ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

Т. Қарағойшин

«Астана қаласындағы ғарыш аппараттарын құрастыру-сынау кешені» (ҒА ҚСК) құрылыстың 1-ші кезегі. (Түзету)»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 22 шілдедегі № 01-0399/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Қазақстан Ғарыш Сапары»
ұлттық компаниясы» АҚ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ВЛ» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы ғарыш аппараттарын құрастыру-сынау кешені» (ҒА ҒҚК) құрылыстың 1-ші кезегі. (Түзету)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... Т. Карагойшин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0399/14 от 22 июля 2014 г.

по рабочему проекту
«Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане» (СБИК КА) 1-я очередь строительства. (Корректировка)»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Национальная компания
«Қазақстан Ғарыш Сапары»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ВЛ»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане» (СБИК КА) 1 очередь строительства. (Корректировка)» выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане» (СБИК КА) 1 очередь строительства. (Корректировка)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 5 июня 2014 года № 239.

Ранее РГП «Госэкспертиза» были выданы локальное заключение на фундаменты и каркас по рабочему проекту «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане. 1 очередь строительства». (Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники) от 19 ноября 2010 года № 01-548/10 и заключение по рабочему проекту «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане. 1 очередь строительства» от 29 декабря 2011 года № 01-608/11.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ВЛ» (генеральная лицензия № 13010583 с приложением № 001 от 1июля 2013 года, I категория).

ГИП – Авдонина Е. Г. (приказ от 24 декабря 2012 года № 21-п).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на корректировку проектно-сметной документации на строительство производственного здания Сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов от 24 декабря 2012 года № 05-172;

задание на корректировку проектно-сметной документации на строительство здания Специального Конструкторско-технологического бюро космической техники (СКТБ КТ) от 24 декабря 2012 года № 05-172;

дополнение к заданию на корректировку проектно-сметной документации по строительству здания Специального Конструкторско - технологического бюро космической техники (СКТБ КТ) «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов» 1 очередь от 31 октября 2013 года;

протокольное совещание у заместителя министра регионального развития Республики Казахстан Нокина С.К. о разрешении проведения экспертизы по откорректированному проекту «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане, 1 очередь строительства» от 18 марта 2014 года № 01-4/19;

постановление Правительства РК о перенос реализации проекта СБИК КА с 2013 года на 2015 г в связи с расширением функции от 29 марта 2013 года № 295;

письмо АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары» о корректировке ПСД СБИК КА с удорожанием сметной стоимости с последующей корректировкой ФЭО в установленном порядке от 18 июля 2014 года № 15-05/И-792;

поручение Главы государства по итогам официального визита во Французскую Республику 10-11 июня 2008 года о строительстве Сборочно-испытательного комплекса СКТБ КТ в городе Астане от 5 июля 2008 года № 93-7/3557-2;

постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Плана развития АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» на 2009 – 2011 годы» от 31 декабря 2008 года № 1346;

постановление акимата города Астаны о разрешении проведения проектирования и строительства от 12 мая 2010 года № 37-407п;

постановление акимата города Астаны о продлении сроков проектирования и строительства от 11 июня 2012 года № 120-926;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором города Астаны от 11 октября 2010 года № 2141;

акт выбора и согласования земельного участка в городе Астане с ситуационным планом, утвержденный комиссией от 3 июня 2009 года № 17 и согласованный всеми заинтересованными организациями;

акт об отводе границ участка в натуре от 24 июня 2009 года;

письмо Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства о разрешении проведения экспертизы в режиме экспертного сопровождения от 27 марта 2014 года № 01-04-21-08/3798;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 10 июня 2009 года;

эскизный проект, согласованный главным архитектором города Астаны от 14 декабря 2009 года № 1604.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические условия:

АО «Городские электрические сети» от 19 ноября 2009 года № 5-8(4)-2427, от 9 февраля 2011 года № 5-8(4)-319, от 14 ноября 2013 года № 5-8(4)-3698 на электроснабжение;

ГЦТ «Астанателеком» от 16 мая 2011 года № 422, от 5 июня 2012 года № 706, от 18 июня 2013 года № 766 и письма от 3 марта 2014 года № 182 о продлении до 1 марта 2015 года;

АО «Астана-теплотранзит» от 23 июня 2014 года № 3815-19 на теплоснабжение;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 15 апреля 2014 года № 3-6/832 на забор воды из городского водопровода и сброс в городскую канализацию;

ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» акимата г. Астаны от 1 июля 2009 года № 05-1/2561 и продление от 8 июля № 10-4/2281 до полного завершения строительства;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 18 мая 2011 года № 3-6/627 на строительство канализационной насосной станции;

ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» от 1 июля 2009 года № 05-1/2561 и продленные от 8 июля 2010 года № 10-4/2281 на отвод ливневых и дренажных вод с территории застройки.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Санитарно-эпидемиологическая служба города Астаны – санитарно-эпидемиологическое заключение от 12 июня 2014 года № 08/676;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - заключение государственной экологической экспертизы № 386 от 3 июля 2014 года № 205-2073.

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основная цель – создание высокотехнологичного центра для обеспечения благоприятных условий становления космической отрасли Республики Казахстан, конкурентоспособной на внешнем рынке.

Основные задачи:

создание и развитие предприятий по разработке, проектированию и производству космических систем и комплексов, в том числе лабораторий космических технологий;

создание и развитие объектов управления космическими аппаратами различного назначения, обработки и передачи информации;

создание современной наземной инфраструктуры системы высокочастотной навигации;

создание современных центров космических услуг;

создание и развитие научно-образовательных и культурно-имиджевых объектов космической отрасли;

создание и развитие объектов социальной инфраструктуры для казахстанских и иностранных специалистов.

5.4 Перечень документации, представленной на экспертизу

Общая пояснительная записка СБИК КА.

Паспорт проекта.

Альбом – Генеральный план СБИК КА.

Альбом – Малые архитектурные формы СБИК КА.

Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов (СБИК КА) (05-172/01)

Альбом 1.1.1 – Технология производства. Пояснительная записка.

Альбом 1.1.2 – Технология производства.

Альбом 1.2 – Архитектурно-строительные решения (АС).

Альбом 1.3.1 – Дренаж (Д).

Альбом 1.3.2 – Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000 м (ЮК1).

Альбом 1.4 – Конструкции железобетонные выше отм. 0,000 м (ЮК2).

Альбом 1.5.1. – Конструкции металлические. Блок № 1 в осях Ю-Р/11-30 (КМ1-1-1).

Альбом 1.5.2.– Конструкции металлические. Блок № 2 в осях Т-Ю/4-9 (КМ1-1-2).

Альбом 1.5.3.– Конструкции металлические. Блок № 3 в осях А/0-И/2/Ва-29 (КМ1-1-3).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Альбом 1.5.4.– Конструкции металлические. Блок № 4 в осях Г-Т/1-9 (КМ1-1-4).
Альбом 1.5.5. – Конструкции металлические. Блок № 5 в осях Аа-Г/1а-12 (КМ1-1-5).
Альбом 1.5.6. – Конструкции металлические. Блок № 6 в осях А-Ю/9-10 (КМ1-1-6).
Альбом 1.5.7.- Наружные ограждающие конструкции (КМ1-1-7).
Альбом 1.7 – Водопровод и канализация (ВК).
Альбом 1.8 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (OV).
Альбом 1.19. Воздухоснабжение, пылеудаление (VS. PU)
Альбом 1.9 – Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ (Building and process).
Альбом 1.10 – Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ (HVAC – (10.ES).
Альбом 1.11.1 – Силовое электрооборудование(Building and process) ЕМ-1.
Альбом 1.11.2– Силовое электрооборудование(HVAC) ЕМ-2.
Альбом 1.12 – Электрическое освещение (внутреннее) (ЕО-2).
Альбом 1.13 – Системы связи (телефонизация, компьютерные сети, громкоговорящая связь, технологическая наладочная связь) (SS, TF, LVS-2).
Альбом 1.14 – Автоматическое пожаротушение (АРТ-2).
Альбом 1.15 – Пожарная сигнализация, речевое оповещение (ARS-RO-2).
Альбом 1.16 – Охранная сигнализация, видеонаблюдение (OS, VDN, SKD).
Альбом 1.17 – Автоматизация инженерных систем (ASOU IO-2).
Альбом 1.18 – Автоматизация дымоудаления (ADOU).
Переходная галерея (05-71/02)
Альбом 2.1 – Архитектурные решения (АР).
Альбом 2.2 – Конструкции железобетонные (КЖ).
Альбом 2.3 – Конструкции металлические (КМ).
Альбом 2.4 – Электрическое освещение (внутреннее) (ЭО).
Альбом 2.5 – Пожарная сигнализация (ПС).
Контрольно-пропускной пункт № 1 (05-172/03)
Альбом 3.0 - Технология производства (ТХ).
Альбом 3.1 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 3.2 – Водопровод и канализация (ВК).
Альбом 3.3 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ).
Альбом 3.4 – Силовое электрооборудование и освещение (ЭМ и О).
Альбом 3.5 – Системы связи (СС).
Альбом 3.6 – Пожарная сигнализация (ПС).
Контрольно-пропускной пункт № 2 (05-172/03а)
Альбом 3а.0 - Технология производства (ТХ).
Альбом 3а.1 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 3а.2 – Водопровод и канализация (ВК).
Альбом 3а.3 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ).
Альбом 3а.4 – Силовое электрооборудование и освещение (ЭМ и О).
Альбом 3а.5 – Системы связи (СС).
Альбом 3а.6 – Пожарная сигнализация (ПС).
Единый энергоцентр (05-71/04).
Альбом 4.1 – Электротехнические чертежи, отопление и вентиляция.
Альбом 4.2 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 4.3 – Автоматическое пожаротушение (АПТ).
Дизельная электростанция (05-71/05).
Альбом 5.1 – Технологические решения (ТХ).
Альбом 5.2 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 5.3 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ).
Альбом 5.4 – Силовое электрооборудование и освещение (ЭМ и О).
Альбом 5.5 – Системы связи (СС).
Альбом 5.6 – Пожарная сигнализация (ПС).
Автономная котельная на жидком топливе (05-71/06)
Альбом 6.1 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 6.2 – Конструкции металлические. Дымовая труба (КМ).
Альбом 6.3 – Водопровод и канализация (ВК).
Альбом 6.4 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ).
Альбом 6.5 – Тепломеханические решения котельных (ТМ).
Альбом 6.6 – Силовое электрооборудование и освещение (ЭМ и О).

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Альбом 6.7 – Системы связи (СС).
Альбом 6.8 – Пожарная сигнализация (ПС).
Топливохранилище (05-71/07)
Альбом 7.1 – Технологические решения (ТХ).
Альбом 7.2 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 7.3 – Молниезащита и заземление.
Хозблок (05-71/08)
Альбом 8.1 – Технология производства (ТХ).
Альбом 8.2 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 8.3 – Водопровод и канализация (ВК).
Альбом 8.4 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ).
Альбом 8.5 – Силовое электрооборудование и освещение (ЭМ и О).
Альбом 8.6 – Системы связи (СС).
Альбом 8.7 – Пожарная сигнализация (ПС).
Очистные сооружения (05-71/09)
Альбом 9 – Технологические решения (ТХ).
Канализационная насосная станция ливневых стоков (05-71/10)
Альбом 10 – Технологические решения (ТХ).
Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ) (05-71/11)
Альбом 11.1 – Технология производства (ТХ-2).
Альбом 11.2 – Архитектурные решения (АР-2).
Альбом 11.2 – Архитектурно - строительные решения. Усиление конструкций (AS.U).
Альбом 11.3.1 – Дренаж (Д).
Альбом 11.3.2 – Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000 м (ЮК1).
Альбом 11.4 – Конструкции железобетонные выше отм. 0,000 м (ЮК2).
Альбом 11.5 – Конструкции металлические (КМ).
Альбом 11.5.1 – Конструкции металлические (КМ2).
Альбом 11.6 – Водопровод и канализация (VK-2).
Альбом 11.7 – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (OV-2).
Альбом 11.8 – Силовое электрооборудование (ЕМ -2).
Альбом 11.9 – Электрическое освещение (внутреннее) (ЕО -2).
Альбом 11.10 – Системы связи (телефонизация, компьютерные сети, громкоговорящая связь, технологическая наладочная связь) (SS, TF, LVS-2).
Альбом 11.11 – Пожарная сигнализация, речевое оповещение (ARS-RO-2).).
Альбом 11.12 – Охранная сигнализация, видеонаблюдение (OS, VDN, SKD-2).
Альбом 11.13 – Автоматизация инженерных систем (ASOU IO-2).
Альбом 11.14 – Автоматизация дымоудаления (ADOU-2).
Альбом 11.15 – Автоматическое пожаротушение (АРТ-2).
Альбом 11.16 Воздухоснабжение, газоснабжение (VS.GS).
Канализационная насосная станция бытовых стоков (05-71/16)
Альбом 16.1 – Технологические решения (ТХ).
Альбом 16.2 – Архитектурно-строительные решения (АС).
Альбом 16.3 – Электротехническая часть (ЭЛ).
Канализационная насосная станция дренажных стоков (05-71/17)
Альбом 17 – Технологические решения (ТХ).
Криогенные емкости (05-71/18)
Альбом 18 – Конструкции железобетонные (ЮК).
Канализационная насосная станция ливневых стоков (05-71/20)
Альбом 20 – Технологические решения (ТХ).
Наружные инженерные сети
Альбом – СбИК КА. Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК).
Альбом – СбИК КА. Тепловые сети (ТС).
Альбом – СбИК КА. Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения (ТС. АС).
Альбом – СбИК КА. Наружное электроосвещение (ЭН).
Альбом – СбИК КА. Электроснабжение 10 кВ. Внеплощадочные сети (ЭС1.АС).
Альбом – СбИК КА. Электроснабжение 10 кВ. Внутриплощадочные сети (ЭС2.АС).
Альбом – СбИК КА. Электроснабжение 0,4 кВ (ЭС3.АС).
Альбом – СбИК КА. Наружные сети связи. Внутриплощадочные сети (НСС2).
Альбом – СбИК КА. Наружное видеонаблюдение (НВДН).

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рабочий проект организации строительства СБИК КА (ПОС).
СБИК КА. Охрана окружающей среды (ОВОС).
СБИК КА. Строительное водопонижение.
Статический расчет металлического каркаса- А-А (от 21 июня 2013 года).
Сметная документация СБИК КА.
Перечень оборудования и материалов, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 22 мая 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.
Дополнительный перечень оборудования и материалов, с приложением прайс-листов, утвержденный и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 18 июня 2014 года.
Спецификация технологического оборудования здания СБИК с указанием стоимости оборудования, утвержденная и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 26 марта 2014 года.
Спецификация технологического оборудования здания СКТБ КТ с указанием стоимости оборудования, утвержденная и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 20 мая 2014 года.
Письмо и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 11 июня 2014 года № 15-05/и-776 об учете в сметной документации стоимости специальной опалубки производства «OUTINORD».
Перечень объемов работ и прайс-листы на материалы и оборудование и акустической камеры (RAC), утвержденный и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 19 июня 2014 года.
Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане», выполненным ТОО «КарагандаГИИЗ и К°» в 2009 году в двух томах.
Предварительная оценка воздействия на окружающую среду, выполненная ТОО «Экопроект» (ГСЛ № 01094Р от 17 августа 2007 года).

8. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

8.1 Место размещения объекта и характеристика участка:

Площадка строительства расположена в г. Астана, левобережье реки Есиль, правее Рождественской автотрассы в районе Ипподрома.

Природно-климатические условия района следующие:

климатический подрайон	- I В;
нормативный вес снегового покрова	- 1,0 КПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 КПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания для глинистых грунтов	- 205 см,
для песчаных и гравелистых грунтов	- 230 см.

Инженерно-геологические условия района строительства

Согласно технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «КарагандаГИИЗ и К°» в 2009 году (арх. № 13206), площадка строительства СКТБ КТ сложена следующим напластованием грунта сверху-вниз и мощностью:

почвенно-растительный слой - 0,30 м;
суглинки коричневые карбонатизированные с тонкими прослойками песка средней крупности и супеси - 5,0÷5,7 м;
пески средней крупности коричневые, средней плотности водонасыщенные, с тонкими прослойками суглинка до 5 см, вскрыты с глубины 6,0 м - 1,3 м;
пески гравелистые коричневые, средней плотности, полимиктовые, водонасыщенные, с тонкими прослойками суглинка, вскрыты с глубины 5,3-7,3 м - 0,8÷8,20 м;
гравийные грунты коричневые, водонасыщенные, с тонкими прослойками суглинков.

Гравий представлен обломками пород различного петрографического состава, вскрыты с глубины 6,0-13,5 м - 0,5÷6,6 м;

суглинки светло-серые, твердые полутвердые и тугопластичные, с включением дресвы и щебня выветрелых известняков от 35% до 40%, вскрыты с глубины 10,6-13,0 м - 1,0÷3,4 м;

дресвяные грунты серые, представлены обломками трещиноватых известняков.

Заполнитель в дресвяных грунтах представлен суглинками пестроцветными, его содержание 37,3%, вскрыты на глубине 12,6 м - 1,4 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,1-1,7 м. Установившийся уровень грунтовых вод на абсолютных отметках 344,23-344,65 м. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод составила 1,0-1,5 м. Прогнозируемый уровень грунтовых вод в весеннее время на абсолютных отметках 345,23-345,65 м.

Грунтовые воды по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 изменяется от слабой до средней на портландцементах, по отношению к железобетонным конструкциям агрессивность грунтов изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных.

6.2 Принятые решения

Причинами корректировки Рабочего проекта СбИК КА явилось существенное расширение функций СбИК КА, а именно функции сборки и испытаний КА дополнены функциями проектирования и конструирования КА, а также функциями изготовления отдельных комплектующих для КА (в здании СКТБ КТ). При этом казахстанское содержание в производстве спутников повышается с 10% до 50%.

Вопрос расширения функций СбИК КА был рассмотрен на заседании Государственной комиссии по вопросам модернизации экономики РК от 27 декабря 2012 года под председательством Премьер-министра РК Ахметова С.Н. и Постановлением Правительства РК № 295 от 29 марта 2013 года в связи с существенным расширением функций срок реализации проекта создания СбИК был перенесен с 2013 года на 2015 год.

Корректировка рабочего проекта связана также и с требованиями постановления Правительства РК №1151 от 7.10.2011г. «Некоторые вопросы объектов, подлежащих государственной охране», согласно которому объекты космической инфраструктуры, как стратегические объекты, подлежат государственной охране и по степени инженерно-технической укрепленности отнесены к категории С.

Возникла необходимость в проектировании второго КПП.

По зданию СбИК КА – корректировка в связи с уточнением весовых, габаритных параметров и требований к интерфейсам (подвод электропитания, воды, канализации, сжатого воздуха и др.) основного технологического оборудования, которые были уточнены на стадии разработки детального проекта (рабочей документации) и в процессе изготовления оборудования на заводах изготовителях. Что потребовало перерасчета фундаментов и конструктивной части на участках темовакуумной камеры и компактного антенного полигона. По разделу КМ конструктивная схема и основные принципиальные решения остались прежние, увеличился шлюз на 3 метра и толщина утеплителя в сэндвич-панелях (до 250 мм).

По зданию СКТБ КТ – корректировка в связи с существенным расширением функций и заменой основного станочного парка опытного производства (замена на более производительные и многофункциональные обрабатывающие центры). Перепланировкой основных лабораторий и испытательных участков. Организация нового участка 3Д принтинга, оптической лаборатории, расширение кабельного участка (для производства кабелей для вертолетов собираемых в Казахстане). В связи с этим потребовалось усиление ранее выполненных железобетонных колонн на опытном производстве. Потребовался перерасчет по вентиляции и кондиционированию, так как увеличились площади чистовых помещений. Увеличилась энергоемкость оборудования, потребовалась корректировка электрической части.

Все требования по изменениям в технологической части были внесены французским партнерами, которые являются разработчиками основного технологического процесса и оборудования испытательных участков.

В данном заключении рассмотрены:

сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов (СбИК КА);

специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

переходная галерея;
контрольно-пропускной пункт № 1;
контрольно-пропускной пункт № 2;
единый энергоцентр;
дизельная электростанция;
автономная котельная на жидком топливе с топливохранилищем;
хозяйственный блок;
канализационная насосная станция

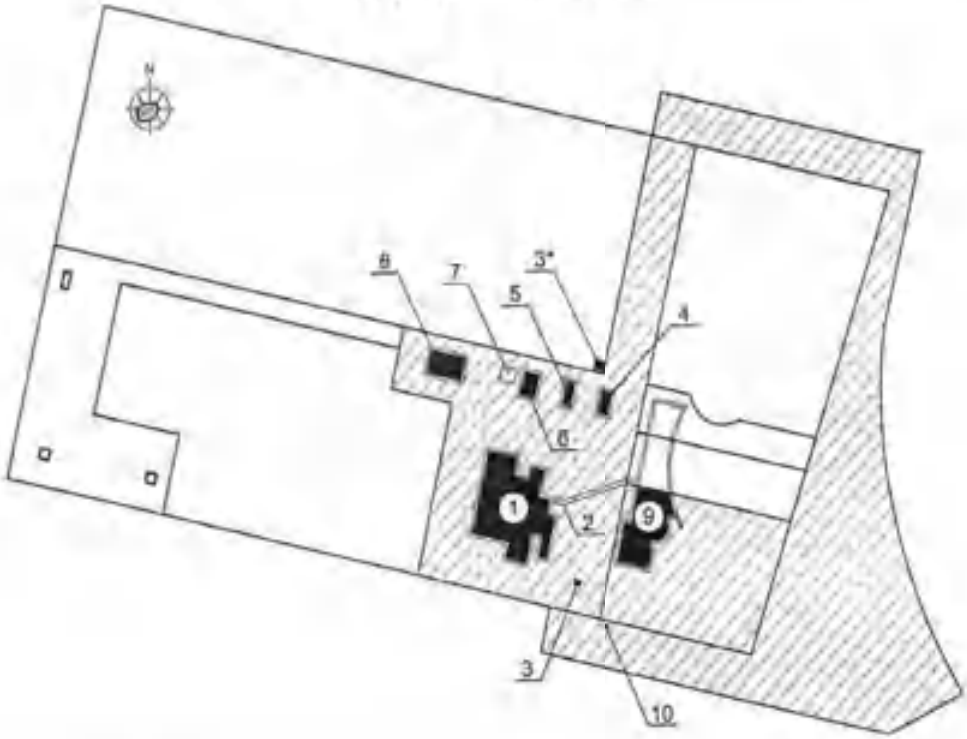
6.2.1 Генеральный план

Участок под строительство сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов (СбИК КА) расположен на левом берегу реки Есиль по проспекту Туран (район развязки на аэропорт) в городе Астане.

Общая площадь участка под строительство комплекса составляет 30 га.

В состав объектов 1-ой очереди строительства включены здания: специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ), сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов (СбИК КА), хозяйственный блок, автономная котельная на жидком топливе, дизельная электростанция, единый энергоцентр, наземный сегмент космической системы дистанционного зондирования Земли (НС КС ДЗЗ), два антенных поста, переходная галерея, контрольно-пропускной пункт.

Ситуационная схема



1. Сборочно - испытательный комплекс космических аппаратов (СбИК КА).
2. Переходная галерея.
3. КПП № 1.
3*. КПП № 2.
4. Единый энергоцентр.
5. Дизельная электростанция.
6. Автономная котельная на жидком топливе.
7. Топливохранилище.
8. Хозблок.
9. Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ).
10. Канализационная насосная станция бытовых стоков.

Территория под строительство свободна от застройки и существующих инженерных сетей. Основная транспортная связь проектируемого объекта предусмотрена с проспекта Туран.

Разбивочный план в М 1:500 1-ой очереди строительства согласован ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 12 ноября 2010 года.

Плановая привязка зданий и сооружений ведется от границ участка и красной линии.

За относительную отметку 0,000 м здания СКТБ КТ принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке 349,40 м, здания СБИК КА – 348,0 м.

Предусмотрено благоустройство, озеленение территории, устройство открытых парковочных мест для машин, возможность свободного перемещения и доступ в здание инвалидов и маломобильных групп населения.

План организации рельефа выполнен с учетом отметок прилегающей территории и отвода поверхностных вод от здания по проездам и далее в городскую ливневую канализацию.

Система проездов решена с учетом проезда вокруг здания пожарных машин.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
	В границах отведенного участка		
1	Площадь земельного участка	га	*6,4472*
2	Площадь застройки зданий, всего, в том числе: сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов (СБИК КА) здание специального конструкторско-технологического бюро космической техники (СПКТБ) переходная галерея *контрольно-пропускной пункт № 1* *контрольно-пропускной пункт № 2* единый энергоцентр дизельная электростанция автономная котельная хозяйственный блок	$м^2$	*13 290,65* *6 336,16* *4 079,82* *272,8* *133,56* *133,56* 478,05 420,64 469,00 967,06
3	Криогенные емкости	$м^2$	*320,80*
4	Топливохранилище (подземное)	$м^2$	*232,00*
5	Площадь покрытий проездов, площадок, тротуаров	$м^2$	*29 860,00*
6	Площадь озеленения	$м^2$	*20 769,44*
	Площадь для благоустройства вне территории		
7	Площадь участка	га	*4,3468*
8	Площадь застройки здания КНС	$м^2$	*14,47*
9	Площадь покрытия проездов, площадок, тротуаров	$м^2$	*15 424,31*
10	Площадь озеленения	$м^2$	*28 029,22*

При корректировке проекта в чертежи генерального плана внесены следующие изменения:

площадь участка увеличилась на 0,15 га;

территории 2-ой очереди строительства в ранее отведенном участке;

откорректированы площади застройки зданий, озеленения;

добавлено ограждение участка h=1,2 м, 77,0 п/м;

уменьшена площадь за границей участка 0,86 га.

ГОССЭКСПЕРТИЗА • ЕМИСАРАПТАМА

6.2.2 Технологические решения

В состав комплекса входят следующие производственные объекты:

сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов (СбИК КА);

специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ).

Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов

СбИК КА предназначен для проведения сборочно-монтажных работ, проведения приемно-сдаточных и квалификационных испытаний космических аппаратов и их составных частей.

Производственные мощности СбИК КА позволяют вести одновременно сборку до 2-х космических аппаратов класса 6Т или 3-х космических аппаратов класса 3Т с длительностью изготовления три года.

В оснащении и планировке производственных площадей СбИК КА заложен принцип «рациональной избыточности». Технические возможности оборудования и размеры испытательных и сборочных участков выбраны с ориентацией на перспективу развития космической техники. Это позволит без больших затрат и проведения реконструкции здания расширять технологические возможности и производственные мощности СбИК до необходимого уровня.

В состав комплекса включены следующие участки:

участок сборки и функциональных испытаний космических аппаратов узлов и полезной нагрузки;

участок электрических испытаний КА;

участок механических испытаний КА;

участок термовакуумных испытаний КА.

Техническая спецификация СбИК КА одобрена межведомственной комиссией.

Выбор технологии испытаний и оборудования выполнен в соответствие с требованиями международных стандартов.

Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники

Специализированное конструкторско-технологическое бюро космической техники – высокотехнологичное предприятие для решения задач проектирования космических аппаратов и производства их отдельных частей.

В составе СКТБ КТ предусмотрены конструкторские управления, испытательные участки и опытно-экспериментальное производство.

Сборка КА производится в здании СбИК КА из узлов и агрегатов, поставляемых заводами стратегического партнера EADS Astrium. Не типовые элементы и детали будут проектироваться, производиться и испытываться силами СКТБ КТ.

Выбор технологии проектирования увязан с общей концепцией развития космической отрасли в Республике Казахстан и обусловлен выбором стратегического партнера EADS Astrium.

Основная деятельность СКТБ КТ включает следующие задачи:

выполнение функции заказчика в части проектных работ;

проведение предпроектных работ;

проектирование КТЕ;

проведение испытаний КТ;

техническое сопровождение эксплуатации КТ.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов

Здание СбИК КА, сложной конфигурацией в плане, общими размерами в осях 99,29х74,055 м, состоит из отдельных блоков.

Основной производственный блок – 1-но этажный. В составе отдельных испытательных участков размещены двухсветные помещения для размещения технологического и контрольно-измерительного оборудования.

К производственному блоку пристроен 3-х этажный административный блок.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В подземной части здания, высотой 3,8 м (в чистоте), размещены подсобные и складские помещения, лаборатория, комнаты измерений и переключения, технические коридоры и помещения.

Основные участки представляют собой одноэтажные блоки, к которым примыкают 3-х этажные блоки со вспомогательным технологическим оборудованием. Административный блок, сблокированный с основным производственным блоком, соединен переходной галереей со зданием СКТБ КТ на отметке 3-го этажа.

Центральным блоком, вокруг которого группируются вспомогательные блоки и помещения, являются интегрированный участок сборки размером 66,0х20,45 м, высотой 13,35 м.

На отметке 0,000 м размещен интегрированный участок сборки, компактный антенный полигон с комнатой контроля, помещение для электрического вспомогательного оборудования, помещения хранения летных и нелетных изделий, склад, зона интеграции, акустическая камера, камера измерения электромагнитной совместимости, вспомогательные помещения, компрессорная, офисные помещения, а также открытые склад и площадка для холодильных машин под навесами.

На отметке 4,0 м предусмотрен «второй» свет помещений первого этажа, соединительная галерея, вспомогательные помещения, офисные помещения, на отметке 8,05 м - «второй» свет помещений первого этажа, офисные помещения, зал совещаний, демонстрационный зал, смотровая галерея для посетителей, техническое помещение 05, на отметке 9,0 м - техническое помещение 04 с трансформаторной комнатой.

Здание оборудовано обычными лестничными клетками типа Л1 с оконными проемами в наружной стене, внутренними открытыми технологическими лестницами, пассажирским лифтом грузоподъемностью 900 кг, грузовым лифтом грузоподъемностью 1150 кг.

Вход персонала, транспортировка комплектующих изделий, оборудования в чистые помещения КА производится через шлюзовые отсеки. Каждый шлюз имеет две последовательно открываемые двери.

Чистые помещения оборудованы приборами для контроля температуры, влажности и запыленности, имеют антистатическое покрытие поверхностей. Подъемно-транспортное оборудование также проектируется с требованиями чистоты.

Участок акустических испытаний состоит из акустической камеры. Акустическая камера - железобетонная конструкция на собственном фундаменте, с монолитными перекрытиями, полами, стенами и потолками. Для работы акустической камеры обеспечено устройство отдельного помещения компрессорной с ресиверами.

Для участка термовакуумных испытаний КА снаружи здания оборудована система хранения и подачи жидкого азота.

Внутренняя отделка – водоэмульсионная окраска, масляная эмаль, керамическая плитка, полы – покрытие MASTERTOP 1730, покрытие на эпоксидной основе, керамогранитные плитки, напольная система 1277, 1271, коммерческий линолеум, решетчатый металлический настил.

Витражи – алюминиевые 2-х камерные стеклопакеты.

Окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Двери – алюминиевые, деревянные (внутренние), алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом, металлические (наружные).

Ворота – металлические.

Крыша – совмещенная.

Кровля – рулонная, водосток внутренний.

Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, «Сэндвич» панели, ламели, цоколь – гранитная плитка.

Технические показатели

Площадь застройки	*- 6 336,16 м^2,*
Общая площадь	*- 12 304,84 м^2.*
Строительный объем, всего	*- 103 022,9 м^3,*
в том числе: ниже отметки 0,000 м	*- 20 740,8 м^3.*

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники

5-ти этажное здание с 1-но этажной пристройкой, функционально и планировочно связанные между собой на отметке 1-го этажа, сложной конфигурации в плане, имеет общие размеры в осях 72,0х43,20 м.

Проектируемое здание СКТБ КТ сблокировано со зданием наземного сегмента космической системы дистанционного зондирования Земли (НС КС ДЗЗ).

В 1-но этажной пристроенной части, размерами в осях 27,0х34,2, предусмотрены производственные участки: заготовки, закалки, механической и финишной обработки, эрозионный участок, участок воздушного компрессора, складские помещения.

На отметке 1-го этажа 5-ти этажной части здания, размерами в осях 45,0х43,2 м, предусмотрен вход в здание, размещены помещения опытно-экспериментального производства (сборочно-испытательный участок, измерительный и сварочный участки), а также технические, служебно-бытовые и административные помещения.

На 2-м этаже запроектированы помещения администрации, холл, конференц-зал на 225 мест.

На 3-м этаже предусмотрены помещения подразделений управления электронных и энергетических систем, лаборатории, «второй» свет конференц-зала на 225 мест, на 4-м этаже – помещения систем управления полетами, лаборатории, помещения администрации, на 5-м этаже – лаборатория системного проектирования, офисные и технические помещения.

Центральный холл выполнен в виде многосветного пространства – атриума.

В подземной части здания предусмотрено техническое подполье высотой 1,8 м (в чистоте) и технические помещения высотой 2,4 м (в чистоте).

Высота помещений 1-но этажной пристройки составляет 7,4 м (в чистоте), высота этажей 5-ти этажной части здания – 4,2 м.

Здание оборудовано обычной лестничной клеткой типа Л1 с оконными проемами в наружной стене, незадымляемой лестничной клеткой типа Н2 с подпором воздуха в лестничную клетку во время пожара, двумя лифтами грузоподъемностью по 1000 и 600 кг, грузовым лифтом грузоподъемностью 3000 кг.

Из подземной части здания предусмотрены изолированные выходы, выполнены выходы на кровлю здания.

Внутренняя отделка – водоэмульсионная окраска, масляная эмаль, керамическая плитка, полы – керамогранит, цементно-песчаные, коммерческий линолеум.

Витражи – алюминиевые 2-х камерные стеклопакеты.

Окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Двери – алюминиевые, деревянные (внутренние), алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом, металлические (наружные).

Ворота – металлические.

Крыша – совмещенная, вентилируемая.

Кровля – рулонная, водосток внутренний.

Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, «Сэндвич» панели, ламели, цоколь – гранитная плитка.

Технические показатели:

Площадь застройки	*- 4 079,82 м²;*
Общая площадь	*- 9 139,17 м²;*
Строительный объем, всего	*- 44 696,8 м³,*
в том числе: ниже отметки 0,000 м	*- 4 830,96 м³.*

Переходная галерея

Переходная галерея, размерами в осях 71,51х3,0 м, соединяет между собой офисный блок здания СБИК КА и здание СКТБ КТ на отметке 3-го этажа, высота составляет 3,5 м (в чистоте, max).

По оси Б/п предусмотрена наружная эвакуационная лестница.

Внутренняя отделка – водоэмульсионная окраска, алюминиевые панели (потолок), полы – керамическая плитка – не скользящая.

Витражи – алюминиевые с 3-м остеклением.

Двери – алюминиевые.
Кровля – металлическая, водосток – наружный, неорганизованный.
Наружная отделка – алюминиевые панели (кровля, обшивка опор).

Технические показатели
Площадь застройки - 272,8 м².
Общая площадь - 229,0 м².
Строительный объем - 864,0 м³.

Контрольно-пропускные пункты № 1, № 2
Одноэтажное, отдельно стоящее здание, размерами в осях 12х7,8 м, высотой 2,7 м (в чистоте).
В составе помещений пропускник, помещение для караульных, санузел.
Внутренняя отделка - водоэмульсионная окраска, керамическая плитка, полы - керамическая плитка, коммерческий линолеум.
Окна - алюминиевые.
Двери - деревянные, металлические.
Крыша - совмещенная.
Кровля - рулонная, водосток - наружный, организованный.
Наружная отделка - керамическая фасадная плитка, цоколь - сплиттерная плитка.

Технические показатели
Площадь застройки - *133,56 м².*
Общая площадь - *90,48 м².*
Строительный объем - *397,34 м³.*

Единый энергоцентр
Одноэтажное здание, отдельно стоящее, размерами в осях 23,79х14,43 м, высота составляет 4,6 м (в чистоте).
В составе энергоцентра: помещения РУ-10 кВ, РУ-20 кВ, четыре трансформаторных подстанций, помещения щитов 0,4 кВ, дизель-генераторные.
Внутренняя отделка – клеевая побелка, полы – бетонные.
Двери, жалюзийные решетки, ворота – металлические.
Крыша – совмещенная.
Кровля – рулонная, водосток – наружный, не организованный.
Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, цоколь – сплиттерные блоки.

Технические показатели
Площадь застройки - 478,05 м².
Общая площадь - 328,91 м².
Строительный объем - 1 778,54 м³.

Дизельная электростанция
1-2-х этажное, отдельно стоящее здание, размерами в осях 24,0х12,0 м, высотой 1-но этажной части 8,5 м (в чистоте), 1-го этажа 2-х этажной части – 4,2 м.
На 1-м этаже предусмотрен машинный зал, радиаторная, РУ 0,4 и 10 кВ, помещение топливных баков, насосная, на 2-м этаже (встройка)– вентиляторная, техническое помещение.
Внутренняя отделка – известковая побелка, водоэмульсионная окраска, полы – бетонные, цементно-песчаные.
Окна – алюминиевые.
Двери, жалюзийные решетки, ворота – металлические.
Крыша – совмещенная.
Кровля – рулонная, водосток – наружный, организованный.
Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, цоколь – сплиттерная плитка.

Технические показатели

Площадь застройки	- 420,64 м^2.
Общая площадь	- 418,41 м^2.
Строительный объем	- 3 159,40 м^3.

Автономная котельная на жидком топливе

1-но этажное, отдельно стоящее здание, размерами в осях 24,0х18,0 м, высотой 4,5 м (в чистоте).

На 1-м этаже предусмотрен котельный зал, диспетчерская, кладовая, душевая с санузлом.

Внутренняя отделка – клеевая побелка, керамическая плитка, полы – бетонные, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

Окна – алюминиевые.

Двери, жалюзийные решетки, ворота – металлические.

Крыша – совмещенная.

Кровля – рулонная, водосток – наружный, организованный.

Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, цоколь – сплиттерная плитка.

Технические показатели

Площадь застройки	- 469,00 м^2.
Общая площадь	- 416,93 м^2.
Строительный объем	- 2 787,00 м^3.

Хозяйственный блок

1-но этажное, отдельно стоящее здание, размерами в осях 36,0х24,0 м, высотой 4,1 м (в чистоте).

В составе помещений предусмотрена автостоянка на 12 машин, насосная, вентка-мера, электрощитовая, автомойка с изолированным въездом, помещение для зарядной с тамбур-шлюзом, помещение персонала с санузлом и душевыми кабинами.

Внутренняя отделка – клеевая побелка, керамическая плитка, полы – керамическая плитка.

Окна – алюминиевые.

Двери, жалюзийные решетки, ворота – металлические.

Крыша – совмещенная.

Кровля – рулонная, водосток – наружный, не организованный.

Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, цоколь – сплиттерная плитка.

Технические показатели

Площадь застройки	- 967,06 м^2.
Общая площадь	- 827,55 м^2
Строительный объем	- 3 932,00 м^3.

Канализационная насосная станция

1-но этажное, отдельно стоящее здание, размерами в осях 3,6х3,6 м, высотой 2,4 м (в чистоте).

Внутренняя отделка – клеевая побелка, полы – бетонные.

Двери – металлические.

Крыша – совмещенная.

Кровля – рулонная, водосток – наружный, неорганизованный.

Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, цоколь – сплиттерный блок.

Технические показатели

Площадь застройки	*- 14,47 м^2.*
Общая площадь	- 9,61 м^2.
Строительный объем	- 35,71 м^3.

При корректировке проекта внесены следующие изменения:

добавлено КПП №2 в связи с требованиями по укрепленности объекта;

изменение размера зданий КПП-12,0х7,6 взамен ранее запроектированного здания КПП размером 6,0х6,0;

в здании СБИК КА увеличена длина воздушного шлюза;

в здании СБИК КА увеличение толщина утеплителя в наружных ограждающих сэндвич панелях;

в здании СБИК КА в подвале добавлено помещение трансформаторной с противопожарной дверью;

корректировка наружного ограждения производственного блока.

6.2.4 Конструктивные решения

Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов

Уровень ответственности зданий - I.

Степень огнестойкости производственного блока - IIIа,

административного блока -II.

Конструктивная схема – каркасная. Каркас здания подвала из монолитного железобетона, выше металлический. Пространственная жесткость и устойчивость каркаса из монолитного железобетона обеспечивается совместной работой несущих конструкций, образованных системой столбов (колонн), горизонтальных дисков перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости (стен подвала) и жестким сопряжением колонн и диафрагм жесткости со свайным фундаментом – состоящим из столбчатых и ленточных перекрестных фундаментов.

Изменения внесенные в проект в процессе строительства и на основании дополнительных заданий на корректировку:

по результатам динамических и статических испытаний свай для основной части свай уменьшена длина свай - приняты С6-30 в место С7-30 по ГОСТ19 804-91;

ростверк под компактный антенный полигон (CATR) отделен от ростверка основного здания деформационным швом;

монтажные отверстия (в местах прохождения инженерных коммуникаций) в кирпичных и железобетонных стенах заделаны системой PIRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI S90 (Пиро - Сейф универсальной переборкой КОМБИ S90) (производитель - svt BRANDSCHUTZ).

огнезащита металлоконструкций для административного блока – II степень огнестойкости приведена в таблице.

№ п/п	Наименование элемента металлоконструкции	Минимальный предел огнестойкости, мин.	Способ защиты
1	Колонны	120	Окраска огнезащитным составом PIRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A2 – 120 мин. (толщина 1,8 мм при приведенной толщине металла 7,32 мм)
2	Связи вертикальные, балки лестничных площадок	60	Окраска огнезащитным составом PIRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A2 – 60 мин. (толщина 1,4 мм при приведенной толщине металла 6,49 мм)
	Косоуры лестничных клеток		Штукатурка (огнезащитная) PIRO-SAFE VERMICOAT FIRE – 60 мин. (толщина 40 мм)
3	Балки, несущие конструкции междуэтажных перекрытий	45	Окраска огнезащитным составом PIRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A2 – 45 мин. (толщина 2,0 мм при приведенной толщине металла < 10 мм и толщина 1,9 мм при приведенной толщине металла > 10 мм)

4	Элементы покрытия – балки, прогоны, настилы	15	Окраска огнезащитным составом PIRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A2 – 15 мин. (толщина 0,65 мм при приведенной толщине металла < 10 мм и толщина 0,6 мм при приведенной толщине металла > 10 мм)

Огнезащита металлоконструкций для производственного блока – IIIа степень огнестойкости приведена в таблице (см. ниже).

№ п/п	Наименование элемента металлоконструкции	Минимальный предел огнестойкости, мин.	Способ защиты
1	Колонны, стойки и кайоны фахверка и внутренних этажерок, связи вертикальные. Балки второстепенные и настилы технических площадок. Элементы покрытия – балки, фермы, прогоны, настилы	15	Окраска огнезащитным составом PIRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A2 – 15 мин. (толщина 0,35 мм при приведенной толщине металла ≥ 12 мм) (толщина 0,5 мм при толщине металла от 10 до 12 мм) (толщина 0,65 мм при толщине металла < 10 мм)
2	Балки лестничных площадок	60	Окраска огнезащитным составом PIRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A2 – 60 мин. (толщина 1,4 мм при приведенной толщине металла 6,49 мм)
	Косоуры лестничных клеток		Штукатурка (огнезащитная) PIRO-SAFE VERMICOAT FIRE – 60 мин. (толщина 40 мм)

Ростверк под компактный антенный полигон (CATR) отделен от ростверка основного здания деформационным швом.

Реверберирующая акустическая камера (RAC) состоит из акустической камеры, рупорной комнаты и поперечного бетонного канала.

Камера представляет собой железобетонную конструкцию, отделенную от основного здания СБИК КА виброизоляторами GERB.

Реверберирующей камерой на отм. 0,000 является большая комната, с внутренними размерами 7,94 м х 9,70 м х 12,60 (h) м, стены, потолок, и пол которой выполняется из самоуплотняющегося бетона класса В40 +В35 толщиной 30+50 сантиметров.

Главный вход расположается в передней части и является проемом размером 5,0 м х 6,50 (h) м, закрывающимся 60-ти сантиметровой дверью, выполнанной из металлического каркаса и заполненной самоуплотняющимся бетоном. Дверь представляет собой 60-ти тонную сплошную конструкцию.

Армирование стен, потолка и пола выполнено сетками по граням из арматуры ∅12+∅40 А 600 С (СТО АСЧМ 7-93) с шагом арматуры 250мм в двух направлениях.

В процессе корректировки металлический каркас здания СБИК КА разбит на 6 блоков № 1+№ 6 и наружное ограждение.

Блок №1 состоит из металлического однопролетного каркаса в осях Р-Ю/11-26 с пролетом 30,5 м и пристроенного каркаса в поперечном направлении в осях 28-30/У-Ю с пролетом 10,15 м. Общие размеры каркаса блока в осях Р-Ю/11-30 м. Высота до низа несущих конструкций 16,25 м.

Колонны каркаса и фахверка приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: К1 -20х290/-12х950; К2 -16х290/-12х650; К3 -25х290/-12х540; К4 -14х290/-8х360; К5 -18х290/-10х360 по ГОСТ19 903-74.

Ферма двухскатная пролетом 28,83 м с высотой на опоре 2,056 м, в пролете 2,488 м с поясами двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: -12х250/-12х250 по ГОСТ19 903-74, раскосы из квадратных труб 140х6, 200х8 по ГОСТ 30 245-89.

Балки пристроенного в осях 28-30 каркаса и встроенной площадки в осях 11-20 приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: Б8 -12х180/-8х276; Б9 -16х290/-8х360; Б10 -16х290/ -10х360; Б11 -14х290 / -8х360; Б12 -12х240/ -8х360 по ГОСТ19 903-74, из прокатных двутавров колонных, балочных и широкополочных Б1 - 25К1, Б3 - 20Б1, Б2 -25Ш1, Б4 - 20Ш1 по СТО АСЧМ20-93, подвесных путей Б14 -24М по ГОСТ19 425-74.

Распорки связевых блоков по верхнему поясу ферм и балок пристроенного пролета приняты из труб ∅159х4, ∅108х4 по ГОСТ10704-91, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали ∅25 по ГОСТ2590-88.

Распорки по нижнему поясу ферм основного пролета приняты из труб ∅108х4 по ГОСТ10704-91.

Распорки связевого блока по торцевому фахверку по оси 26/Р-Ю приняты из труб РС2 - ∅108х4, РС1 - ∅159х4 по ГОСТ10704-91, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-4 ∅25 по ГОСТ2590-88.

Распорки и связи по продольным осям Р,Ю основного блока приняты РС-1,СВ3 из трубы ∅159х4 по ГОСТ10704-91, балок Б-13 -из квадратной трубы140х6 по ГОСТ 30 245-89,балок из составного двутавра Б8 -12х180/-8х276 по ГОСТ19 903-74.

Связи пристроенного пролета по оси 30 приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-4 ∅25 по ГОСТ2590-88 между колоннами.

Косоуры под сборные железобетонные ступени лестничных маршей приняты из прокатного швеллера [20П по ГОСТ 8240-97

Прогоны по основному блоку приняты гнутые профили Z - образного сечения с высотой стенки 260 мм, полки верхней - 59 мм, нижней-65 мм, по пристроенному блоку С образного сечения с высотой стенки 280 мм, полки -80 мм. Профили выполнены из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм.

Распорки между прогонами кровли РК1 выполнены из оцинкованной стали толщиной 1мм в виде гнутых швеллеров [200х40х1.

Тяжи между прогонами кровли выполнены из круглой стали СВ5 - ∅12 по ГОСТ2590-88 .

<u>Блок № 2</u> состоит из однопролетного металлического каркаса в осях Т/1-Ю/4-9, с пролетом для балок покрытия 10,3 м в осяхМ-Р/11-21/1. Высота до низа несущих конструкций 14,46 м.

Колонны каркаса и фахверка приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: К1 -16х290/-8х360; К2 -16х180/-8х360; по ГОСТ19 903-74, колонн парапета К-3 из квадратных труб 160х5 по ГОСТ 30 245-89.

Основные балки покрытия пролетом 19,55м приняты переменного двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок в середине пролета Б1 -20х320/-10х730; на конечных участках балок с переменной стенкой Б-3-20х320/-10х730 ÷-10х617

Балки каркаса фахверка и встроенной площадки в осях У/4 -Ф/3 приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: Б2 -10х180/-6х290; Б4 -12х180/-6х290; Б5 -16х290/ -10х590; Б7 -16х290 / -10х360 по ГОСТ19 903-74, из прокатных двутавров колонных двутавров Б1 - 35К1 по СТО АСЧМ20-93, из прокатных швеллеров [20П по ГОСТ 8240-97.

В фахверке по оси 4 (в осях Ю-Э) установлены связи горизонтальные и подкосы сечением СВ1 из трубы ∅159х4 по ГОСТ10704-91. Для передачи нагрузок от балок покрытия на основные колонны фахверка использована ферма (в осях Э - Ш) состоящая из поясов - балки сечением Б7, стойки из колонного профиля - К1, раскосы Рс1 из трубы ∅159х4 по ГОСТ10704-91.

В фахверке по оси 9 (в осях Ю-Т/1) для передачи нагрузок от балок покрытия на основные колонны фахверка использованы промежуточные балки

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В фахверке по оси Т/1 (в осях7/1-9) и по оси К (в осях6/1-5/1) связи горизонтальные и подкосы сечением СВ1 из трубы Ø159х4 по ГОСТ10704-91.

Распорки между балками покрытия приняты из труб Ø108х4 по ГОСТ10704-9, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-4 Ø25 по ГОСТ2590-88 .

Прогоны кровли приняты С образного сечения с высотой стенки 280 мм, полки - 80 мм. Профили выполнены из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм.

Распорки между прогонами кровли РК1 выполнены из оцинкованной стали толщиной 1мм в виде гнутых швеллеров [200х40х1.

Блок № 3 состоит из металлического каркаса с пролетами двух направлений (с длиной балок покрытия 10,305, 8,855 м и др.) с размерами в плане 37,84х36,34 м в осях А/О - Р/11-29. Высота до низа несущих конструкций переменная.

Колонны каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: К1 -16х290/-12х650; К2 -16х290/-10х580; К3 -14х290/ -8х360; К4 -12х180 / -8х276; К5 -12х240/ -8х276 , К6 -12х180 / -6х260; К7 -14х290/ -8х360 по ГОСТ19 903-74.

Балки каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: Б6 -20х290/-10х550; Б7 -16х290/-8х480; Б8-16х290/ -12х480; Б9 -14х290 / -8х360; Б10 -16х200/ -8х360, Б11 -16х240 / -10х360, Б12 -12х240/ -6х290 , Б13 -12х240 / -8х290; Б14-10х180/ -6х260 по ГОСТ19 903-74, из прокатных двутавров широкополочных Б1-20Ш1, из прокатных колонных двутавров Б2 -35К1, из прокатных балочных двутавров Б17- 20Б1 по СТО АСЧМ20-93, из прокатных швеллеров Б3 - [20П, Б-4 -[14П по ГОСТ 8240-97, из квадратных труб Б15 - 160х5, Б17 -200 х8 по ГОСТ 30 245-89.

Стеновые прогоны приняты из прокатных швеллеров[20П по ГОСТ 8240-97.

В фахверке по оси М (в осях 11-12) установлены связи горизонтальные и подкосы сечением СВ1 из трубы Ø159х4 по ГОСТ10704-91.

На разрезах по оси Д, 16, 21, 24и25 распорки между колоннами приняты из труб Ø108х4 по ГОСТ10704-9, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-2 Ø25 по ГОСТ2590-88 .

Распорки между балками покрытия приняты из труб Ø108х4 по ГОСТ10704-9, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-4 Ø25 по ГОСТ2590-88 .

Настил на отмете14,140 м в осях М-Р/10-21 по балкам каркаса из рифленой стали толщиной 5 мм по ГОСТ8568-77 с ребрами из гнутого уголка L70х70х4 .

Прогоны кровли приняты С образного сечения для ПК1 с высотой стенки 160 мм, полки - 70 мм, для ПК2 с высотой стенки 280 мм, полки - 80 мм. Профили выполнены из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм.

Распорки между прогонами кровли РК1 выполнены из оцинкованной стали толщиной 1 мм в виде гнутых швеллеров [200х40х1.

Тяги между прогонами кровли выполнены из круглой стали СВ3 - Ø12 по ГОСТ2590-88 .

Блок № 4 состоит из металлического каркаса с пролетами двух направлений (с длиной балок покрытия 13,785, 5,105 м и др.) с размерами в плане 30,99х33,33 м в осях Г - Т/1-9. Высота до низа несущих конструкций в осях Г-П/1 / 1-4 -4,65 м, в осях Г-П/1 / 4-5 -7,696 м, в осях К/1-Т/1 / 5-9 -14,68 м.

Колонны каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: К1 -16х290/-8х360; К2 -16х180/-8х360; по ГОСТ19 903-74.

Балки каркаса и площадок приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: Б1 -20х290/-10х540; Б2 -16х290/-8х540; Б3-20х290/ -10х440; Б4 -16х180 / -10х368; Б5 -16х300/ -10х360 , Б6 -12х180 / -6х290; Б7 -12х135/ -10х276, Б8 -12х180 / -6х240; Б10-10х290/ -6х240, Б14 -16х300/-6х360; Б15 -16х300/-6х320; Б16-16х260/ -6х290 по ГОСТ19 903-74, из прокатных двутавров широкополочных Б9-20Ш1 по СТО АСЧМ20-93, из прокатных швеллеров Б11 - [20П по ГОСТ 8240-97, подвесных путей Б12 -36М, Б13 -30М по ГОСТ19 425-74.

По осям 1, 4 установлены связи горизонтальные и подкосы сечением СВ1 из трубы Ø159х4 по ГОСТ10704-91.

МЕМОСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На разрезах по оси Д, 16, 21, 24и25 распорки между колоннами приняты из труб ∅108х4 по ГОСТ10704-9, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-2 ∅25 по ГОСТ2590-88.

Косоуры лестниц приняты из прокатных швеллеров [24У по ГОСТ 8240-97.

Каркас лестничных ступеней принят из уголка 50х5 по ГОСТ8509-93 и листовой просечно вытяжной (чечевичной) стали.

Распорки между балками покрытия приняты из труб ∅108х4 по ГОСТ10704-9, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-4 ∅25 по ГОСТ2590-88.

Прогоны кровли приняты С образного сечения для ПК1 с высотой стенки 160 мм, полки - 70 мм, для ПК2 с высотой стенки 260 мм, полки -80мм. Профили выполнены из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм.

Распорки между прогонами кровли РК1 выполнены из оцинкованной стали толщиной 1мм в виде гнутых швеллеров [200х40х1.

Тяжи между прогонами кровли выполнены из круглой стали СВ2 - ∅12 по ГОСТ2590-88.

Блок № 5 состоит из металлического каркаса с пролетами двух направлений (7,400 м, 4,150 м и др.) в осях Аа - Г/1а-12 с размерами в плане 20,6х53,8 м. Высота до низа несущих конструкций покрытия -11,6 м.

Колонны каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: К1 -16х180/-10х368; К2 -20х290/-10х350; К3 -16х290/-8х360; К4 -20х180 / -10х320; К5 -16х290/ -10х360, К6 -12х180 / -8х276 по ГОСТ19 903-74, стойки парапета Ст1 приняты из квадратных труб 160х5 по ГОСТ 30 245-89.

Балки каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: Б2 -16х180/-10х368; Б3 -12х240/-8х360; Б4-20х180/-12х360; Б5 -16х240 / -10х360; Б6 -12х180/ -6х290, Б7 -12х180 / -8х276 по ГОСТ19 903-74, из прокатных двутавров широкополочных Б1-20Ш1 по СТО АСЧМ20-93, из прокатных швеллеров Б8 - [20П, Б9 - [16П, Б10,Б11 - [10П по ГОСТ 8240-97.

По оси Аа, Га в качестве распорок приняты балки Б3 между колоннами раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ-2 ∅25 по ГОСТ2590-88.

Связи в сечениях12-12, 13-13 выполнены в виде диагональных распорок из связей СВ1- квадратных труб 160х5 по ГОСТ 30 245-89.

Распорки между балками покрытия СВ2 приняты из труб ∅108х4 по ГОСТ 10704-9, раскосы приняты в виде тяжей из круглой стали СВ3 ∅25 по ГОСТ2590-88.

Косоуры под сборные железобетонные ступени лестничных маршей предусмотрены из балок Б11,Б11.

Прогоны кровли ПК1 приняты С образного сечения с высотой стенки 280 мм, полки - 80 мм. Профили выполнены из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм.

Распорки между прогонами кровли РК1 выполнены из оцинкованной стали толщиной 1мм в виде гнутых швеллеров [200х40х1.

Тяжи между прогонами кровли выполнены из круглой стали СВ4 - ∅12 по ГОСТ2590-88.

Блок № 6 состоит из одно пролетного металлического каркаса в осях А - Ю/9-10 с размерами в плане 21,2х66,2 м. Высота до низа несущих конструкций ферм 13,785. Блок оборудован краном опорного типа грузоподъемностью 10 т.

Колонны каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: К1 -20х290/-12х950; К2 -25х290/-12х545; К3 -16х290/-8х360 по ГОСТ19 903-74, колонн парапета Ст1 из квадратных труб 160х5 по ГОСТ 30 245-89..

Балки каркаса приняты двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: Б1 -25х490/-16х640; Б2 -16х290/-10х360; Б3-16х180/-8х360; Б4 -12х240 / -6х290; Б5 -12х160/ -6х240, Б10 -12х180/ -8х370 по ГОСТ19 903-74, из прокатных двутавров широкополочных Б6-20Ш1, колонных двутавров Б7-40К2, балочных двутавров Б8 -30Б1 по СТО АСЧМ20-93, из прокатных швеллеров Б9 - [24У по ГОСТ 8240-97.

МЕМСАРАПТАМА • ГОССЭКСПЕРТИЗА

Ферма двухскатная пролетом 21,20 м с высотой на опоре 1,673 м, в пролете 1,989 м с поясами двутаврового составного симметричного сечения с размерами пластин полок / стенок: - 12х250/-12х250 по ГОСТ19 903-74, раскосы и стойки из квадратных труб 140х6 по ГОСТ 30 245-89.

Распорки связевых блоков по верхнему поясу ферм и балок пристроенного пролета приняты из труб СВ1-∅159х4, по ГОСТ10704-91, раскосы приняты в виде тяжей из круглой сталиСВ2 - ∅25 по ГОСТ2590-88.

Связи по нижнему поясу ферм приняты в виде распорок из балок Б5 и диагональных связей из труб Рс3-∅133х3,5 по ГОСТ10704-91.

Между основными колоннами и колоннами фахверка по оси Ю на отметке 8,180 м выполнена связь распорка из труб СВ1-∅159х4 по ГОСТ10704-91.

В каркасе по оси 9 (в осях Н - К) связи горизонтальные и подкосы сечением СВ1 из трубы ∅159х4 по ГОСТ10704-91. Колонны над проемами оперты на промежуточные балки Б1 передающие нагрузки на колонны примыкающие к проемам.

В каркасе по оси 10 (в осях Н - К) связи горизонтальные и подкосы сечением СВ1 из трубы ∅159х4 по ГОСТ10704-91. Колонны над проемами оперты на промежуточные балки Б1 передающие нагрузки на колонны примыкающие к проемам. Колонны над проемом в осях Ю-Ф/1 оперты на промежуточную конструкцию в виде фермы передающие нагрузки на колонны примыкающие к проемам. Верхний и нижний пояс фермы, опорный раскос принят из балочного профиля Б2, стойки из колонного профиля К1, раскосы Рс1- из квадратных труб 160х8 по ГОСТ 30 245-89.

Прогоны кровли ПК1 приняты С образного сечения с высотой стенки 280 мм, полки – 80 мм. Профили выполнены из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм.

Распорки между прогонами кровли РК1 выполнены из оцинкованной стали толщиной 1 мм в виде гнутых швеллеров [200х40х1.

Марка стали для основных металлических конструкций каркаса всех блоков принятаС235, С255, С345 по ГОСТ 27772-88.

Наружные стены

Наружные стены производственного здания СБИК КА с отм. 0,000 до отм. 2.400 выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/35/ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 250 мм и утепленные минераловатными плитами ISOVER-RKL толщиной 150 мм с облицовкой фасадной системой Tonality производства Creaton. С отметки +2,400 и выше – из панелей «Венталл-С3мм» производства «RUUKKI mor with metals» толщиной 250 мм.

Стены Акустической камеры RAC – железобетонные с утеплением плитами ППЖ-200 ГОСТ 9573-96 толщиной 210 мм и облицовкой фасадной системой Tonality производства Creaton.

Наружные стены административного здания СБИК КА – из навесных панелей «Венталл-С3мм» производства «RUUKKI mor with metals» толщиной 150 мм с облицовкой фасадной системой Tonality производства Creaton.

Наружные стены цоколя до отм. + 0,360 с облицовкой гранитной плиткой.

Изнутри наружные не капитальные стены офиса из сэндвич панелей по всему периметру до отм. +2,400 дополнительно усилены стальной, сваренной в соединениях решеткой из прутьев толщиной не менее 10 мм, размерами ячейки 150 х 150 мм.

Перегородки – керамический кирпич КОРПо 1НФ/100/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм, 250 мм на цементно-песчаном растворе М50 с конструктивным армированием (120 мм – армируется сеткой из Ø4 Вр-I ячейкой 80 х 80 мм через 4 ряда кладки; 250 – через 5 рядов кладки). Все кирпичные перегородки закреплены к несущим конструкциям каркаса по вертикали анкерами с шагом: для перегородок толщиной 120 мм – через 12 рядов кладки, для 250 мм – через 15 рядов по узлу 28, серия 1.431.6-28, в.1. Перегородки каркасно-обшивные из гипсокартона толщиной 100 мм и 115 мм, монолитного железобетона в подвале толщиной 200 мм.

Крыша – совмещенная с внутренним водостоком.

Кровля производственных корпусов – мембранная (уклон 3%) состоит из:

Гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана типа ПРОТАН толщиной 1,2 мм).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Жесткого минераловатного утеплителя повышенной плотности РУФФ БАТС В толщиной 40 мм.

Жесткого минераловатного утеплителя повышенной плотности РУФФ БАТС Н толщиной 250 мм.

Пароизоляции.

Оцинкованного и окрашенного профлиста Н60-845-0,7.

Кровля административного здания – мембранная (уклон 3%), вентилируемая, состоит из:

Гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана типа ПРОТАН толщиной 1,2 мм).

Жесткого минераловатного утеплителя повышенной плотности РУФФ БАТС В толщиной 40 мм.

Жесткого минераловатного утеплителя повышенной плотности РУФФ БАТС толщиной 180 мм, имеющего вентиляционные канавки.

Пароизоляции.

Оцинкованного и окрашенного профлиста Н60-845-0,7.

Кровля навесов в осях Ю-Р/28-30 – неутепленная (уклон 10%) состоит из оцинкованного и окрашенного профлиста ВН45 (цвет RAL 9006).

Кровля навесов в осях А0-Л/25-29 и А0-Д/14-25 – мембранная (уклон 3%) состоит из:

Гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана типа ПРОТАН толщиной 1,2 мм).

Жесткого минераловатного утеплителя повышенной плотности РУФФ БАТС В толщиной 40 мм.

Оцинкованного и окрашенного профлиста Н60-845-0,7.

Основными несущими конструкциями металлического каркаса служат: металлические колонны (основные) с жестким сопряжением с фундаментами, колонны фахверка, фермы, ригели и прогоны покрытия, ригели продольного и поперечного фахверка, связи по колоннам и фермам. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается их совместной работой.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С6-30, С7-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 58,5 тс.

Ростверки монолитные железобетонные столбчатые размерами в плане 1500х1500 мм высотой 600 мм по кустам из четырех свай и ленточные перекрестные сечениями 600х800(h) и 600х1550(h) мм с утолщениями в местах пересечений (в виде вутов) при рядовом расположении свай. При двухрядном расположении свай перекрестные ростверки приняты сечениями 1400х600(h), 1500х600(h) и 1900х600(h) мм. Ростверки выполнены из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, В/Ц=0,55 морозостойкости F75 на портландцементе.

Под ростверками предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 на портландцементе и утрамбованный щебень толщиной 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,700 м выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Армирование столбчатых ростверков и пересечений ленточных ростверков с вутами выполнено сетками в верхней и нижней зонах. Арматура нижних сеток принята Ø32А-III, Ø25А-III, Ø14А-III , верхней сетки Ø12А-III. Шаг рабочих стержней сеток принят 100 мм двух направлений. Армирование ленточных ростверков сечениями 600х800(h) и 600х1550(h) мм выполнено пространственными каркасами с рабочее арматурой в верхней и нижней зонах по 5Ø20 А-III, 5Ø25 А-III, по боковым граням установлено дополнительно 1+3 стержня Ø12AIII. Поперечная арматура принята в виде трех двухсрезных хомутов Ø10А-I с шагом 200 мм. В местах пересечений в нижней зоне ленточных ростверков установлена дополнительная арматура 5Ø32 А-III, 5Ø28 А-III, 5Ø25 А-III, 5Ø22 А-III, в верхней зоне ленточных ростверков установлена дополнительная арматура 5+9Ø32 А-III, 5Ø25 А-III, 5Ø20 А-III .

Армирование ленточных ростверков сечениями 1400x600(h), 1500x600(h) и 1900x600(h) мм выполнено пространственными каркасами с рабочее арматурой в верхней зоне 8÷10∅16 А-III и нижней зоне 8÷10∅25 А-III. Поперечная арматура принята в виде трех двухсрезных хомутов Ø8А-I и двух шпилек Ø8А-I с шагом 150 мм. В местах пересечений в нижней зоне ленточных ростверков установлена дополнительная арматура 8÷10∅25А-III, в верхней зоне ленточных ростверков установлена дополнительная арматура 8÷10∅16 А-III.

Плита пола подвала монолитная железобетонная толщиной 1000, 800, 200 мм выполнена из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, В/Ц=0,55 морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование пола подвала толщиной 200, 300 мм выполнено сетками по граням пола. Арматура сеток принята в верхней зоне ∅12А-III, в нижней зоне ∅16А-III, ∅12А-III, с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются фиксаторами из арматуры ∅8А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Армирование пола подвала толщиной 1000 и 800 мм выполнено сетками по граням пола. Арматура сеток принята в верхней зоне ∅16А-III, ∅14А-III в нижней зоне ∅22А-III, ∅16А-III, ∅14А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются фиксаторами из арматуры ∅8А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

В зоне максимальных моментов в верхней и нижней зонах установлена дополнительная арматура ∅32А-III, ∅14А-III в двух направлениях.

Стены подвала наружные и внутренние монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование стен подвала выполнено сетками по граням стен. Арматура сеток вертикальная принята ∅14А-III, ∅12А-III с шагом 200 мм, горизонтальная арматура принята ∅12А-III с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры ∅10А-I с шагом 300x400 мм.

Столбы (колонны) подвала приняты монолитные железобетонные сечениями 500x500, 500x600, 500x900, 500x700, 600x600, 600x700, 700x700, 700x800, 700x900, 700x1400, 700x1500, 1050x1550, 1150x1650 и 1400x1500 мм (и др.) из бетона класса В25 по прочности на сжатие водонепроницаемости W6, В/Ц=0,55 морозостойкости F75 на портландцементе.

Столбы (колонны) подвала установлены на столбчатые ростверки и на пересечении ленточных ростверков.

Армирование столбов (колонн) выполнено пространственными каркасами. Продольная вертикальная арматура принята в виде выпусков арматуры из ростверков ∅18А-III, ∅20А-III, ∅22А-III установленных по граням столбов с шагом 100, 200÷230 мм. Поперечная арматура принята в виде хомутов и шпилек Ø6А-I с шагом 150 мм по высоте. В оголовках столбов установлены по вертикали две сетки косвенного армирования с арматурой Ø12А-III с шагом 150 мм в двух направлениях.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные приняты толщиной 200, 300, 500, 650 и 1000 мм из бетона класса В25.

Армирование плиты перекрытия Птм-1 толщиной 650 и 500 мм по верхней и нижней грани выполнено сетками. Продольная арматура сеток в верхней зоне и нижней зонах принята ∅12А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. По осям столбов в теле плиты в продольном и поперечном направлениях установлены пространственные каркасы. Продольная арматура пространственных каркасов принята 4∅25А-III, 4∅20А-III в верхней зоне и 4∅25А-III, 4∅16А-III в нижней зоне, поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 200 мм. В плите на приопорных участках столбов установлена дополнительная арматура ∅25А-III, ∅22А-III, ∅20А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В пролетах плит в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура ∅14А-III с шагом 200 мм.

Армирование плиты перекрытия Птм-2÷9 толщиной 500, 300 и 200 мм по верхней и нижней грани выполнено сетками. Продольная арматура сеток в верхней зоне и нижней зонах принята ∅12А-III, ∅14А-III, ∅16А-III, ∅18А-III, с шагом 200 мм в двух направлениях.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

По осям столбов в теле плиты в продольном и поперечном направлениях установлены пространственные каркасы. Продольная арматура пространственных каркасов принята 4∅25А-III, 4∅20А-III в верхней зоне и 4∅25А-III, 4∅16А-III в нижней зоне, поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 200 мм. В плите на приопорных участках столбов установлена дополнительная арматура ∅22А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В пролетах плит в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура ∅14А-III, ∅20А-III с шагом 200 мм.

Армирование плиты перекрытия Птм-10 толщиной 1000 мм по верхней и нижней грани выполнено сетками. Продольная арматура сеток в верхней зоне принята ∅28А-III , ∅25А-III с шагом 150 мм и нижней зонах принята ∅16А-III с шагом 150 мм в двух направлениях. По осям столбов в теле плиты в продольном и поперечном направлениях установлены пространственные каркасы. Продольная арматура пространственных каркасов принята 6∅28А-III в верхней зоне и 6∅16А-III в нижней зоне, поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 200 мм. По боковым граням установлено дополнительно 1+2 стержня Ø12AIII. В плите на приопорных участках столбов установлена дополнительная арматура ∅12А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Балки плиты перекрытия Птм-9 монолитные железобетонные приняты сечениями 430х500(h), 600х850(h), 600х750(h) и 430х500(h) мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие.

Армирование однопролетных балок перекрытия Бм-1, Бм-2, Бм-6 сечениями 430х500(h), 600х850(h), 600х750(h) и 430х500(h) мм выполнено продольной арматурой на опорах в верхней зоне 8∅16 А-III, 4∅20 А-III+4∅16 А-III в нижней зоне 4∅25 А-III, 4∅20 А-III в пролете в верхней зоне 4∅16 А-III, 4∅20 А-III в нижней зоне 4∅25 А-III, 4∅20 А-III. По боковым граням установлены по одному стержню ∅16 А-III. Поперечная арматура прията в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 200 мм.

Армирование многопролетных балок перекрытия Бм-3, Бм-4, Бм-5 сечением 600х750(h) мм выполнено продольной арматурой на опорах в верхней зоне 8∅20 А-III, 8∅16А-III в нижней зоне 4∅14 А-III, в пролете в верхней зоне 4∅14А-III, в нижней зоне 4∅14А-III. Поперечная арматура прията в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 200 мм.

В столбах и плитах перекрытия подвала установлены закладные детали для крепления металлических колонн.

Помещение комплекса в осях Ж-К/1 и 6-9 с отметки минус 3,30 м до отметки 17,6 м (Мэ-1) выполнено в монолитном железобетоне. Стены помещения приняты монолитные железобетонные толщиной 200 мм усиленные колоннами (пилястрами) сечением 500х500 мм с шагом 2,75+3,24 м, перекрыты монолитной железобетонной плитой толщиной 200 мм. Бетон конструкций принят класса В25 по прочности на сжатие.

Армирование стен толщиной 200 мм по граням выполнено сетками. Продольная арматура сеток принята ∅12А-III, ∅14А-III, ∅18А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Армирование колонн стен выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой 8∅22А-III, поперечная в виде хомутов ∅8А-I с шагом 100, 150 мм.

Армирование плит перекрытия толщиной 200 мм по граням выполнено сетками. Продольная арматура сеток принята ∅14А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Армирование балок перекрытия сечением 500х500(h) мм выполнено пространственными каркасами. Армирование балок перекрытия сечением 500х500(h) мм выполнено продольной арматурой на опорах в верхней зоне 8∅16 А-III, 4∅16А-III, 4∅14А-III в нижней зоне 4∅14 А-III, 4∅16А-III в пролете в верхней зоне 4∅14А-III, 4∅16А-III в нижней зоне 4∅14А-III, 4∅16А-III. Поперечная арматура прията в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100, 200 мм.

Плиты перекрытия на отметках 3,600; 3,650; 8,850 и 12,850 м монолитные железобетонные толщиной130 мм выполнены из бетона класса В25 по металлическим балкам каркаса по несъемной опалубке из оцинкованного профилированного настила Н60-845-0,8 по ГОСТ.

Армирование плит перекрытия толщиной 130 мм выполнено продольными стержнями ∅14А-III установленными в гофрах профнастила по гнутым стержням ∅6А-I с шагом 300 мм. В верхней зоне плиты установлена сетка с рабочей арматурой ∅10А-III с шагом 150 мм в двух направлениях.

Стены шахт лифтов монолитные железобетонные толщиной 250 мм приняты из бетона класса В25.

Армирование стен лифта выполнено сетками по граням стен. Арматура сеток вертикальная принята ∅12А-III с шагом 200 мм, горизонтальная арматура принята ∅10А-III с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры ∅6А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники

Уровень ответственности зданий - II.

Степень огнестойкости зданий - II.

Конструктивная схема – каркасная. Каркас здания частично металлический и из монолитного железобетона. Пространственная жесткость и устойчивость обеспечивается совместной работой несущих конструкций, образованных системой колонн, горизонтальных дисков перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости и жестким сопряжением колонн и диафрагм жесткости с фундаментом.

Изменения внесенные в проект в процессе строительства и на основании дополнительных заданий на корректировку.

Пристройка

Фундамент под пристройку в осях 8с-10с / М-Н к СКТБ КТ выполнен в виде монолитной железобетонной плиты на естественном основании толщиной 1000 мм на отметке минус 3,850 м из бетона класса В25, водонепроницаемости W6 морозостойкости F75 на портландцементе по бетонной подготовке из бетона класса В7,5.

Стены по плите фундамента приняты толщиной 750 мм высотой1500 мм из бетона класса В25, водонепроницаемости W6 морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование плиты по верхней и нижней зонам выполнено сетками .Продольная арматура сеток принята ∅14 А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Для поддержки верхней сетки в проектном положении предусмотрены фиксаторы 1100х1100х975(h) мм (горизонтальные ,вертикальные - с шагом 500мм и наклонные стержни фиксатора) приняты из арматуры ∅14 А-III.

Стены по плите фундамента армируются вертикальной арматурой по граям в виде выпусков арматуры ∅14 А-III с шагом 150÷200мм, горизонтальная арматура по граням принята ∅12 А-III с шагом 200мм.Сетки по граням объединяются шпильками ∅8 А-I с шагом 400мм в двух направлениях.

Колонны монолитные железобетонные приняты сечением 400х400 мм, установлены по углам наружных стен и выполнены из бетона класса В25 на портландцементе.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой 4∅14 А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 150мм.

Безбалочная плита перекрытия Пм-1 принята толщиной 250 мм из бетона класса В25.

Армирование плиты по верхней и нижней граням выполнено сетками с продольной арматурой ∅14 А-III с шагом 200мм в двух направлениях.

В нижней зоне плиты установлена дополнительная арматура в зоне максимальных пролетных моментов ∅14 А-III с шагом 200мм в двух направлениях.

В верхней зоне плиты установлена дополнительная арматура в примыкании к колонам ∅16 А-III с шагом 200мм в двух направлениях.

МЕМОАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

По осям колонн в теле плиты установлены пространственные каркасы. Продольная арматура пространственных каркасов принята по 4∅16 А-III в верхней и нижней зонах, поперечная арматура принята в виде двух двухсрезных хомутов ∅8 А-I с шагом 100, 200мм.

В плите заложены закладные детали для крепления двутавров I 30М по ТУ14-2-427-80 для кранов.

В процессе корректировки опытно-экспериментальное производство (ОЭП) СКТБ КТ оснащено подвесными однопролетными однобалочными мостовыми кранами, грузоподъемностью – 3,2 т и 5 т.

Участок виброиспытаний оснащен подвесным однобалочным мостовым краном грузоподъемностью 1 т.

Участок контрольно-измерительных машин оснащен талью электрической канатной с уменьшенной строительной высотой.

Для удобства транспортировки тяжелого оборудования в подвал монтажный проем (и приямок) оснащен краном консольно-поворотным, электрическим, стационарным, с ручным поворотом консоли.

В связи с этим по каркасу существующего здания СКТБ КТ предусмотрены конструктивные решения по усилению.

Усиление существующих колонн выполнено металлической обоймой. Верхняя и нижняя база и стойки обоймы выполнены из прокатного уголка L110х8 по ГОСТ8509-93, соединительные планки приняты из полосы сечением -6х100 мм по ГОСТ103-87 с шагом 500мм по высоте по граням колонн.

Усиление существующих монолитных железобетонных балок выполнено путем установки по плите вдоль балки двух металлических швеллеров сечением [20 по ГОСТ8240-89. К швеллерам через промежуточную опорную пластину 400х600х8 мм по ГОСТ19 903-74 закреплены по граням балок четыре тяжа ∅ 16 А-I. Тяжи передают нагрузку на балки усиления от двух поддерживающих уголков сечением L100х10 по ГОСТ8509-93 установленных по низу балок в поперечном направлении.

В существующей плите Пм-1 предусмотрены металлические закладные детали в виде пластин толщиной 16,8мм по ГОСТ19 903-74 стянутые тяжами 8∅20 А-I, к которым через пластины закреплены подвески из двух прокатных швеллеров [10 по ГОСТ8240-97для крепления и к ним балки кранового пути из двутавра I 45М по ГОСТ19 425–74.

Существующая плита Пм11в местах установки дополнительног оборудования усилена металлическими балками из прокатного балочного двутавра Ⅰ30Б1 по ГОСТ26020-83. Балки перераспределяют нагрузку от плиты через металлические консоли на металлические обоймы из уголка по колоннам.

В существующей плите Пм-4 предусмотрены металлические закладные детали в виде пластин толщиной 16,8мм по ГОСТ19 903-74 стянутые тяжами 4∅20 А-I, к которым через пластины закреплены балки кранового пути из двутавра I 36М по ГОСТ19 425–74.

На время монтажа тяжелого оборудования, по ходу его движения к точкам закрепления, *под монолитные железобетонные существующие плиты предусмотрены разгрузочные опоры из квадратных труб.*

Разгрузочные стойки над плитой ПМ-2 и под плитой выполнены из квадратной трубы 300х7 по ГОСТ30245-2003, опорные базы в верхней и нижней части стоек выполнены из листовой стали толщиной 10, 8 мм.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С1-30 и С10-30 по ГОСТ19 804-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваи – С1-30-62,6 тс, на сваи С7-30-47,1 тс.

Ростверки монолитные железобетонные столбчатые размерами в плане 1500х1500, 1800х1800 и 750х1500 мм высотой 800 мм по кустам из пяти-четырех свай и ленточные перекрестные сечениями 500х500(h) и 500х800(h) мм при рядовом расположении свай. Ростверки выполнены из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Под ростверками предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 на портландцементе и утрамбованный щебень толщиной 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,700 м выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Армирование столбчатых ростверков выполнено сетками в верхней и нижней зонах. Арматура нижних сеток принята ∅25А-III, ∅20А-III , верхней сетки ∅14А-III, ∅12А-III. Шаг рабочих стержней сеток принят 200 мм двух направлений. Для поддержки верхней сетки в проектном положении предусмотрена поперечная арматура ∅8А-I с шагом 200 мм двух направлений. Армирование ленточного ростверка выполнено в верхней и нижней зонах по 3∅22 А-III, по боковым граням установлено дополнительно по одному стержню Ø12AIII. Поперечная – двухсрезный хомут Ø8А-I с шагом 200 мм.

Стены подвала монолитные железобетонные толщиной 200 и 300 мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование стен подвала выполнено сетками по граням стен. Арматура сеток принята ∅12А-III с шагом 150 мм вертикальная и 200 мм горизонтальная. Сетки объединяются шпильками из арматуры ∅10А-I с шагом 300х400 мм.

Колонны монолитные железобетонные сечением 400х400 мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие. Основной шаг колонн в поперечном направлении принят 12,0; 7,5; 6,0 м, в продольном направлении – 6,0 м.

Армирование колонн выполнено пространственными каркасами. Продольная арматура принята, для колонн Км-1, Км-1*, Км-2, Км-3-4∅25 А-III, для колонн Км-4, Км-5, Км-5*, Км-7, Км-10, Км-12, Км-13, Км-13*, Км-18, Км-19, Км-19*-4∅25А-III, 4∅25А-III+8∅16 А-III. Продольная арматура принята, для колонн Км-8, Км-9*-4∅16 А-III, для колонн Км-14, Км-11, Км-11*, Км-21, Км-21*, Км-25, Км-27-4∅20 А-III, 4∅25 А-III+8∅20 А-III. Продольная арматура принята, для колонн Км-15 -12∅25 А-III, для колонн Км-16, Км-17, Км-22, Км-23, Км-24 , Км-26-4∅20 А-III+4∅16 А-III, 4∅25 А-III+4∅16 А-III.

Поперечная арматура принята в виде хомутов Ø8А-I с шагом 150 мм.

Балки перекрытий монолитные железобетонные сечениями 400х1000(h), 400х600(h) и 400х500(h) мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие.

Армирование двухпролетных балок перекрытия Бм-1, Бм-1* сечением 400х1000(h) мм, выполнено продольной арматурой на опорах в верхней зоне 4∅32 А-III + 4∅25 А-III, в нижней зоне 4∅25 А-III, в пролете в верхней зоне 4∅25 А-III, в нижней зоне 6∅25 А-III. По боковым граням установлены по два стержня ∅12 А-III объединенные шпильками Ø10А-I с шагом 500 мм. Поперечная арматура прията в виде двух двухсрезных хомутов Ø10А-I с шагом 100,150 мм.

Армирование балок перекрытия Бм-2, Бм-3 сечением 400х600(h) мм, выполнено продольной арматурой на опорах в верхней зоне 3∅25 А-III, 2∅16А-III в нижней зоне 2∅25 А-III, в пролете в верхней зоне 2∅25 А-III, 2∅16А-III, в нижней зоне 5∅25 А-III, 3∅25А-III Поперечная арматура прията в виде одного двухсрезного хомута с шагом 100 и 150 мм.

Армирование балки перекрытия Бм-4 сечением 400х1000(h) мм, выполнено постоянной продольной арматурой на опорах в верхней зоне 4∅25 А-III, в нижней зоне 4∅28 А-III. Поперечная арматура прията в виде двух двухсрезных хомутов Ø10А-I с шагом 100 мм.

Армирование балки перекрытия Бм-5 сечением 400х500(h) мм, выполнено постоянной продольной арматурой на опорах в верхней зоне 3∅25 А-III, в нижней зоне 2∅22 А-III. Поперечная арматура прията в виде одного двухсрезного хомута Ø10А-I с шагом 150 мм.

Стены внутренние, стены шахт лифтов и лестничных клеток монолитные железобетонные приняты толщиной 200 и 400 мм из бетона класса В25.

Армирование внутренних стен, стен шахт лифтов и лестничных клеток выполнено сетками по граням стен. Арматура сеток принята ∅12А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются шпильками из арматуры ∅10А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке. Над дверными проемами в стенах установлена дополнительная арматура по расчету.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные приняты толщиной 200 мм из бетона класса В25.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Армирование плиты перекрытия Пм-1 по верхней и нижней грани выполнено сетками с арматурой ∅14А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. По осям колон в поперечном направлении (оси 1с/Ж-Н, 2с/Ж-Н, 3с/Ж-Н) и по продольным осям (3-4/Ж÷Н) установлены по два пространственных каркаса. Продольная арматура пространственных каркасов принята 4∅22А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 200, 100, 80 мм. На приопорных участках колонн установлена дополнительная арматура ∅18А-III, ∅14А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В пролетах плит в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура ∅14А-III с шагом 200 мм.

Армирование плиты перекрытия Пм-2÷Пм-12 по верхней и нижней грани выполнено сетками с арматурой ∅14А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. По осям колон в продольном и поперечном направлениях установлены по два пространственных каркаса. Продольная арматура пространственных каркасов принята 4∅22А-III, поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 200, 100, 80 мм. На приопорных участках колонн установлена дополнительная арматура ∅18А-III, ∅14А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В пролетах плит в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура ∅14А-III с шагом 200 мм.

Наклонные колонны металлического каркаса здания по оси А выполнены из сварного двутавра 50БС3 по ТУ 0141 2851.001. Пролет колонн в поперечном направлении принят 6,0 м, шаг колонн в продольном направлении – 6,0 м.

Балки между колоннами для поддержки междуэтажных перекрытий приняты из широкополочных двутавров 35Ш2 по ГОСТ 26020-83.

Балки покрытия приняты из балочных двутавров 40Б2 по ГОСТ 26020-83.

Прогоны покрытия приняты из прокатных швеллеров 24 по ГОСТ 8240-97.

Обрамление круглого витража по фасаду выполнено из двух прокатных швеллеров 36 по ГОСТ 8240-89 коробчатого сечения, поддерживающие распорки из металлических квадратных труб 80х6, 200х8.

Стойки и ригели стенового фахверка из гнутых швеллеров 200х100х5 по ГОСТ 8278-83.

Ограждение покрытия из оцинкованного профнастила Н60-845-0,8 по ГОСТ 24045-86.

Марка стали для основных металлических конструкций каркаса принята С275, С245 по ГОСТ 27772-88.

Наружные стены – самонесущие стены из газобетонных блоков D600 толщиной 400 мм и керамического кирпича КОРПо 1НФ/75/2,0/35/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм на 1-ом этаже на растворе марки 50.

Внутренние стены из газобетонных блоков D600 толщиной 200 мм и 400 мм, керамического кирпича КОРПо 1НФ/75/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 250 мм на растворе марки 50.

Перегородки из керамического кирпича КОРПо 1НФ/75/2,0/15/ГОСТ 530-2007 и газобетонных блоков D600 толщиной 200 мм на растворе марки 50.

Лестничные марши – сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Лестничные площадки – монолитные железобетонные, металлические.

Пластовый дренаж

Одновременно с устройством свайных фундаментов выполнить работы по устройству пластового дренажа в соответствии с выполненным рабочим проектом.

Подвал разных участков здания СКТБ КТ в осях 4с-3с заглублен от 0,4 м до 1,6 м ниже расчетного уровня грунтовых вод.

С целью понижения уровня грунтовых вод ниже поверхности пола подвала рабочим проектом предусмотрен пластовый дренаж.

Для подвала в осях 1с-3с не требуется понижение уровня грунтовых вод. Против капиллярного увлажнения грунтов рабочим проектом предусмотрена гидроизоляция поверхности стен и пола подвала. Пластовый дренаж устраивается из слоя гравия и геотекстиля ТУРАР.

МЕМОАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дренажный слой из гравия за стенами подвала предусмотрен толщиной 200 мм на высоту 0,5 м выше от расчетного уровня грунтовых вод. В качестве материала обсыпки дренажных труб и пластового дренажа используется гравий. Материал обсыпки должен быть плотным, нерастворимым в воде, без солевых примесей.

Укладку слоя геотекстиля производить с учетом наложения слоев друг на друга. Это делается при помощи сварки или методом сшивания. Последним этапом по укладке геотекстиля является обязательное уплотнение поверхности.

Дренажные воды от здания СКТБ КТ по общей сети дренажа зданий, НС КС, ДЭЗ и СбИК КА отводятся через насосную станцию в колодец проектируемой ливневой канализации.

Переходная галерея

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Переходная галерея решено в металлических конструкциях. Пространственная жесткость галереи в продольном направлении обеспечивается фермами, в поперечном направлении жестким соединением перекрытий и покрытия с фермами и пространственными металлическими опорами жестко соединенными со свайными ростверками.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С9-30, С8-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю принята от 28,5 тс до 36,5тс.

Ростверки монолитные железобетонные столбчатые размерами в плане 2200х2200 и 1600х1600 мм высотой 800 мм по кустам из четырех свай и монолитный железобетонный совмещенный с подпорной стенкой в примыкании к зданию СбИК КА. Ростверки выполнены из бетона класса В20 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование столбчатых ростверков выполнено сетками в нижней зоне. Арматура сеток принята ∅14А-III, ∅16А-III. Шаг рабочих стержней сеток принят 200 мм двух направлениях. В столбчатых ростверках предусмотрены закладные детали для опирания металлических опор.

Опоры переходной галереи № 1 и 3 выполнены пространственными, в виде усеченных трехгранных пирамид с расширяющимися гранями в верх. Стойки опор и затяжки между стойками расположенные на отметках минус 7,850, минус 4,58 м, минус 1,305 м выполнены из электросварных прямошовных труб Ø325х9 и Ø180х5 мм по ГОСТ 10704-91.

Опора переходной галереи № 2 выполнена пространственной в виде остроугольной трехгранной пирамиды с расширяющимися гранями вниз. Стойки опор и затяжки между стойками расположенные на отметках минус 0,780; 3,52 и 8,960 м выполнены из электросварных прямошовных труб Ø325х9 мм, раскосы по боковым граням из труб Ø180х5 мм по ГОСТ 10704-91. Верхняя часть опоры по граням обшита листовой сталью толщиной 10 мм. Несущие конструкции основной лестничной площадки на отметке 0,000 м, промежуточной площадки на отметке минус 3,600 м и лестничные марши выполнены из горячекатаного прокатного швеллера 20П по ГОСТ8240-89. Настил площадок и ступени лестничных маршей приняты из рифленой стали толщиной 5,0 мм по ГОСТ 8568-77

Основными несущими элементами переходной галереи приняты продольные фермы с параллельными поясами пролетами 35,96 и 28,52 м, высотой 3,46 м, а также доборные участки ферм длиной 3,71 до 4,50 м на изгибах галереи. Сечение верхнего пояса ферм выполнено из электросварных прямошовных труб Ø273х9 мм, нижнего пояса из труб Ø325х9 мм, стоек и раскосов из труб Ø152х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Прогоны по фермам с шагом 2,4 м в уровне пола и покрытия выполнены из прямоугольных труб 150х100х4 мм по ГОСТ 30245-2003.

По прогонам пола и покрытия уложен в продольном направлении профилированный настил Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-86.

МЕМОРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Контрольно пропускные пункты № 1, № 2

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание решено в жесткой конструктивной схемой с несущими поперечными и самонесущими продольными кирпичными стенами, ленточными свайными фундаментами и жестким диском из сборных железобетонных плит перекрытия.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С5-30 по ГОСТ 19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 21,0 тс.

Ростверки ленточные монолитные железобетонные сечением 800х400(h) мм, при рядовом расположении свай. Ростверки выполнены из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Армирование ленточного ростверка выполнено в верхней и нижней зонах по 4∅16 А-III. Поперечная арматура – два двухсрезных хомута Ø6А-I с шагом 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,03 выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Цокольная часть фундаментов выполнена из фундаментных бетонных блоков по ГОСТ13 579-78* на растворе марки 50.

Наружные и внутренние стены выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 и 250 мм на растворе М50.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038-1вып. 1.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты покрытия по серии 1.141-1 вып.64.

Карнизные плиты для наружных организованных водостоков приняты по серии 1.138-3 вып.1.

Криогенные емкости

Фундаментная плита ростверка под криогенные емкости принята размерами 9,8х5,4 м толщиной 600 мм из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе на свайном основании. Армирование плиты ростверка выполнено тремя продольными и четырьмя поперечными пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркаса принята 4∅12 А-III в верхней зоне и 4∅14 А-III в нижней зоне, поперечная арматура принята в виде двух двухсрезных хомутов ∅8 А-I с шагом 200 мм.

В верхней и нижней зонах плиты установлены сетки. Продольная арматура сеток в верхней зоне принята ∅12 А-III, в нижней зоне ∅14 А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. В нижней зоне плиты ростверка в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура ∅12 А-III с шагом 200 мм в двух направлениях.

Сваи железобетонные забивные марки С9-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 15,0 тс.

Единый энергоцентр

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание решено в жесткой конструктивной схемой с несущими поперечными и самонесущими продольными кирпичными стенами, ленточными свайными фундаментами и жестким диском из сборных железобетонных плит перекрытия.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С9-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 22,0 тс.

Ростверки ленточные монолитные железобетонные сечениями 500х500(h) и 700х500(h) мм при рядовом расположении свай. Ростверки выполнены из бетона класса В25 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Армирование ленточного ростверка выполнено в верхней и нижней зонах по 4∅16 А-III. Поперечная арматура – два двухсрезных хомута Ø6А-I с шагом 200 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,03 выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Цокольная часть фундаментов выполнена из фундаментных бетонных блоков по ГОСТ13 579-78* на растворе марки 50.

Наружные и внутренние стены выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 и 250 мм на растворе М50.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038-1вып. 1.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты покрытия по серии1.241-1 вып. 27 и 1.141-1 вып.64.

Карнизные плиты для наружных организованных водостоков приняты по серии 1.138-3 вып.1

Дизельная электростанция

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Пространственная жесткость здания обеспечивается монолитными железобетонными колоннами, балками, стенами, столбчатыми и ленточными свайными фундаментами и жестким диском монолитного железобетонного безбалочного покрытия.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С9-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 44,0 тс.

Ростверки монолитные железобетонные столбчатые размерами в плане 1400х1400 мм высотой 600 мм по кустам из четырех свай и монолитные железобетонные ленточные сечением 500х600(h) мм при рядовом расположении свай. Ростверки выполнены из бетона класса В20 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование столбчатых ростверков выполнено сетками в верхней и нижней зоне. Арматура сеток принята ∅12А-III в нижней зоне и ∅8А-III в верхней зоне. Шаг рабочих стержней сеток принят 200 мм двух направлений. Армирование ленточного ростверка выполнено в верхней зоне 4∅28 А-III, 4∅25 А-III, 4∅22 А-III, в нижней зоне 4∅12 А-III. Поперечная арматура принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,03 м выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Цокольная часть фундаментов выполнена из фундаментных бетонных блоков по ГОСТ13 579-78* на растворе марки 50.

Колонны здания – монолитные железобетонные сечениями 400х500 и 400х400 мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие. Шаг колонн в поперечном направлении принят 4,0х3,0 м в продольном 3,0+7,0+10,0+4,0 м. Колонны приняты из бетона класса В25. Армирование колонн выполнено продольной арматурой 8Ø18 А-III, 4Ø18 А-III, хомуты Ø8 А-I с шагом 300 мм.

Внутренние продольные стены – диафрагмы здания приняты монолитные железобетонные толщиной 400 мм из бетона класса В25 по прочности на сжатие.

Армирование внутренних продольных стен – диафрагм выполнено сетками по граням. Продольная арматура сеток принята Ø12 А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Концевые участки диафрагм усилены дополнительной арматурой 8Ø16 А-III. Проемы по граням усилены дополнительной арматурой по расчету.

Плиты покрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В25.

Армирование плиты покрытия выполнено по верхней / нижней граням плиты сетками из арматуры Ø12 А-III / Ø12 А-III с шагом 200 мм двух направлений. В нижней зоне плиты в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура Ø12 А-III, Ø18 А-III, с шагом 200 мм. В верхней зоне плиты над колоннами установлена дополнительная арматура Ø18 А-III , Ø22 А-III с шагом 200 мм. В зоне продавливания плиты колонной установлена дополнительная поперечная арматура Ø8 А-I с шагом 60 мм в двух направлениях.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ригели продольного направления приняты сечением 300х1200(h) мм из бетона класса В25.

Армирование ригелей продольного направления в верхнее зоне принято в пролете /на опоре 2Ø20А-III /2Ø20 А-III, в нижней зоне в пролете / на опоре - 4Ø32 А-III / 2Ø32 А-III. Поперечная арматура в сечении принята в виде одного двухсрезного хомута Ø8АI с шагом 150 мм. По боковым граням установлено по два стержня Ø16 А-III.

Ригели поперечного направления приняты сечением 400х500(h) мм из бетона класса В25.

Армирование ригелей продольного направления в верхнее зоне принято в пролете /на опоре 2Ø16А-III /3Ø16 А-III, в нижней зоне в пролете / на опоре - 3Ø16 А-III / 2Ø16 А-III. Поперечная арматура в сечении принята в виде одного двухсрезного хомута Ø8АI с шагом 150 мм

Наружные и внутренние стены выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/150/2,0/35/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм на растворе М50.

Перегородки выполнены из керамического кирпича КОРПо1НФ/150/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм на растворе М50.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038-1вып. 1.

Плиты перекрытия бытовых помещений приняты по серии 1.141-1вып.64

Карнизные плиты для наружных организованных водостоков приняты по серии 1.138-3 вып.1.

Автономная котельная на жидком топливе

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Пространственная жесткость здания обеспечивается монолитными железобетонными колоннами, столбчатыми и ленточными свайными фундаментами и жестким диском монолитного железобетонного безбалочного покрытия.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С9-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 18,5 тс.

Ростверки монолитные железобетонные столбчатые размерами в плане 1400х1400 мм высотой 600 мм по кустам из четырех свай и монолитные железобетонные ленточные сечением 500х650(h) мм при рядовом расположении свай. Ростверки выполнены из бетона класса В20 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование столбчатых ростверков выполнено сетками в верхней и нижней зоне. Арматура сеток принята ∅12А-III. Шаг рабочих стержней сеток принят 200 мм двух направлений. Армирование ленточного ростверка выполнено в верхней зоне 4∅22 А-III, в нижней зоне 4∅12 А-III. Поперечная арматура принята в виде двух двухсрезных хомута Ø8А-I с шагом 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,03 м выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Цокольная часть фундаментов выполнена из фундаментных бетонных блоков по ГОСТ13 579-78* на растворе марки 50.

Колонны здания – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм. Шаг колонн в поперечном направлении принят 6,0+4,5+7,5 м в продольном 6,0 м. Колонны приняты из бетона класса В25. Армирование колонн выполнено продольной арматурой 4Ø28 А-III, хомуты Ø8 А-I с шагом 300 мм.

Плита покрытия – монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В25. Армирование плиты покрытия выполнено по верхней / нижней граням плиты сетками из арматуры Ø20 А-III/ Ø16 А-III с шагом 200 мм двух направлений. В верхней зоне плиты над колоннами установлена дополнительная арматура Ø14 А-III с шагом 200 мм.

В нижней зоне плиты в зоне максимальных моментов установлена дополнительная арматура Ø12 А-III с шагом 200 мм. В зоне продавливания плиты колонной установлена дополнительная поперечная арматура Ø8 А-I с шагом 60 мм в дух направлениях.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружные и внутренние стены выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/150/2,0/35/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм на растворе М50.

Перегородки выполнены из керамического кирпича КОРПо1НФ/150/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм на растворе М50.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038-1вып. 1.

Плиты перекрытия бытовых помещений приняты по серии 1.141-1вып.64

Карнизные плиты для наружных организованных водостоков приняты по серии 1.138-3 вып.1.

Дымовая труба

Поддерживающая мачта дымовой трубы сечением Ø426х5 мм и высотой 15,0 м выполнена четырехгранной с размерами в плане 1300х1300 мм и высотой 12,0 м. Стойки мачты приняты из равнополочного прокатного уголка L125х10, распорки и раскосы по граням из равнополочного прокатного уголка L75х6 по ГОСТ8509-93.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С9-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 18,5 тс.

Ростверк монолитный железобетонный столбчатый размерами в плане 1400х1400 мм высотой 600 мм по кустам из четырех свай. Ростверк выполнен из бетона класса В20 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование столбчатого ростверка выполнено сетками в верхней и нижней зоне. Арматура сеток принята ∅12А-III. Шаг рабочих стержней сеток принят 200 мм двух направлений.

Топливохранилище

Топливохранилище подземное, состоит из двух стальных резервуаров установленных на бетонные фундаменты и закрепленных хомутами из полосовой стали. Над люком резервуара установлена железобетонная камера, перекрытая двухстворчатой металлической крышкой. Для контроля утечек предусмотрен приемник утечек со смотровой трубой а также монолитный железобетонный поддон размерами 5,19х2,9х3,55(h) м с толщиной стенок – 250 мм, днища – 300 мм. Топливопровод от котельной до железобетонных камер резервуаров выполнен в железобетонных каналах по серии 3.006.1-2/87.

Топливохранилище огорожено сетчатыми панелями высотой 2,0 м по металлическим столбам с устройством двухстворчатых ворот шириной 2,8 м.

Тепловые сети

Тепловые сети выполнены из предизолированных труб с прокладкой их в траншее. В местах проездов трубы проложены в лотках и перекрыты канальными плитами или накрыты разгрузочными канальными плитами. Плиты перекрытия и лотки каналов тепловых сетей приняты по серии 3.006.1-2/87.

Неподвижные опоры теплотрассы приняты щитовыми с размерами 1200х1650 мм и толщиной 400 мм. Армирование опор принято сетками по граням. Продольная арматура сеток принята ∅12 А-III с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки по граням объединены шпильками с шагом 400мм в двух направлениях. По граням отверстий установлена дополнительная арматура 2∅16 А-III.

Смотровые колодцы выполнены из стеновых и опорных колец серии 3.900.1-14 вып. 1 по плите с отверстием серии 3.006.1-2/87 установленной по песчаной засыпке и перекрыты чугунным люком по ГОСТ3634-99. В местах проездов кольца смотровых колодцев через промежуточные балки по серии 3.006.1-2/87 опираются на фундаментные блоки по ГОСТ13578-78*.

Дренажные колодцы выполнены из плиты днища, стеновых колец диаметром 1000мм, плиты перекрытия, стеновых колец горловин, опорного кольца под чугунный люк по ГОСТ3634-99. Все конструкции дренажных колодцев приняты по серии 3.006.1-2/87. По стенам и днищу дренажных колодцев предусмотрена гидроизоляция из двух слоев гидроизола на битумной мастике, а таюке пригруз из бетона класса В3,5 от всплытия.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчет несущих элементов каркаса и ростверков зданий выполнен проектной фирмой ТОО «ВЛ» на основные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия». Расчет элементов каркаса и свайных фундаментов выполнен методом конечных элементов с помощью программного комплекса «SCAD версия 11.1», разработанного в институте НИИАСС г. Киев. По результатам расчета получены данные по напряженно-деформируемому состоянию и армированию несущих конструкций ростверка и каркаса.

Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры приняты по результатам расчета и конструктивным требованиям.

Хозяйственный блок

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание решено с рамной конструктивной схемой. Пространственная жесткость обеспечивается монолитными железобетонными колоннами, балками поперечного и продольного направлений, столбчатыми и ленточными свайными фундаментами и жестким диском монолитного железобетонных покрытия.

Основные конструктивные решения здания приняты следующие.

Фундаменты – свайные, из железобетонных забивных свай С7-30 по ГОСТ19 804.1-91 из бетона водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе. Расчетная нагрузка на сваю – 32,0 тс.

Ростверки монолитные железобетонные столбчатые размерами в плане 1400х1400 мм высотой 600 мм по кустам из четырех свай и монолитные железобетонные ленточные сечениями 500х500(h) и 700х500(h) мм при рядовом расположении свай. Ростверки выполнены из бетона класса В20 по прочности на сжатие, водонепроницаемости W6, морозостойкости F75 на портландцементе.

Армирование столбчатых ростверков выполнено сетками в нижней зоне. Арматура сеток принята ∅14А-III, ∅22А-III. Шаг рабочих стержней сеток принят 130 мм двух направлений. Из столбчатых ростверков предусмотрены выпуски для колонн 8Ø18А-III. Армирование ленточного ростверка выполнено в верхней и нижней зонах по 4Ø18 А-III. Поперечная арматура – два двухсрезных хомута Ø8А-I с шагом 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,03 выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Цокольная часть фундаментов выполнена из фундаментных бетонных блоков по ГОСТ13 579-78* на растворе марки 50.

Колонны здания – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм. Шаг колонн в поперечном направлении принят 6,0+9,0+9,0 м в продольном 6,0 м. Колонны приняты из бетона класса В25. Армирование колонн выполнено продольной арматурой 4Ø16 А-III+ 4Ø16 А-III, хомуты Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Ригели продольного направления приняты сечением 400х500(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей продольного направления в верхнее зоне принято в пролете / на опоре 4Ø18 А-III, 4Ø16А-III /4Ø18 А-III+4Ø16 А-III,4Ø16А-III, в нижней зоне в пролете / на опоре - 4Ø16 А-III / 4Ø16 А-III. Поперечная арматура в сечении принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8АI с шагом 150, 300 мм.

Ригели поперечного направления приняты сечением 400х500(h) и 400х700(h) мм из бетона класса В25. Армирование ригелей поперечного направления в верхнее зоне принято в пролете / на опоре 4Ø22 А-III, 4Ø20А-III /4Ø22 А-III+4Ø16 А-III, 4Ø20А-III, в нижней зоне в пролете / на опоре - 4Ø22 А-III, 4Ø16 А-III, 4Ø18 А-III, 4Ø114 А-III / 4Ø22 А-III, 4Ø16 А-III, 4Ø18 А-III, 4Ø14 А-III. По боковым граням установлено по одному Ø20 А-III, Ø16 А-III. Поперечная арматура в сечении принята в виде двух двухсрезных хомутов Ø8АI, Ø10АI с шагом 150, 300 мм.

Плита покрытия – монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В25. Армирование плиты покрытия выполнено по верхней / нижней граням плиты сетками из арматуры Ø14 А-III/Ø14 А-III с шагом 200/150 мм двух направлений. В верхней зоне плиты вдоль балок установлена дополнительная арматура Ø16 А-III с шагом 200 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружные и внутренние стены выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/150/2,0/35/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм на растворе М50.

Перегородки выполнены из керамического кирпича КОРПо 1НФ/150/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм на растворе М50.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038-1вып. 1.

Карнизные плиты для наружных организованных водостоков приняты по серии 1.138-3 вып.1.

Канализационная насосная станция бытовых стоков

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – IVa.

Насосная станция состоит из подземной емкости для насосного и вспомогательного оборудования и наземного павильона размером в осях 3,22х3,22 м, высотой 3,0 м, где размещен щит управления, вентиляционное и подземно-транспортное оборудования.

Наружная отделка – керамическая фасадная плитка, цоколь – сплиттерные блоки.

Здание с металлическим каркасом. Жесткость каркаса обеспечивается жестким соединением металлических стоек, прогонов покрытия и стен.

Плита основания выполнена монолитной железобетонной толщиной 200 мм с утолщением 300х200 (h) мм по периметру под наружные стены по слою щебня.

Стойки приняты металлические из двух гнутых швеллеров 2Гн100х50х6 по ГОСТ8278-83*.

Ригели стен приняты металлические из одного гнутого швеллера Гн100х50х6 по ГОСТ8278-83*.

Прогоны средние приняты металлические из двух прокатных швеллеров [12 по ГОСТ8240-97, по стойкам из прокатного уголка 75х5 по ГОСТ8509-93.

Балка горячекатаная двутавровая для монорельса 24М принята по ГОСТ 19425-74.

Настил по балкам покрытия выполнен из профлиста Н57-750-07 по ГОСТ 24045-94.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

В связи с корректировкой проекта внесены изменения и дополнения в проекты наружных сетей ливневой канализации, наружного водоснабжения, сетей 0,4 кВ, 10 кВ (внеплощадочные сети), сетей наружного электроосвещения, наружного видеонаблюдения и наружных сетей связи, внесены изменения и дополнения в зданиях СБИ КА,СКТБ КТ,КПП № 1, 2, дизельная электростанция

Корректировка рабочего проекта выполнена согласно Задания на корректировку проекта, выданного заказчиком АО «НК «Казакстан Гарыш Сапары» и требований постановления Правительства РК № 1151 от 7 октября 2011 года «Некоторые вопросы объектов, подлежащих государственной охране», согласно которому объекты космической инфраструктуры, как стратегические объекты, подлежат государственной охране и по степени инженерно-технической укрепленности отнесены к категории С.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Теплоснабжение

Теплоснабжение «Сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов в г. Астане» выполнено согласно технических условий от 23 июня 2014 года № 3815-19, выданных АО «Астана-теплотранзит».

Источник теплоснабжения – собственная проектируемая котельная. Параметры теплоносителя 95-70°С.

Прокладка трубопровода теплосети предусмотрена подземная, бесканальная в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, в местах проезда – под разгрузочными плитами. Вблизи здания СБИК КА прокладка выполнена в непроходном сборном железобетонном канале.

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. «В» по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из песка. Под песок выполнить основание из железобетонных плит. После монтажа песчаный грунт следует уплотнить послойно. Над трубой на слой песка уложена маркировочная лента.

Компенсация тепловых удлинений теплопровода осуществляется за счет углов поворота трассы и 2-х П-образных компенсаторов. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусмотрена обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему ливневой канализации или вызовом ассмашинами.

Трубы поставляются изолированными, длиной 8-12 м. Длина не изолированных участков труб для диаметров 219х6 мм включительно 150 мм, для остальных диаметров - 210 мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий диаметром 133х4,5/225 включительно применены муфты длиной 500 мм. Для труб диаметром 219х6 и 273х7 мм применены муфты длиной 700 мм. Изоляция стыков - в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства территории устанавливаются предупреждающие знаки вблизи углов поворота трассы, компенсаторов.

После монтажа производятся гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» и СНиП 3.05.03-85.

Автономная котельная

Тепломеханическая часть

Для теплоснабжения объектов 1-й очереди строительства предусмотрена автономная отдельно стоящая котельная. По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится к первой категории.

К установке приняты три отопительных котла производительностью 2500 кВт каждый производства Германии фирмы BUDERUS Logano работающие на жидком топливе. Система теплоснабжения закрытая. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°С.

Теплопроизводительность котельной 5 420,877 кВт (максимально-зимний режим).

В летнем режиме котельная работает на обеспечение нужд горячего водоснабжения – 524,596 кВт.

В качестве топлива принято дизельное топливо. Среднесуточный расход топлива составляет 6 308 кг/сут.

В комплект входит: котловой блок со смонтированной установочной плитой для горелки, блок управления и автоматики. Жидкотопливная трехступенчатая горелка фирмы Weishaupt (Германия) поставляется отдельно.

Отвод дымовых газов осуществляется дымовой трубой Ø 426 мм высотой 15 м от каждого котла индивидуально.

Регулирование температуры в системе теплоснабжения предусмотрено системой управления Logamatic 4322 на ведомом котле и системой управления Logamatic 4321 с функциональными модулями FM 458 и FM 442 на ведущем котле.

Котел оснащен средствами автоматики безопасности и регулирования.

Расход воды через котел предусматривается постоянным.

Исходная вода поступает в котельную из хозяйственно-питьевого водопровода. Заполнение системы предусмотрено химически обработанной водой, приготовленной в установке умягчения воды GENO- mat duo WE 65 производства фирмы Grunbeck, Германия.

Подпитка системы осуществляется при падении давления в обратном коллекторе ниже настройки прессостата. По сигналу включается подпиточный насос. При достижении требуемого давления в системе – насос отключается.

Для защиты котла и системы теплоснабжения от тепловых расширений, а также обеспечение статического давления в контуре, предусмотрено устройство расширительного бака закрытого типа для каждого котла.

Дымовые газы от котла отводятся через газоход к металлической дымовой трубе Ø426 мм высотой 15 м. Каждый котел имеет свою дымовую трубу. Дымоход и дымовая труба теплоизолированы.

Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов (СБИК КА)

При корректировке проекта внесены изменения согласно архитектурных особенностей здания и технологическому заданию:

Отопление: в помещениях подвального этажа №19, 11, 12, 30, 10, 20, 5, 9, 25, 38 предусмотрены электрические отопительные приборы, а в новых помещениях № 36, № 37 предусмотрена дополнительно система отопления, изменено подключение систем отопления к вертикальным стоякам 7 и 1 в помещении № 21.

Вентиляция: магистраль воздуховода систем ПВ2а, ПВ2b была разделена, в помещении подвального этажа № 26 выполнен перенос воздуховода системы ПВ1С, в новых помещений № 36, № 37выполнена вентиляция система П12,в помещениях № 34, 35 изменено подключение систем ПВ4, ПВ9а, изменилось количество точек подключения к помещению CATR Компактный антенный полигон, выполнена новая разводка воздуховодов систем ПВ1а, ПВ1б, ПВ9а, ПВ9б, ПВ2а-ПВ2d .

Холодоснабжение: добавлена система технологического холода, выполнена замена холодильной машины ХМ 5и заменены теплообменник в данной системе.

Отопление

Источник тепла – котельная с параметрами теплоносителя 95-70°С. Теплоноситель системы радиаторного отопления – вода с температурными параметрами 80- 60 °С.

Система отопления запроектирована двухтрубная. Стояки системы радиаторного отопления выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Горизонтальная разводка выполнена металлополимерными трубами Rehau PE-X/Al/PE. Поэтажная разводка труб осуществляется в бетонной подготовке пола в изоляции.

В качестве отопительных приборов предусмотрены стальные плоские радиаторы SOLE с нижним подключением со встроенными терморегуляторами.

На 1 этаже на отм. 0,000 для предотвращения попадания холодного воздуха в холл корпуса, в тамбуре центральной входной группы установлены 2 тепловые завесы, системы А3, А4. В подвальном этаже в помещении №21, на 1 этаже в помещениях № 22, № 29 установлены завесы возле наружных ворот, системы А1, А2 – А5-А10.

В технологических помещениях на 1 этаже (№ 22-28, 33-35), на 4 этаже (№5-8) запроектировано воздушное отопление системами приточно-вытяжной вентиляции.

Система теплоснабжения фанкойлов запроектирована двухтрубная. На трубопроводах системы теплоснабжения, непосредственно перед фанкойлами, установлены шаровые краны. Регулировка расхода теплоносителя осуществляется при помощи трехходовых и двухходовых кранов с сервоприводами.

С целью снижения эксплуатационных затрат, а также для резервирования системы отопления предусмотрена возможность дополнительного нагрева воздуха в холодный период года с помощью фанкойлов. В нерабочий период в помещениях поддерживается пониженная температура воздуха за счет системы радиаторного отопления, перед началом рабочего периода автоматически включаются фанкойлы, которые догревают воздух в помещениях до заданной температуры. Таким образом, достигается значительное снижение энергозатрат на обогрев здания в холодный период года.

Фанкойлы также являются резервной системой отопления административного корпуса и рассчитаны на полную компенсацию теплопотерь помещений.

Вентиляция

Основной системой приточно-вытяжной вентиляции административных и офисных помещений является – система ПВ15. Подача приточного воздуха осуществляется в рабочую зону помещений, удаление воздуха предусмотрено из верхней зоны.

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Температура приточного воздуха +21°С.

Установка ПВ15 расположена на 3-м этаже корпуса на отм. +8,050 в помещении № 24.

В приточно-вытяжной установке предусмотрен рекуператор гликолевого типа (сохранение энергетических ресурсов с защитой от обмерзания), секции охлаждения (теплоноситель – вода), калориферы (теплоноситель – вода). Воздуховоды приточно-вытяжной установки запроектированы в изоляции.

Для технических и производственных помещений запроектирована приточно-вытяжная вентиляция системами:

ПВ1с (отм.+13,000), запроектирована с 100% рециркуляцией без подмеса наружного воздуха;

ПВ8 (отм. минус 4,100), запроектирована с рециркуляцией, подмес наружного воздуха составляет 5%;

ПВ9б (отм.+9,000), запроектирована с 100% рециркуляцией без подмеса наружного воздуха;

ПВ10 (отм.+8,050), запроектирована с рециркуляцией, подмес наружного воздуха составляет 5%;

П11, П12 (отм. минус 4,100), предусмотрены для подачи свежего воздуха в помещения трансформаторных (№ 10, № 13).

ПВ13а, ПВ13б (отм.минус 4,100), предусмотрены для обработки наружного воздуха и последующей подачи его на приточно-вытяжные установки технологических помещений. Забор воздуха осуществляется через фор-камеру (ось 4,У/4-Ш/2).

П14 (отм.минус 4,850), запроектирована для подачи наружного воздуха в холодильный центр.

Для технологических помещений с повышенными требованиями к системам кондиционирования воздуха (ISO 8) запроектированы системы ПВ1а, ПВ1б, ПВ1d, ПВ1е, ПВ2а, ПВ2b, ПВ2с, ПВ2d, ПВ3, ПВ4, ПВ5, ПВ6, ПВ9а. Воздуховоды систем выполнены из *оцинкованной* стали. Оборудование выполнено в гигиеническом исполнении. Температура воздуха в рабочей зоне +21° С, относительная влажность 50%.

Для помещения № 32 (отм. 0,000) запроектирована система ПВ7. Температура воздуха в рабочей зоне -20 °С.

Системы поддержания микроклимата в помещениях на базе прецизионных кондиционеров. Прецизионные кондиционеры в помещениях Серверных и ИБП запроектированы с 100% резервированием.

Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений запроектированы на расстоянии не ближе 10 м от приемных устройств наружного воздуха.

Вытяжные воздуховоды по вентшахтам выходят на кровлю, выброс воздуха осуществляется выше уровня кровли. На воздуховоде в месте прохождения воздуховодом через стену с пределом огнестойкости устанавливается огнезадерживающий клапан.

В помещениях санузлов предусмотрена вытяжка из верхней зоны, система сблокирована с освещением и работает периодически с задержкой в 20 минут после выключения освещения в помещении санузла.

Согласно ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002 Приложения С (пункты С.1, С.2) любые испытания или контроль чистых помещений следует проводить после стабилизации параметров системы. Длительность периода стабилизации должна быть согласована. Чтобы показать стабильность параметров, контроль следует проводить в течение достаточно продолжительного времени (согласно раздела 4, ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002). Перед установкой фильтров и после завершения уборки следует провести очистку всех воздуховодов, стен, потолков, пола и установленных конструкций. После чистки следует установить финишные фильтры и провести приемочные испытания для проверки соответствия параметров заданным значениям.
На каждую приточную и приточно-вытяжную установку, которая обслуживает чистые помещения, предусмотрено по 2 комплекта дополнительных фильтров. На каждую приточную и приточно-вытяжную установку, которая обслуживает «серые» помещения предусмотрено по 1 комплекту дополнительных фильтров.

Холодоснабжение

Основной источник холода – холодильные машины ХМ1-ХМ4 Climaveneta *FOCS2-W/D/CA-E 3000/S* с выносным конденсаторным блоком Refrion *ES4C 2590. 5/2-100%*. Холодильные машины ХМ1-ХМ4 установлены в подвальном этаже корпуса на отм. минус 4,850 в помещении № 2 (Тепловой пункт). Выносные конденсаторные блоки установлены на площадке под навесом на отм. 0,000. Каждая холодильная машина оснащена ступенчатой регулировкой мощности (4 ступени).

Рабочим агентом холодильной машины является фреон R134a. Промежуточным теплоносителем холодильной машины и выносного конденсаторного блока является этиленгликоль с концентрацией *50%*.

Резервный источник холода – холодильная машина ХМ5 Climaveneta FX CLIMAVENETA FX-FC /T+ /4502 с воздушным охлаждением конденсатора для наружной установки. Холодильная машина ХМ5 установлена на площадке под навесом на отм. 0,000, рядом с ХМ1-ХМ4. Холодильная машина оснащена ступенчатой регулировкой мощности (4 ступени). Система ХМ5 предусмотрена для обеспечения бесперебойной работы систем кондиционирования в помещениях с повышенными требованиями.

Система холодоснабжения приточных установок, и фанкойлов запроектирована двухтрубная.

Холодоноситель системы холодоснабжения фанкойлов и приточных установок – вода с температурными параметрами 5-10 °С.

Трубопроводы системы холодоснабжения приточных установок и фанкойлов выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

На трубопроводах системы холодоснабжения, непосредственно перед фанкойлами, установлены шаровые краны, для отключения агрегатов в случае ремонта, и ручные балансировочные клапаны. Регулировка расхода холодоносителя осуществляется при помощи трехходовых кранов с сервоприводами.

Для обеспечения стабильного гидравлического режима, на магистральных трубопроводах системы холодоснабжения установлены автоматические балансировочные клапаны.

Расход тепла всего	- 3 763 530 Вт;
в том числе:	
на отопление	- 486 230 Вт;
на вентиляцию	- 3 247 200 Вт;
на ГВС	- 30 100 Вт.
Расход холода всего	- 964 900 Вт;
в том числе:	
холодный период года	- 646100 Вт;
теплый период года	- 318 800 Вт.

Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ)

При корректировке проекта в связи с существенным расширением функций и заменой основного станочного парка опытного производства (замена на более производительные и многофункциональные обрабатывающие центры), и перепланировкой основных лабораторий и испытательных участков, организации нового участка 3Д принтинга, оптической лаборатории, расширение кабельного участка в проекте выполнена полная замена системы радиаторного отопления , систем вентиляции помещений и систем холодоснабжения приточных установок, фанкойлов, прецизионных кондиционеров.

Отопление

Источник тепла – котельная с параметрами теплоносителя 95-70°С. Теплоноситель для системы радиаторного отопления – вода с температурными параметрами 80-60°С. Система отопления запроектирована двухтрубная. Стояки системы радиаторного отопления выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Горизонтальная разводка выполнена металлополимерными трубами Rehau PE-X/Al/PE. Разводка труб осуществляется в бетонной подготовке пола в изоляции.

В качестве отопительных приборов предусмотрены стальные плоские радиаторы Kaztherm с нижним подключением со встроенными терморегуляторами. В офисных помещениях, помещениях категории Д, Г установлены радиаторы с дополнительным оребрением. В помещениях категории В установлены радиаторы без оребрения, с гладкой теплообменной поверхностью.

С целью снижения эксплуатационных затрат а также для резервирования системы отопления предусмотрена возможность дополнительного нагрева воздуха в холодный период года с помощью фанкойлов. В нерабочий период в помещениях поддерживается пониженная температура воздуха за счет системы радиаторного отопления, перед началом рабочего периода автоматически включаются фанкойлы, которые догревают воздух в помещениях до заданной температуры. Таким образом, достигается значительное снижение энергозатрат на обогрев здания в холодный период года.

Фанкойлы также являются резервной системой отопления корпуса и рассчитаны на полную компенсацию теплопотерь помещений.

Вентиляция

Основными системами приточно-вытяжной вентиляции административных и офисных помещений являются - системы ПВ1, ПВ3. Установки наружного исполнения, расположены на кровле здания.

В приточно-вытяжных установках предусмотрены рекуператоры гликолевого типа (сохранение энергетических ресурсов с защитой от обмерзания), секции охлаждения (холодоноситель - этиленгликоль с концентрацией 50%), калориферы (теплоноситель - этиленгликоль с концентрацией 50%). Воздуховоды приточно-вытяжных установок запроектированы в изоляции.

Для технических и производственных помещений запроектировано приточно-вытяжную вентиляцию, системами П3, ПВ8, ПВ9.

Для помещений повышенных требований к системам кондиционирования воздуха (ISO 8) запроектированы приточно-вытяжные установки ПВ2, ПВ4, ПВ5, ПВ6, П2, ПВ7.

Установки ПВ2, ПВ4, ПВ5, ПВ6, П2, наружного исполнения, расположены на кровле здания. Установка ПВ7 расположена в венткамере в подвале.

Подача приточного воздуха осуществляется в рабочую зону помещений, удаление воздуха предусмотрено из верхней зоны.

Температура приточного воздуха +21°С.

Воздухообмен помещений предусмотрен согласно технического задания и действующих норм.

Системы поддержания микроклимата в помещениях на базе прецизионных кондиционеров. Прецезионные кондиционеры запроектированы с 100% резервированием. Температура воздуха в рабочей зоне +21С, относительная влажность 50%. Система имеет возможность поддерживать температуру в помещении с точностью ±0,1 °С, отн. влажность ±0,5%.

В помещениях щитовых предусмотрена естественная вытяжка.

В помещениях санузлов предусмотрена механическая вытяжная вентиляция из верхней зоны. Системы оборудованы канальными вентиляторами, которые расположены в пространстве подвесного потолка обслуживаемых помещений. Вытяжные воздуховоды по вентшахтам выходят на кровлю, выброс воздуха осуществляется выше уровня кровли.

На воздуховоде в месте прохождения воздуховодом через стену с пределом огнестойкости устанавливается огнезадерживающий клапан.

Холодоснабжение

Основной источник холода – холодильная машина ХМ1 Climaveneta FOCS2-W/CA-E 6000 с тремя выносными конденсаторными блоками Refrion ES5C-2390.6/2. Холодильная машина ХМ1 установлена на подвальном этаже корпуса на отм. -3,300 в помещении Холодильного центра. Выносные конденсаторные блоки установлены на кровле корпуса на отм +17,000. Холодильная машина оснащена 4-мя винтовыми компрессорами.

Рабочим агентом холодильной машины является фреон R134a. Промежуточным теплоносителем холодильной машины и выносного конденсаторного блока является этиленгликоль с концентрацией 50%.

В помещении холодильного центра предусмотрена общеобменная и аварийная вентиляция на случай утечки фреона.

Общая холодопроизводительность холодильной машины ХМ1 составляет 1545 кВт.

Резервный источник холода – холодильная машина ХМ2 Climaveneta FX-FC/T+ /3500+ с воздушным охлаждением конденсатора. Холодильная машина ХМ2 установлена на кровле корпуса на отм. +17,000. Холодильная машина оснащена 2-мя винтовыми компрессорами.

Резервный источник холода – холодильная машина ХМ2 предусмотрена для обеспечения бесперебойной работы систем кондиционирования в помещениях с повышенными требованиями, а также для обеспечения холодом технологического и вентиляционного оборудования в зимний период года. Данная холодильная машина оснащена системой фрикулинга, что позволяет в холодный период года вырабатывать холод с наименьшими энергозатратами.

Общая холодопроизводительность холодильной машины ХМ2 составляет 884,4 кВт.

Система холодоснабжения приточных установок, и фанкойлов запроектирована двухтрубная.

Холодоноситель системы холодоснабжения фанкойлов, прецизионных кондиционеров– вода с температурными параметрами 7-12 °С.

Холодоноситель системы холодоснабжения приточных установок – этилен-гликоль с температурными параметрами 5-10 °С.

Трубопроводы системы холодоснабжения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*.

На трубопроводах системы холодоснабжения, непосредственно перед фанкойлами, установлены шаровые краны, для отключения агрегатов в случае ремонта, и комбинированные балансировочные клапаны. Регулировка расхода холодоносителя осуществляется при помощи трехходовых кранов с сервоприводами.

Для обеспечения стабильного гидравлического режима, на магистральных трубопроводах системы холодоснабжения установлены автоматические балансировочные клапаны.

Регулировка расхода холодоносителя системы холодоснабжения приточных установок осуществляется при помощи трехходовых клапанов с сервоприводами. Перед трехходовыми кранами установлены комбинированные балансировочные краны.

Система холодоснабжения прецизионных кондиционеров выполнена от двух независимых источников холода. Источником холода основной системы является холодильная машина ХМ1. Источником холода резервной системы является холодильная машина ХМ2.

Уклоны трубопроводов системы холодоснабжения кондиционирования следует принимать, как правило, не менее 0,002.

Прокладку трубопроводов системы холодоснабжения предполагается производить по стенам и в пространстве подшивного потолка коридоров.

Во избежание потерь холода в окружающую среду, рабочим проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов и арматуры системы холодоснабжения вспененным полиэтиленом.

Принятая в рабочем проекте конструкция трубопроводов системы холодоснабжения предназначена обеспечить:

безопасную и надежную эксплуатацию в пределах нормативного срока;

ведение технологического процесса в соответствии с проектными параметрами;

производство монтажных и ремонтных работ индустриальными методами с применением средств механизации;

возможность выполнения всех видов работ по контролю и термической обработке сварных швов и испытанию.

МЕМОСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расход тепла, всего	- 1 704 430 Вт;
в том числе:	
на отопление	- 756 930 Вт;
на вентиляцию	- 856 700 Вт;
на ГВС	- 90 800 Вт.
Расход холода, всего	- 2 429 400 Вт;
в том числе:	
холодный период года	- 884 400 Вт;
теплый период года	- 1 545 000 Вт.

Переходная галлерея

Отопление и вентиляция

Для поддержания оптимальных параметров микроклимата в помещении переходной галереи предусмотрена 4-х трубная система тепло-холодоснабжения с напольными фанкойлами. Источник тепло-холодоснабжения – СБИК КА.

Вентиляция – естественная.

Хозблок

Отопление

Источник теплоснабжения – котельная на жидком топливе. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°С.

Подключение системы отопления хозблока к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Система отопления помещения персонала, помещения для зарядной, автомойки, электрощитовой, венткамеры – двухтрубная, горизонтальная, с попутным движением теплоносителя. Параметры теплоносителя 95-70°С.

Стоянка автомобилей – неотапливаемая.

В качестве нагревательных приборов приняты:

гладкотрубные регистры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 - для помещения автомойки;

чугунные секционные радиаторы МС-140-500- для остальных помещений.

Трубопроводы приняты – из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Вентиляция

Для помещения хранения автомобилей предусматривается вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток воздуха – неорганизованный, через проемы в ограждающих конструкциях. Удаление воздуха из помещения хранения автомобилей осуществляется крышным вентилятором, расположенным на кровле здания.

Воздухообмен определен из расчета разбавления выделяющихся вредностей при работе двигателя автомобилей (въезд, выезд, рейсирование). Удаление воздуха общеобменной вытяжной вентиляцией предусмотрено в равных объемах из верхней и нижней зоны.

В помещении зарядки аккумуляторов предусмотрена вытяжная вентиляция с искусственным побуждением, выделенная в отдельную систему В3. Приток – неорганизованный. Воздухообмен определен по из условия допустимой концентрации водорода в воздухе не более 0,7%. На период между зарядками аккумуляторов предусмотрен переход на естественную вентиляцию.

Удаление воздуха из санитарных узлов и душевых осуществляется по индивидуальным воздуховодам в кирпичном исполнении. Удаление воздуха из остальных помещений осуществляется по воздуховодам, выполненым из оцинкованной кровельной стали класса Н (нормальные), по ГОСТ 14918-80 прямоугольного и круглого сечения.

Расход тепла, всего	- 36 210 Вт;
в том числе:	
на отопление	- 12 720 Вт;
на вентиляцию (электр.)	- 10 500 Вт;
на ГВС (электр.)	- 12 990 Вт.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

КПП № 1 и № 2

При корректировке проекта запроектировано два КПП с новой планировкой, ранее было одно.

Отопление

В здании запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительных приборов используются электрические конвекторы, типа ECH/AG фирмы Electrolux, с многокомпонентной системой очистки воздуха с высокоточным электронным управлением. Над дверными проемами пропускника установлены электрические тепловые завесы, предотвращающие попадание холодного воздуха в помещение.

Вентиляция

Расчетные параметры микроклимата помещений приняты согласно ГОСТ 30494-96.

В здании запроектирована система вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Приток - неорганизованный, через окна.

Крепление щелевых регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям принято по серии 1.494-21.

Кондиционирование

Для обеспечения комфортных условий в летний период, в помещении караульных и комнате отдыха для персонала предусмотрена система кондиционирования.

В качестве источника холодоснабжения предусмотрены компрессорно-конденсаторные блоки (сплит-система) производства фирмы LG Electronics. Наружные блоки системы кондиционирования установлены снаружи здания. В помещениях регулирование температуры воздуха осуществляется с помощью внутренних блоков настенного типа.

Расход тепла (КПП № 1, № 2), всего	- 13 290 Вт;
в том числе:	
на отопление (электр.)	- 12 090 Вт;
на ГВС (электр.)	- 1 200 Вт;
Расход холода теплый период года	- 6 600 Вт.

Котельная

Отопление

Источник теплоснабжения – автономная котельная.

Теплоноситель – нагретая вода с параметрами: 95-70°С.

Расход тепла на отопление котельной определен с учетом потерь тепла на подогрев приточного воздуха (от минус 35°С до 12°С) и тепловыделений от тепломеханического оборудования и трубопроводов.

Система отопления водяная однотрубная, горизонтальная.

Потери давления во внутренней системе отопления – 10,243 кПа.

В качестве нагревательного прибора приняты регистры отопительные гладкотрубные. Способ регулирования теплоотдачи отопительных приборов – центральный, на котлах установлена автоматика, регулирующая температуру в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха. Слив воды из системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленных в низших точках трубопроводов системы отопления. Удаление воздуха из систем отопления – кранами автоматическими для выпуска воздуха. Трубопроводы системы отопления предусматриваются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы системы отопления котельной покрыты антикоррозийным покрытием – масляной краской ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021.

Вентиляция

Вытяжная вентиляция принята с естественным побуждением. Приток воздуха в отопительный период осуществляется через четыре наружные жалюзийные решетки ЖР 1000х1000 Fж.с.=0,6 м^2, поступает в четыре воздушно-отопительных агрегата АО2-5,3-70, производительностью 5200м^3/ч каждый, подогревается от минус 35°С до 12°С и подается в помещение котельного зала. В неотопительный период приток осуществляется через открытые окна котельной.

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Приточный воздух идет на поддержание процесса горения топлива в котлах и на общеобменную вентиляцию котельной.

Вытяжка – из верхней зоны, через дефлекторы.

Расход тепла, всего	- 280 171Вт;
в том числе: на отопление	- 35 971 Вт;
на вентиляцию	- 244 200 Вт.

Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение и водоотведение объекта выполнены согласно технических условий на забор из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию от 15 апреля 2014 года № 3-6/832 ,выданные ГКПП «Астана Су Арнасы» и технических условий на ливневую канализацию от 01 июля 2009 года № 05-1/2561 выданных ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» акимата г. Астаны и продление от 8 июля 2010 года № 10-4/2281.

При корректировке проекта внесены изменения:

1. На сети бытовой канализации добавился выпуск из здания СКТБ.

2. В связи с построеной дорогой на Завод солнечных батарей изменились трассы ливневой канализация и водопровода.

3. Изменилось здание КПП № 1, и добавилось КПП № 2- соответственно изменились и добавились сети водопровода и бытовой канализации.

4. Добавились из здания СБИК КА выпуски ливневой канализации.

Водоснабжение

Водоснабжение сборочно-испытательного комплекса предусмотрено от существующего водопровода Ø600 мм, проходящие по проспекту Туран.

Предусмотрено две врезки водопровода Ø350 мм в колодцах ВК-1 (сущ.) и ВК-2 (сущ.), не в магистральный водопровод, а в сеть водопровода – участки, которых врезаны в магистральный водопровод Ø600 мм и выведенные и построенные за пределы красной линиии.

Сети водопровода разделяются на внутриплощадочные и внеплощадочные сети.

Вода используется для хозяйственно-питьевых нужд и на пожаротушение.

Расчетный расход воды на комплекс составляет - 83,07 м^3/сут; 14,4 м^3/час; 4,68 л/с.

Система водопровода принята объединенная хозяйственно-противопожарного назначения.

Сеть водопровода выполнена из питьевых полиэтиленовых труб ПЭ SDR 21 Ø32÷350 мм по ГОСТ18599-2001. Укладка труб в траншеи предусмотрена на песчаное основание толщиной 10 см и устройством защитного слоя над трубой толщиной 30 см из песчаного грунта.

На сети установлены смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500, 2000 мм и монолитных колодцев размерами 3500х2000, 3000х2000 и 2500х2000 мм т.п.р 901-09-11.84.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 50 л/с (расход определен по объему здания СБИК – 103022.9 м^3).

Наружное пожаротушение осуществляется от пожарных гидрантов, установленных на сети водопровода. Время тушения пожара - 3 часа.

Протяженность внеплощадочных сетей водопровода Ø355 мм – 305,8 м

Протяженность внутриплощадочных сетей водопровода Ø355 мм – 737,4 м; Ø315 мм – 863,3 м; Ø90 мм – 9,6 м; Ø160 мм – 228,4 м; Ø32 мм – 18,3 м; Ø110мм – 63,9 м.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от зданий сборочно-испытательного комплекса предусмотрен в уличные коллектора с последующим отводом в существующий магистральный коллектор Ø600 мм проходящий по проспекту Туран.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сброс канализационных стоков предусмотрен в существующую канализацию Ø300 мм т.е. в колодец КК-сущ. с последующим отводом в магистральный коллектор Ø600 мм.

Сети канализации разделяются на внутриплощадочные и внеплощадочные сети. Ввиду большой протяженности канализационных сетей и небольшим заглублением коллектора Ø300 мм,предусмотрено строительство канализационной насосной станции(далее КНС).

Насосная станция бытовых стоков рассчитана на прием стоков от зданий СбИК КА, СКТБ КТ, Центр СВСН, НС КС ДЗЗ, хозяйственного блока, котельной и составляет 15 л/с.

Насосная станция принята модульного типа с погружными насосами типа «FLYGT» марки N P 3102.181 SH (1 рабочий, 2 резервных) производительностью 15 л/с.

КНС по категории надежности действия принята 1.

КНС состоит из емкости Ø2,0 м, выполненной из армированного стеклопластика, в которой размещаются насосное и вспомогательное оборудование — погружные насосы, внутренние трубопроводы, арматура. Канализационная насосная станция выполнена с наземным павильоном, в котором размещены — щит управления, вентиляционное и подъемно — транспортное устройство для эксплуатации и ремонта.

Сети канализации монтируются из полиэтиленовых безнапорных труб Ø150-300 мм по ГОСТ 18599-2001.На сети установлены смотровые колодцы Ø 1000-1500 мм из сборных железобетонных элементов по т.п.р.902-09.22.84.

Протяженность внеплощадочных сетей бытовой канализации Ø315 мм –171,9 м. Протяженность внутриплощадочных сетей бытовой канализации Ø160 мм –303,0 м; Ø225 мм – 363,4 м.

Ливневая канализация

Отвод дождевых стоков с территории и крыш зданий предусмотрен во внутриплощадочные сети ливневой канализации с последующим отводом в существующую сеть канализации Ø800 мм. проложенный по проспекту Туран.

Отвод ливневых стоков с территории сборочно-испытательного комплекса предусмотрен двумя коллекторами с самостоятельными врезками в существующую сеть ливневых канализаций. Один участок сети отводит стоки самостоятельно (точка врезки в колодец № 50) по трубопроводу Ø600 мм с последующим отводом в магистральный коллектор Ø800 мм, другой через насосную станцию № 1 (точка врезки в колодец № 56) по трубопроводу Ø400 мм с последующим отводом в существующий магистральный коллектор Ø800 мм.

Сети ливневой канализации в проекте разделяются на внутриплощадочные и внеплощадочные.

Для предотвращения подтопления въезда в подвал здания СбИК КА рабочим проектом предусмотрено устройство лотков 400х400(h) (перем.) мм, перекрытых решетками. Отвод ливневых стоков предусмотрен в уличный коллектор Ø300 мм через насосную станцию ливневых стоков № 2. Насосные станции № 1 и 2 предусмотрены модульного типа с установкой насосов фирмы «FLYGT» Швеция.

Насосная станция ливневых стоков № 1 рассчитана на прием стоков с крыш зданий СбИК КА, СКТБ КТ и прилегающей территории.

В насосной станции № 1 установлены погружные насосы марки «NP 3127.181 LT(421)» производительностью 178,92 м^3/час, напором - 6,21 м (2 рабочих, 1 резервный).

Приток стоков на насосную станцию № 2 составляют 6,8 л/с.

В насосной станции № 2 устанавливаются погружные насосы марки CP3045.181 HT, производительностью 25,27 м3/час, напором 6,8 м (1 рабочий, 1 резервный).

Насосные станции ливневых стоков № 1 и 2 по категории надежности приняты по второй.

КНС состоят из емкости, выполненной из армированного стеклопластика, в которых размещены насосное и вспомогательное оборудования - погружные насосы, внутренние трубопроводы, арматура. Канализационные насосные станции ливневых стоков выполнены без наземного павильона.

Подземная емкость КНС № 1 выполнена Ø2,2 м, КНС № 2 Ø 1,5 м.

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сети ливневой канализации монтируются из полиэтиленовых безнапорных труб Ø150-600 мм по ГОСТ 18599-2001.

На сети установлены смотровые колодцы Ø1000-1500 мм из сборных железобетонных элементов по т.п.р.902-09.46.84. и дождеприемные колодцы Ø1000 мм.

Протяженность внеплощадочных сетей ливневой безнапорной канализации Ø630 мм – 125,7 м; Ø400 мм – 225,1 м; Ø315 мм – 37,0 м; Ø225 мм – 13,8 м. Протяженность внутриплощадочных сетей ливневой безнапорной канализации Ø630 мм – 210,7 мм; Ø400 мм – 409,1 м; Ø315 мм – 778,6 м; Ø225 мм – 375,4 м; Ø160 мм – 123,2 м. Протяженность сетей напорной ливневой канализации – Ø250 мм- 28,0 мм; Ø90 мм – 84,6 м.

Дренаж

При корректировке проекта внесены изменения:

1. Дренажные сети от зданий НС КС ДЗЗ,СКТБ КТ выполнены самостоятельной сетью и врезаются в сеть перед КНС.

2. Дренажные сети от здания СБИК КА выполнены самостоятельными и соответственно откорректированы диаметры, где-то сдвинуты колодцы попавшие под криогенные емкости.

Рабочим проектом предусмотрен пластовый дренаж подвалов зданий СБИК КА, СКТБ КТ с целью понижения уровня грунтовых вод ниже поверхности пола подвалов зданий. Отвод дренажных вод предусмотрен насосной станцией в проектируемый колодец ливневой канализации 22. Дренажная насосная станция принята модульного типа без наземного павильона.

Суммарный расход дренажных вод составляет 435 м^3/сутки. (в.т.ч. НС КС ДЗЗ-40 м^3/сут, СБИК КА-250 м^3/сут,Центр СВСН-85 м^3/сут и СКТБ КТ-60 м^3/сут). На данный расход подобрана насосная станция перекачки дренажных вод.

Дренажные воды от зданий, Центра СВСН , КС ДЗЗ, СКТБ КТ по общей сети дренажа и самостоятельной сети от здания СБИК КА отводятся через насосную станцию и колодец гаситель в проектируемую ливневую сеть канализации Ø300 мм.

Дренажная насосная станция запроектирована модульного типа - диаметром 2,0 м. Оборудуется насосами фирмы «Flygt» марки NP 3085.183 SH производительностью 18,12 м3/час, напором 9,0 м (1 - рабочий, 1 - резервный). КНС выполнена без наземной части.

Насосная станция по категории надежности действия относится ко II категории.

Дренажная сеть предусмотрена внутренняя, то есть вдоль зданий и наружная от колодца 24 до КНС.

Дренажная сеть по территории комплекса запроектирована из технических полиэтиленовых труб Ø160 и 225 мм по ГОСТ 18599-2001. Дренажная сеть вдоль зданий предусмотрена из перфорированных труб Ø 160 мм. Перфорированные трубы имеют отверстия Ø15 мм, расположенные в шахматном порядке на верхней половине труб.

Гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций дренажных колодцев, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод принята окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев общей толщиной не менее 5 мм по битумной грунтовке. Снаружи швы по колодцам полосой 40см оклеиваются двумя слоями гидроизола марки ГИ-Г по ГОСТ 7415-86. Гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке, разжиженным битумом.

Все бетонные и железобетонные конструкции выполняются на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-84.

Водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке W4, по морозостойкости F 100.

В целях предотвращения попадания в дренаж дождевых и талых вод, колодцы предусмотрены скрытыми (потайными), от верха колодца до планировочной отметки земли - 0,5 м.

Устройство дренажа выполняется в соответствии с утвержденным проектом производства работ (ППР).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутренние системы водопровода и канализации

В зданиях предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:
водопровод хозяйственно-бытовой,
водопровод противопожарный.
горячее водоснабжение,
канализация бытовая,
канализация производственная
внутренние водостоки.

СБИК КА

При корректировке проекта внесены изменения согласно архитектурных особенностей здания и технологическому заданию:

в плане и на схемах изменилась сеть К1,В1,добавились точки водоотведения ,в связи с удаленностью расположения санитарных приборов в технологических помещениях и невозможностью подключения к сети канализации в проекте были установлены компактные насосные канализационные установки, для сбора аварийных стоков после срабатывания автоматического пожаротушения в CATR и EMC/EMI в проекте добавлены приемные отверстия в полу с установкой обратного клапана на вертикальном выпуске для разделения технологических помещений класса чистоты 100 000/класс 8-ISO и подвального помещения здания, изменена точка подключения к спринклерной системы пожаротушения, увеличилось количество пожарных кранов.

Водоснабжение объекта решено внутриплощадочных сетей водопровода Ø350 мм. В здании СБИК КА предусмотрено два ввода водопроводов Ø350 мм, рассчитанные на пропуск расходов 104,2 л/сек для автоматического пожаротушения. Предусмотрены раздельные системы водоснабжения - хоз-питьевого и противопожарного назначения от общих вводов водопровода. Гарантийный напор в наружном водопроводе, согласно ТУ составляет 10 м.

Хоз-питьевой водопровод обеспечивает подачу воды к санитарно-техническим и технологическим приборам. На вводах водопровода предусмотрены счетчики расхода воды.Для обеспечения необходимого напора в системе хоз-питьевого водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления Grundfos Hydro Multi –E CRE 3-5 с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 2,4 м^3/час и напором 32 м.Для уменьшения количества включений хозяйственно-питьевых насосов на напорной линии устанавливается напорный гидробак.

Для обеспечения необходимого напора в системе хоз-питьевого водоснабжения к холодильным установкам предусмотрена многонасосная установка повышения давления Grundfos Hydro Multi –S/G 2 CM5-с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 4,8м^3/час и напором 29 м (предусматривается только на летнее время).

Противопожарный водопровод предусмотрен на нужды пожаротушения посредством пожарных кранов.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2струи по 5,7л/сек. Принята кольцевая противопожарная система. Пожаротушение решено от пожарных кранов Ø50 мм, размещенных в шкафах. Каждый пожарный шкаф дополнительно комплектуется двумя огнетушителями типа ОУ - 10.

Для обеспечения необходимого напора в системе противопожарного водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления Grundfos Hydro MX D001 2CR 45-3 с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 41,04 м^3/час и напором 53, 5м.

Ввод водопровода выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы хоз-питьевого водопровода приняты из полипропиленовых и стальных водогазопроводных оцинкованных труб обыкновенного типа по ГОСТ3262-75*, к оборудованию ОВ и холодильным машинам из стальных водогазопроводных черных труб обыкновенного типа по ГОСТ3262-75*.

Трубопроводы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвального помещения и покрываются тепловой изоляцией, стальные трубы предварительно покрываются антикоррозийной изоляцией.

Горячее водоснабжение объекта предусматривается по закрытой схеме от теплообменников, установленных в тепловом узле. Система выполнена из металлопластиковых армированных труб и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб обыкновенного типа по ГОСТ3262-75*. Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала, а так же стояки теплоизолированы.

Канализация бытовая предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов в проектируемую внутриплощадочную сеть канализации. Сети предусмотрены из пластмассовых труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.2-89.

Выпуски канализации выполнены из чугунных труб и фасонных частей по ГОСТ 6942-98.

Канализация производственная предусмотрена для отвода аварийных и ремонтных стоков из насосной станции и ИТП в приямки с последующей откачкой дренажными насосами Grundfos Unilift CC7-A1 по напорной линии через бачок-гаситель в самотечную сеть канализации и далее в наружную сеть канализации. Напорный трубопровод выполнен из водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*.

Внутренние водостоки предусмотрены для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в проектируемые внутриплощадочные сети ливневой канализации. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок в переходный период. Сеть внутреннего водостока выше отм.0,000 монтируется из полизтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001, ниже отм.0,000 -выполнена из водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*. Выпуски водостока приняты из чугунных канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 6942-98.

СКТБ КТ

При корректировке проекта в связи с существенным расширением функций и заменой основного станочного парка опытного производства (замена на более производительные и многофункциональные обрабатывающие центры), и перепланировкой основных лабораторий и испытательных участков, организации нового участка 3Д принтинга, оптической лаборатории, расширение кабельного участка в проекте выполнена полная замена систем водопровода, канализации бытовой и ливневой.

Водоснабжение объекта решено внутриплощадочных сетей водопровода Ø350 мм. В здании СКТБ КТ предусмотрено два вводы водопроводов Ø100 мм Гарантийный напор в наружном водопроводе, согласно технических условий, 10,0 м. Предусмотрены раздельные системы водоснабжения - хоз-питьевого и противопожарного назначения от общих вводов водопровода.

Хоз-питьевой водопровод обеспечивает подачу воды к санитарно-техническим и технологическим приборам. На вводе водопровода предусмотрен счетчик холодной воды.

Противопожарная система водоснабжения предусмотрена кольцевой. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет – 2х5,1 л/сек. Пожаротушение решено от пожарных кранов, размещенных в шкафах. Каждый пожарный шкаф дополнительно комплектуется двумя огнетушителями типа ОУ - 10.

Для обеспечения необходимого напора в системе противопожарного водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления CO-2MVI5205/CC+WMS фирмы WILO с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 36.72м^3/час, напором 69.7м.в.ст. Для уменьшения количества включений хозяйственно-питьевых насосов на напорной линии предусмотрены баки запаса воды.

Для обеспечения необходимого напора в системе хоз-питьевого водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления COR-3MVISE206-2G/VR-ED+WMS фирмы WILO с тремя насосами (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 3,43 м^3/час, напором 43м.в.ст. Для уменьшения количества включений хозяйственно-питьевых насосов на напорной линии устанавливается напорный гидробак EXPANSION VESSEL DT5 DUO 100L PN10.

Трубопроводы хоз-питьевого водопровода прокладываются из полипропиленовых и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы противопожарного водопровода прокладываются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвального помещения и покрываются тепловой изоляцией типа «К - Flex EC», стальные трубы предварительно покрываются антикоррозийной изоляцией.

Горячее водоснабжение объекта принято по закрытой схеме от теплообменников, установленных в тепловом узле. Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам. Система выполнена из полипропиленовых армированных труб и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*. Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком технического подполья и под потолком четвертого этажа, а также стояки горячей и циркуляционной воды, покрываются тепловой изоляцией.

Канализация бытовая предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов в проектируемую внутриплощадочную сеть канализации. Сети предусмотрены из пластмассовых труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.2-89.

Выпуски канализации выполнены из чугунных труб и фасонных частей по ГОСТ 6942-98.

Канализация производственная предусмотрена для отвода аварийных и ремонтных стоков из насосной станции и ИТП в приямки с последующей откачкой дренажными насосами WILO TMW 32/8 Twister по напорной линии через бачок-гаситель в самотечную сеть канализации и далее в наружную сеть канализации. Напорный трубопровод выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ10704-91.

Внутренние водостоки предусмотрены для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в проектируемые внутриплощадочные сети ливневой канализации. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок в переходный период. Сеть внутреннего водостока выше отм.0,000 монтируется из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001. Выпуски водостока приняты из чугунных напорных ГОСТ 9283-75.

КПП № 1 и № 2

При корректировке проекта запроектировано два КПП с новой планировкой, ранее было одно.

Водопроводхоз-питьевой

Вода в здание подаётся от наружных сетей водопровода и предназначена для хозяйственно-питьевых нужд. Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м, что обеспечивает требуемый напор. Для учёта расхода воды в помещении теплового узла предусмотрена установка водомерного узла.

Сеть внутреннего водопровода монтируется из полипропиленовых труб фирмы «JAKO».

Горячее водоснабжение объекта

Приготовление горячей воды осуществляется в электрическом водонагревателе типа Ariston-50 расположенном в санузле. Сеть внутреннего водопровода монтируется из полипропиленовых армированных труб фирмы «JAKO»,.

Канализация бытовая предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации. Канализационная сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ22689.2-98 и чугунных канализационных труб (на выпуске) по ГОСТ 6942-98.

Хозблок

Вода в здание подаётся от наружных сетей водопровода и предназначена для хозяйственно-питьевых нужд. Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м, что обеспечивает требуемый напор. В здании принята объединенная хозяйственно-противопожарная система водопровода. Вода в здание подаётся на хоз-питьевые, противопожарные и производственные нужды. Для создания напора на внутреннее пожаротушение предусмотрена многоступенчатая установка повышения давления CO-2 Helix V 5202/2/K/CC +WMS с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 10,97 л/с и напором 29 м

МЕМОРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 10,4л/с (2 струи по 5,2 л/с) согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

Для учёта расхода воды на вводе в здание предусматривается установка водомерного узла с обводной линией и установкой на ней задвижки с электроприводом.

Магистральный трубопровод и подводки к приборам выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение осуществляется от электрического водонагревателя типа Ariston, расположенного в санузле. Подводки к приборам приняты из стальных водогазопроводных оцинкованныхтруб по ГОСТ 3262-75*.

Бытовая канализация предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации. Канализационная сеть выполнена из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ22689.2-98 и чугунных канализационных труб (на выпуске) по ГОСТ 6942-98.

Производственная канализация предусмотрена для отвода стоков из помещения ИТП в наружную сеть канализации и отвод стоков от мойки машин на очистные сооружения. Канализационная сеть выполнена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ22689,2-98 и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 на выпуске.

Оборотное водоснабжение

Для экономии хоз-питьевой воды предусмотрена система оборотного водоснабжения для мойки автомашин, расположенной в здании хозблока. Грязные стоки от мойки автомашин поступают на очистные сооружения, которые располагаются вне здания. Очищенная вода поступает самотеком в приямок, находящейся в здании, откуда насосом TS40/14A по мере необходимости подается на мойку автомашин.

Очистные сооружения

Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод от мойки легковых автомашин. Стоки от мойки автомобилей загрязнены взвешенными веществами и нефтепродуктами. Производительность очистных сооружений от мойки машин принята 1,5л/с. Принята двухступенчатая схема очистки на локальном комплексе фирмы «Labko» в составе: пескоотделитель EuroHEK 600; бензомаслоотделитель EuroPEK NS3.

Вода от мойки машин поступает самотеком в лоток, находящийся в полу помещения автомойки, откуда самотеком поступает в пескоотделитель. Из пескоотделителя осветленная вода поступает в бензомаслоотделитель, затем в блок доочистки. Очищенная вода самотеком поступает в приямок очищенных стоков, находящийся в помещении автомойки. Очищенная вода используется для мытья ходовых частей машин.

Котельная

Вода в здание подаётся от наружных сетей водопровода и предназначена для хозяйственно-питьевых нужд, технологических и на пожар. Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м. Для учёта расхода воды предусмотрена установка водомерного узла. Водопровод в здании объединенный хозяйственно-противопожарный. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 5,2/с (2 струи по 2,6 л/с) согласно СНиП РК 4.01-41-2006. Для создания напора на внутреннее пожаротушение предусмотрена многоступенчатая установка повышения давления Hydro MPC-S2CR45-2 (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 6,83 л/с и напором 8,7 м. Магистральный трубопровод и подводки к приборам выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение осуществляется от электрического водонагревателя типа Ariston, расположенного в санузле. Подводки к приборам приняты из стальных водогазопроводных оцинкованныхтруб по ГОСТ 3262-75*.

Бытовая канализация предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации. Канализационная сеть выполнена из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ22689.2-98 и чугунных канализационных труб (на выпуске) по ГОСТ 6942-98.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Производственная канализация предусмотрена для отвода стоков из дренажных приямков насосами в наружную сеть канализации. Канализационная сеть выполнена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ22689,2-98 и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 на выпуске.

Автоматическое пожаротушение

СБИК КА

Корректировка проекта системы автоматического пожаротушения СБИК КА выполнена на основании окончательных интерфейсных требований между Зданием и участками оборудования TFE . Данная версия документации представлена после Ключевой точки по интерфейсам (IFKP), и включает в себя следующие изменения первоначального проекта: поставка спринклерной системы осуществляется поставщиком камеры), изменена точка подключения к спринклерной системе пожаротушения, уточнено размещение ручных задвижек для запуска пожаротушения,добавлены помещения защищаемы порошковым пожаротушением.

На основе анализа пожарной опасности, архитектурно-планировочных и конструктивных решений в здании предусматривается водяное спринклерное, газовое автоматическое, порошковое автоматическое пожаротушение.

В помещениях «EMC/EMI Камера измерения электромагнитной совместимости» и «CATR Компактный антенный полигон» предусматривается спринклерное пожаротушение.В помещениях камер расстановка спринклеров и трубная разводка предусматривается поставщиками камер.

Защите установками автоматического газового пожаротушения подлежат следующие помещения-техническое помещение для серверного оборудования в осях 4а, Ва-Га на отм. +0,000;серверное помещение в осях 4а, Ва-Га на отм. +4,000;серверное помещение в осях 4а, Ва-Га на отм. +8,050

Защите установками автоматического порошкового пожаротушения подлежат следующие помещения: Комната ИБП, Трансформаторная комната основного процесса, Комната измерения HV камеры, Комната переключения HV, Трансформаторная комната HVAC, Трансформаторная, Воздушный шлюз, Комната хранения батареи, Трансформаторная комната CATR.

Автоматическое газовое пожаротушение

Автоматическое газовое пожаротушение помещений СБИК КА предусмотрено на базе модулей МГП-60-60 в обычном исполнении. Исходя из характера пожарной опасности помещений, для ликвидации возможных возгораний в проекте принята модульная установка автоматического газового пожаротушения с газовым агентом Хладон HFC-227EA.

Используемый в установках газ Хладон HFC-227EA – электронепроводящее, газообразное вещество, предназначенное для тушения пожаров всех классов. Данный газ не образует осадка, бесцветен, не имеет запаха, не способствует образованию коррозии, с низкой токсичностью и не влияет на окружающую среду, не содержит ни хлор, ни бром.

Хранение огнетушащих газов осуществляется в стальных контейнерах (баллонах).

Состояние, в котором находятся газ при хранении – сжиженное

«Хладон-HFC227EA» применяется для защиты помещений с постоянным пребыванием людей, эффективно обеспечивает объемное пожаротушение, не проводит электричество, не вызывает коррозии металлов и деструкции органических соединений, химически инертен, время выпуска 10 секунд.

При выходе из модулей «Хладон-HFC227EA» испаряется, снижая температуру окружающей среды.

Газовый огнетушащий состав находится под давлением в модулях пожаротушения. Для пожаротушения помещений серверных приняты модули МГП-60-60. Резервный запас газа хранится в модулях на складе объекта.

Пуск установки пожаротушения предусмотрен от системы автоматической пожарной сигнализации. Для обнаружения пожара в начальной стадии его развития предусмотрено применение дымовых извещателей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматический запуск систем газового пожаротушения предусмотрен от ППКУП «С2000-АСПТ». Дистанционный запуск – от ручных извещателей, установленных у выхода в защищаемые помещения.

Автоматические дымовые и ручные пожарные извещатели установлены с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Модуль с огнетушащим газом устанавливается непосредственно в защищаемом помещении, поэтому согласно п.8.52 СНиП РК 2.02-15-2003 устройство ручного пуска должно быть заблокировано. Баллоны крепятся к полу и стене в монтажной стойке в вертикальном положении.

Магистральные и распределительные трубопроводы крепятся «жестко» к конструкциям перекрытия и стен.

Трубопроводы выполняются из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78, с установкой насадков - распылителей для выпуска огнетушащего вещества.

Автоматическое порошковое пожаротушение

Автоматическое порошковое пожаротушение помещений здания СБИК КА предусмотрено на базе модулей порошкового пожаротушения «Тунгус» МПП(Н)-4(п),-6(п). В качестве огнетушащего вещества принят порошок ИСТО-1. Расстановка модулей порошкового пожаротушения предусмотрена согласно с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003. Количество модулей принято по объему помещения.

Автоматический запуск систем порошкового пожаротушения предусмотрен от ППКУП «С2000-АСПТ» через блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ». Дистанционный запуск – от ручных извещателей, установленных у выхода из защищаемых помещений, с пульта управления, установленного в помещении охраны на 1-м этаже здания.

Спринклерное пожаротушение

Для обнаружения и тушения пожара в помещении *в помещениях «EMC/EMI Камера измерения электромагнитной совместимости» и «CATR Компактный антенный полигон» предусматривается спринклерное пожаротушение.* предусмотрена система водяного спринклерного пожаротушения. Запуск системы осуществляется вручную. В системе от водопитателя до электрозадвижки трубопровод заполнен водой, после задвижки в системе находится сжатый воздух под давлением. Для поддержания давления используется воздушный компрессор.

Установка предусмотрена с оросителями открытого типа. Количество и место установки спринклерных оросителей предусмотрено из расчета орошения всей площади защищаемого помещения. Оросители устанавливаются розеткой вверх. Система спринклерного пожаротушения включает одну секцию, число оросителей не превышает 70 шт.

Расход воды на пожаротушение принят 104 л/с. Продолжительность работы установки – 60 минут.

Насосная станция пожаротушения расположена на отм. минус 4,850 в осях 21-25 и И-М.

СКТБ КТ

При корректировке проекта в связи с существенным расширением функций и заменой основного станочного парка опытного производства (замена на более производительные и многофункциональные обрабатывающие центры), и перепланировкой основных лабораторий и испытательных участков, организации нового участка 3Д принтинга, оптической лаборатории, расширение кабельного участка в проекте выполнена полная замена системы автоматического пожаротушения

В здании предусматривается газовое автоматическое пожаротушение.

Защите установками автоматического газового пожаротушения подлежат следующие помещения:серверное помещение на отм +4,200;серверное помещение на отм. +8,400;серверное помещение в осях 7с-8с, Л-М на отм. +12,600;серверное помещение в осях 11с-12с, К-Л на отм.+12,600;серверное помещение на отм. +16,800.

Исходя из характера пожарной опасности помещений, для ликвидации возможных возгораний в проекте принята модульная установка автоматического газового пожаротушения с газовым агентом Хладон HFC-227EA.Используемый в установках газ Хладон HFC-227EA – электронепроводящее, газообразное вещество, предназначенное для тушения пожаров всех классов. Данный газ не образует осадка, бесцветен, не имеет запаха, не способствует образованию коррозии, с низкой токсичностью и не влияет на окружающую среду, не содержит ни хлор, ни бром.Хранение огнетушащих газов осуществляется в стальных контейнерах (баллонах).

Газовый огнетушащий состав находится под давлением в модулях пожаротушения. Для пожаротушения помещений серверных приняты модули МГП-60-60. Резервный запас газа хранится в модулях на складе объекта.

Модуль с огнетушащим газом устанавливается непосредственно в защищаемом помещении, поэтому согласно п.8.52 СНиП РК 2.02-15-2003 устройство ручного пуска должно быть заблокировано. Баллоны крепятся к полу и стене в монтажной стойке в вертикальном положении.

Магистральные и распределительные трубопроводы крепятся «жестко» к конструкциям перекрытия и стен.

Трубопроводы выполняются из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78, с установкой насадков - распылителей для выпуска огнетушащего вещества.

Единый энергоцентр

В помещениях дизель-генераторной, РУ-10 кВ, РУ-20 кВ, в помещениях щита 0,4 кВ, в камерах силового трансформатора и кабельных каналов предусмотрено устройство автоматического порошкового пожаротушения на базе модулей «Тунгус» МПП(Н)-4 и «Тунгус» МПП(Н)-2. Для обнаружения пожара в начальной стадии его развития предусмотрены дымовые извещатели DO1101A и тепловых извещателей DT1101A, включаемых в формируется при срабатывании не менее 2-х дымовых пожарных извещателей в 2-х шлейфах.

Система пуска предусматривает в автоматическом и дистанционном режиме пуска модуля временную задержку выпуска огнетушащего вещества продолжительностью не менее 30 секунд с предварительным световым и звуковым оповещением.

При открытых дверях запуск системы блокируется. Системой также предусмотрен дистанционный запуск от кнопок у входа в защищаемые помещения.

Электротехническая часть

Наружные сети электроснабжения

Электроснабжение I очереди строительства согласно ТУ АО «Городские электрические сети» от 14 ноября 2013 года № 5-8(4)-3698 выполнено от ПС 110/10 кВ «Жанажол», точка подключения ЗРУ-10 кВ.

На территории комплекса предусмотрено строительство:

Единого энергетического центра в составе:

распределительное устройство РУ-10 кВ со схемой силовых цепей на 2 секции шин 10 кВ с АВР; Предусмотренное для электроснабжения 10 кВ СБИКа;

трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х2000 кВА, с дизель-генератором мощностью 605 кВА, предусмотренная для электроснабжения 0,4 кВ зданий - СКТБ КТ, КПП № 1, № 2, КНС, котельной, хозблока, уличного освещения;

трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1600 кВА, с дизель-генератором мощностью 605 кВА, предусмотренная для электр оснабжения 0,4 кВ зданий – НС КС Д33, Центра СВСН, уличного освещения;

Встроенная в цокольный этаж здания СБИК КА трансформаторная подстанция ТП 10/0,4кВ-4х1600 кВА (ТП «Building and process»); ТП 10/0,4кВ-4х2000кВА (ТП «HVAC»), предусмотренная для электроснабжения 0,4 кВ Сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов.

Дизельная электростанция с 3-мя высоковольтными (10 кВ) дизель-генераторами мощностью по 2250 кВА. Предусмотренная для резервного электроснабжения 0,4 кВ потребителей I и I особой категорий электроснабжения Сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов.

МЕМОАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трансформаторные подстанции (встроенные в здание СБИК КА)

Для электроснабжения технологического оборудования предусмотрена трансформаторная подстанция ТП 10/0,4 кВ «Building and process» расположенная в цокольном этаже здания СБИК КА в отдельном помещении, где располагаются РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ № 1, РУ-0,4 кВ № 2 и силовые трансформаторы 10/0,4 кВ - Т1,Т2,Т3,Т4 мощностью 1600 кВа каждый.

Для электроснабжения оборудования и систем инженерного обеспечения здания предусмотрена трансформаторная подстанция ТП 10/0,4 кВ «HVAC», расположенная в цокольном этаже здания СБИК КА в отдельном помещении, где располагаются РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ № 1, РУ-0,4 кВ № 2 и силовые трансформаторы 10/0,4 кВ - Т1,Т2,Т3,Т4 мощностью 2000 кВа каждый.

Распределительное устройство РУ-10 кВ для подстанций ТП 10/0,4 кВ «Building and process» и ТП 10/0,4 кВ «HVAC», принято общим. РУ-10 кВ комплектуется камерами одностороннего обслуживания типа SM6 с элегазовыми выключателями производства «Schneider Electric». Комплекс защит оборудования выполнен на микропроцессорных блоках «Sepam 1000».

Схема главных цепей РУ-10 кВ предусмотрена на 3 взаимно-резервируемых ввода- 2 ввода от РУ-10 кВ Единого энергоцентра (I и II секции шин), один ввод от Высоковольтной дизельной электростанции (выполненный двумя линиями). В рабочем режиме (наличие напряжения от городской сети) электроснабжение выполнено от 1-го или 2-го ввода от РУ-10 кВ Единого энергоцентра, в аварийном режиме (отсутствие напряжения от городской сети) электроснабжение выполнено от 3-го ввода от дизельной электростанции.

В РУ-0,4 кВ предусмотрена схема с двумя секциями шин секционированные автоматическим выключателем. Щит РУ-0,4 кВ комплектуется панелями одностороннего обслуживания типа XL3 4000 с стационарными и выкатными автоматическими выключателями типа DPX, DMX производства «Legrand».

Силовые трансформаторы мощностью 1600 кВА, 2000 кВА напряжением 10/0,4 кВ приняты, «сухие» с литой негорючей изоляцией EdM типа TTA-RES производства «Zucchini».

Соединение силовых трансформаторов с РУ-10 кВ выполнено кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена не распространяющей горение, соединение с РУ-0,4 кВ осуществляется закрытым шинопроводом с медными шинами.

Учет электроэнергии здания СБИК КА выполнен микропроцессорными счетчиками «Меркурий-230», по отходящим линиям 10 кВ в Едином энергоцентре и на вводных панелях 0,4 кВ счетчиками «Меркурий-230» в ТП 10/0,4 кВ «Building and process» и ТП 10/0,4 кВ «HVAC».

Электроснабжение 10 кВ

Электроснабжение строительства выполнено кабельной линией напряжением 10 кВ от ЗРУ-10 кВ ПС 110/10 кВ «Жанажол» до РУ-10 кВ единого энергоцентра. Кабельная линия 10 кВ до единого энергоцентра предусмотрена в существующем двух-лотковом кабельном канале из сборного железобетона и проектируемом, двумя кабельными линиями, выполненными кабелями одножильными, с алюминиевой жилой сечением 630 мм^2, медным экраном сечением 70 мм^2, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке не распространяющей горение. Совместно с кабелями 10 кВ в кабельном канале предусмотрена прокладка оптико-волоконного кабеля связи между ОПУ ПС 110/10 кВ «Жанажол» и единым энергоцентром.

Электроснабжение 10 кВ от Единого энергетического центра и от Дизельной электростанции 10 кВ до встроенной ТП здания СБИК выполнено в кабельном канале из сборного железобетона, четырьмя кабельными линиями (2-мя с энергоцентра,2-мя с ДЭС), выполненными кабелями одножильными, с медной жилой сечением 240 мм^2, медным экраном сечением 70 мм^2, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке не распространяющей горение, с низким выделением дыма и коррозионоактивных газов (нгд).

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При корректировке предусмотрено:

изменена схема главных цепей и компановка оборудования РУ-10 кВ в целях увеличения надежности работы высоковольтного распределительного устройства;

откорректирован план расположения камер типа SM6;

выполнена замена щита РУ-0,4 кВ типа XL3 4000 со стационарными и выкатными автоматическими выключателями типа DPX, DMX производства, на шкафы типа Prisma Plus с автоматическими выключателями типа NSX, NW; выполнена расстановка оборудования с корректировкой схемы главных цепей РУ-0,4 кВ, количества и номиналов по току автоматических выключателей, в связи с чем изменены габариты оборудования.

выполнена замена устройств автоматической компенсации реактивной мощности (УКРМ), на аналогичные мощностью 250 и 500 кВар, типа Varset Harmoni с электронной панелью управления;

откорректированы в плане места расположения установок;

выполнена замена силовых трансформаторов с литой негорючей изоляцией, EdM типа TTA-RES на «сухие» с литой негорючей изоляцией, типа Trial;

выполнен и откорректирован перерасчет расчетных электрических нагрузок в различных возможных конфигурациях работы технологического оборудования и здания в целом.

Электроснабжение 0,4 кВ

Электроснабжение 0,4 кВ здания СКТБ КТ предусмотрено от встроенной ТП1, ТП2 единого энергоцентра двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями от двух секций РУ-0,4 кВ, и кабельной линией от щита дизель-генератора для резервного электроснабжения группы потребителей 1 и 1 особой категории надежности. Кабельные линии 0,4 кВ проложены в кабельном канале из сборного железобетона, по конструкциям в здании, кабелями одножильными, с медной жилой расчетных сечений, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке не распространяющей горение.

Электроснабжение 0,4 кВ Хозяйственного блока, котельной, дизельной электростанции КПП, КНС предусмотрено от встроенной ТП1 единого энергоцентра кабельными линиями от РУ-0,4 по схемам соответствующим категории электроснабжения, в кабельном канале из сборного железобетона, в трубах, в траншее по конструкциям в здании, кабелями четырехжильными, с медными жилами расчетных сечений, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке не распространяющей горение.

При корректировки проекта внесены изменения:

добавилось здание КПП № 2 и его необходимость питания,

добавилось питание ворот и системы обнаружения радиоктивных веществ,

в связи с увеличением нагрузок на электроснабжение здания СКТБ КТ, выполнена дополнительная прокладка КЛ 0,4 кВ.

Наружное электроосвещение

По надежности электроснабжения наружное электроосвещение согласно классификации ПУЭ относится к III категории.

В качестве точки подключения наружного освещения принято в проектируемом энергетическом центре РУ-0,4кВ. В качестве щита управления уличным освещением приняты комплектные шкафы АСУ уличным освещением ЩРОУУО № 1, 2, включающие в себя силовое оборудование, встраиваемый щит автоматики, оборудование радиосвязи. Щит ЩРОУУО1 устанавливается на наружной стене ТП, ЩРОУУО2-в электрощитовой здания СКТБ КТ. Учет электроэнергии осуществляется счетчиками «Меркурий-230», 380 В, 50 Гц, 5А, кл.0,5, установленными на вводе щитов ЩРОУУО.

Наружное освещение предусмотрено уличными, парковыми и декоративными светильниками и прожекторами на стойках высотой 3 м, 1,1 м, на опорах 11 м, на прожекторной мачте 20 м.

Щиты ЩРОУУО запитаны от ТП кабелем марки ВБбШнг-1кВ, сечением 4х95, 4х35 мм^2. Светильники, прожекторные мачты и светильники запитаны от щита ЩРОУУО кабелями бронированными с алюминиевыми жилами марки АВБбШв расчетных сечений, прокладываемыми в полиэтиленовых трубах в земле.

Светильники равномерно распределены по фазам А, В, С. Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки земли 0,7 м, на площадках и пандусах трубы к светильникам закладываются во время их строительства.

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кабели при пересечении с подземными коммуникациями и автомобильными проездами проложены в трубах асбоцементных d=100 мм.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, опор, светильников подлежат защитному занулению.

По надежности электроснабжения электроосвещение фасадов согласно классификации ПУЭ относится к III категории.

В качестве щита управления освещением фасадов принят комплектный шкаф АСУ уличным освещением ЩРОУУО, учтенный в разделе наружное освещение. От щита ЩРОУУО запитаны щиты распределительные ЩР, от которых в свою очередь запитаны светильники и прожекторы подсветки.

Освещение фасадов предусмотрено парковыми, декоративными и архитектурными светильниками и прожекторами, устанавливаемыми на стенах, на земле на стойках высотой 0,3-1,0 м, на м/к кровли, на парапетах.

Светильники осуществляют декоративную подсветку фасадов зданий объекта, парапеты, кровлю, колонны.

Светильники, прожекторы запитаны от щита ЩРОУУО кабелями с медными жилами марки ВВГнг расчетных сечений, прокладываемым в полизтиленовых трубах в земле, по стене. По стенам кабели в полизтиленовых трубах проложены накладными скобами и креплением ПВХ пряжками и к м/конструкциям.

При корректировки проекта внесены изменения:

добавилось освещение в районе антенных постов и ТП № 1 по периметру, в связи с мероприятиями по укрепленности,

изменилась расстановка светильников и соответственно их количество в связи с корретировкой генплана.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов (СбИК КА)

Внутреннее силовое электрооборудование здания СбИК КА рассчитано на напряжение 380/220 В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов системой TN-S. Для бортового и служебного оборудования космических аппаратов выполнена электрическая сеть напряжением 27-32В постоянного тока.

В отношении обеспечения надежности питания электроприемники здания (СбИК КА) относятся (в соответствии с ПУЭ) к:

I категории – технологическое оборудование производственного здания;

I категории – системы инженерного обеспечения здания (вентиляторы приточно-вытяжных вентиляционных систем, кондиционеры, освещение,

I категории – пожарная сигнализация, система пожаротушения.

Распределение электроэнергии выполнено:

к технологическому оборудованию предусмотрено от вводно-распределительного устройства РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП «Building and process» расположенной в цокольном этаже здания СбИК КА;

к оборудованию и системам инженерного обеспечения здания от вводно-распределительного устройства РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП «HVAC», расположенной в цокольном этаже здания СбИК КА.

Распределение электроэнергии выполнено - радиальными линиями к соответствующим щитам, расположенных в отдельных электротехнических помещениях сборочных и испытательных участках.

В качестве силовых распределительных щитов приняты щиты напольного, накладного и встраиваемого типа с автоматическими выключателями.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели серии ПМ, контакторы и ящики управления нормализованной серии и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Для обеспечения надежной и непрерывной работы технологического оборудования предусмотрены два источника бесперебойного питания UPS мощностью 400 кВА, с работой «1+1» в автономном режиме до 10 минут, с общим очагом заземления. Предусмотрено 100% резервное электроснабжение за счет дизельной электростанции 3-мя дизель-генераторными установками мощностью по 2250 кВА, при полном отсутствии питания от городской сети. Дизель-генераторная предназначена только для здания СбИК КА. Управление дизель-генераторами автоматическое посредством щитов автоматики и АВР, поставляемых комплектно с ДГУ. Питающие сети выполнены: трехфазные - пятипроводными, однофазные – трехпроводными. Кабели и провода питающей, распределительной и контрольной сетей применены с медными жилами, в изоляции не распространяющей горение.

Для здания СБИК КА и испытательных участков предусмотрены отдельные контуры заземления:

контур заземления вокруг периметра здания, сопротивление заземляющего устройства не более 3 Ом в любое время года;

контур заземления для интеграционного сборочного цеха под ростверком здания, сопротивление заземляющего устройства не более 3 Ом в любое время года;

контур заземления для компактного антенного полигона (CATR) и камеры электромагнитной совместимости (EMC/EMI) под ростверком здания, сопротивление заземляющего устройства не более 1 Ом в любое время года.

Корректировка проекта силового электрооборудования и электроосвещения СБИК КА выполнена на основании окончательных интерфейсных требований между Зданием и участками оборудования TFE. Данная версия документации представлена после Ключевой точки по интерфейсам (IFKP), и включает в себя следующие изменения:

уточнены и добавлены типы и характеристики блоков розеточных разъемов для технологического оборудования, а так же выполнено расположение данных блоков в зависимости от расположения оборудования;

откорректированы расчетные электрические схемы с уточненными электрическими нагрузками, с последующим изменением расположения трасс электроснабжения к технологическому оборудованию;

изменены места расположения силовых щитов, согласно дополнительных требований;

пересмотрена и откорректировна схема электроснабжения от РУ-0,4 кВ до распределительных щитов и розеточных блоков, в связи с уточненными и добавленными нагрузками;

откорректирована схема РУ-0,4кВ с уточнением количества отходящих групп и токовых номиналов;

откорректировано в плане, размещение светильников, с изменением типов и количества, в зависимости от требований;

добавлены чертежи и расчёты по устройству контуров заземления под ростверком здания, с требуемым сопротивлением R<1 Ом;

откорректированы чертежи молниезащиты;

откорректирован план расположения сети обогрева водосточных воронок;

внесены соответствующие изменения в спецификацию оборудования.

Специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники (СКТБ КТ)

Внутреннее силовое электрооборудование здания СКТБ КТ рассчитано на напряжение 380/220В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов, с режимом нейтрали TN-S.

В отношении обеспечения надежности питания электроприемники здания (СКТБ КТ) относятся (в соответствии с ПУЭ) к:

I категории – технологическое оборудование;

I категории – системы инженерного обеспечения здания (вентиляторы приточно-вытяжных вентиляционных систем, кондиционеры, освещение;

I категории – пожарная сигнализация, система пожаротушения.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного устройства здания СКТБ КТ, установленного в отдельной электрощитовой в цокольном этаже, - радиальными линиями к соответствующим щитам, расположенных в отдельных электротехнических помещениях по-этажно и в сборочных и испытательных участках.

Учет электроэнергии осуществляется микропроцессорными счетчиками «Меркурий-230», установленных на вводах вводно-распределительного устройства.

В качестве силовых распределительных щитов приняты щиты напольного, накладного и встраиваемого модульного типа с автоматическими выключателями.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели серии ПМ, контакторы и ящики управления нормализованной серии и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для обеспечения надежной и непрерывной работы технологического оборудования предусмотрен источник бесперебойного питания UPS мощностью 320 кВА/250 кВт, с работой в автономном режиме до 10 минут, с общим очагом заземления. Предусмотрено резервное электроснабжение за счет дизельной электростанции от дизель-генераторной установки № 1 мощностью 605 кВА, расположенной в Едином энергоцентре, при полном отсутствии питания от городской сети. Управление дизель-генератором автоматическое посредством щитов автоматики и АВР, поставляемых комплектно с ДГУ. С целью компенсации реактивной мощности, в вводно-распределительном щите 1ГРЩ предусматривается посекционная компенсация, путем присоединения к I и II секции шин автоматических комплектных конденсаторных установок типа Н мощностью по 450 кВа.

Питающие сети выполнены: трехфазные - пятипроводными, однофазные – трехпроводными. Кабели и провода питающей, распределительной и контрольной сетей применяются с медными жилами, в изоляции не распространяющей горение.

Питающая и распределительная сеть электросиловая сеть выполнена кабелями с медными жилами расчетных сечений, в изоляции не распространяющей горение, в кабельных шахтах (стояках) по металлоконструкциям (лоткам), в стальных трубах скрыто в полу. Способ прокладки групповых сетей силового оборудования и питающих линий по производственным участкам и помещениям определяется в соответствии с их назначением.

Для электрощитовой предусмотрен наружный контур заземления, а также отдельный контур для оборудования серверных помещений. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года. На вводе в здание предусматривается общая система уравнивания потенциалов.

В здании СБИК КА и СКТБ КТ предусмотрены следующие виды освещения: общее рабочее, местное (для обеспечения комфортных условий работы), аварийное, дежурное, эвакуационное - 2 типов работающее от источников бесперебойного питания, ремонтное.

Напряжение сети общего освещения 220В. Питание рабочего и эвакуационного освещения выполнено с разных секций вводно-распределительного щита. Аварийное и эвакуационное освещение работает в автономном режиме не менее 2-х часов.

Общее рабочее освещение выполнено светильниками с металлогалогенными, люминесцентными лампами высокоэффективными, с большой световой отдачей и улучшенной цветопередачей, и лампами накаливания (технические помещения). Часть светильников общего освещения используется в качестве аварийного эвакуационного освещения. Для местного и ремонтного освещения предусмотрена установка ящиков с понижающими трансформаторами 220/36В.

На путях эвакуации установлены световые указатели со встроенным аккумулятором, также комплектуемые автономными источниками тока, подключаемые к сети эвакуационного освещения.

Осветительная и установочная арматура принята в зависимости от назначения помещений и характером окружающей среды.

Питающая и распределительная сеть электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами расчетных сечений, в изоляции не распространяющей горение, в стальных трубах скрыто, в пластмассовых несгораемых трубах за подвесными потолками, в стальных трубах открыто, по стенам под слоем штукатурки, открыто на скобах и лотках по строительным конструкциям, в зависимости от функционального назначения помещений и категории помещений по взрыво-пожароопасности, требований СНиП.

Для защиты от поражения электрическим током при повреждении изоляции и уравнивания потенциалов все металлические нетоковедущие части корпуса электрооборудования заземляются путем прокладки дополнительной жилы РЕ.

Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях предусматривается дифференциальная защита на автоматических выключателях, питающих штепсельные розетки.

Предусмотрен наружный контур заземления, к которому присоединены внутренние заземляющие контуры электрощитовых помещений, серверных, компрессорной, насосной станции и теплового пункта. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года. На вводе в здание предусматривается общая система уравнивания потенциалов.

Корректировка проекта силового электрооборудования и электроосвещения СКТБ КТ выполнена на основании задания и включает в себя изменения технологии т. е установлено новое оборудование, изменилась планировка помещений, добавились чистые помещения, добавилось вентиляционного оборудования.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

КПП № 1, № 2

Внутреннее силовое электрооборудование зданий рассчитано на напряжение 380/220В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов, с режимом нейтрали TN-S.

В отношении обеспечения надежности питания электроприемники КПП относятся к II категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного шкафа. В качестве силового вводно-распределительного щита принят щит накладного модульного типа с автоматическими выключателями. Учет электроэнергии осуществляется микропроцессорными счетчиками «Меркурий-230», установленных в вводно-распределительном шкафу.

Распределительные сети выполнены проводами и кабелями с медными жилами. Прокладка сетей скрытая.

Для защиты от поражения электрическим током при повреждении изоляции и уравнивания потенциалов все металлические нетоковедущие части корпуса электрооборудования заземляются путем прокладки дополнительной жилы PE. Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях предусмотрена дифференциальная защита на автоматических выключателях, питающих штепсельные розетки.

Единый энергоцентр

В РУ-10 кВ предусмотрена схема с одной системой сборных шин, двумя секциями шин секционированные вакуумным выключателем. РУ-10 кВ комплектуется камерами одностороннего обслуживания типа КСО-2-10 с вакуумными выключателями типа 3AH5 «Siemens». Комплекс защит оборудования выполнен на микропроцессорных блоках.

В РУ-0,4 кВ предусмотрена схема с двумя секциями шин секционированные автоматическим выключателем. Щит дизель-генератора и РУ-0,4 кВ комплектуется панелями одностороннего обслуживания типа XL3 4000 с стационарными и выкатными автоматическими выключателями типа DPX, DMX производства «Legrand».

Силовые трансформаторы Т1,Т2 мощностью 2000 кВА и Т3,Т4 мощностью 1600 кВА, напряжением 10/0,4 кВ, приняты, «сухие» с литой не распространяющей горение изоляцией EdM типа TTA-RES производства «Zucchini».

В дизель-генераторных предусмотрена установка ДГУ мощностью 605кВА/484 кВт типа P605E2 «Wilson», в комплекте со шкафом автоматики и АВР.

Рабочим проектом предусмотрена телемеханизация по вводам и отходящим линиям, система контроля учета электрической энергии (АСКУЭ), охранная и пожарная сигнализации с передачей информации диспетчеру по радиоканалу.

Во всех помещениях принято рабочее освещение на напряжении 380/220 В. Ремонтное переносное освещение и внутреннее освещение камер КСО-2-10 выполнены на напряжении 36 В. Освещение осуществляется светильниками с лампами накаливания 60 Вт.

Автоматика предусмотрена в следующем объеме:

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з.

АВР на шинах щита РУ-0,4 кВ, осуществляется включением секционного автоматического выключателя, при исчезновении напряжения на одной из секций шин 0,4 кВ или отключением одного из силовых трансформаторов. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях шин;

Автоматический пуск дизель-генератора, выполнен включением контактора установленном в щите автоматики дизель-генератора, при исчезновении напряжения на обеих секциях шин 0,4 кВ. Предусмотрена автоматическая отключение генератора при появлении напряжения на одной или обеих секциях шин РУ-0,4 кВ;

АВР на шинах щита РУ-10 кВ, выполнено включением секционного вакуумного выключателя, при исчезновении напряжения на одной из секций шин 10 кВ. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях шин;

Рабочим проектом предусмотрена телемеханизация и автоматическая система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) Единого энергоцентра.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве устройства телемеханики выбрано устройство УТМ-64М, в качестве канала связи – радиоканал с применением радиостанций «KENWOOD», которые также используются для связи обслуживающего персонала Энергоцентра с диспетчером.

Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года. В качестве заземляющего устройства выполнено искусственное заземляющее устройство.

При корректировке проекта изменений нет.

Дизельная электростанция ДЭС

В дизельной электростанции (ДЭС) предусмотрена установка 3-х высоковольтных (10 кВ) ДГУ мощностью по 2250 кВА/1800кВт типа P2250X производства «FG Wilson», в комплекте со шкафами автоматики и АВР.

Щиты дизель-генераторов комплектуется камерами одностороннего обслуживания типа SM6 с элегазовыми выключателями 10 кВ, производства «Schneider Electric».

При корректировке проекта внесены изменения в схеме электроснабжения добавлена 11-я ячейка,

в ячейках выключателя 8, 9, 10 добавлены трансформаторы тока,

в электропривод вентилятора ДГУ1 (2, 3) установлен плавный пуск,

в электропривод вентилятора ДГУ1 (2, 3) установлен плавный пуск.

Автономная котельная на жидком топливе

Внутреннее силовое электрооборудование зданий рассчитано на напряжение 380/220В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов.

В отношении обеспечения надежности питания электроприемники котельной относятся к I категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного шкафа. В качестве силового вводно-распределительного щита принят щит напольной установки модульного типа с автоматическими выключателями. Учет электроэнергии осуществляется микропроцессорным счетчиком «Меркурий-230», установленном в вводно-распределительном шкафу.

Распределительные сети выполнены проводами и кабелями с медными жилами. Прокладка сетей скрытая.

Для защиты от поражения электрическим током при повреждении изоляции и уравнивания потенциалов все металлические нетоковедущие части корпуса электрооборудования заземляются путем прокладки дополнительной жилы PE.

Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях предусмотрена дифференциальная защита на автоматических выключателях, питающих штепсельные розетки.

Хозблок

Внутреннее силовое электрооборудование зданий рассчитано на напряжение 380/220 В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов.

В отношении обеспечения надежности питания электроприемники хозблока относятся к II и III категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного шкафа. В качестве силового вводно-распределительного щита принят щит напольного типа с автоматическими выключателями.

Распределительные сети выполнены проводами и кабелями с медными жилами. Прокладка сетей скрытая.

При корректировке проекта изменений нет.

Канализационная насосная станция бытовых стоков

Силовое электрооборудование насосной станции рассчитано на напряжение 380/220В переменного тока с глухозаземленной нейтралью трансформаторов.

В отношении обеспечения надежности питания КНС относятся к II категории.

Электроснабжение предусмотрено от РУ-0,4 кВ № 1 Единого энергоцентра, двумя взаимно резервируемыми кабелями, с медными жилами, расчетного сечения, проложенных в кабельном канале, в траншее. В качестве силового вводно-распределительного щита принят щит поставляемый комплектно с оборудованием КНС- напольного типа с автоматическими выключателями.

При корректировке проекта изменений нет.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Системы связи и сигнализация

Наружные сети связи

Строительство внеплощадочных сетей выполняется ГЦТ «Астанателеком» согласно ТУ № 706 от 5 июня 2012 года, выданные ГЦТ «Астанателеком» и письма от 3 марта 2014 года № 182 о продлении до 1 марта 2015 года.

Рабочий проект внутриплощадочных наружных сетей связи Сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов предусматривает стык с внеплощадочными сетями (колодец № 27), а также строительство двухотверстной телекоммуникационной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 100 мм по проектируемой территории объекта с установкой сборных железобетонных колодцев малого типа, прокладку волоконно-оптического кабеля ОК-12 в указанной телекоммуникационной канализации с колодцами малого типа, вводы в здания согласно требований к присутствию связи на отдельных объектах комплекса.

При корректировке проекта внесены изменения:

соединены системой связи КПП № 1 и КПП № 2;

здание СБИК КА соединенино системой связи со всеми остальными зданиями комплекса, кроме Антенных постов № 1, № 2.

Наружное видеонаблюдение

Система видеонаблюдения построена на базе оборудования «Bosch».

Для наблюдения за территорией установлены камеры, располагающиеся на мачтах.

До мачт кабели проложены в земле в ПВХ трубах. На мачты монтируются шкафы СС. В шкафах СС располагаются медиа конверторы, преобразующие сигнал из светового (оптико-волокно) в электрический («медь»). В конвертор заводится многомодовый оптико-волоконный кабель ОКЛ 2, далее преобразованный сигнал при помощи кабеля SFTP 4x2 поднимается до видеокамеры. В шкафах СС так же устанавливаются блоки питания для медиаконверторов и для видеокамер.

В коммуникационные шкафы расположенные в зданиях СБИК КА и СКТБ КТ кабели заводятся в медиаконвертерное шасси. От медиаконвертерного шасси кабели при помощи патч кордов коммутируются на свитч.

При корректировке проекта внесены изменения:

добавлены видеокамеры по периметру комплекса (вдоль забора);

в районе антенных постов.

Структурированная кабельная сеть (СКС)

Структурированная кабельная система (СКС) зданий СБИК КА, СКТБ КТ представляет собой совокупность коммутационных узлов, кабельных линий связи между ними, а также обеспечивает доступ пользователей на рабочих местах к локальной вычислительной сети (DATA) и системам телефонии (VOICE).

Сетевая инфраструктура объекта построена на базе оборудования ведущего мирового производителя Cisco Systems.

Структурированная кабельная система (СКС) зданий КПП, Дизельная электростанция, Автономная котельная на жидком топливе, Хозблок предусматривает наличие коммутационного узла и подсистемы рабочего места.

Данная СКС предусматривает создание общего «кабельного пространства» и пассивных элементов коммутации, как части инженерной инфраструктуры здания – физической основы построения Информационной Системы, предоставляющей пользователям возможность обмена данными, используя в качестве среды передачи информации четырехпарный медный кабель типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 6А (скорость обмена данными 1000 Мб/с).

Структурированная кабельная сеть (СКС) предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем:

Административная подсистема. Подсистема активного оборудования.

Магистральная подсистема.

Вертикальная подсистема.

Горизонтальная подсистема.

Подсистема рабочего места.

Подсистема рабочего места включает в себя 2-х портовые информационные розетки RJ-45 6 категории, которые устанавливаются в одном блоке с электрическими розетками на высоте 0,3 м от пола.

МЕМОРАНДАМА • ТОО «ЭКСПЕРТИЗА»

Горизонтальная подсистема включает в себя кабельное соединение подсистемы рабочего места с этажным центром коммутации. Этажный центр коммутации включает в себя совокупность пассивного и активного оборудования, собранного в коммутационном шкафу. Коммутационный шкаф устанавливается в помещениях серверной.

Вертикальная подсистема включает в себя соединение этажных центров коммутации с центрами коммутации находящихся в соседних зданиях.

Магистральная подсистема включает в себя соединение центров коммутаций. Административная подсистема объединяет вместе перечисленные выше подсистемы.

Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре

Автоматическая пожарная сигнализация с адресными извещателями в зданиях СБИК КА, СКТБ КТ, дизельная электростанция, автономная котельная на жидком топливе, хозяйственный блок и помещения переходной галереи построена на базе оборудования «Bosch».

В системе АПС приняты автоматические пожарные извещатели *FAP-OT-420. Извещатели оборудованы оптическим датчиком обнаружения дыма и тепловым датчиком. Работа оптического датчика основана на методе рассеянного света, работа второго датчика реализована при помощи термистора, от которого аналого-цифровой преобразователь получает зависящее от температуры напряжение.*

Кроме того, в системе АПС СБИК КА используются извещатели пламени типа «Спектрон-401» и «Спектрон-401В», включаемых в кольцевой шлейф пожарной сигнализации посредством интерфейсных модулей ввода FLM-420-I2-W.

В камерах CATR и EMC/EMI здания СБИК КА поставщиками камер предусмотрены аспирационные системы Vesda laser plus и Vesda compact, сигналы с которых передается посредством интерфейсных модулей ввода FLM-420-I2-W в систему АПС здания.

Автоматическая пожарная сигнализация предусмотрена на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме.

Система речевого оповещения построена на основе оборудования «Bosch» серия Plena. Система имеет все необходимые функции речевого оповещения и экстренной эвакуации, включая контроль за работой системы, контроль линии громкоговорителей. Управление системой осуществляется из помещения пожарного поста.

В зданиях КПП предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация на базе приборов системы «С2000». В системе применены автоматические дымовые пожарные извещатели ИП 212-45. Информация о состоянии АПС дублируется в помещения пожарного поста в зданиях СБИК КА и СКТБ.

Корректировка рабочего проекта системы автоматической пожарной сигнализации и речевого оповещения СБИК КА выполнена на основании окончательных интерфейсных требований между Зданием и участками оборудования TFE . Данная версия документации представлена после Ключевой точки по интерфейсам (IFKP), и включает в себя изменения по месту установки и количеству извещателей и речевых оповещателей.

При корректировке рабочего проекта системы автоматической пожарной сигнализации и речевого оповещения СКТБ КТ внесены изменения и дополнения в соответствии с заданием на корректировку СКТБ КТ т.е.добавлено дополнительное оборудование в связи с перепланировкой здания.

Охранная сигнализация

При проектировании зданий Сбик КА и СКТБ КТ принята адресная система охранной сигнализации. Принятое техническое решение основано на комплексном подходе к охранной сигнализации. Система охранной сигнализации обеспечивает раннее обнаружение проникновение в офисное здание, и передает сигнал тревоги охране здания.

Рабочим проектом предусмотрен 10% резерв емкости приемно-контрольных приборов.

Расстановка датчиков выполнена в соответствии с нормативами РК «Установки пожаротушения автоматические и установки пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации» и позволяет полностью контролировать все площади помещений.

В качестве датчиков выбраны инфракрасные детекторы движения, датчики разбития стекла, магнитные дверные контакты. Датчики устанавливаются на потолке и на стенах в соответствии с действующими нормами, на расстоянии, не превышающем нормативное. Инфракрасные детекторы движения, датчики разбития стекла, магнитные дверные контакты устанавливаются с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

При возникновении тревоги или срабатывании какого-либо датчика, на контрольном приборе, и компьютере оператора высветится сигнал «Тревога», активизируется световая и звуковая сигнализация.

Датчики включаются в шлейфы последовательно. Выбор проводов и кабелей для шлейфа охранной сигнализации и соединительных линий выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией на оборудование. Кабели проложены в коридорах и помещениях за фальшпотолком в гофрированной трубе либо в кабельном канале. При параллельной открытой прокладке расстояния между кабелями шлейфов охранной сигнализации, соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м.

Электроснабжение устройств охранной сигнализации предусмотрено по 1 категории надежности. Электроснабжение контрольной панели охранной сигнализации выполняется самостоятельным кабелем от распределительного шкафа. На контрольную панель подается питание 220 В, также панель имеет встроенный резервный источник питания (аккумулятор). Прокладку питающих кабелей необходимо выполнить в соответствии с нормативной документацией "Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

В качестве резервного источника электропитания применены аккумуляторы (12 В, 7А/ч), рассчитанные на непрерывную работу всей системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме «Тревога».

Контрольная панель крепится на стене с помощью болтов (высота установки - 1,5 м от пола), либо инсталлируется в шкаф.

Датчики устанавливаются на универсальные кронштейны по завершению монтажных работ. Универсальные кронштейны датчиков закрепляются с помощью двух болтов (стена, угол, потолок). Универсальные кронштейны датчиков должны быть установлены на расстоянии не менее 0,5 м от силовых кабелей.

Извещатель охранный точечный магнито-контактный предназначен для блокировки дверных и оконных проемов. Извещатель обеспечивает размыкание шлейфа сигнализации при открывании дверей, окон или при перемещении заблокированных им предметов.

При корректировке проекта систем охранной сигнализации СБИК КА и СКТБ КТ внесены изменения и дополнения в соответствии с заданиями на корректировку СБИК КА и СКТБ КТ, добавлено дополнительное оборудование.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения зданий СБИК КА и СКТБ КТ представляет собой программно аппаратный комплекс с распределенной структурой. Система позволяет вести видеонаблюдение за внутренними помещениями задания, периметром здания, за въездами на прилегающую к зданию офиса территорию.

В охранных постах располагаются видеорегистраторы/видеоархивы, которые являются основным компонентом системы видеонаблюдения. Видеорегистраторы и монитор к ним устанавливаются в телекоммуникационном шкафу. На видеорегистратор поступает видеоизображение со всех видеокамер. Видеорегистратор обеспечивает видеозапись со всех видеокамер в течении 24 часов в сутки, при необходимости для каждой камеры можно задать индивидуальные настройки качества и частоты видеоряда.

Охранный пост является основным центром управления системой видеонаблюдения.

Многопользовательский доступ к ресурсам видео системы осуществляется с помощью структурированной кабельной сети с использованием протокола TCP/IP, по средствам специализированного программного обеспечения.

На объекте предусмотрено необходимое количество видеокамер наружной установки и внутренних видеокамер для осуществления видео контроля и видеорегистрации, перемещения людей и транспорта по территории.

Установка наружных видеокамер выполнена в защитных уличных кожухах.

Видеосигнал от каждой видеокамеры передается к видеорегистратору, расположенному в серверном помещении. Более подробная информация по расположению камер приведена на поэтажных планах здания и плане наружного видеонаблюдения.

При корректировке проекта систем видеонаблюдения СБИК КА и СКТБ КТ внесены изменения и дополнения в соответствии с заданиями на корректировку СБИК КА и СКТБ КТ, добавлено дополнительное оборудование.

Система контроля доступа

Система контроля и управления доступом зданий СБИК КА и СКТБ КТ представляет собой, программно-аппаратный комплекс, предназначенный для, обеспечения постоянного контроля и разграничения доступа в специфичные зоны и помещения, предотвращение и сигнализация попыток несанкционированного доступа, с фиксированием в базе данных всех событий.

Система имеет возможность работы в автономном режиме и под управлением компьютера (оператора);

Система СКД модульная и имеет возможность расширения, как путем добавления необходимых блоков, так и модернизации аппаратной и программной части системы, в случае возникновения дополнительных функциональных требований.

В системе используются бесконтактные, дистанционные, пассивные идентификаторы, работающие по технологии «Proximity».

Электроснабжение устройств системы контроля доступа предусмотрено по 1 категории надежности.

Электроснабжение контроллеров СКУД выполнено самостоятельным кабелем от распределительного шкафа. На блок питания контроллера подается питание 220 В, также контроллер имеет встроенный резервный источник питания (аккумулятор). Прокладку питающих кабелей необходимо выполнить в соответствии с нормативной документацией РК «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий».

В качестве резервного источника электропитания применены аккумуляторы (12 В, 7А/ч).

При корректировке проекта системы контроля и управления доступом доступа СБИК КА и СКТБ КТ внесены изменения и дополнения в соответствии с заданиями на корректировку СБИК КА и СКТБ КТ, добавлено дополнительное оборудование.

Автоматизация систем пожаротушения

СБИК КА

Автоматическое газовое пожаротушение помещений здания СБИК КА предусмотрено на базе модулей МГП-50-60 в обычном исполнении. Пуск модульной установки газового пожаротушения МГП-50-60 предусмотрен от системы автоматической пожарной сигнализации. Для обнаружения пожара в начальной стадии его развития проектом предусмотрено применение дымовых извещателей ИП 212-45 (ECO 1003), включаемых в шлейф ППКУП «С2000-АСПТ». Электрический сигнал для запуска модуля пожаротушения формируется при срабатывании не менее двух дымовых пожарных извещателей.

Автоматический запуск систем газового и порошкового пожаротушения предусмотрен от ППКУП «С2000-АСПТ» через блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ». Дистанционный запуск выполняется от ручных извещателей, установленных у выхода из защищаемых помещений, с пульта управления, установленного в помещении охраны на первом этаже здания. Контроль противопожарного состояния выполнена дымовыми пожарными извещателями ИП212-45. Для оповещения людей о пожаре предусмотрены звуковые оповещатели. Автоматические дымовые и ручные пожарные извещатели установлены с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений. Кабельные линии систем автоматического пожаротушения выполнены кабелем в негорючей оболочке.

Корректировка проекта системы автоматического пожаротушения СБИК КА выполнена на основании окончательных интерфейсных требований между Зданием и участками оборудования TFE .

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

СКТБ КТ

Автоматическое газовое пожаротушение помещений здания СКТБ КТ предусмотрено на базе модулей МГП-60-60, МГП-60-50-, МГП-60-100-40 в обычном исполнении. Пуск модульной установки газового пожаротушения предусмотрен от системы автоматической пожарной сигнализации. Для обнаружения пожара в начальной стадии его развития проектом предусмотрено применение дымовых извещателей ИП 212-45 (ECO 1003), включаемых в шлейф ППКУП «С2000-АСПТ». Электрический сигнал для запуска модуля пожаротушения формируется при срабатывании не менее двух дымовых пожарных извещателей.

Автоматический запуск систем газового и порошкового пожаротушения предусмотрен от ППКУП «С2000-АСПТ» через блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ». Дистанционный запуск выполнен от ручных извещателей, установленных у выхода из защищаемых помещений, с пульта управления, установленного в помещении охраны на первом этаже здания. Контроль противопожарного состояния выполнена дымовыми пожарными извещателями ИП212-45. Для оповещения людей о пожаре предусмотрены звуковые оповещатели. Автоматические дымовые и ручные пожарные извещатели установлены с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений. Кабельные линии систем автоматического пожаротушения выполнены кабелем в негорючей оболочке.

При корректировке проекта системы автоматического пожаротушения внесены изменения и дополнения в связи с изменением планировки объекта.

Единый энергоцентр

Прибор управления для системы АПТ установлен в здании энергоцентра. Сигнал о состоянии установки по информационному каналу (протокол С-Net) передается на пожарный пост здания ДЗЗ.

Автоматическое порошковое пожаротушение помещений здания предусмотрено на базе модулей порошкового пожаротушения «Тунгус» МПП(Н)-4 и «Тунгус» МПП(Н)-2.

Для обнаружения пожара в начальной стадии его развития предусмотрено применение дымовых извещателей DO1101A и тепловых извещателей DT1101A, включаемых в шлейф прибора X1005-A. Электрический сигнал для запуска модуля пожаротушения формируется при срабатывании не менее двух дымовых пожарных извещателей в двух шлейфах.

Система пуска предусматривает в автоматическом и дистанционном режиме пуска модуля временную задержку выпуска огнетушащего вещества продолжительностью не менее 30 секунд с предварительным световым и звуковым оповещением.

При открытых дверях запуск системы блокируется. Системой предусматривается также дистанционный запуск от кнопок у входа в защищаемые помещения.

Автоматизация системы дымоудаления

Система дымоудаления предназначена для ограничения распространения огня по зданию и ликвидации задымления на защищаемых этажах.

Рабочим проектом предусмотрено управление вентиляторами дымоудаления, клапанами дымоудаления в автоматическом, дистанционном и ручном режиме в зданиях СбИК КА и СКТБ КТ.

Автоматический запуск осуществляется при получении сигнала о возгорании от системы автоматической пожарной сигнализации. Дистанционный запуск осуществляется со шкафа ШУД из помещения пожарного поста расположенного на 1 этаже и с поста диспетчера дежурным персоналом. Ручной запуск и отключение предусмотрены со шкафов ШУВд,ШУПП, ШУКД, ШУК, установленных у вентиляторов дымоудаления, вентиляторов подпора воздуха, клапанов дымоудаления и клапанов огнезадерживающих соответственно.

Сигнализация о положении клапанов дымоудаления и огнезадерживающих клапанов отображается в системе автоматизации здания.

Силовые цепи выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS, контрольные - КСРЭП нг(А)-FRHF. Кабели являются огнестойкими с пределом огнестойкости кабеля в условиях воздействия пламени не менее 180 минут.

Кабели защищены гофрорукавом Ø 25 мм. Проходы кабелей через стены и перекрытия выполнены в отрезках стальной трубы.

Корректировка проекта автоматизации дымоудаления СБИК КА выполнена на основании окончательных интерфейсных требований между Зданием и участками оборудования TFE . Данная версия документации представлена после Ключевой точки по интерфейсам (IFKP), и включает в себя изменения по месту установки и количеству клапанов.

При корректировке проекта автоматизации дымоудаления СКТБ КТ внесены изменения и дополнения по расположению и количеству вентиляторов дымоудаления, подпора воздуха, клапанов в связи с перепланировкой здания.

Автоматизация инженерных систем

СБИК КА

За основу построение структуры принята система автоматизации здания DESIGO компании Siemens. Станция управления DESIGO INSIGHT расположена в помещении диспетчерской на 1 этаже. С помощью данной станции осуществляется контроль над состоянием инженерных систем СБИК КА.

Система предусматривает:

сбор данных о состоянии систем автоматической пожарной сигнализации, состояния приточно-вытяжных систем вентиляции;

контроль и управление тепловым режимом здания в тепловом узле дистанционно;

обеспечивает управление огнезадерживающими клапанами и системой дымоудаления при пожаре;

дистанционно управлять АВР;

контроль за автоматическими выключателями установленными в вводных щитах СБИК КА, автоматического пожаротушения в Едином энергоцентре;

Контроль чистоты воздуха в чистых помещениях;

Контроль температуры и влажности, концентрации кислорода, изопропанола;

Световую и звуковую сигнализацию при изменений характеристик воздуха;

Управление и сигнализация в системе охлаждения техн.воды;

Сигнализация об аварийно высоком и аварийно низком давлении сжатого воздуха в системе компрессора (оповещатель установлена в диспетчерской, и подключен к блоку управления компрессором); сигнализация о значении давления сжатого воздуха поступающего в TVAC2;

Сигнализация состояния системы обеспечением азотом.

Контроль чистоты воздуха

Контроль чистоты воздуха выполняется с помощью счетчиков частиц HACH MET ONE 6015P, сигнал от которых передается по протоколу Modbus, в систему диспетчеризации здания, при несоответствии чистоты воздуха значениям ISO8, происходит срабатывание светозвуковых оповещателей.

Контроль температуры и влажности, концентрации кислорода, изопропанола

В помещении интегрированного участка сборки осуществляется непрерывный мониторинг температуры и относительной влажности воздуха, данная информация передается в систему диспетчеризации здания. В помещении интегрированного участка сборки устанавливается светодиодное табло Т1 на которое выводится информация по значениям температуры, влажности, чистоты и времени с указанием даты и времени, с возможностью считывания на расстоянии не менее 10 м.

В помещении для вспомогательного оборудования TVC № 02, в помещении для вспомогательного оборудования TVC № 01, и в помещении интегрированного участка сборки в непосредственной близости к камерам TVC № 01 и TVC № 02 установлены датчики кислорода Drager Polytron 3000 над камерой и на высоте 5м от уровня пола. Мониторинг концентрации кислорода в окружающей среде ведется не прерывно с выдачей сигнала в систему диспетчеризации здания. При снижении концентрации кислорода до опасного значения происходит срабатывание сигнализации в защищаемых и прилегающим к защищаемым помещениях.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Контроль наличия изопропанола ведется датчиками Oldham OLCT 100-XP-isopropanol-1 в помещениях VIB колодец, комната измерения RAC VIB, перед воротами в RAC акустическую камеру, на участке виброиспытаний в помещении в помещении интегрированного участка. При обнаружении изопропанола срабатывает светозвуковая сигнализация.

В целях безопасности в помещении комната контроля RAC VIB установлен кнопочный пост TEST.SA1, на который следует нажимать на время проведения испытаний на участке виброиспытаний и в RAC акустической камере, пост активизирует световую сигнализацию, оповещающую о проведении испытаний.

Управление и сигнализация в системе охлаждения технической воды

Рабочим проектом предусмотрено автоматическое включение резервных циркуляционных насосов в случае выхода из строя основных в системе охлаждения камер TVAC1 и TVAC2, сбор информации о давлении и температуры в контуре и передача данных в систему диспетчеризации здания. Также рабочим проектом предусматривается управление другими электрозадвижками и резервными насосами системы тепло-холодоснабжения здания.

Сигнализация состояния системы обеспечения азотом

Система диспетчеризации здания собирает следующие данные от системы обеспечения азотом: уровень жидкого азота в емкостях 1 и 2, давление в емкостях жидкого азота 1 и 2, уровень давления газообразного азота, температура газообразного азота, нижний предел в емкостях жидкого азота 1 и 2, положение ручных задвижек и автоматических клапанов.

Шкафы автоматики расположены на 1 этаже и в подвале здания, шкаф 1ША1 - в Едином энергоцентре. Питание оборудования, установленного в шкафах ~24В, обеспечивается ящиками ЯТП.

Кабельные линии системы внутри здания выполнить кабелем ШВВП, ВВГнг(А)-FRLS, КСРЭП нг(А)-FRHF, КВСМ, КИПЭнг(А)-HF, S/FTP.

Обмен данными осуществляется по протоколу BACnet, Modbus, так же используется передача сигнала по токовой петле (4-20мА).

СКТБ КТ

За основу принята система автоматизации здания DESIGO компании Siemens. Станция управления DESIGO INSIGHT расположена в помещении диспетчерской на 1 этаже. С помощью данной станции осуществляется контроль за состоянием инженерных систем СКТБ КТ.

Обмен данными осуществляется по протоколу BACnet, Modbus.

Система предусматривает сбор данных о состоянии систем автоматической пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения, состояния приточно-вытяжных систем вентиляции, обеспечивает управление огнезадерживающими клапанами и системой дымоудаления при пожаре, осуществляется сбор информации со счетчиков частиц в чистых помещениях.

Шкаф автоматики расположен на 1 этаже здания. Питание оборудования установленного в шкафах ~24В обеспечивается ящиками ЯТП.

Кабельные линии системы внутри здания выполняются кабелем ШВВП, ВВГнг(А)-FRLS, КСРЭП нг(А)-FRHF, КВСМ, КИПЭнг(А)-HF, S/FTP. Для защиты кабеля при проходе сквозь стены используются стальные электросварные трубы.

При корректировке проекта системы автоматизации инженерных систем внесены изменения и дополнения в соответствии с заданиями на корректировку СКТБ КТ, добавлено дополнительное оборудование в связи с перепланировкой помещений, добавлены счетчики частиц в чистых помещениях.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В зданиях комплекса предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае чрезвычайной ситуации в том числе пожара – возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния, наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие опасных факторов пожара.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Производственное здание СБИК КА относится к IIIа степени огнестойкости. Офисное здание СБИК КА и остальные здания комплекса отнесены к II степени огнестойкости. Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемые.

Для предотвращения распространения пожара по фасаду предусмотрено использование негорючих отделочных материалов.

Теплоизоляция наружных стен применена из негорючих (НГ) материалов.

Для повышения предела огнестойкости элементы и конструкции защищены универсальным огнезащитным покрытием.

Для раннего обнаружения пожара в помещениях предусмотрена система адресной пожарной сигнализации, включающей в себя пожарные извещатели (датчики) расположенные в каждом помещении.

Все пожарные извещатели объединены в шлейфы, которые подключены к приемному оборудованию круглосуточного диспетчерского поста.

Приемно-контрольные панели установлены на посту охраны. В шлейф пожарной сигнализации включены дымовые, тепловые и ручные датчики. Шлейф пожарной сигнализации выполнен по кольцевой системе. Кабель пожарной сигнализации по коридорам проложен за подшивным потолком.

Для централизованного оповещения персонала на случай пожара или другой аварийной ситуации предусмотрена сеть радиотрансляционного вещания. В помещениях пребывания персонала предусмотрена установка контролера громкости каналов и громкоговорителей.

При возникновении пожара и срабатывании системы извещения пожарной сигнализации предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования.

На путях эвакуации установлены световые табло.

Водоснабжение осуществляется от наружных сетей водопровода. В здании принята объединенная хозяйственно-противопожарная система водопровода. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,7 л/с и плюс 1 струя 5 л/с.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 40 л/с.

Наружное пожаротушение осуществляется от пожарных гидрантов установленных по сети водопровода. Время тушения пожара составляет 3 часа.

6.4 Охрана окружающей среды

Участок строительства проектируемого сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов расположен по проспекту Туран (район развязки на аэропорт). Территория свободна от застройки и древесных насаждений. На западе участок граничит с накопителем Талдыколь, на северо-востоке с дачным массивом. На проектируемой территории предусмотрено строительство сборочно-испытательного комплекса космических аппаратов и специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники.

В период строительства выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производятся при работе и движении строительной техники и автотранспорта, при проведении сварочных, покрасочных, погрузочно-разгрузочных работах, при работе сваебойного агрегата. Воздействие на атмосферный воздух в период строительства временное, расчет рассеивания загрязняющих веществ не проводился.

На период эксплуатации проектируемого комплекса выбросы вредных веществ производятся 14 неорганизованными и 9 организованными источниками выбросов, среди которых автономная котельная на жидком топливе и топливохранилище.

Для обеспечения непрерывной работы технологического оборудования предусматриваются два источника бесперебойного питания, мощностью по 400 кВА (автономный режим до 10 минут). Залповые выбросы отсутствуют. Источником аварийного выброса вредных веществ является дизельная электростанция с 3-мя дизель-генераторными установками мощностью по 2250 кВА, предусмотренная в качестве резервного источника электроснабжения.

Воздействие на растительный и животный мир, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы в период строительства ограничено территорией отвода под строительство объекта. Территория участка строительства местами заболочена. Грунтовые воды вскрыты на глубине 1.1-1.7 м. На территории строительной площадки предусматривается откачка грунтовых вод, отвод которых предусмотрен в ранее запроектированный коллектор ливневой канализации по проспекту Туран. При строительстве заглубленных

МЕМОСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

подвалов предусмотрено устройство пластового дренажа и гидроизоляция стен и пола подвалов. Дренажные воды отводятся через насосную станцию в скрытый колодец проектируемой ливневой канализации.

Водоснабжение хозяйственно-питьевой водой предусмотрено от ранее запроектированного водопровода по проспекту Туран. Отвод бытовых сточных вод от зданий предусмотрен в уличные коллектора, с последующим отводом в коллектор по пр. Туран. На автомойке хозяйственного блока предусмотрена оборотная система водоснабжения, загрязненные стоки отводятся на очистные сооружения, затем очищенные стоки вновь подаются насосом на мойку машин. Отвод поверхностных стоков предусмотрен системой внутреннего водостока с выпусками в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

При строительстве источниками шума являются строительная техника и автотранспорт. Применение строительной техники должно обеспечивать уровень звука на рабочих местах не превышающий 85 дБ, уровень вибрации не более 63 Гц. Источником шумового воздействия на период эксплуатации является технологическое оборудование, проектом предусмотрено применение оборудования, уровень шума которого не превысит 80 дБА. Для предотвращения передачи вибрации от работающего вентиляционного и холодильного оборудования на строительные конструкции, вентиляторы и холодильные машины устанавливаются на виброосновaниях с вибро-изоляторами, насосы устанавливаются на фундаменты с амортизирующей подкладкой, также для соединения воздуховодов применяются гибкие вставки, приточно-вытяжная система проектируется с шумоглушителями. Основным источником электромагнитного воздействия является оборудование, трансформирующее и передающее электроэнергию. Соблюдение технических требований при эксплуатации трансформаторных подстанций исключает влияние электромагнитного поля на персонал.

Образующиеся в период строительных работ твердо-бытовые и строительные отходы вывозятся согласно заключенным договорам для переработки, утилизации или захоронения в специализированные предприятия. В период эксплуатации объекта твердые бытовые отходы складируются на специально оборудованных площадках и вывозятся в спецмашинах для захоронения на городской полигон ТБО. Ветошь промасленная, металлолом, огарки сварочных электродов, отработанные аккумуляторы и шины по мере накопления передаются в специализированные организации для переработки или утилизации. Отработанные люминесцентные лампы передаются в пункты демеркуризации. Нефтешламы, образующиеся при зачистке резервуаров, вывозятся раз в год на нефтебазу.

Мероприятия, предусмотренные по уменьшению воздействия на окружающую среду:

своевременный техосмотр и ремонт автотранспорта и техники, применение электрифицированного оборудования;

доставка на строительную площадку готовых строительных конструкций, товарного бетона и раствора;

гидроизоляция подземных трубопроводов;

организация пылеподавления на строительной площадке;

снятие плодородного слоя мощностью 0,3 м, складирование и последующее применение его при благоустройстве и озеленении территории;

организация герметичности сбора, безопасного хранения и своевременного вывоза производственных, строительных и бытовых отходов;

по окончанию строительства предусмотрен технический и биологический этап рекультивации территории.

В разделе приведена оценка воздействия строительства проектируемого объекта на атмосферный воздух, почвенный покров, поверхностные и подземные воды, растительный и животный мир. В период строительства отмечается временное воздействие, локального характера. В период эксплуатации объекта прогнозируется низкий уровень воздействия на окружающую среду, постоянного характера.

Раздел «Охрана окружающей среды» рассмотрен и согласован:

Санитарно-эпидемиологическая служба города Астаны – санитарно-эпидемиологическое заключение от 12 июня 2014 года № 08/676;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - заключение государственной экологической экспертизы № 386 от 3 июля 2014 года № 205-2073.

МЕМОРАНДАМА • ГОССЭКСПЕРТИЗА

6.5 Организация строительства

Все основные работы по строительству выполнены по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным подрядной организацией ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СНиП.

При производстве работ по возведению надземных конструкций соблюдаются требования СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкций», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Типовых технологических карт.

Расчет продолжительности модернизации и расчет задела по годам выполнен согласно СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 37 месяцев. Согласно письма заказчика от 23 июня 2014 года № 15-16/1345 начало возобновления строительно-монтажных работ по объекту предусмотрено в 3 квартале 2014 года. Распределение задела по годам строительства с учетом корректировки рабочего проекта: выполненные работы в ценах 2011 год - 7%, 2014 год – 37,1%, 2015 год – 56,7%.

6.6 Сметная документация

Корректировка сметной документации выполнена соответствии с заданием на корректировку рабочего проекта с учетом изменения стоимости инженерного и технологического оборудования.

Выполненные работы учтены в ценах ранее утвержденной проектно-сметной документации на основании ведомости выполненных объемов работ по состоянию на 1 апреля 2013 года.

Сметная документация на оставшиеся объемы работ разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация на остаточные объемы работ составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

ведомости выполненных объемов работ, утвержденные и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 23 марта 2014 года (три тома).

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-18;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-13;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (МАФ) (СН РК 8.02-15-2007);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

письмо АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 5 мая 2014 № 15-16/1015 о выполнении работ по устройству ростверка с учетом корректировки;

перечень оборудования и материалов, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 22 мая 2014 года , согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002;

дополнительный перечень оборудования и материалов, с приложением прайс-листов, утвержденный и. о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 18 июля 2014 года;

спецификация технологического оборудования здания СБИК с указанием стоимости оборудования, утвержденная и. о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 26 марта 2014 года;

спецификация технологического оборудования здания СКТБ КТ с указанием стоимости оборудования, утвержденная и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 20 мая 2014 года;

письмо и.о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 11 июля 2014 года № 15-05/и-776 об учете в сметной документации стоимости специальной опалубки производства «OUTINORD»;

перечень объемов работ и прайс-листы на материалы и оборудование и акустической камеры (RAC), утвержденный и. о. президента АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» от 19 июня 2013 года;

ведомость выполненных объемов работ по состоянию на 1 апреля 2014 года, утвержденная руководителем ГУ «Управление строительства г. Астаны» от 23 марта 2014 года.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2008-2009 годов по ранее утвержденной сметной документации, на период 2013-2014 гг. - через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного законом «О республиканском бюджете» и по протоколу № 33 заседания РБК от 28 августа 2013 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на периоды, соответствующие периодам строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане» (СБИК КА) 1-я очередь строительства. (Корректировка)» внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивные решения

СБИК КА

1. Буронабивные монолитные железобетонные сваи длиной 3,0 м под стойки ограждения СБИК КА заменены на монолитные железобетонные столбчатые с монолитным железобетонным цоколем.
2. Представлены дополнительно чертежи марки ЖК по реверберирующей акустической камере (RAC) с ведомостью расхода арматуры и объема бетона по СБИК КА.
3. В альбомах 1.5.1.÷ 1.5.6.- каркаса и альбоме 1.5.6.-ограждающие конструкци (Конструкции металлические) откорректированы не действующие нормативные документы СНиП II-23-81*, СНиП2.03.11-85, СНиП3.03.01-87, СНиП12-03-99.
4. В технической спецификации металлопроката блока 1 в осях Ю-Р/11-30 откорректированы не действующие ГОСТ8509-86, ГОСТ8240-89.
5. На листе КМ1-4.3и4 над схемой балки блока 2 в осях Т/1-Ю/4-9 проставлена ее марка Б-3.
6. В технической спецификации металлопроката блока 4 в осях Г-Т/1-9 представлен расход стали на ограждение лестниц согласно листа КМ1-21и 2.
7. Представлен в технической спецификации стали лист чечевичный на каркас ступеней ЛС1,ЛС2. по листу Км-16 и блока 4 а также блоков 5,6.
8. В технической спецификации блока 4,5,6 уточнена маркировка швеллеров марки [24У.
9. Представлена спецификации стеновых ограждающих конструкций производственных блоков 1÷6 .

СКТБ

10. Исключен бетон на сульфатостойком цементе для фундаментов здания пристройки СКТБ КТ на листе АСУ-10и1.
11. Представлен сбор нагрузок на каркас пристройки СКТБ КТ.
12. Представлены результаты расчета каркаса пристройки с подбором требуемой арматуры в несущих конструкциях фундаментов , колонн, плит перекрытия.
13. На листе АСУ-2 откорректированы ссылки на недействующие СНиП II-23-81*, СНиП III-18-75.
14. На листе АСУ-3и1 дана принципиальная схема установки распорок усиления железобетонных колонн при увеличенной длине уголков усиления с подрезкой в средней части для создания предварительного напряжения по высоте.
15. На листе АСУ-4и1 в спецификации по позициям 3,4,7,8 ошибочно указанный ГОСТ 27772-88 на листовую сталь заменен на ГОСТ 19903-74 на листовую сталь.
16. То же на листе АСУ-6 по позициям 2÷5 в спецификации.
17. На листе АСУ-5 в спецификации откорректирован не действующий ГОСТ 8240-89.

Санитарно техническая часть

18. На сети бытовой канализации добавился выпуск из здания СКТБ
19. В связи с построенной дорогой на Завод солнечных батарей изменились трассы ливневой канализация и водопровода.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

20. Изменилось здание КПП № 1,и добавилось КПП № 2- соответственно изменились и добавились сети водопровода и бытовой канализации.

21. Добавились из здания СБИК КА выпуски ливневой канализации

22. Дренажные сети от зданий НС КС ДЗЗ, СКТБ КТ выполнены самостоятельной сетью и врезаются в сеть перед КНС.

23. Дренажные сети от здания СБИК КА выполнены самостоятельными и соответственно откорректированы диаметры, где-то сдвинуты колодцы попавшие под криогенные емкости.

Наружные сети электроснабжения 10 кВ

24. Рабочий проект согласован с заказчиком АО НК «Қазақстан Ғарыш Сапары».

Электроснабжение 10 кВ. Внутриплощадочные сети

25. Принципиальная однолинейная схема электроснабжения 10 кВ приведена в соответствии со схемой электрических соединений 10 кВ ТП 10/0,4 кВ «HVAC» и ТП 10/0,4 кВ «Building and process». Откорректировано количество и мощность трансформаторов ТП-1, ТП-2.

Сметная документация

26. Откорректирована стоимость оборудования и материалов в сметной документации на остаточные работы согласно утвержденного перечня прайс-листов, принятых в сметной документации.

27. В сметном расчете уточнены расчетные индексы на выполненные работы согласно расчета задела по годам строительства по ранее утвержденной сметной документации.

28. Уточнены расценки с учетом действующих сметных норм.

29. Откорректированы расчеты прочих затрат заказчика в сводном сметном расчете.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь земельного участка, всего в том числе: в границах отведенного участка вне отведенного участка	га	10,794 6,4472 4,3468	10,794 6,4472 4,3468	- - -
2	Площадь застройки зданий, всего в том числе: СбиК КА СКТБ КТ переходная галерея *контрольно-пропускной пункт № 1* *контрольно-пропускной пункт № 2* единый энергоцентр дизельная электростанция автономная котельная хозяйственный блок	м^2	13 290,65 6 336,16 4 079,82 272,80 133,56 133,56 478,05 420,64 469,00 967,06	13 290,65 6 336,16 4 079,82 272,80 133,56 133,56 478,05 420,64 469,00 967,06	- - - - - - - - - -
3	Площадь застройки канализационной насосной станции (вне участка)	м^2	14,47	14,47	-
4	Общая площадь зданий, всего в том числе: СбиК КА СКТБ КА переходная галерея *контрольно-пропускной пункт № 1* *контрольно-пропускной пункт № 2* единый энергоцентр дизельная электростанция автономная котельная хозяйственный блок	м^2	23 845,77 12 304,84 9 139,17 229,0 90,48 90,48 328,91 418,41 416,93 827,55	23 845,77 12 304,84 9 139,17 229,0 90,48 90,48 328,91 418,41 416,93 827,55	- - - - - - - -
5	Общая площадь канализационной насосной станции (вне участка)	м^2	9,61	9,61	-

6	Строительный объем зданий, всего в том числе: СбиК КА СКТБ КА переходной галереи *контрольно-пропускной пункт № 1* *контрольно-пропускной пункт № 2* единый энергоцентр дизельная электростанция автономная котельная хозяйственный блок	$м^3$	*161 035,32* *103 022,90* *44 696,80* *864,00* *397,34* *397,34* *1 778,54* *3 159,40* *2 787,00* *3 932,00*	*161 035,32* *103 022,90* *44 696,80* *864,00* *397,34* *397,34* *1 776,54* *3 159,40* *2 787,00* *3 932,00*	- - - - - - - - - -
7	Строительный объем канализационной насосной станции	$м^3$	*35,71*	*35,71*	-
8	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	17 447,775 5 143,423 12 234,333 70,019	15 377,785 3 252,337 12 081,351 44,097	-2 069,990 -1 891,086 -152,982 -25,922
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2011, 2014-2015 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	45 220,432 9 026,287 29 699,700 6 494,446	43 888,712 7 587,062 30 011,771 6 289,879	-1 331,720 -1 439,225 +312,071 -204,567
10	Из них в ценах: 2011 г. 2014 г 2015 г.	млн. тенге		2 919,669 15 813,329 25 155,714	
11	Продолжительность строительства	мес.	37	37	-

Сравнительная таблица

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличени
			по заключению от 29 декабря 2011 года № 01-608/11	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	13 678,383 3 528,524 10 102,017 47,842	15 377,785 3 252,337 12 081,351 44,097	+1 699,402 -276,187 +1 979,334 -3,745
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах, всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	*2010-2013 гг.* 34 203,398 7 607,616 21 780,288 4 815,494	*2011г.,2014-2015 гг.* 43 888,712 7 587,062 30 011,771 6 289,879	+9 685,314 -20,554 +8 231,483 +1 474,385

Примечание:

Увеличение сметной стоимости произошло в связи с изменением стоимости инженерного и технологического оборудования, изменения стоимости материалов по прайс-листам, корректировки проектных решений, переноса срока реализации проекта (постановление Правительства Республики Казахстан от 29 марта 2013 года № 295) и увеличения индекса МРП на 2014-2015 гг.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов в г. Астане» (СБИК КА) 1-я очередь строительства. (Корректировка)» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь земельного участка, всего - *10,794* га,

МЕМОСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

в том числе:	
в границах отведенного участка	- 6,4472 га,
вне отведенного участка	- 4,3468 га;
площадь застройки зданий, всего	- 13 290,65 м^2;
в том числе:	
СбиК КА	- 6 336,16 м^2,
СКТБ КА	- 4 079,82 м^2,
переходная галерея	- 272,80 м^2,
контрольно-пропускной пункт № 1	- 133,56 м^2,
контрольно-пропускной пункт № 2	- 133,56 м^2,
единый энергоцентр	- 478,05 м^2,
дизельная электростанция	- 420,64 м^2,
автономная котельная	- 469,00 м^2,
хозяйственный блок	- 967,06 м^2;
площадь застройки канализационной насосной станции (вне участка)	- 14,47 м^2;
общая площадь зданий, всего	- 23 845,77 м^2,
в том числе:	
СбиК КА	- 12 304,84 м^2,
СКТБ КА	- 9 139,17 м^2,
переходная галерея	- 229,0 м^2,
контрольно-пропускной пункт № 1	- 90,48 м^2,
контрольно-пропускной пункт № 2	- 90,48 м^2,
единый энергоцентр	- 328,91 м^2,
дизельная электростанция	- 418,41 м^2,
автономная котельная	- 416,93 м^2,
хозяйственный блок	- 827,55 м^2;
общая площадь канализационной насосной станции (вне участка)	- 9,61 м^2;
строительный объем зданий, всего	- 161 035,32 м^3,
в том числе:	
СбиК КА	- 103 022,90 м^3,
СКТБ КА	- 44 696,80 м^3,
переходной галереи	- 864,00 м^3,
контрольно-пропускной пункт № 1	- 397,34 м^3,
контрольно-пропускной пункт № 2	- 397,34 м^3,
единый энергоцентр	- 1 778,54 м^3,
дизельная электростанция	- 3 159,40 м^3,
автономная котельная	- 2 787,00 м^3,
хозяйственный блок	- 3 932,00 м^3;
строительный объем канализационной насосной станции	- 35,71 м^3;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего	- 15 377,785 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 3 252,337 млн. тенге,
оборудование	- 12 081,351 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2011, 2014-2015 гг., всего	- 43 888,712 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 7 587,062 млн. тенге,
оборудование	- 30 011,771 млн. тенге;
продолжительность строительства	- 37 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ВЛ» в соответствии с условиями договора от 5 июня 2014 года № 239.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5. С выходом настоящего заключения, ранее выданные заключения РГП «Госэкспертиза» от 19 ноября 2010 года № 01-548/10 и от 29 декабря 2011 года № 01-608/11 утрачивают силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласындағы ғарыш аппараттарын құрастыру-сынау кешені» (ҒА ҒСҚ) құрылыстың 1-ші кезегі. (Түзету)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

жер учаскесінің алаңы, барлығы	- 10,794 га,
оның ішінде:	
тағайындалған учаске шекарасында	- 6,4472 га,
тағайындалған учаске сыртындағ	- 4,3468 га;
ғимараттың құрылыс салу алаңы, барлығы	- 13 290,65 м^2;
оның ішінде:	
ҒА ҚСК	- 6 336,16 м^2,
ҚА АКТБ	- 4 079,82 м^2,
өтпелі галерея	- 272,80 м^2,
№ 1 бақылау-жіберу пункті	- 133,56 м^2,
№ 2 бақылау-жіберу пункті	- 133,56 м^2,
бірыңғай энергоорталық	- 478,05 м^2,
дизель электростансасы	- 420,64 м^2,
автономды қазандық	- 469,00 м^2,
шаруашылық блок	- 967,06 м^2;
канализациялық сорғы стансасының	
(участектен тыс)құрылыс салу алаңы	- 14,47 м^2;
ғимараттың жалпы алаңы, барлығы	- 23 845,77 м^2,
оның ішінде:	
ҒА ҚСК	- 12 304,84 м^2,
ҚА АКТБ	- 9 139,17 м^2,
өтпелі алерея	- 229,0 м^2,
№ 1 бақылау-жіберу пункті	- 90,48 м^2,
№ 2 бақылау-жіберу пункті	- 90,48 м^2,
бірыңғай энергооорталық	- 328,91 м^2,
дизель электростансасы	- 418,41 м^2,
автономды қазандық	- 416,93 м^2,
шаруашылық блогы	- 827,55 м^2;
канализациялық сорғы стансасының	
(участектен тыс)құрылыс салу алаңы	- 9,61 м^2;
ғимараттың құрылыс көлемі, барлығы	- 161 035,32 м^3,
оның ішінде:	
ҒА ҚСК	- 103 022,90 м^3,
ҚА АКТБ	- 44 696,80 м^3,
өтпелі галерея	- 864,00 м^3,
№ 1 бақылау-жіберу пункті	- 397,34 м^3,
№ 2 бақылау-жіберу пункті	- 397,34 м^3,
бірыңғай энергоорталық	- 1 778,54 м^3,
дизель электростансасы	- 3 159,40 м^3,
автономды қазандық	- 2 787,00 м^3,
шаруашылық блок	- 3 932,00 м^3;
канализациялық сорғы стансасының	
(участектен тыс)құрылыс көлемі	- 35,71 м^3;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 15 377,785 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 3 252,337 млн. теңге,
жабдық	- 12 081,351 млн. теңге;
2011, 2014-2015 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 43 888,712 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 7 587,062 млн. теңге,
жабдық	- 30 011,771 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 37 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2014 жылғы 5 маусымдағы № 239 шарттың талаптарына сәйкес «ВЛ» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

5. Осы қорытындының шығуымен бұрын «Мемсараптама» РМК 2010 жылғы 19 қарашадағы № 01-548/10 және 2011 жылғы 29 желтоқсандағы № 01-608/11 қорытындылары күшін жояды.

Кешенді бөлім бастығы		К. Хван
Сараптамалық топтың жетекшісі		Н. Иванов
Сарапшы		Р. Алтаева
Сарапшы		Т. Туманова
Сарапшы		А. Жексенбай
Жетекші маман		Г. Койшебаева
Сарапшы		Е. Рихтер