны г. Алматы, с КПС, КПД, КПФ и КПШ.

В узле связи ВКПМ предусматриваются устройства: дистанционного включения сирен, устанавливаемых на станциях для подачи сигнала «ВТ»; диспетчерской избирательной связи; связи охраны порядка и безопасности; центральной усилительной станции для диспетчерского запуска, ведение звуковых передач и контроля местных усилительных станций громкоговорящего оповещения.

Устройство громкоговорящего оповещения оборудуется на каждой станции и включает местную усилительную станцию и сеть громкоговорителей.

Системы автоматики для управления системами метрополитена при работе в режиме убежища используются те же, что и при транспортном режиме.

При размещении КПС на станциях второй очереди, сооружение дополнительных помещений не предусматривается, командные пункты размещаются в помещениях БТП и вестибюлей.

6.2.6. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

6.2.6.1. Мероприятия на период строительства

Для проходки перегонных тоннелей применяются механизированные проходческие комплексы.

Требуемые параметры воздуха при производстве строительных работ обеспечиваются вентиляцией. Воздух, поступающий в тоннели в холодный период года, подогревается до температуры плюс 2° С.

Для обеспечения электробезопасности применяется защитное заземление электрооборудования.

На стройплощадках предусматривается прокладка пожарно-технологического водопровода. Временные здания и сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения.

Устья шахтных стволов, шахтные копры на уровне подшкивных площадок и эстакады (галереи), примыкавшие к копрам, оборудуются сухотрубами с насадкам.

В подземных выработках предусматривается одновременно с производством строительно-монтажных работ прокладка пожарно-технологического водопровода с установкой пожарных кранов, оборудованных пожарными рукавами длиной 20,0 м и пожарными стволами. Подземные выработки оснащаются первичными средствами пожаротушения. Дымоудаление при пожаре обеспечивается возможностью реверсирования воздушной струи.

МЕМЕКАРАҒТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.6.2. Мероприятия на период эксплуатации

Несущие и ограждающие конструкции сооружений выполняются из негорючих материалов и обеспечивают нормируемые пределы их огнестойкости.

Двери подземных помещений самозакрывающиеся, противопожарные, для обеспечения требуемых пределов огнестойкости, со стороны помещений обиваются кровельной сталью по асбестовому картону. Проемы в перекрытиях защищаются противопожарными люками.

Контактный рельс закрывается защитным коробом, выполненным из слабогорючего материала - стеклопластика.

Категории помещений по взрывопожарной опасности определены по ВНТП-05-97, утвержденным МПС 19.03.97 г.

В режиме эксплуатации метрополитена в качестве убежища предусматривается все станционные сооружения.

На ст. Сайран и ст. Молодежная предусмотрены автономные артезианские скважины с установкой насосов.

На входах в вестибюли станций метрополитена предусмотрены камеры металлоконструкций с защитно-герметическими затворами.

Предусмотрена возможность использования медицинских пунктов и туалетов на всех станциях метро в режиме ЧС.

В случае возникновения аварийных ситуаций предусмотрена возможность перехода людей из одного тоннеля в другой через аварийные сбойки.

На вводах в сооружения метрополитена водопроводных, тепловых и канализационных сетей предусмотрена установка запорной арматуры.

Служебные и технологические помещения, кабельные коллекторы, подбаллюстрадные пространства, шкафы вводов и управления эскалаторами, оборотно-отстойные тупики оборудуются автоматической системой пожарной сигнализацией с выводом сигналов в ДСП и ДПЛ и автоматической системой пожаротушения.

Все подземные помещения и сооружения обеспечиваются необходимым инвентарем в соответствии с «Нормами оснащенности первичными средствами пожаротушения подземных сооружений метрополитена».

Работа тоннельной вентиляции в режиме дымоудаления при пожаре обеспечивает незадымление путей эвакуации и подачу свежего воздуха навстречу эвакуируемым пассажирам со станции или из перегонных тоннелей.

Для создания подпора воздуха в лестничных клетках подземных вестибюлей оборудуются отдельные приточные вентиляционные системы.

Схемы управления вентиляционными системами обеспечивают:

автоматическое отключение вентиляционных систем, кондиционирования воздуха и воздушного отопления при срабатывании пожарной сигнализации;

автоматическое включение систем подпора воздуха в лестничные клетки при срабатывании пожарной сигнализации;

автоматическое отключение зарядного тока при остановке работы вентиляторов в помещениях аккумуляторных батарей.

Металлические воздуховоды для достижения нормированного предела огнестойкости покрываются огнезащитным составом.

Расход воды на линии принят из расчета количества потребителей на хозяйственно-питьевые, технологические и противопожарные нужды.

Для повышения гидростатического напора на вводах от городского водопровода предусматриваются насосные установки с двумя насосами, один из которых резервный и включается автоматически при остановке основного насоса.

На обводных линиях водомерных узлов устанавливаются электрозадвижки, открывающиеся автоматически, с пуском пожарных насосов.

МЕМЕКЕЛЕТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружное пожаротушение обеспечивается от пожарных гидрантов городского водопровода.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от внутренних пожарных кранов.

В электросетях применяется силовые кабели, не распространяющие горение.

Электроснабжение установок и устройств, работа которых связана с осуществлением противопожарных мероприятий, осуществляется от двух независимых источников с автоматическим переключением с одного на другой.

В торцах станций на сети аварийного освещения устанавливаются розетки для подключения прожекторов пожарных подразделений.

Эвакуация людей осуществляется через вестибюль, подуличные переходы, по лестницам непосредственно наружу.

6.2.7. Мероприятия, учитывающие потребности инвалидов и других маломобильных групп населения

Проектом разработаны мероприятия для маломобильных групп населения, с учетом требований МСН 3.02-05-2006 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

На пути следовании инвалидов предусмотрена возможность беспрепятственного прохода и проезда инвалидных колясок, двери приняты необходимой ширины с фиксированным открыванием. Глубина тамбуров обеспечивает свободу маневрирования кресла-коляски при открывании дверей.

В местах, где имеются ступени и лестницы, устраиваются пандусы.

Все помещения метрополитена, предназначенные для пассажиров, оснащаются четкой системой, хорошо различимой информацией (визуальной, акустической и тактильной).

Сложные или опасные участки движения пассажиров оборудуются горизонтальными опорными поручнями, размещаемыми на стенах или стойках, надежно закрепленных в полу (входы на эскалаторы, подходы к турникетам и т. п.).

Помещения медицинской помощи, размещаемые на станциях метро, спроектированы и оборудованы, с учетом потребностей инвалидов.

Кассовые залы станций метро запроектированы так, чтобы свести к минимуму возможность пересечения потоков пассажиров различного направления.

Окошки касс располагаются на высоте, доступной для инвалида на коляске. На стене под окошками касс установлен горизонтальный опорный поручень.

В каждом ряду турникетов, размещаемых на входах или выходах в метро, предусмотрен один расширенный проход, позволяющий проезд кресла-коляски. Такой проход расположен как можно дальше от мест концентрации пассажиропотока в месте пропускного пункта для пассажиров с проездными билетами и обозначается специальной символикой, хорошо различимой издали, а также оборудован горизонтальными поручнями, выделяющими зону перед проходом шириной 1,2 м.

Лестницы на путях движения пассажиров дублируются пандусами.

На станциях применяются специальные пересадочные кресла, приспособленные для размещения на эскалаторе. Такие кресла входят в комплект обязательного инвентаря на каждой станции и хранятся в верхних и нижних эскалаторных вестибюлях.

Для подъема и спуска инвалидов и других маломобильных групп пассажиров на лестницах устанавливаются подъемники в виде платформы, предусмотрены лифты.

На перронах станций метро выделяются специальные места для посадки и высадки пассажиров, пользующихся креслами-колясками. Такие места располагаются в начале и в конце каждой платформы и соответствуют входам в вагон поездов, предназначенный для инвалидов. Места посадки-высадки инвалидов обозначаются специальной маркировкой и оборудуются откидными или передвижными пандусами.

МЕМБАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.8. Охрана окружающей среды

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

На период строительства:

выполнение земляных работ с организацией пылеподавления (увлажнения);

увлажнение дорожного полотна на внутриплощадочных дорогах дождевальной машиной;

хранение инертных материалов на закрытых с трех сторон складах, цемента – в силосах;

разгрузка цемента пневмотранспортом;

соблюдение водоохранного режима при ведении работ в водоохранной зоне рек;

проход через водные преграды без нарушения русла;

установка пунктов обмыва колес подвижного транспорта перед выездом со строительных площадок;

использование оборотного водоснабжения с очистными сооружениями при обмыве колес транспорта;

вывоз отходов очистки и избыточных объемов грунта;

применение шумозащитных экранов для снижения акустического воздействия.

На период эксплуатации:

осуществление контроля за выбросами в атмосферу;

организация сбора отходов и их утилизация;

рациональное использование водных ресурсов;

снижение физических воздействий метрополитена (шум и вибрации от подвижного состава) за счет особенностей конструкции верхнего строения пути и использование шумопоглащающих перегородок в венткамерах.

Комитет экологического регулирования и контроля Балхаш – Алакольского департамента экологии по городу Алматы и Алматинской области рассмотрел и согласовал проект «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) для строительства и эксплуатации первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена в г. Алматы, (заключение государственной экологической экспертизы от 21 июня 2011 года № 06-11/2787).

6.2.9. Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенный в действие приказом Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 10 июля 2003 г. № 282 с 1 августа 2003 года, с учетом изменений и дополнений, утвержденных приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 6 июня 2006 года № 419, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП 1.04.03-2008).

В соответствии с Постановлением Правительства, от 11 сентября 2007 года № 791 «О внесении дополнений и изменений в постановления Правительства Республики Казахстан, от 19 августа 2002 года № 918» и с нормативным сроком строительства более одного года, сметная стоимость строительства определена с учетом продолжительности строительства. Продолжительность строительства и заделы по годам определены согласно п. 3.20. СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» на основании ПОС по календарному плану, согласованному заказчиком, директором ГКП «Дирекция строящегося метрополитена» в 2009 г.

МЕМБАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Строительство станционных комплексов ведется открытым способом работ в котловане, проходка перегонных тоннелей щитовым способом, притоннельных сооружений – горным способом, проходка вентиляционных стволов с поверхности – горным способом.

Для строительства предусматривается устройство 2 базовых строительных площадок (БСП), 2 участковых строительных площадок (УСП) и переустройство 1 существующей участковой строительной площадки.

Для начала проходки перегонных тоннелей на существующей УСП, расположенной южнее пр. Абая и западнее пр. Гагарина, устраивается портальная стена, производится монтаж тоннелепроходческих комплексов и козлового крана.

Для строительства вентиляционных стволов устраиваются участковые строительные площадки:

вентствола № 121 (ПК 90+15,130) на перегоне ст. Алатау – ст. Сайран, расположенного южнее пр. Абая между ул. 20-я линия и ул. Тажибаевой;

вентствола № 122 (ПК 103+87,600) на перегоне ст. Сайран – ст. Молодежная расположенного севернее пр. Абая между рекой Бол. Алматинка и ул. Тлендиевой.

Для строительства станционных комплексов устраиваются базовые строительные площадки:

БСП ст. Сайран, расположенной между ул. Тлендиева и ул. Брусиловского, южнее пр. Абая;

БСП ст.Молодежная, расположенной между ул. Отеген батыра и пр. Алтынсарина южнее проспекта Абая.

На базовых строительных площадках располагаются здание административно-бытового корпуса (АБК) модульного типа, склады материалов, компрессорная, трансформаторная подстанция, козловой кран, РСУ и БСУ, участок мойки колес автотранспорта и устраиваются внутриплощадочные дороги.

До начала производства основных строительно-монтажных работ производится подготовка территории строительства:

выносятся инженерные сети, попадающие в зону земляных работ при устройстве котлованов;

производится пересадка и вырубка зеленых насаждений;

отселение жильцов и выезд учреждений из зданий, снос и переоборудование зданий подлежащих сносу;

устройство временных объездных дорог и перенос контактной сети электротранспорта;

установка ограждений строительных площадок, демонтаж существующего дорожного полотна и планировка поверхности.

После окончания строительства все базовые и участковые строительные площадки ликвидируются, а территория строительства благоустраивается.

Для временного складирования грунта отводится территория в Турксибском районе, восточнее улицы Лавренева (согласно письму № 1014/81 от 29 апреля 2009 года «Управления земельных отношений г. Алматы).

Снабжение сжатым воздухом базовых строительных площадок и участков закрытого способа работ, осуществляется от стационарных компрессорных станций расположенных на БСП, с подачей до мест потребления по стальным бесшовным трубам, участковые строительные площадки снабжаются от передвижных компрессорных установок.

Снабжение строительных площадок электроэнергией осуществляется от городских электрических подстанций, водой и теплом от городских сетей.

На период строительства в подземных условиях предусматривается снабжение рабочих бутилированной питьевой водой, а также предусмотрена установка биотуалетов с очисткой их ассенизационными машинами и дальнейшей утилизацией отходов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Строительство станционных комплексов ведется открытым способом в котлованах с комбинированным креплением откосов котлована.

В котлованах принята поярусная разработка грунта с применением экскаваторов, оборудованных обратной лопатой.

Монтаж конструкций станции и пристанционных сооружений предусматривается стреловыми кранами.

Сооружение перегонных тоннелей в основном принято закрытым способом, за исключением небольших участков на примыкании к станциям.

Сооружение перегонных тоннелей, щитовым способом проходки при помощи ТПМК «Herrenknecht», грунт от щита откатывается при помощи горизонтального конвейера для временного складирования на БСП и ТПК «ЩН-1С» с откаткой грунта по перегонным тоннелям.

Строительство притоннельных сооружений (вентиляционных, аварийных, кабельных сбоек, НВУ, ТВУ, ОВУ) ведется горным способом, методом опертого свода.

Строительство вентиляционных стволов № 121 (ПК 90+15,130) и № 122 (ПК 103+87,600) ведется горным способом, с выемкой грунта грейферным погрузчиком и подъемом на дневную поверхность.

Нормативная продолжительность строительства определена расчетным методом согласно «Пособиюя по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» к СНИП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и принимается 26 месяцев.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 26 месяцев.

Нормативная трудоемкость строительства - 882,36 тыс. чел/дн.

6.2.10. Сметная документация

Сметная документация составлена согласно «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.02-01-2007*), введенной в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 8 августа 2007 года № 284 и «Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (СН РК 8.02-02-2002), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 30 июня 2003 года № 261 с 1 октября 2003 года, заданию на проектирование, проектным решениям.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002);

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);

сборники укрупненных сметных норм и расценок (СН РК 8.02-14-2005).

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.2.3) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных

МЕМЕДАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

Нормативы накладных расходов применены по видам строительных и монтажных работ, согласно приложению 1 «Порядка определения сметной стоимости строительства в РК» на итог заработной платы (основной заработной платы рабочих и заработной платы рабочих, обслуживающих машины и механизмы).

На сумму прямых затрат и накладных расходов начислены ненормируемые и непредвиденные затраты (подготовка кадров, научно-исследовательские работы, развитие производства, дополнительные работы, возникающие в ходе строительства и другие) в размере 6 %.

Нормативная трудоемкость и сметная заработная плата рабочих, занятых в строительстве, определена по сметно-нормативной базе 2001 года.

Затраты на временные здания и сооружения приняты согласно «Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» (СН РК 8.02-09-2002).

Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно «Сборнику сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» (СН РК 8.02-07-2002).

Затраты на выслугу лет в размере 1 % и дополнительные отпуска в размере 0,4 % приняты согласно «Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (СН РК 8.02-02-2002), выпуск 1.

После строки «Итого по сметному расчету в текущих ценах» учтены налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан, от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 9 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2011-2013 годы» от 7.12.2010 года № 357-IV Закона Республики Казахстан, переход от базовых цен 2001 года в текущий уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя 2011 года, прогнозной стоимости строительства на 2012 год через индекс изменения месячного расчетного показателя по Протоколу заседания Правительства Республики Казахстан № 13 от 24 марта 2009 года.

2011 год – 1512 тенге;
2012 год – 1581 тенге.
2013 год – 1684 тенге.

Стоимостные показатели:

Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	- 13 489,04 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 10 623,87 млн. тенге;
оборудование	- 2 719,59 млн. тенге;
прочие затраты	- 145,58 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2011 г., прогнозном уровне цен 2012-2013 гг.	- 34 182,22 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 22 011,29 млн. тенге;
оборудование	- 5 634,65 млн. тенге;
прочие затраты	- 6 536,28 млн. тенге.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

В том числе сметная стоимость строительства по годам:

сметная стоимость строительства
в текущем уровне цен 2011 г. с МРП 1512 тенге - 3 261,39 млн. тенге;
сметная стоимость строительства
в прогнозном уровне цен 2012 г. с МРП 1581 тенге - 21 364,51 млн. тенге;
сметная стоимость строительства
в прогнозном уровне цен 2013 г. с МРП 1684 тенге - 9 556,32 млн. тенге.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых решений

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности конструкций, устойчивости функционирования объекта. В проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности объемно-планировочных и конструктивных решений.

При разработке проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Вместе с тем, материалы и оборудование, поставляемые иностранными поставщиками, согласно Закону Республики Казахстан «О лицензировании», должны пройти необходимую сертификацию в органах Госстандарта Республики Казахстан.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в проект, в процессе экспертизы

Общие замечания

1. Представлены продольный и поперечные профили трассы первого пускового комплекса второй очереди первой лини метрополитена города Алматы.
2. Представлена общая пояснительная записка в бумажном и электронном варианте.
3. Представлен паспорт проекта.
4. Представлены технические условия на разработку мероприятий по гражданской обороне и предупреждению ЧС, письмо ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы», от 26 февраля 2011 года № 23-12-62/504 з.т.
5. Представлено согласование проекта: с Юго-Восточным межрегиональным департаментом Госсанэпиднадзора на железнодорожном транспорте, санитарно-эпидемиологическое заключение от 17 июня 2011 года № 42; с Комитетом экологического регулирования и контроля Балхаш-Алакольского департамента экологии по городу Алматы и Алматинской области, письмо от 21 июня 2011 года № 06-11/2787.
6. Представлены чертежи марки АР по объектам станции «Молодежная».
7. Представлена общая пояснительная записка.
8. Представлены листы «Общие данные» по разделам ГП, АР с подписями ГИПа (ГАПа) запись о соответствии государственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан, техническим условиям с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрыво- и пожаробезопасность при эксплуатации здания согласно СНиП РК 1.02-01-2007 (с изменениями и дополнениями, п. 2.10).

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Генеральный план

9. На листах общих данных технические показатели по генпланам ст. Сайран, ст. Молодежная и венткиоску № 122 откорректированы в соответствии с техническими показателями, приведенными в ведомостях тротуаров, проездов, площадок и озеленения.

10. Представлена общая ситуационная схема первого пускового комплекса второй очереди строительства метрополитена в г. Алматы.

11. На генпланах станций показаны технические и охранные зоны.

12. На генпланах станций показаны обогреваемые площадки перед входами (выходами) в подземные вестибюли с отметками на 12-15 см выше от максимальной отметки вертикальной планировки тротуара.

13. На участке ст. Сайран предусмотрены общественные туалеты.

14. На чертежах генплана нанесены координационные оси зданий и сооружений ст. Сайран и ст. Молодежная в соответствие с требованиями ГОСТ 21.508-93.

Архитектурные решения

По ст. Сайран

15. Представлены чертежи АР платформенного участка (поз. 01), вестибюля № 2, входов № 1, 2, 4.

16. В экспликации помещений указаны категории по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями ГОСТ 21.501-93.

17. Показано направление подъема марша в лестничных клетках в соответствии с требованиями ГОСТ 21.501-93.

18. Предусмотрены эвакуационные люки, выходящие на платформу из подплатформенных кабельных каналов, в соответствие с требованиями СНиП II-40-80.

19. Предусмотрены в кабельных ходках платформенного участка, вестибюлей № 1, 2 противопожарные перегородки и двери в соответствие с СП 32-105-2004.

20. Предусмотрено аварийное освещение и подпор воздуха в лифтовых шахтах лифтов, предназначенных для сообщения уровня кассового зала с платформой.

По зданию СТП

21. Предусмотрен внутренний водосток в конструкции крыши здания СТП в соответствие с требованиями СНиП РК 3.02-06-2009.

22. Представлены чертежи по крыше здания СТП.

23. Предусмотрен выход на кровлю, в соответствие с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009.

По ст. Молодежная

24. Представлены технические показатели по зданиям и сооружениям ст. Молодежная.

25. Предусмотрен обогрев в зимнее время площадок перед павильонами входов № 1-4 в вестибюли № 1, 2.

26. Высота помещений под платформой станции доведена до нормативной - 2,35 м, в соответствие с требованиями СНиП II-40-80.

27. В обходных кабельных тоннелях платформенного участка предусмотрены противопожарные перегородки и двери, в соответствие с требованиями СП 32-105-2004.

28. Предусмотрены эвакуационные люки, выходящие на платформу из подплатформенных кабельных каналов в соответствие с требованиями СНиП II-40-80.

29. Указаны размеры и грузоподъемность лифтов для маломобильных групп населения.

30. Предусмотрены санузлы для маломобильных групп населения в соответствии с требованиями МСН 3.02-05-2003.

31. На чертежах платформенного участка условные графические изображения лестниц показаны в соответствие с требованиями ГОСТ 21.501-93.

32. Предусмотрены лестницы 1-го типа в блоке БТП на отметках 5,1 м и 1,1 м в соответствие с требованиями СП 32-105-2004.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

33. Представлен план помещений БТП на отметке минус 1,15 м.

Архитектурно-строительные решения

Ст. Сайран

Венттоннель к венткиоску

1. Лист АС-2.

34. План венттоннеля к венткиоску приведен в соответствие с видами Лм2, Лм3. Учтен расход бетона и арматуры на устройство венттоннеля.

Конструктивные решения

Ст. Сайран (ст. Молодежная)

Камера металлоконструкций

35. В спецификации элементов КМК откорректирован вес п.м. поз. 8.

36. Откорректирована спецификация элементов, и ведомость расхода стали венткиоска № 1.

СТП

37. Произведен пересчет каркаса здания в связи с заменой чердачной крыши на совмещенную крышу, с внутренним водостоком.

Расчеты конструкций

38. В расчете конструкций аварийной сбойки и кабельного ходка положение осей Х и У приведено в соответствие с таблицей описания узлов.

39. В расчете обделки ОП3 и в ведомости расхода стали откорректирован вес арматуры диаметром 32 мм.

40. В расчете конструкций ОВУ и ТВУ положение осей Х и У приведено в соответствие с таблицей описания узлов

41. Оборотный съезд. Рама монолитная Рм 4. Приведены в соответствие сосредоточенные нагрузки от элементов тоннеля в лотке, отнесенные к расчетному узлу.

Путь и контактный рельс

42. На эскизах деталей поз. 7 заменена поз. 9.

Тепловые сети, отопление, вентиляция, кондиционирование

43. Указаны технико-экономические показатели по тепловым сетям.

44. Позиция земляные работы исключена из спецификации оборудования.

45. Откорректированы и приведены в соответствие температуры внутреннего воздуха для проектирования систем отопления.

Водоснабжение и канализация

46. Разработана принципиальная схема водоснабжения по станциям.

47. В пояснительной записке указаны расходы по потребителям (хоз-питьевые, на уборку помещений, систему оборотного водоснабжения и т.д.).

48. Представлено согласование раздела НВК с организацией, выдавшей технические условия.

49. Откорректировано количество колодцев диаметром 2000 мм в спецификации в системе В1, и К1 на ст. Сайран.

50. В спецификации предусмотрены гильзы с наружной гидроизоляцией.

51. В разделе выноса сетей на ст. Сайран учтены колодцы с арматурой ВК-2,4; на ст. Молодежная - колодцы с арматурой 6-ПГ, 11-ПГ, ВК-3.

52. Откорректирована протяженность труб диаметром 108 мм в системе В1 на ст. Сайран, ст. Молодежная.

Электротехническая часть

53. Устаревшая нормативная документация заменена действующей.

54. Выполнены согласования со смежниками.

55. Выполнены согласования с АО «АЖК».

56. Выполнены согласования с ГЦТ «Алматытелеком».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ПОС

57. Представлены расчеты продолжительности и норм задела по годам строительства, определенные на основании действующих нормативов.

Сметная документация

58. Откорректирован расчет стоимости услуг инженера заказчика (технадзор) согласно Приложению № 13 РДС РК 1.03-02-2010 «Положение о заказчике-застройщике» с коэффициентом 0,3 (без создания дирекции строящегося объекта).

59. Стоимость проектно-изыскательских работ обоснована расчетами.

60. При определении сметной стоимости исключено применение в качестве аналогов проектно-сметную документацию, разработанную на стадии «проект» и ТЭО.

61. Откорректирован размер затрат на временные здания и сооружения с применением коэффициента 0,8 согласно п. 2.4 СН РК 8.02-09 2002 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

62. Откорректирован сводный сметный расчет стоимости строительства, сметный расчет стоимости строительства с учетом норм задела по годам строительства, определенных согласно дате начала строительства с июля 2011 г.

63. Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы 2001 года.

64. Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года определена по данным «Прайс-листов», утвержденных заказчиком.

65. При переводе текущей стоимости материалов, конструкций, оборудования, принятых по данным «Прайс-листов» откорректирован индекс МРП – 1,95097.

66. Исключены объемы работ по бетонированию свай, как учтенные повторно.

67. Исключены работы по изготовлению металлоконструкций, как необоснованные, стоимость готовых конструкций принята согласно проектным решениям.

68. Откорректирована расценка на устройство покрытий полов из керамогранита на клею.

69. Исключены работы по сверлению отверстий, как учтенные в расценках на производство работ.

70. Исключен коэффициент 2 при окраске потолков водоэмульсионными составами, как необоснованный.

71. Откорректировано количество материала с учетом нормы расхода согласно нормативной базе 2001 г.

72. Исключен коэффициент на пуск и регулировку систем отопления и вентиляции на все расценки кроме сборника 18, 20, согласно п. 1,15 технической части 18 и 20 сборников.

73. Откорректировано количество и единица измерения при определении стоимости отвода согласно проектным решениям и нормативной базе 2001 года.

74. Исключены работы по приварке фланцев, как учтенные в расценке на установку фасонных частей согласно составу работ.

75. Учтены объемы работ по окраске потолков в локальной смете А2М.01-209.14-АС.СМ «Отделочные работы ст. Сайран. Венттоннель к вентикиоску» согласно проектным решениям.

76. Исключена работа по устройству бетонной подготовки, как учтенная в расценке на установку бортовых камней согласно составу работ.

77. Исключены затраты на установку задвижек, как учтенные в укрупненных расценках на прокладку трубопроводов согласно п. 11 технической части.

78. Откорректирована расценка на устройство колодцев согласно п. 15 технической части. Исключены затраты на устройство дополнительных колодцев согласно п. 15 технической части укрупненных сметных норм.

79. Исключены работы по установке стремянок, люков и т.д., как учтенные в укрупненной расценке на устройство колодцев согласно п. 2.5 технической части.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

80. Приведены в соответствие с проектными решениями объемы работ и количество материалов.

81. Исключена стоимость головок, как учтенная в расценке на установку пожарных кранов.

82. Откорректированы расценки по изоляции труб согласно таблице 35 сборника 26 «Теплоизоляционные работы».

83. Исключена работа по очистке, как учтенная в расценке на бетонное заполнение под ВСП согласно составу работ.

84. Учтена норма расхода бетона согласно нормативной базе 2001 года.

85. Откорректированы расценки на прокладку трубопроводов в зависимости от способа прокладки.

86. Стоимость труб принята согласно приказу Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства № 144 от 11 апреля 2011 года.

87. Исключены из расценки ресурсы - железобетонные конструкции колодцев, как учтенные отдельной позицией согласно проектным решениям.

88. Откорректированы расценки на устройство канализационных колодцев согласно расценкам сборника 23 «Канализация – наружные сети».

89. Учтена стоимость асфальтобетонных смесей согласно нормативной базе 2001 года и проектным решениям.

90. Исключена стоимость портландцемента, как необоснованная.

91. Локальные сметы на обслуживающие процессы откорректированы согласно проектным решениям, исключено использование в качестве проекта-аналога ТЭО «Строительство I-ой очереди I-ой линии метрополитена в г. Алматы», как необоснованное.

Технико-экономические показатели

Таблица 6

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +увеличение – снижение
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Строительная длина линии в двухпутном исчислении	м	2742,8	2742,8	-
2	Количество станций	станция	2	2	-
3	Длина станционных платформ	м	110,3-111,0	110,3-111	-
4	Среднее расстояние между станциями	м	1362,6	1362,6	-
5	Наибольший уклон линии	‰	39	39	-
6	Наименьший радиус кривой в плане	м	500,0	500,0	-
7	Количество вагонов в поезде: на первый период эксплуатации на перспективу	 вагон вагон	 4 5	 4 5	 - -
8	Эксплуатационные показатели:				
	расход тепла	кВт	1729,3	1729,3	-
	расход воды	м³/сут	19,3	19,3	-
	электрические нагрузки	мВт	6,04	6,04	-
9	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	13 629,13	13 489,04	-140,09
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	10 557,61	10 623,87	+66,26
	оборудование	млн. тенге	2 926,94	2 719,59	-207,35
	прочие затраты	млн. тенге	144,58	145,58	+1,00
10	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2011 г., прогнозном уровне цен 2012-2013 гг.	млн. тенге	34 234,75	34 182,22	-52,53

МЕМБАРАПТАМА • ТОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжение таблицы 6

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +увеличение – снижение
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	21 601,82	22 011,29	+409,47
	оборудование	млн. тенге	5 988,78	5 634,65	-354,13
	прочие затраты	млн. тенге	6 644,15	6 536,28	-107,87
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
10.1	сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2011 г. с МРП 1512 тенге	млн. тенге	8 567,54	3 261,39	-5 306,15
10.2	сметная стоимость строительства в прогнозном уровне цен 2012 г. с МРП 1581 тенге	млн. тенге	17 759,36	21 364,51	+3 605,15
10.3	сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013 г. с МРП 1684 тенге	млн. тенге	7 907,85	9 556,32	+1 648,47
11	Нормативная трудоемкость строительства	тыс. чел/дн.	н/п	882,36	-
12	Нормативная продолжительность строительства	мес.	12	26	+14

7.3. В результате экспертизы:

проект приведен в соответствии с общими правилами выполнения документации;

повышена надежность функционирования объекта;

повышен уровень надежности конструкций;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2011 г., прогнозном уровне цен 2012-2013 гг. снижена на 52,53 млн. тенге.

7.4. Сравнительный анализ технико-экономических показателей по утвержденному ТЭО и проекту первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена

Таблица 7

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Ранее утвержденное ТЭО (пр. № 185-ПИР от 23.05.2011 г.)	Рекомендуемый к утверждению проект	+Увеличение -Снижение
1	Расчетная (сметная) стоимость строительства 1 пускового комплекса	млн. тенге	34 240,40	34 182,22	-58,18

Снижение общей сметной стоимости строительства по проекту «Строительство первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена города Алматы, расположенного на земельных участках южнее пр. Абая: станция Сайран - между ул. Брусиловского и ул. Тлендиева; станция Молодежная - западнее ул. Отеген батыра» (от ПК 85+29,00 до ПК 112+71,75)» в сравнении с утвержденной расчетной стоимостью 1 пускового комплекса по ТЭО в размере 58,18 млн. тенге произошло в связи с уточнением объемов работ.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Строительство первого пускового комплекса второй очереди первой линии метрополитена города Алматы, расположенного на земельных участках: станция Сайран – между ул. Брусиловского и ул. Тлендиева; станция Молодежная – западнее ул. Отеген батыра» (от ПК 85+29,00 до ПК 112+71,75), соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Республики Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Строительная длина линии в двухпутном исчислении	- 2742,8 м.
Количество станций	- 2 станции.
Количество вагонов в поезде:	
на первый период эксплуатации	- 4 вагона;
на перспективу	- 5 вагонов.
Общая сметная стоимость	
строительства в базовых ценах 2001 г.	- 13 489,04 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 10 623,87 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства	
в текущем уровне цен 2011 г.,	
прогнозном уровне цен 2012-2013 гг.	- 34 182,22 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 22 011,29 млн. тенге.
В том числе сметная стоимость строительства по годам:	
сметная стоимость строительства	
в текущем уровне цен 2011 г.	- 3 261,39 млн. тенге;
сметная стоимость строительства	
в прогнозном уровне цен 2012 г.	- 21 364,51 млн. тенге;
сметная стоимость строительства	
в прогнозном уровне цен 2013 г.	- 9 556,32 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 26 месяцев.

8.2. При представлении на утверждение проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3. Производство строительно-монтажных работ по документации на стадии «Проект» государственными нормативами запрещается. Для производства строительно-монтажных работ необходимо разработать рабочую документацию, в соответствии с утвержденным проектом.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Брусиловский көшесі мен Тілендиев көшесінің арасындағы Сайран станциясы, Өтеген батыр көшесінің батысындағы Молодежная станциясының жер телімдерінде орналасқан Алматы қаласы метрополитенінің бірінші желісінің екінші кезегінің бірінші іске қосу кешенінің құрылысы» (ПК 85+29,00 бастап ПК 112+71,75 дейін)» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Қос жолтабанды есептеудегі желінің	
құрылыстық ұзындығы	- 2742,8 м.
Станциялар саны	- 2 станция.
Поездардағы вагондар саны:	
Пайдаланудың бірінші мезгілінде	- 4 вагон;
келешекте	- 5 вагон.
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен	
алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 13 489,04 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 10 623,87 млн. теңге.
2011 жылғы ағымдағы бағамен,	
2012-2013 жылдардағы болжамды бағамен алынған	
құрылыстың жалпы сметалық құны.	- 34 182,22 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 22 011,29 млн. теңге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Соның ішінде жылдар бойынша құрылыстың сметалық құны:

2011 жылғы ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 3 261,39 млн. теңге;
2012 жылғы болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 21 364,51 млн. теңге;
2013 жылғы болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 9 556,32 млн. теңге.
Құрылыс салудың нормативті ұзақтылығы	- 26 ай.

8.2. Жоба бекітілуге ұсынған кезінде осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексерілу қажет.

8.3. «Жоба» сатысындағы құжаттамасы бойынша құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізу мемлекеттік нормативтерімен тыйым салынады. Құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізу үшін бекітілген жобаға сәйкес жұмыс құжаттамасын дайындау қажет.

Өндірістік бөлімінің бастығы	**А. Туякаев**
Өндірістік бөлімі бастығының орынбасары	**Н. Утебекова**
Жетекші сарапшы	**А. Пак**
Смета-экономикалық секторының жеткшісі	**Л.Манапбаева**
Бас маман	**Л. Коновалова**
Бас маман	**Л. Зенгин**
Жүргізуші маман	**М. Томанов**

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Қорытындының 49 *беті.*

"Мемсараптама" РМК ОФ

ТІГІЛДІ ЖӘНЕ ЖАМЫРЛЕНДІ