

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(направленность (профиль))

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

(в форме проекта)

на тему: Физкультурно – оздоровительный комплекс (комплексный)

Студент	<u>К.В. Ильченко</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Руководитель	<u>В.Н. Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Консультанты	<u>Е.М. Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Д.С. Тошин</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Нормоконтроль	<u>В.Н. Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>И.А. Живоглядова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Н.В. Маслова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« » 2017 г.

Тольятти 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Ильченко Константин Владимирович

1. Тема Физкультурно-оздоровительный комплекс (комплексный)

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «29» мая 2017 г.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

Рабочие чертежи к проекту

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Содержание, аннотация, введение, архитектурно-планировочный раздел, расчетно-конструктивный раздел, раздел технология строительства, раздел организация строительства, раздел экономика строительства, раздел безопасность и экологичность объекта, заключение.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:

Календарный план производства работ по возведению надземной части здания, строительный генеральный план на возведение надземной части здания, генеральный план, фасады, план блока А и блока В на отметке 0.000, план первого этажа блока Б на отметке 0.000, план второго этажа блока Б на отметке 3.600, план третьего этажа блока Б на отметке 7.200, разрезы блоков А, Б, В, план кровли, графическая часть расчетно-конструктивного раздела, графическая часть технологической карты.

6. Консультанты по разделам:

Архитектурно-планировочный: к.п.н., доцент каф. ГСХ Третьякова Е.М.

Расчетно-конструктивный: к.т.н., доцент каф. ГСХ Тошин Д.С.

Технология строительства: к.т.н., доцент каф. ПГС Крамаренко А.В.

Организация строительства: к.т.н., доцент каф. ПГС Маслова Н.В.

Экономика строительства: к.т.н., доцент каф. ПГС Шишканова В.Н.

Безопасность и экологичность объекта: инженер по охране труда СМТ ЗАО «Химэнергострой»

Фадеева Т.П.

7. Дата выдачи задания «_____» _____ 20__ г.

Руководитель выпускной квалификационной
работы

(подпись)

В.Н. Шишканова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

К.В. Ильченко

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Ильченко Константина Владимировича

по теме Физкультурно-оздоровительный комплекс (комплексный)

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	20.10.2016	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	20.01.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	20.02.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	20.03.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	18.04.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	26.04.17	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	1.06.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	11.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	13.06.2017-15.06.2017	13.06.2017	выполнено	
Защита ВКР	19.06.2017	19.06.2017	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ (подпись)

В.Н. Шишканова

(И.О. Фамилия)

К.В. Ильченко

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Территория под строительство «Физкультурно-оздоровительного комплекса» расположена в г.о.Тольятти в районе между ул.Комсомольской и К.Маркса. На территории, отведенной под застройку, размещены:

1. Здание физкультурно-спортивного комплекса, состоящее из трех блоков: А – каток, Б – спортивно-развлекательные и административно- бытовые помещения, В – универсальный спортивный зал с трибунами;
2. Площадки для парковки индивидуального транспорта;
3. Площадки для отдыха.

Блок Б физкультурно-оздоровительного комплекса имеет объемно-планировочную структуру, соответствующую его функциональному назначению: трехэтажное здание в виде трапеции в плане с выступающим полукруглым объемом с размерами в осях 24/68,14 x 60,0м и высотой этажей 3,6м. В здании общей площадью 6773,3м² размещаются:

а) на первом этаже: вспомогательные и бытовые помещения универсального спортивного зала и катка (раздевальные, душевые, тренерские, помещение для заточки и проката коньков, помещения для сушки спортивной одежды); кабинет врача с ожидальной; гардероб верхней одежды; технические помещения.

б) на втором этаже: зал бассейнов: для спортивного плавания размером 25x11м на 4 дорожки и развлекательный бассейн переменной конфигурации площадью 181м²; залы подготовительных занятий для занимающихся в бассейнах; массажный кабинет и комната медсестры; раздевалки с душевыми и санузлами; кафе на 24 посадочных места; конференц-зал на 48 мест; технические помещения.

в) на третьем этаже: боулинг и бильярдная с баром; кабинет директора и бухгалтерия; технические помещения.

В выпускной квалификационной работе решены вопросы организации строительства, рассмотрена технологическая схема возведения спортивного комплекса и вопросы по обеспечению безопасности в процессе СМР.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ.....	9
1.1 Генеральный план.....	9
1.2 Объемно-планировочное решение	10
1.3 Конструктивное решение.....	11
1.3.1 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций блока Б.....	13
1.4 Архитектурно-художественное решение	15
1.5 Инженерные сети.....	16
2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	17
2.1 Расчет монолитных колонн плавательного бассейна.....	17
2.1.1 Сбор нагрузок на колонны	17
2.1.2 Расчет колонн	18
3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	27
3.1 Область применения технологической карты	27
3.2 Технология и организация выполнения работ.....	27
3.2.1 Требование законченности подготовительных работ	27
3.2.2 Определение расхода материалов	27
3.2.3 Монтажные и грузозахватные приспособления.....	28
3.2.4 Устройство монолитного железобетонного перекрытия	28
3.2.5 Определение технических параметров механизмов.....	29
3.3 Требования к качеству и приемке работ	30
3.4 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность.....	30
3.4.1 Безопасность труда	30
3.4.2 Пожарная безопасность	31
3.4.3 Экологическая безопасность.....	31
3.5 Потребность в материально-технических ресурсах.....	32
3.6 Техничко-экономические показатели.....	32
3.6.1 Калькуляция затрат труда и машинного времени.....	32
3.6.2 График производства работ	33
3.6.3 Техничко-экономические показатели	34
РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	35
4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ.....	35
4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах.....	35
4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ.....	35
4.4 Определение трудоемкости и машино-емкости работ.....	40

4.5 Расчет и подбор временных зданий	40
4.6 Расчет площадей складов.....	40
4.7 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	40
4.8 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	41
4.9 Проектирование строительного генерального плана.....	43
5. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	46
5.1 Пояснительная записка	46
5.2 Определение стоимости проектных работ	48
6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА	50
6.1 Технологическая характеристика объекта	50
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	50
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	50
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	51
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	52
6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	56
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	59

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время стали возникать проблемы с увеличением территории, развитием транспортных систем. Эти процессы не могли обойти спортивные комплексы. Одной из проблем формирования спортивных объектов стало упрощение рассмотрения системы «спортивная среда», как отдельного элемента, ее роли, места и связи с другими элементами системы.

Однако в больших индустриальных городах спортивные комплексы развиваются, их становится все больше, потому что власти обеспокоены утверждением здорового образа жизни, как основного элемента общей культуры личности, противостоя факторам, негативно влияющим на здоровье людей. Необходимо развивать строительство спортивных комплексов с использованием информации о влиянии спорта на здоровье людей и рост здоровой нации.

Конечно, осуществление физического воспитания можно считать почти государственной проблемой, поэтому любые факторы, способствующие физическому воспитанию нации, являются благими. Власть должна следить за развитием спортивных комплексов, должна поддерживать интерес молодого поколения развивать себя в различных областях спорта.

Создание и развитие индустрии спорта требует объединения усилий государства, бизнеса и спортивных организаций. В корне эта проблема зависит от предоставления возможности развивать спортивные навыки, как в качестве хобби, так и на профессиональном уровне. Поэтому рост любых спортивных площадок, комплексов играет в этом вопросе одну из важнейших ролей.

В связи с этим было решено построить в г.о.Тольятти «Физкультурно-оздоровительный комплекс».

Проектируемый ФОК по функциональному назначению относится к спортивно-оздоровительным, досугово-развлекательным объектам. ФОК включает в себя отапливаемое здание, объединяющее помещения кругло-годичного занятия различными видами спорта, досуга и отдыха.

1. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

Площадка под строительство расположена в г.о.Тольятти на территории существующего стадиона между ул. Комсомольской и ул. Карла Маркса. Назначение земельного участка – территория спортивных сооружений. На территории отведенной под застройку размещены:

- здание физкультурно-спортивного комплекса, состоящее из трех блоков: блок А – каток, блок Б – спортивно-развлекательные и административно - бытовые помещения, блок В – универсальный спортивный зал с трибунами;
- площадки для парковки индивидуального транспорта;
- площадки для отдыха.

Покрытие проездов и тротуаров принято из асфальтобетона, футбольного поля – из спецпокрытия (искусственного газона). Свободные участки земли в границах благоустройства озеленяются посевом трав, посадкой деревьев и кустарников.

Перед строительством снимается растительный грунт на высоту 0,5 м со складированием в бурты, часть грунта используется для устройства газонов и посадки зеленых насаждений, оставшийся грунт подлежит вывозу.

Отвод поверхностных вод осуществляется от зданий, по покрытиям проектируемых автодорог в проектируемые дождеприемные решетки и на внешние.

Рельеф участка спокойный, планировочные отметки земли увязаны с существующей застройкой, с внешними проездами на примыкающие улицы.

С учетом требований противопожарной безопасности запроектированы проезды шириной 6 м (с установкой ворот в существующем ограждении), предусмотрена возможность кругового проезда пожарных машин вокруг здания. Все элементы участка связаны между собой сетью дорожек, проходов и проездов.

1.2 Объемно-планировочное решение

Блок Б физкультурно-оздоровительного комплекса имеет четкую объемно планировочную структуру, соответствующую его функциональному назначению. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола. Трехэтажное здание в виде трапеции в плане с выступающим полукруглым объемом с размерами в осях 24/68,14 x 60,0 м и высотой этажей 3,6 м. Здание бесподвальное.

Классификация здания:

- по огнестойкости – II степень;
- по конструктивной пожарной опасности – к классу СО;
- по классу пожарной опасности – КО;
- по функциональной пожарной опасности – к классу Ф 3.6;
- по капитальности – II класс.

В блоке Б общей площадью 6773,3 м² размещаются:

а) на первом этаже:

- вспомогательные и бытовые помещения универсального спортивного зала и катка (раздевальные, душевые, тренерские, помещение для заточки и проката коньков, помещения для сушки спортивной одежды), функционально примыкающие к обслуживаемым блокам;

- кабинет врача с ожидальной;
- гардероб верхней одежды;
- технические помещения.

б) на втором этаже:

- зал бассейнов, в котором расположены бассейн для спортивного плавания размером 25x11 м на 4 дорожки и развлекательный бассейн переменной конфигурации площадью 181 м²;

- залы подготовительных занятий для занимающихся в бассейнах;
- массажный кабинет и комната медсестры;
- раздевалки с душевыми и санузлами;
- кафе на 24 посадочных места;

- конференц-зал на 48 мест;
- технические помещения.
- в) на третьем этаже:
 - боулинг с баром;
 - бильярдная с баром;
 - кабинет директора и бухгалтерия;
 - технические помещения.

Зал бассейнов двухсветный.

1.3 Конструктивное решение

Фундаменты – комбинированный свайно-плитный фундамент. Монолитная железобетонная плита – толщиной 600 мм из бетона класса В22,5, с рабочей арматурой А400, подколонники – из бетона класса В15. Бетонная подготовка – из бетона класса В10, толщиной 100мм. Сваи – СН 120-30-8 по ГОСТ19804-79*.

Каркас:

- колонны – монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм, из бетона класса В25, с рабочей арматурой А400. Каркас запроектирован по связевой схеме с безбалочным перекрытием;
- диафрагмы (стены лестничных клеток и лифта) – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В25 с рабочей арматурой А400;
- перекрытие – монолитное железобетонное, толщиной 250 мм, из бетона класса В25, с рабочей арматурой А400;
- наружные стены – трехслойные «сэндвич-панели» типа «ИЗОУОЛЛ», утеплитель – минераловатные плиты «Роквул», толщиной 150 мм;
- перегородки – из листов ГВЛ по металлическому каркасу толщиной 100 мм с заполнением минераловатной плитой; кирпичные перегородки – из полнотелого керамического кирпича К100/1/15 ГОСТ 530-95 толщиной 120 мм, армированные сварными сетками;
- внутренние стены толщиной 250 мм, 380 мм – из керамического кирпича на цементно-песчанном растворе М100;

- покрытие – профилированный лист, монолитная железобетонная плита;
Кровля – с внутренним водостоком, из полимерной мембраны «LOGICROOF» толщиной 1,2мм, утеплитель – экструзионный пенополистирол «Техноплекс», минераловатная плита «ТехноРУФ».

Бассейны:

- колонны помещения – металлические из труб Ø273x10 мм, прокатных широкополочных двутавров,
- фермы – металлические, типа «Молодечно»;
- балки металлические;
- покрытие – профнастил по металлическим прогонам;
- колонны и чаша бассейна – монолитные железобетонные из бетона класса В25, с рабочей арматурой А400;

Окна – из пластиковых профилей с заполнением двухкамерными стеклопакетами, витражи – из алюминиевых профилей по каталогу «ТАТПРОФ» с заполнением двухкамерными стеклопакетами с энергосберегающим стеклом в зале бассейнов.

Проектные решения по обеспечению доступности для маломобильных групп населения включает в себя следующие мероприятия:

- все входы в здание ФОК оборудуются пандусами;
- для доступа инвалидов на верхние этажи предусмотрен лифт с блоком-накопителем;
- поверхности покрытий полов в помещениях, которыми пользуются инвалиды, имеют нескользкое основание;
- высота порогов в дверных проемах не превышает 0,025м;
- на каждом этаже предусмотрены санузлы для инвалидов.

Спецификация заполнения дверных проемов приведена в приложении А. Спецификация заполнения оконных проемов приведена в приложении Б. Ведомость отделки помещений приведена в приложении В. Экспликация полов приведена в приложении Г.

1.3.1 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций блока Б

Исходные данные:

Район строительства – г.о. Тольятти;

Зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, $t_{ext} = -30\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Температура внутреннего воздуха $t_{int} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Относительная влажность внутреннего воздуха $\phi_{int} = 55\%$;

Количество дней со среднесуточной температурой наружного воздуха $< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$, $z_{ht} = 203$ сут;

Средняя температура периода, в котором температура наружного воздуха $< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{ht} = -5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Влажностный режим помещений – нормальный;

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций $\alpha_{int} = 8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$;

Теплотехнический расчет наружных стен

Таблица 1.1 – Характеристики материалов наружных стен

№ п/п	Материал	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°C)
1	Профилированный лист	0,7	7850	58
2	Утеплитель минераловатный	x	130	0,05
3	Профилированный лист	0,7	7850	58

Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$\text{ГСОП} = (t_{int} - t_{ht}) \cdot z_{ht}, \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут} \quad (1.1)$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-5,2)) \cdot 203 = 5116 \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$$

Определяем нормируемое значение сопротивления теплопередаче:

$$R_{req} = a \cdot \text{ГСОП} + b, \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт} \quad (1.2)$$

$$R_{req} = 0,0003 \cdot 5116 + 1,2 = 2,74 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

где a, b – коэффициенты, принимаемые по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Определяем толщину утеплителя, при этом должно выполняться условие $R_0 \geq R_{req}$. Принимаем $R_{req} = R_0$.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n} = R_{req} \quad (1.3)$$

$$\delta_2 = (R_{req} - \frac{1}{\alpha_{int}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_n}) \cdot \lambda_2 = (2,74 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,0007 \cdot 2}{58} - \frac{1}{23}) \cdot 0,05 = 0,129 м = 129 мм$$

Принимаем толщину утеплителя $\delta_2 = 150$ мм.

Таким образом, фактическое сопротивление теплопередаче наружной стены:

$$R_0^{\phi} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0007}{58} + \frac{0,15}{0,05} + \frac{0,0007}{58} + \frac{1}{23} = 3,16 м^2 \cdot C / Вт$$

$$R_0^{\phi} = 3,16 м^2 \cdot C / Вт > R_{req} = 2,74 м^2 \cdot C / Вт - \text{условие выполняется.}$$

Теплотехнический расчет покрытия

Таблица 1.2 – Характеристики материалов покрытия типа 1

№ п/п	Материал	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°С)
1	Стальной профилированный настил Н75-750	0,8	7850	58
2	Минераловатная плита	х	130	0,05
3	Экструзионный пенополистирол	80	35	0,03

Определяем нормируемое значение сопротивления теплопередаче:

$$R_{req} = 0,0004 \cdot 5116 + 1,6 = 3,65 м^2 \cdot C / Вт$$

Определяем толщину утеплителя, при этом должно выполняться условие $R_0 \geq R_{req}$. Принимаем $R_{req} = R_0$.

По формуле 1.3 выражаем и находим δ_2 :

$$\delta_2 = \left(R_{req} - \frac{1}{\alpha_{int}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_n} \right) \cdot \lambda_2 = \left(3,65 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,0008}{58} - \frac{0,08}{0,03} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,05 = 0,041 м = 41 мм$$

Принимаем толщину утеплителя $\delta_2 = 50$ мм.

Таким образом, фактическое сопротивление теплопередаче покрытия:

$$R_0^\phi = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0008}{58} + \frac{0,05}{0,05} + \frac{0,08}{0,03} + \frac{1}{23} = 3,83 м^2 \cdot C / Вт$$

$$R_0^\phi = 3,83 м^2 \cdot C / Вт > R_{req} = 3,65 м^2 \cdot C / Вт - \text{условие выполняется.}$$

Таблица 1.3 – Характеристики материалов покрытия типа 2

№ п/п	Материал	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·C)
1	2	3	4	5
1	Монолитная ж/б плита	250	2400	2,04
2	Разуклонка из керамзита	80	600	0,170
3	Минераловатная плита	x	130	0,05
4	Экструзионный пенополистирол	80	35	0,03

Определяем толщину утеплителя, при $R_0 \geq R_{req}$. Принимаем $R_{req} = R_0$.

По формуле 1.3 выражаем и находим δ_2 :

$$\delta_2 = \left(R_{req} - \frac{1}{\alpha_{int}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_n} \right) \cdot \lambda_2 = \left(3,65 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,25}{2,04} - \frac{0,08}{0,17} - \frac{0,08}{0,03} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,05 = 0,012 м = 12 мм$$

Принимаем толщину утеплителя $\delta_2 = 50$ мм.

Таким образом, фактическое сопротивление теплопередаче покрытия:

$$R_0^\phi = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{2,04} + \frac{0,08}{0,17} + \frac{0,08}{0,03} + \frac{0,05}{0,05} + \frac{1}{23} = 4,42 м^2 \cdot C / Вт$$

$$R_0^\phi = 4,42 м^2 \cdot C / Вт > R_{req} = 3,65 м^2 \cdot C / Вт - \text{условие выполняется.}$$

1.4 Архитектурно-художественное решение

Архитектурно-художественные решения достигаются за счет пластики стен из сэндвич-панелей в виде чередующихся глухих вставок с оконными про-

емами, с четким ритмичным выделением ребер и западающих частей, улучшенной покраской металлических ограждений.

1.5 Инженерные сети

Электроснабжение предусмотрено от трансформаторной подстанции. Напряжение питающей сети – 380/220В.

Для теплоснабжения здания физкультурно-оздоровительного комплекса предусматривается встроенный тепловой пункт, размещенный в отдельном помещении на 1 этаже. В качестве трубопроводов приняты стальные электросварные трубы, для горячего водоснабжения – водогазопроводные.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого здания является существующая водопроводная сеть диаметром 100мм. Система водоснабжения – тупиковая, с установкой колодцев из сборных железобетонных элементов. Система противопожарного водопровода – кольцевая, с установкой колодцев с пожарными гидрантами на сети. Отвод бытовых сточных вод от здания - в канализационные сети. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания осуществляется системой внутренних водостоков открытым выпуском на отмостку.

2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Расчет монолитных колонн плавательного бассейна

2.1.1 Сбор нагрузок на колонны

В данном разделе рассчитываются монолитные колонны плавательного бассейна: средняя колонная второго ряда – К1, средняя колонна пятого ряда – К4, средняя колонна восьмого ряда – К7.

Колонны имеют сечение 300×300, высота колонны К1 – 2200 мм, высота колонны К4 – 1905 мм, высота колонны К7 – 1600 мм, выполнены из бетона класса – В25, защитный слой бетона – 30 мм. На колонны опираются монолитные балки высотой 250 мм, монолитная чаша бассейна, дно которой имеет толщину 250 мм. Колонны жестко заделаны в плиту фундамента и вместе с чашей образуют статически неопределимую систему. Коэффициент по ответственности здания $\gamma_n = 1,0$. Грузовая площадь для колонн К1 и К7 равна 9,81 м², для колонны К4 равна 9,763 м².

Сбор нагрузок на колонны сведен в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на грузовую площадь

№ п/п	Нагрузка	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4	5
Постоянные нагрузки:				
Колонна К1				
1	Собственный вес колонны	0,48	1,1	0,528
2	Монолитная балка $\rho = 2400 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 250 \text{ мм}$	0,564	1,1	0,62
3	Дно чаши бассейна $\rho = 2400 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 250 \text{ мм}$	5,998	1,1	6,598
4	Керамическая плитка на дне бассейна $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 20 \text{ мм}$	0,36	1,2	0,432
5	Вода $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 1300 - 1346 \text{ мм}$	13,11	1,2	15,732
Колонна К4				
6	Собственный вес	0,421	1,1	0,463
7	Монолитная балка $\rho = 2400 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 250 \text{ мм}$	0,566	1,1	0,623
8	Дно чаши бассейна $\rho = 2400 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 250 \text{ мм}$	5,999	1,1	6,599
9	Керамическая плитка на дне бассейна $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 20 \text{ мм}$	0,36	1,2	0,432
10	Вода $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 1549 - 1651 \text{ мм}$	16,0	1,2	19,2

1	2	3	4	5
Колонна К7				
11	Собственный вес	0,352	1,1	0,387
12	Монолитная балка $\rho = 2400 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 250 \text{ мм}$	0,564	1,1	0,62
13	Дно чаши бассейна $\rho = 2400 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 250 \text{ мм}$	5,998	1,1	6,598
14	Керамическая плитка на дне бассейна $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 20 \text{ мм}$	0,36	1,2	0,432
15	Вода $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 1854 - 1900 \text{ мм}$	18,88	1,2	22,656

2.1.2 Расчет колонн

Расчет на прочность колонн произведен согласно СП 52-101-2003 п.6.2.15 «Расчет внецентренно-сжатых элементов».

Так как на колонны действует только постоянная нагрузка, то значения изгибающего момента от полной нагрузки – M и изгибающего момента от длительной нагрузки – M_1 будут равны, так же будут равны значения продольной силы от полной нагрузки – N и продольной силы от длительной нагрузки – N_1 .

Согласно пособию к СП 52-101-2003 п.5.17, минимальный рекомендуемый диаметр арматуры для железобетонной колонны, которая имеет размер меньшей стороны сечения 250 мм и более, в нашем случае 300 мм, назначается не менее 16 мм. Хомуты выполнены из арматуры диаметром 8 мм.

Исходные данные для колонны К7:

$M = M_1 = 3,72 \text{ кНм} = 0,372 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см}$, $N = N_1 = 301,15 \text{ кН} = 30,115 \text{ кг}$, $l = 220 \text{ см}$, $b = 30 \text{ см}$, $h = 30 \text{ см}$, $a = 3,1 \text{ см}$, $h_0 = 26,9 \text{ см}$, класс арматуры А400, бетон класса В25, коэффициент условия работы $\gamma_b = 0,9$, $R_b = 148,0 \cdot 0,9 = 133,2 \text{ кг/см}^2$ – расчетное сопротивление бетона сжатию, $R_s = 3620 \text{ кг/см}^2$ – расчетное сопротивление арматуры растяжению, $R_{sc} = 3620 \text{ кг/см}^2$ – расчетное сопротивление арматуры сжатию, конструкция статически неопределимая.

Расчет на прочность прямоугольных сечений внецентренно-сжатых элементов производят из условия:

$$Ne \leq R_b b x \cdot (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a') \quad (2.1)$$

Находим значение эксцентриситета по формуле:

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{0,372 \cdot 10^5}{30,115 \cdot 10^3} = 1,2 \text{ см} \quad (2.2)$$

Случайный эксцентриситет определяется как наибольшее из значений $\frac{l}{600} = \frac{220}{600} = 0,4 \text{ см}$, $\frac{h}{30} = \frac{30}{30} = 1,0 \text{ см}$. Принимаем случайный эксцентриситет $e_a = 1,0 \text{ см}$.

Поскольку $e_0 = 1,2 \text{ см} > e_a = 1,0 \text{ см}$, то случайный эксцентриситет не учитывается.

Находим относительное значение эксцентриситета продольной силы $0,15 \leq \delta_e \leq 0,5$:

$$\delta_e = \frac{e_0}{h} = \frac{1,2}{30,0} = 0,041 \quad (2.3)$$

Т.к. $\delta_e = 0,041 < 0,15$, принимаем $\delta_e = 0,15$.

Находим моменты относительно центра наиболее растянутой или наименее сжатой арматуры от действия полной нагрузки и действия постоянной длительной нагрузки, значения которых из условия равны.

$$M_1 = M_{II} = M + N\left(\frac{h}{2} - a\right) = 0,372 \cdot 10^5 + 30,115 \cdot 10^3 \left(\frac{30}{2} - 3,0\right) = 3,99 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \quad (2.4)$$

Необходимо вычислить площадь продольной арматуры. Для этого сначала найдем относительную величину продольной силы:

$$\alpha_n = \frac{N}{R_b \cdot b \cdot h_0} = \frac{30,115}{133,2 \cdot 30 \cdot 27} = 0,0076 \quad (2.5)$$

Затем определяем коэффициент α_m :

$$\alpha_m = \frac{M + N(h_0 - a')/2}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{0,372 \cdot 10^5 + 30,115 \cdot (27 - 3)/2}{133,2 \cdot 30 \cdot 27^2} = 0,013 \quad (2.6)$$

$$\delta = \frac{a'}{h_0} = \frac{3}{27} = 0,11 \quad (2.7)$$

Граничная относительная высота сжатой зоны находится:

$$\xi_R = \frac{0,8}{1 + \frac{\varepsilon_{s,el}}{\varepsilon_{b,ult}}} = \frac{0,8}{1 + \frac{0,0018}{0,0035}} = 0,531 \quad (2.8)$$

где $\varepsilon_{s,el}$ – относительная деформация растянутой арматуры, при напряжениях R_s ,

$$\varepsilon_{s,el} = \frac{R_s}{E_s} = \frac{3620}{2,04 \cdot 10^6} = 0,0018$$

$\varepsilon_{b,ult} = 0,0035$ – относительная деформация сжатого бетона, при напряжениях R_b .

$$\alpha_n = 0,0076 < \xi_R = 0,531$$

Следовательно, площадь арматуры находится по формуле:

$$A_s = A'_s = \frac{R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s} \cdot \frac{\alpha_m \cdot \alpha_n \cdot (1 - \alpha_n / 2)}{1 - \delta'}, \text{ см} \quad (2.9)$$

$$A_s = A'_s = \frac{133,2 \cdot 30 \cdot 27}{3620} \cdot \frac{0,013 \cdot 0,0076 \cdot (1 - 0,0076 / 2)}{1 - 0,11} = 0,003 \text{ см}$$

Так как значение площади арматуры значительно мало, принимаем конструктивно арматуру диаметром 16 мм, с площадью сечения $A_s = 4,02 \text{ см}^2$, согласно пособию к СП.

Далее находим коэффициент, учитывающий влияние длительной нагрузки – φ_l , при условии, что $\varphi_l \leq 2$:

$$\varphi_l = 1 + \frac{M_{ll}}{M_1} = 1 + \frac{3,99 \cdot 10^5}{3,99 \cdot 10^5} = 2,0 \quad (2.10)$$

Коэффициенты:

$$k_b = \frac{0,15}{\varphi_l (0,3 + \delta_e)} = \frac{0,15}{2,0 \cdot (0,3 + 0,15)} = 0,167 \quad (2.11)$$

$$k_s = 0,7$$

Вычисляем моменты инерции площадей сечения соответственно бетона и всей продольной арматуры относительно центра тяжести поперечного сечения элемента:

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{30 \cdot 30^3}{12} = 67500 \text{ см}^4 \quad (2.12)$$

$$I_s = A_s \left(\frac{h}{2} - a\right)^2 + A'_s \left(\frac{h}{2} - a'\right)^2 = 4,02 \cdot \left(\frac{30}{2} - 3,0\right)^2 + 4,02 \cdot \left(\frac{30}{2} - 3,0\right)^2 = 1157,8 \text{ см}^4 \quad (2.13)$$

Жесткость железобетонного элемента находится по формуле:

$$D = k_b E_b I + k_s E_s I_s = 0,167 \cdot 306000 \cdot 67500 + 0,7 \cdot 2,04 \cdot 10^6 \cdot 1157,8 = 5,096 \cdot 10^9 \quad (2.14)$$

где E_b , E_s – модули упругости бетона и арматуры.

Расчетная длина элемента:

$$l_0 = \mu \cdot l = 0,5 \cdot 220 = 110 \text{ см} \quad (2.15)$$

Далее определяем значение условной критической силы:

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 D}{l_0^2} = \frac{3,14^2 \cdot 5,096 \cdot 10^9}{110^2} = 4152,3 \cdot 10^3 \text{ кГ} \quad (2.16)$$

$$N_{cr} = 4152,3 \cdot 10^3 \text{ кГ} \geq N = 30,115 \cdot 10^3 \text{ кГ}$$

Следовательно, находим коэффициент η , который учитывает влияние продольного изгиба на его несущую способность:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{30,115 \cdot 10^3}{4152,3 \cdot 10^3}} = 1,007 \quad (2.17)$$

Находим расстояние от точки приложения силы N до центра тяжести сечения наименее сжатой арматуры, равное:

$$e = e_0 \eta + \frac{h_0 - a'}{2} = 1,2 \cdot 1,007 + \frac{27 - 3,0}{2} = 13,2 \text{ см} \quad (2.18)$$

Высоту сжатой зоны определяем по формуле:

$$x = \frac{N + R_s A_s - R_{sc} A'_s}{R_b b} = \frac{30,115 \cdot 10^3 + 3620 \cdot 4,02 - 3620 \cdot 4,02}{133,2 \cdot 30} = 7,5 \text{ см} \quad (2.19)$$

Расчет по прочности необходимо производить при сравнении значения относительной высоты сжатой зоны ξ со значением граничной относительной высоты сжатой зоны ξ_R .

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{7,5}{27} = 0,279 \quad (2.20)$$

$$\xi = 0,280 < \xi_R = 0,531$$

Проверяем расчетное условие по формуле 2.1:

$$\begin{aligned} Ne &= 30,115 \cdot 10^3 \cdot 13,2 = 3,99 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \leq R_b b x \cdot (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s \cdot (h_0 - a') = \\ &= 133,2 \cdot 30 \cdot 7,5 \cdot (27 - 0,5 \cdot 7,5) + 3620 \cdot 4,02 \cdot (27 - 3,1) = 10,49 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \end{aligned}$$

Условие выполняется. Следовательно, окончательно принимаем арматуру Ø16, класс А400, прочность колонны К7 обеспечена.

Проверяем колонны К1 и К4 с принятой арматурой диаметром 16 мм на прочность.

Исходные данные для колонны К1:

$M = M_1 = 0,237 \text{ кНм} = 0,0237 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см}$, $N = N_1 = 234,66 \text{ кН} = 23,466 \text{ кг}$, $l = 220 \text{ см}$, $b = 30 \text{ см}$, $h = 30 \text{ см}$, $a = 3,0 \text{ см}$, $h_0 = 27 \text{ см}$, $A_s = A'_s = 4,02 \text{ см}^2$, бетон класса В25, коэффициент условия работы $\gamma_b = 0,9$, $R_b = 148,0 \cdot 0,9 = 133,2 \text{ кг/см}^2$, $R_s = 3620 \text{ кг/см}^2$, $R_{sc} = 3620 \text{ кг/см}^2$, конструкция статически неопределимая.

Расчет на прочность прямоугольных сечений внецентренно-сжатых элементов производят из условия 2.1:

$$Ne \leq R_b b x \cdot (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$$

Находим значение эксцентриситета по формуле 2.2:

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{0,0237 \cdot 10^5}{23,466 \cdot 10^3} = 0,1 \text{ см}$$

Случайный эксцентриситет определяется как наибольшее из значений $\frac{l}{600} = \frac{220}{600} = 0,4 \text{ см}$, $\frac{h}{30} = \frac{30}{30} = 1,0 \text{ см}$. Принимаем случайный эксцентриситет $e_a = 1,0 \text{ см}$.

Поскольку $e_0 = 0,1 \text{ см} < e_a = 1,0 \text{ см}$, эксцентриситет принимается равным случайному $e_0 = 1,0 \text{ см}$.

Находим относительное значение эксцентриситета продольной силы $0,15 \leq \delta_e \leq 0,5$ по формуле 2.3:

$$\delta_e = \frac{e_0}{h} = \frac{1,0}{30,0} = 0,033$$

Т.к. $\delta_e = 0,033 < 0,15$, принимаем $\delta_e = 0,15$.

По формуле 2.4 находим моменты относительно центра наиболее растянутой или наименее сжатой арматуры от действия полной нагрузки и действия постоянной длительной нагрузки, значения которых из условия равны.

$$M_1 = M_{11} = M + N\left(\frac{h}{2} - a\right) = 0,0237 \cdot 10^5 + 23,466 \cdot 10^3 \left(\frac{30}{2} - 3,0\right) = 2,84 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см}$$

Далее находим коэффициент, учитывающий влияние длительной нагрузки – φ_1 , при условии, что $\varphi_1 \leq 2$ по формуле 2.10: $\varphi_1 = 2$.

Коэффициенты k_b и k_s находим по формуле 2.11: $k_b = 0,167$; $k_s = 0,7$.

Моменты инерции площадей сечения по формулам 2.12 и 2.13 равны:

$$I = 67500 \text{ см}^4, I_s = 1157,8 \text{ см}^4.$$

Жесткость железобетонного элемента находится по формуле 2.14 равна:

$$D = 5,096 \cdot 10^9$$

Расчетная длина элемента по формуле 2.15 равна: $l_0 = 110 \text{ см}$

Значение условной критической силы по формуле 2.16 равно:
 $N_{cr} = 41523 \cdot 10^3 \text{ кг}$

$$N_{cr} = 41523 \cdot 10^3 \text{ кг} \geq N = 23,466 \cdot 10^3 \text{ кг}$$

По формуле 2.17 находим коэффициент η :

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{23,466 \cdot 10^3}{41523 \cdot 10^3}} = 1,006$$

По формуле 2.18 находим расстояние от точки приложения силы N до центра тяжести сечения наименее сжатой арматуры, равное:

$$e = e_0 \eta + \frac{h_0 - a'}{2} = 1,0 \cdot 1,005 + \frac{27 - 3,0}{2} = 13 \text{ см}$$

Высоту сжатой зоны определяем по формуле 2.19:

$$x = \frac{N + R_s A_s - R_{sc} A_s'}{R_b b} = \frac{23,466 \cdot 10^3 + 3620 \cdot 4,02 - 3620 \cdot 4,02}{133,2 \cdot 30} = 5,9 \text{ см}$$

Используя формулу 2.20 находим значение относительной высоты сжатой зоны:

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{5,9}{26,9} = 0,218$$

$$\xi = 0,218 < \xi_R = 0,531$$

Проверяем расчетное условие по формуле 2.1:

$$\begin{aligned} Ne &= 23,466 \cdot 10^3 \cdot 13,0 = 3,05 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \leq R_b b x \cdot (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s \cdot (h_0 - a') = \\ &= 133,2 \cdot 30 \cdot 5,9 \cdot (27 - 0,5 \cdot 5,9) + 3620 \cdot 4,02 \cdot (27 - 3,0) = 9,14 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \end{aligned}$$

Условие выполняется. Следовательно, прочность колонны К1 с продольной арматурой Ø16 мм обеспечена.

Исходные данные для колонны К4:

$M = M_1 = 1,575 \text{ кНм} = 0,1575 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см}$, $N = N_1 = 266,72 \text{ кН} = 26,72 \text{ кг}$, $l = 220 \text{ см}$, $b = 30 \text{ см}$, $h = 30 \text{ см}$, $a = 3,1 \text{ см}$, $h_0 = 26,9 \text{ см}$, $A_s = A'_s = 4,02 \text{ см}^2$, бетон класса В25, коэффициент условия работы $\gamma_b = 0,9$, $R_b = 148,0 \cdot 0,9 = 133,2 \text{ кг/см}^2$, $R_s = 3620 \text{ кг/см}^2$, $R_{sc} = 3620 \text{ кг/см}^2$, конструкция статически неопределимая.

Расчет по прочности прямоугольных сечений внецентренно-сжатых элементов производят по формуле 2.1:

$$Ne \leq R_b b x \cdot (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$$

Находим значение эксцентриситета по формуле 2.2:

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{0,1575 \cdot 10^5}{26,672 \cdot 10^3} = 0,6 \text{ см}$$

Случайный эксцентриситет определяется как наибольшее из значений $\frac{l}{600} = \frac{220}{600} = 0,4 \text{ см}$, $\frac{h}{30} = \frac{30}{30} = 1,0 \text{ см}$. Принимаем случайный эксцентриситет $e_a = 1,0 \text{ см}$.

Поскольку $e_0 = 0,6 \text{ см} < e_a = 1,0 \text{ см}$, эксцентриситет принимается равным случайному $e_0 = 1,0 \text{ см}$.

Находим относительное значение эксцентриситета продольной силы $0,15 \leq \delta_e \leq 0,5$ по формуле 2.3:

$$\delta_e = \frac{e_0}{h} = \frac{1,0}{30,0} = 0,033$$

Т.к. $\delta_e = 0,033 < 0,15$, принимаем $\delta_e = 0,15$.

По формуле 2.4 находим моменты относительно центра наиболее растянутой или наименее сжатой арматуры от действия полной нагрузки и действия постоянной длительной нагрузки, значения которых из условия равны.

$$M_1 = M_{11} = M + N\left(\frac{h}{2} - a\right) = 0,1575 \cdot 10^5 + 26,672 \cdot 10^3 \left(\frac{30}{2} - 3,0\right) = 3,36 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см}$$

Далее находим коэффициент, учитывающий влияние длительной нагрузки – φ_1 , при условии, что $\varphi_1 \leq 2$ по формуле 2.10: $\varphi_1 = 2$.

Коэффициенты k_b и k_s находим по формуле 2.11: $k_b = 0,167$; $k_s = 0,7$.

Моменты инерции площадей сечения по формулам 2.12 и 2.13 равны:

$$I = 67500 \text{ см}^4, I_s = 1157,8 \text{ см}^4.$$

Жесткость железобетонного элемента находится по формуле 2.14 равна:

$$D = 5,096 \cdot 10^9$$

Расчетная длина элемента по формуле 2.15 равна: $l_0 = 110 \text{ см}$

Значение условной критической силы по формуле 2.16 равно:

$$N_{cr} = 41523 \cdot 10^3 \text{ кг}$$

$$N_{cr} = 41523 \cdot 10^3 \text{ кг} \geq N = 26,672 \cdot 10^3 \text{ кг}$$

Следовательно, находим коэффициент, который учитывает влияние продольного изгиба на его несущую способность, η , по формуле 2.17:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{26,672 \cdot 10^3}{41523 \cdot 10^3}} = 1,006$$

Находим расстояние от точки приложения силы N до центра тяжести сечения наименее сжатой арматуры по формуле 2.18:

$$e = e_0 \eta + \frac{h_0 - a'}{2} = 1,0 \cdot 1,006 + \frac{27 - 3,0}{2} = 13 \text{ см}$$

Высоту сжатой зоны определяем по формуле 2.19:

$$x = \frac{N + R_s A_s - R_{sc} A'_s}{R_b b} = \frac{26,672 \cdot 10^3 + 3620 \cdot 4,02 - 3620 \cdot 4,02}{133,2 \cdot 30} = 6,7 \text{ см}$$

Используя формулу 2.20 найдем значение относительной высоты сжатой зоны:

$$\xi = \frac{x}{h_0} = \frac{6,7}{27} = 0,247$$

$$\xi = 0,248 < \xi_R = 0,531$$

Проверяем расчетное условие по формуле 2.1:

$$\begin{aligned} Ne &= 26,672 \cdot 10^3 \cdot 13 = 3,47 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \leq R_b b x \cdot (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s \cdot (h_0 - a') = \\ &= 133,2 \cdot 30 \cdot 6,7 \cdot (27 - 0,5 \cdot 6,7) + 3620 \cdot 4,02 \cdot (27 - 3,0) = 9,80 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{см} \end{aligned}$$

Условие выполняется. Следовательно, прочность колонна К4 с принятой арматурой Ø16 мм обеспечена.

3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1 Область применения технологической карты

Технологическая карта разработана на устройство монолитного перекрытия.

1. Название объекта: «Физкультурно-оздоровительный комплекс.Блок Б»;
2. Характеристика основных конструктивных элементов:
 - монолитный железобетон;
3. Климатический район строительства: ЗБ;
4. Зона влажностного режима: нормальная;
5. Особенности выполнения работ: монтажные работы ведутся в летний период времени.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требование законченности подготовительных работ

До начала укладки бетонной смеси в перекрытие необходимо выполнить следующие работы:

- организовать площадку для автобетононасоса;
- смонтировать опалубку, армокаркасы;
- выполнить освещение в местах бетонирования;
- смонтировать ограждения проемов лестниц и по периметру здания;
- оформить акты скрытых работ.

3.2.2 Определение расхода материалов

На основании конструктивной схемы здания составляются таблица видов и объемов работ и таблица потребности в материалах.

Таблица 3.2.1 – Перечень видов и объемов работ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Установка опалубки	м ²	1867
2	Установка и вязка арматуры	т	38,2
3	Монтаж бетонопроводов	м	120
4	Подача бетона автобетононасосом	м ³	472
5	Бетонирование конструкции	м ³	471,9

1	2	3	4
6	Разборка бетонопроводов	м	120
7	Разборка опалубки	м ²	1867
8	Уход за уложенным бетоном (полив водой)	м ²	1870

Таблица 3.2.2 – Потребность в материалах

№ п/п	Материал	Ед. изм.	Норма расхода на ед. изм.	Общий расход
1	Бетон В25 (М350)	м ³	1,015	471,9
2	Горячекатаная арматурная сталь А400	т	1,0	38,191
3	Щиты опалубки	м ²	4,02	1867,0
4	Пиломатериалы (доска, брус)	м ³	0,12	55,8
5	Стойка инвентарная телескопическая	комплект	1	934,0
6	Профиль маячковый 3м	шт	1	280,0

3.2.3 Монтажные и грузозахватные приспособления

Для подъема элементы строительных конструкций прикрепляются к крюку подъемного механизма специальными грузозахватными устройствами, которые называют стропами, траверсами. Монтажные приспособления и грузозахватные устройства приведены в приложении Д.

3.2.4 Устройство монолитного железобетонного перекрытия

Первое что нужно сделать, это уложить щиты днища, для монтажа используют поперечные балки и опоры. Расстояние между стойками (опорами) 1-1,2 м. После этого монтируют боковые стенки. Опалубка должна быть прочной, быть выставлена строго горизонтально.

Армирование проводится в несколько слоев: нижний устанавливается на пластмассовые подставки. Из арматуры делают сетку с шагом 150-200 мм. Арматура к сетке крепится мягкой проволокой. Арматура берется цельная, если длины мало, то дополнительный кусок крепится с нахлестом, равным 40-кратному диаметру прута. Каркас после заливки должен быть скрыт слоем бетона от 2 см. Нижнюю сетку надо усилить в проеме, верхнюю – над несущими

стенами. В местах опирания на колонны армирование требует отдельных объемных усиливающих элементов.

Укладка бетонной смеси в перекрытия выполняется автобетононасосом АБН-60 в комплекте с автобетоносмесителями. Бетонирование ведут согласно СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

АБН-60 ставят на аутригеры для устойчивого его положения в работе.

Горизонтальные бетоноводы монтируют на опорах, чтобы трубы не провисали.

Бетонирование начинают с самой удаленной от насоса площадки и двигаются к месту, где установлен АБН-60. Укладка бетонной смеси производится в полосы, расположенные в «шахматном» порядке на всю толщину конструкции по маякам. Бетонная смесь уплотняется поверхностным вибратором ИВ-2.

Снимется опалубка через 2-3 недели после заливки, тогда плита набирает 80% своей прочности. Использовать плиты можно через 28 дней (после полного высыхания). Чтобы избежать пересыхания и появления трещин, после заливки бетон регулярно увлажняют, поливают водой.

3.2.5 Определение технических параметров механизмов

Выбор крана произведен в разделе «4. Организация строительства».

Подбор автобетононасоса, производится опираясь на показатели характеристик бетононасосов. Выбираем определенный вариант:

- объем работ – 471,9м³;
- доступность площадки (в плане свободного передвижения по ней транспорта), выбираем мобильный агрегат, а не стационарный;
- самая удаленная точка подачи – 36м (по горизонтали), высота подъема – 10,8м;
- строительная площадка обязательно должна быть способна выдерживать нагрузку создаваемую весом транспорта и свободно вмещать его на себе - покрытие площадки из дорожных плит (см. раздел 4 «Организация строительства»).

Выбираем АБН-60 на базе КАМАЗ- 53215.

Расчет необходимого количества автобетоносмесителей заключается исходя из следующих параметров:

принимается один рейс 1,5 ч. Количество АБС марки КАМАЗ при среднечасовой производительности автобетононасоса равной 17 м³/ч (согласно паспортным данным) и продолжительности одного рейса 1,5 ч составит 6 шт.

Таким образом, комплект будет состоять из автобетононасоса АБН-60 и 6 автобетоносмесителей марки КАМАЗ (объем замеса 4м³).

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества работ осуществляется специалистами службы строительной организации (лаборатории), оснащенной необходимыми техническими средствами.

На каждую партию бетонной смеси необходим паспорт, имеющий информацию: об изготовителе, о потребителе, о виде бетонной смеси и ее условном обозначении, а так же дата и время отправки бетонной смеси, номер состава бетонной смеси, осадка конуса, номер сопроводительного документа.

Приемка работ и контроль качества бетона ведется согласно со СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Схема операционного контроля качества работ приводится в приложении Е.

3.4 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность

3.4.1 Безопасность труда

Все работы с применением АБН-60 и АБС выполняются согласно СНиП12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»:

1. На АБН-60 допускается водитель категорией «С» и машинист не ниже 4 разряда.
2. Запрещается работать на неисправных АБН-60 и АБС.
3. Соединение бетонопроводов с резиноканевыми шлангами выполнять с помощью инвентарных хомутов.
4. Запрещено перегибать шланги с бетонной смесью.

5. Необходимо освещение стоянки АБН-60 и площадки бетонирования в ночное время согласно ГОСТ 12.1.046-2014.

6. Разъединение бетоноводов выполнять в защитных очках.

7. При перемещении автобетононасоса своим ходом должны соблюдаться требования «Правил дорожного движения».

3.4.2 Пожарная безопасность

Пожарную безопасность на строительной площадке следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»:

1. В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

2. Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

3. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

4. На рабочих местах, где применяются электроустановки, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование.

3.4.3 Экологическая безопасность

Согласно ФЗ от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", а также СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания в строительстве":

1. Предусматриваются мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

2. При строительстве зданий должна обеспечиваться экологическая безопасность с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и со-

блюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

3. Строительство зданий должно осуществляться по утвержденным проектам с соблюдением требований технических регламентов в области охраны окружающей среды.

3.5 Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в машинах, механизмах и оборудовании составляется на основе принятых технических решений в разделе 3.2. Данные сведены в таблицу 3.5.1.

Таблица 3.5.1 – Потребность в машинах, оборудовании

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Кран	СКГ-401	шт	2	Подача материалов для монтажа
2	Бетононасос	АБН-60	шт	2	Бетонирование перекрытия
3	Автобетоносмеситель	КАМАЗ-65115	шт	12	Доставка бетонной смеси

Потребность в инструменте, приспособлении и инвентаре составляется на основе сборника на строительные работы, в соответствии с нормами приспособлений и инструментов на звено, приведена в приложении Ж.

3.6 Техничко-экономические показатели

3.6.1 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Таблица 3.6.1 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

№ п/п	Наименование работ	Обоснование ЕНиР, ГЭСН	Ед.изм	Объем работ	Затраты труда			Затраты времени машин		
					Норма времени, чел-час	Потребное кол-во на весь объем		Норма времени, маш-час	Потребное кол-во на весь объем	
						чел-час	чел-дн		маш-час	маш-см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Подача материалов	Е1-5	100т	1,05				2,1	2,21	0,3
2	Установка опалубки	Е4-1-34	м ²	1867	0,22	410,74	51,4			

Продолжение таблицы 3.6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Установка и вязка арматуры	Е4-1-46	т	38,2	16,0	611,1	76,4			
4	Монтаж бетонопроводов	Е4-1-48А	м	120	0,42	50,4	6,3			
5	Подача бетона автобетононасосом	Е4-1-48В	100 м ³	4,72	27,0	127,5	16,0	13,5	63,7	8,0
6	Бетонирование конструкций	Е4-1-49	1м ³	471,9	0,21	99,1	12,4			
7	Разборка бетонопроводов	Е4-1-48А	м	120	0,17	20,4	2,6			
8	Уход за уложенным бетоном (полив водой) за 1р	Е4-1-54	100 м ²	18,7	0,14	2,6	0,3			
	каждые 3ч, ночью 2раза в течение суток				2,44	45,6	5,7			
Σ							173			8,3

3.6.2 График производства работ

1. График разрабатывается на устройство монолитного железобетонного перекрытия и составляется на основе калькуляции затрат труда, приведен в графической части.

2. Рассчитывается продолжительность выполнения работ, определяется количественный состав звена рабочих.

Продолжительность выполнения работ определяется по формуле:

$$П = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (3.1)$$

где T_p – трудозатраты;

n – количество рабочих в звене, принято в соответствии с календарным планом производства работ;

k – сменность, принято 2 смены в соответствии с календарным планом производства работ.

Коэффициент неравномерности движения рабочих:

$$K_{\text{нер.дв.раб.}} = \frac{R_{\text{max}}}{R_{\text{cp}}} = \frac{32}{16} = 2 \quad (3.2)$$

где R_{cp} – среднее число рабочих на объекте;

R_{max} – максимальное число рабочих на объекте.

$$R_{\text{cp}} = \frac{\sum T_p}{\Pi} = \frac{173}{11} = 16 \text{ чел} \quad (3.3)$$

где $\sum T_p$ – суммарная трудоемкость работ, чел-дн;

Π – продолжительность работ по графику.

3.6.3 Техничко-экономические показатели

Перечень технико-экономических показателей:

- суммарные затраты труда рабочих – 173,0 чел-дн. – из калькуляции затрат труда (таблица 3.6.1);
- суммарные затраты машинного времени – 8,3 маш-см. - из калькуляции затрат труда (таблица 3.6.1);
- продолжительность работ – 7 дн. (без учета технических перерывов);
- максимальное количество рабочих на объекте – 32 чел из графика производства работ;
- среднее количество рабочих на объекте – 16 чел (формула 3.3);
- коэффициент неравномерности движения рабочих – 2 (формула 3.2);
- выработка определяется по формуле:

$$B = \frac{\sum V}{\sum T}, \text{ м}^3 / \text{чел} - \text{дн} \quad (3.4)$$

где $\sum V$ – суммарный объем работ, м³ (таблица 3.2.1);

$\sum T$ – суммарная трудоемкость, чел-дн. (таблица 3.6.1);

$$B = \frac{471,9}{173} = 4,8 \text{ м}^3 / \text{чел} - \text{дн}$$

затраты труда на единицу объема определяются по формуле:

$$z_{\text{mp}} = \frac{1}{B} = \frac{1}{4,8} = 0,21 \text{ чел} - \text{дн} / \text{м}^3$$

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ

В данном разделе разрабатывается проект производства работ на возведение надземной части. Весь объем работ принят в одну захватку. Объем работ подсчитывается по архитектурно-строительным чертежам и спецификациям. Ведомость объемов строительно-монтажных работ приводится в приложении И.

4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Определение потребности в конструкциях, материалах и изделиях производится на основе ведомости объемов работ с использованием различных справочников, а так же ГЭСН, сводится в приложение К.

4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

Грузоподъемный кран выбирается по его техническим параметрам: грузоподъемность, наибольший вылет стрелы, наибольшая высота крюка.

Необходимо составить ведомость грузозахватных приспособлений, которая сводится в таблицу 4.3.

Таблица 4.3.1 – Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Монтируемые элементы	Масса элемента, т	Грузозахватное устройство, его марка	Эскиз	Характеристика		Высота строповки, h _{ст} , м
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
БЛОК Б							
1	Самый тяжелый элемент - металлическая колонна	1,978	Захват универсальный для металлических колонн ПКТИ промстрой №310		4	0,195	1,8
2	Самый удаленный элемент - металлическая ферма	1,047	Универсальная траверса ТР20-5		20	0,512	1

При монтаже конструкций используется стреловой самоходный кран.

Блок Б

Колонна – 10,74 м, вес 1,978 т

Высота подъема крюка:

$$H_{\kappa} = h_0 + h_3 + h_3 + h_{cm} = 0 + 1,0 + 10,74 + 1,8 = 13,54 \text{ м} \quad (4.3.1)$$

где h_0 – превышение опоры монтируемого элемента,

h_3 – высота запаса, требующаяся из условий безопасности и удобства монтажа;

h_3 – высота монтируемого элемента;

h_{cm} – высота строповки.

Угол наклона стрелы крана к горизонту:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2S} = \frac{2 \cdot (1,8 + 5)}{10,74 + 2 \cdot 1,5} = 0,990 \quad (4.3.2)$$

где h_n – длина грузового полиспаста крана;

b_1 – высота сборного элемента;

S – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы или от края элемента до оси стрелы.

$$\alpha = 44^{\circ} 71'$$

Стрела с гуськом:

- длина стрелы

$$L_{c.z.} = \frac{H - h_c}{\sin \alpha} = \frac{13,54 - 1,5}{0,704} = 17,1 \text{ м} \quad (4.3.3)$$

где H – расстояние от оси вращения гуська до уровня стоянки крана;

- вылет крюка

$$L_{\kappa.z.} = L_{c.z.} \cdot \cos \alpha + l_2 \cdot \cos \beta + d = 17,1 \cdot 0,711 + 20,7 \cdot 0,704 + 1,5 = 28,3 \text{ м} \quad (4.3.4)$$

Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{D}{L_{\kappa}} = \frac{20,7}{28,3} = 0,731 \quad (4.3.5)$$

где D – горизонтальная проекция отрезка от оси пролета здания до центра тяжести установленного элемента.

$$\varphi = 36^{\circ}18'$$

- проекция на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повернутом положении:

$$L'_{c.\varphi} = \frac{L_k}{\cos\varphi} - d = \frac{28,3}{0,807} - 1,5 = 33,6 \text{ м} \quad (4.3.6)$$

- угол наклона стрелы крана в повернутом положении:

$$\operatorname{tg}\alpha_{\varphi} = \frac{H_k - h_c + h_n}{L'_{c.\varphi}} = \frac{13,54 - 1,5 + 5}{33,6} = 0,507 \quad (4.3.7)$$

$$\alpha_{\varphi} = 26^{\circ}89'$$

- наименьшая длина стрелы крана при монтаже крайнего элемента:

$$L_{c.\varphi} = \frac{L'_{c.\varphi}}{\cos\alpha_{\varphi}} = \frac{33,6}{0,892} = 37,7 \text{ м} \quad (4.3.8)$$

- вылет крюка в повернутом положении крана:

$$L_{к.\varphi} = L'_{c.\varphi} + d = 33,6 + 1,5 = 35,1 \text{ м} \quad (4.3.9)$$

Грузоподъемность:

$$Q_k = Q_s + Q_{сп} = 1,978 + 0,195 = 2,173 \text{ т} \quad (4.3.10)$$

где Q_s – масса монтируемого элемента, т;

$Q_{сп}$ – масса грузозахватного устройства, т.

С учетом запаса 20%

$$Q_{расч} = 1,2 \cdot Q_k = 1,2 \cdot 2,173 = 2,61 \text{ т}$$

Важно соблюдение условия:

$$Q_{крана} \geq Q_{расч}$$

где $Q_{крана}$ – грузоподъемность выбранного крана по справочным данным;

$$10,5 \text{ т} \geq 2,61 \text{ т}$$

Ферма – 1,96 м, вес 1,047 т (расчет по аналогии с колонной)

Высота подъема крюка вычисляется по формуле 4.3.1:

$$H_{\kappa} = h_0 + h_3 + h_3 + h_{cm} = 11,62 + 1,0 + 1,96 + 1 = 15,6 \text{ м}$$

Оптимальный угол наклона стрелы кранов к горизонту находится по формуле 4.3.2:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2S} = \frac{2 \cdot (1 + 5)}{1,96 + 2 \cdot 1,5} = 2,419$$

$$\alpha = 41^{\circ} 15'$$

Стрела с гуськом:

- длина стрелы находится по формуле 4.3.3

$$L_{c.z.} = \frac{H - h_c}{\sin \alpha} = \frac{13,54 - 1,5}{0,658} = 18,3 \text{ м}$$

- вылет крюка вычисляется по формуле 4.3.4

$$L_{\kappa.z.} = L_{c.z.} \cdot \cos \alpha + l_2 \cdot \cos \beta + d = 18,3 \cdot 0,753 + 20,7 \cdot 0,658 + 1,5 = 29,0 \text{ м}$$

Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости находим по формуле 4.3.5:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{D}{L_{\kappa}} = \frac{20,7}{29,0} = 0,714$$

$$\varphi = 35^{\circ} 54'$$

- проекция на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повернутом положении находим по формуле 4.3.6:

$$L'_{c.\varphi} = \frac{L_{\kappa}}{\cos \varphi} - d = \frac{29,0}{0,814} - 1,5 = 34,2 \text{ м}$$

- угол наклона стрелы крана в повернутом положении найдем по формуле 4.3.7:

$$\operatorname{tg} \alpha_{\varphi} = \frac{H_{\kappa} - h_c + h_n}{L'_{c.\varphi}} = \frac{13,54 - 1,5 + 5}{34,2} = 0,498$$

$$\alpha_{\varphi} = 26^{\circ} 49'$$

- наименьшая длина стрелы крана при монтаже крайнего элемента по формуле 4.3.8:

$$L_{c.\varphi} = \frac{L'_{c.\varphi}}{\cos\alpha_{\varphi}} = \frac{34,2}{0,895} = 38,2\text{ м}$$

- вылет крюка в повернутом положении крана по формуле 4.3.9:

$$L_{к.\varphi} = L'_{c.\varphi} + d = 34,2 + 1,5 = 35,7\text{ м}$$

Грузоподъемность по формуле 4.3.10:

$$Q_{к} = Q_{\varphi} + Q_{\varphi p} = 1,047 + 0,512 = 1,56\text{ т}$$

С учетом запаса 20%

$$Q_{расч} = 1,2 \cdot Q_{к} = 1,2 \cdot 1,56 = 1,88\text{ т}$$

Должно соблюдаться условие:

$$Q_{крана} \geq Q_{расч}$$

$$10,5\text{ т} \geq 1,88\text{ т}$$

По найденным значениям выбираем кран СКГ-401. Технические характеристики крана сведены в таблицу 4.3.2.

Таблица 4.3.2 – Технические характеристики стрелового крана

Монтируемый элемент	Масса элемента Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы L _к		Длина стрелы, L _с , м	Грузоподъемность крана Q _{крана} , т	
		H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
Металлическая колонна	1,978	49	32	13,5	27	27	19	10,5
Металлическая ферма	1,047							

Далее производим выбор других строительных машин и механизмов, который сводится в таблицу 4.3.3.

Таблица 4.3.3 – Машины, механизмы и оборудование для производства работ

№	Наименование	Тип, марка	Характеристика	Назначение	Кол-во, шт
1	2	3	4	5	6
1	Виброрейка	СО-47	0,6 кВт	Выравнивание бетонной поверхности	4
2	Сварочный аппарат	СТЕ-24	54,0 кВт	Сварка	4
3	Вибратор	Н-22	0,5 кВт	Уплотнение бетона	4

4.4 Определение трудоемкости и машино-емкости работ

Определение трудоемкости и машиноемкости работ производится на основе ведомости объемов работ, а так же сборников ГЭСН и ЕНиР. Таблица трудоемкости работ представлена в приложении Л.

4.5 Расчет и подбор временных зданий

Потребность во временных зданиях обусловлена для нормальной работы рабочих и ИТР на стройплощадке, а так же для хозяйственно-бытовых нужд.

$$N_{\text{раб}} = 96 \text{ человек}$$

$$\text{ИТР} : 0,11\% \cdot 96 = 11 \text{ человек}$$

$$\text{Служащих} : 0,032\% \cdot 96 = 3 \text{ человека}$$

$$\text{МОП} : 0,013\% \cdot 96 = 2 \text{ человека}$$

Общее количество работающих:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}} = 96 + 11 + 3 + 2 = 112 \text{ человек}$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}} = 1,05 \cdot 112 = 118 \text{ человек}$$

Ведомость временных зданий приведена в приложении М.

4.6 Расчет площадей складов

Склады устраиваются на строительной площадке для временного хранения материалов, изделий и конструкций. Рассчитываются на основе видов материалов, изделий и конструкций, а так же на основе потребности в материальных ресурсах. Ведомость потребности в складах приведена в приложении Н.

4.7 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

К производственным нуждам относятся: наиболее нагруженный процесс – полив бетона в летнее время.

Максимальный расход воды на производственные нужды:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{ну}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{н}} \cdot K_{\text{ц}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} = \frac{1,2 \cdot 200 \cdot 53,1 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,65 \text{ л/сек} \quad (4.7.1)$$

где $K_{\text{ну}}$ – неучтенный расход воды, согласно методическому пособию [9];

$q_{\text{н}}$ – удельный расход воды на единицу объема работ, л;

n_n – объем работ (в сутки) по наиболее нагруженному процессу, м³;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды, согласно методическому пособию [9];

$t_{\text{см}}$ – число часов в смену.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_y \cdot n_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_d \cdot n_d}{60 \cdot t_d} = \frac{25 \cdot 118 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,0} + \frac{50 \cdot 77}{60 \cdot 45} = 1,58 \text{ л/сек} \quad (4.7.2)$$

где q_y – удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (на площадках с канализацией), л, согласно методическому пособию [9];

n_p – максимальное число работающих (в смену);

q_d – удельный расход воды в душе на 1 работающего, л;

n_d – число людей, пользующихся душем, в наиболее нагруженную смену (80% всех работающих);

t_d – продолжительность пользования душем.

Расход воды на пожаротушение:

Площадь стройплощадки – 2,75га, т.е. $Q_{\text{пож}} = 10$ л/сек.

Максимальный (суммарный) расход воды на строительной площадке в сутки наибольшего водопотребления:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 0,65 + 1,58 + 10 = 12,23 \text{ л/сек}$$

Рассчитываем диаметр труб временной водопроводной сети:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 12,23}{3,14 \cdot 1,5}} = 101,9 \text{ мм} \quad (4.7.3)$$

где v - скорость движения воды по трубам, 1,5 м/сек.

Принимаем условный диаметр водопроводной трубы : $D_y = 125$ мм.

Диаметр труб временной сети канализации принимается:

$$D_{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_{\text{вод}} = 1,4 \cdot 125 = 175 \text{ мм}$$

4.8 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

а) кран СКГ-401 стреловой самоходный гусеничный, виброрейка СО-47, сварочный аппарат СТЕ-24, вибратор Н-22;

- б) общая площадь строительной площадки – 23235 м²;
- в) протяженность временных дорог – 0,697 км;
- г) площадь складов: открытых – 354 м², закрытых – 26,6 м²;
- д) временные здания: прорабская – 36 м², гардеробная – 96 м², диспетчерская – 24 м², проходная – 12 м², красный уголок – 24 м², душевая – 48 м², помещения для отдыха, обогрева и приема пищи – 96 м², туалет – 24 м², столовая – 28 м², медпункт – 24 м².

Мощность силовых потребителей сводится в таблицу 4.8.1.

Таблица 4.8.1 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Потребители	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Кран стреловой самоходный гусеничный СКГ-401	шт	75,0	2	150,0
2	Виброрейка СО-47	шт	0,6	4	2,4
3	Сварочный аппарат СТЕ-24	шт	54,0	4	216,0
4	Вибратор Н-22	шт	0,5	4	2,0
				ΣP _c	370,4

Мощность силовых потребителей:

$$P_c = \frac{\kappa_1 \cdot P_{c1}}{\cos\varphi_1} + \frac{\kappa_2 \cdot P_{c2}}{\cos\varphi_2} + \frac{\kappa_3 \cdot P_{c3}}{\cos\varphi_3} + \frac{\kappa_4 \cdot P_{c4}}{\cos\varphi_4}, \text{ кВт} \quad (4.8.1)$$

$$P_c = \frac{0,5 \cdot 150}{0,5} + \frac{0,1 \cdot 2,4}{0,4} + \frac{0,35 \cdot 216}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 2}{0,4} = 340,1 \text{ кВт}$$

С учетом коэффициентов κ и $\cos\varphi$ мощность силовых потребителей уменьшилась с 370,4 кВт до 340,1 кВт.

Мощность наружного освещения приводится в таблице 4.8.2, мощность внутреннего освещения представлена в приложении П.

Таблица 4.8.2 – Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Территория строительства в районе	1000 м ²	0,4	2	23,235	0,4·23,235=9,3

1	2	3	4	5	6	7
	производства работ					
2	Открытые склады	1000 м ²	1,2	10	0,354	1,2·0,354=0,43
3	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2,5	0,697	2,5·0,697=1,75
ΣP _{он}						11,48

Определяем суммарную установленную мощность электроприемников:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ос} + \sum k_{4c} \cdot P_{он} \right), \text{кВт} \quad (4.8.2)$$

$$P_p = 1,0 \cdot (340,1 + 1 \cdot 11,48 + 0,8 \cdot 4,85) = 355,5 \text{ кВт}$$

Производим перерасчет мощности из кВт в кВ·А:

$$P_p = P_y \cdot \cos \varphi = 355,5 \cdot 0,8 = 284,4 \text{ кВ} \cdot \text{А} \quad (4.8.3)$$

т.к. суммарная мощность всех потребителей превышает 20 кВ·А, подбираем временный трансформатор марки: КТП СКБ Мосстроя мощностью 320 кВ·А.

Исходя из заданной площади стройплощадки 23235 м², нормативной освещенности стройплощадки E=2 лк, рассчитываем количество ламп прожекторов N, необходимых для освещения стройплощадки:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_l} = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 23235}{1000} = 13,94 \quad (4.8.4)$$

где $p_{уд}$ - удельная мощность прожектора;

P_l - мощность лампы прожектора.

Принимаем к установке 14 ламп прожекторов ПЗС-35.

4.9 Проектирование строительного генерального плана

Строительный генеральный план разработан на возведение надземной части ФОК с отражением в нем вопросов подготовительного периода.

Территория проектируемого комплекса расположена с северо-западной стороны на территории существующего стадиона в г.Тольятти. Участок, отведенный под застройку, ограничен улицами Комсомольской, Карла Маркса, зданием мэрии и существующим футбольным полем.

Площадка строительства отделяется от существующих объектов временным инвентарным ограждением из металлических сетчатых панелей или из профлиста.

Проектируемое здание физкультурно-оздоровительного комплекса размещается в границах отведенного участка и ориентировано своим главным входом на южную сторону. При въезде на площадку следует установить информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номера телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа ГАСН или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

На территории строительной площадки для въезда и выезда устанавливаются двое ворот шириной по 6,0 м. Построечные временные дороги устраиваются по сквозной схеме вокруг возводимого здания с покрытием из сборных дорожных плит, уложенных по гравийно-песчаной подготовке.

Перед выездом со строительной площадки организуются посты для очистки колес транспорта от грязи.

Материалы складироваться на территории строительной площадки вдоль разгрузочных зон указанных на стройгенплане.

В местах организации рабочих стоянок основание для крана выкладывается сборными железобетонными плитами.

Временные здания и сооружения принимаются инвентарные контейнерные и передвижные. Бытовые и административные временные здания располагаются вдоль наружного ограждения, вне опасной зоны действия строительных кранов. Здания устанавливаются группами, с соблюдением требований пожарной безопасности.

У въездов на территорию вывешивается схема движения транспортных средств. На участке устанавливается стенд-плакат с правилами-мероприятиями по пожарной безопасности на строительной площадке.

На время строительства проектируются временные сети водоснабжения, канализации, а также электроснабжения.

Инженерное обеспечение строительных работ осуществляется от существующих источников и сетей на прилегающей территории (по согласованию Заказчика с владельцами линий). Отключающий рубильник энергоснабжения строй участка размещается в распределительном шкафу, установленном у въезда на территорию стройплощадки возле сторожевого поста.

На территории стройплощадки устанавливаются: контейнер для бытовых отходов и контейнер для сбора строительных отходов и мусора, закрывающиеся емкости (баки) для сбора горючих материалов.

Строительный мусор с этажей строящегося здания следует спускать в контейнерах-коробах или по закрытым желобам, складировать в контейнерах, с последующим вывозом с территории на полигоны ТБО.

По завершении строительства должно быть выполнено благоустройство территории сдаваемых объектов и восстановительный ремонт подъездных дорог.

5. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Пояснительная записка

Объект: "Физкультурно - оздоровительный комплекс", расположенный в Самарской области, г. Тольятти. Комплекс имеет четкую объемно-планировочную структуру, соответствующую его функциональному назначению и состоит из трех блоков. Здание бесподвальное.

Расчет составлен в соответствии с документом «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - МДС 81-35.2004.

Сметно-нормативная база, применяемая в сметных расчетах:

- Сборники государственных элементных сметных норм на строительные и специальные работы – ГЭСН – 2001;

- Сборники территориальных единичных расценок на строительные и специальные работы для Самарской области – ТЕР – 2001;

- Сборники Территориальных средних сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в Самарской области (ТСЦм-2001);

- Территориальные сметные нормы и расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств Самарской области (ТСЦ-2001).

Сметная документация составлена в текущем уровне цен по состоянию на 01.03.2017 г. Индекс удорожания к ценам 2001 года $K = 8,84$ по данным Самарского Центра ЦЦО в строительстве.

Начисления на сметный расчет:

В расценки внесены изменения путем применения поправочных коэффициентов, которые учитывают особенности конструктивного решения или условий, а так же способов производства работ, в соответствии с указаниями технической части сборников, раздел 3 «Коэффициенты к расценкам».

Нормативы накладных расходов по видам работ приняты в соответствии с МДС – 81 – 33. 2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве».

Письмо Минрегиона России от 21.02.2001 №3757 – кк/08 (с изм. от 28.07.2011) «О применении понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

Нормативы сметной прибыли по видам работ приняты в соответствии с МДС – 81 – 25. 2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве».

Информация по текущим ценам на ресурсы принимается из следующих источников:

- Стоимость ресурсов принимается по сборнику текущих цен на 1.03.2017 г. Самарского Центра ЦЦО в строительстве;

- Заработная плата принята среднестатистическая по г. Тольятти на 1.03.2017 г.;

- Часовые тарифные ставки оплаты труда в строительстве приняты на основании расчета согласно МДС 83 – 1.99 «Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплате труда работников строительного-монтажных и ремонтно-строительных организаций».

Начисления на сметную стоимость:

- Стоимость временных зданий и сооружений, которая принята в соответствии с ГСН 81 – 05 – 01 – 2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений»;

- Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принят в соответствии с МДС 81 – 35. 2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;

- Цена разработки сметной документации принята согласно справочнику базисных цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области;

- НДС в размере 18 % принят в соответствии с налоговым кодексом Российской Федерации и МДС 81 – 35. 2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

5.2 Определение стоимости проектных работ

В зависимости от типа качественной характеристики объекта на основе «Перечня объектов по категориям сложности» (Приложение 1 «Справочника базовых цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области») определяется категория сложности проектируемого объекта.

Стоимость проектных работ составляет:

$$C_{np} = \frac{S_{общ} \cdot \alpha}{100\%} = \frac{13271287 \cdot 2,26}{100} = 2999,31 \text{ тыс.руб} \quad (5.1)$$

где α - норматив стоимости проектных работ (для IV категории сложности).

Базовая цена разработки сметной документации определяется в процентах от общей стоимости строительно-монтажных работ в текущих ценах и составляет:

$$C_{np} = \frac{S_{общ} \cdot 0,1}{100\%} = \frac{13271287 \cdot 0,1}{100} = 132,71 \text{ тыс.руб} \quad (5.2)$$

Технико-экономические показатели

1. Строительный объем – 78926,7м³, в том числе:

- Блок А – 29437,7м³

- Блок Б – 31894,0м³

- Блок В – 17595,0м³

2. Трудозатраты – 7614 чел/дн, в том числе:

- Блок А – 1195 чел/дн

- Блок Б – 5729 чел/дн

- Блок В – 690 чел/дн

3. Общая стоимость – 132 712 871,30 руб

- Блок А – 38 945 417,38 руб

- Блок Б – 72 558 550,46 руб

- Блок В – 21 208 903,46 руб

4. Стоимость 1м^3 – 1 681,47 руб.

- Блок А – 1 322,98 руб

- Блок Б – 2 274,99 руб

- Блок В – 1 205,39 руб. На основе сборника укрупненных показателей стоимости строительства составляются сводный сметный расчет (приложении Р), объектные сметы ОС-02-01 (приложение С), ОС 02-02 (приложение Т), ОС-02-03 (приложение У), ОС-02-04 (приложение Ф), ОС-07-01 (приложение Х). Используя ведомость объемов работ из раздела 4, по ценам на 1.03.2017 г. была составлены локальные сметы на каждый блок, ЛС-01 приведена в приложении Ц, ЛС-02 в приложении Ш, ЛС-03 в приложении Щ.

6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

6.1 Технологическая характеристика объекта

«Физкультурно-оздоровительный комплекс. Блок Б»

Таблица 6.1 – Технологический паспорт технического объекта

№ п/п	Процесс	Вид работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование	Материалы
1	Бетонирование конструкций	Бетонные работы	Бетонщик, разряд 3-4	Лопата совковая, виброрейка, вибратор, бетононасос, автобетоновоз	Бетон

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

№ п/п	Вид работ	Опасный (вредный) производственный фактор	Источник опасного (вредного) производственного фактора
1	Бетонные работы	Повышенный уровень вибрации, повышенная влажность воздуха, расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли, передвигающиеся предметы	Виброрейка, вибратор, элементы конструкции, бетононасос, автобетоновоз

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Таблица 6.3 – Организационно-технические методы и средства устранения негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов

№ п/п	Опасный (вредный) производственный фактор	Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного (вредного) производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	2	3	4
1	Повышенный уровень вибрации	Организовывать 10—15-минутные перерывы после каждого часа работы	Сапоги резиновые, костюм хлопчатобумажный, рукавицы,
2	Повышенная влажность воздуха	Защита от повышенных температур	

1	2	3	4
3	Нахождение рабочего места на высоте от земли	Использование защитных ограждений, предупреждающих знаков	защитная каска, жилет сигнальный, 2 класса опасности страховочная система (пятиточечная)

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

Таблица 6.4.1 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Физкультурно-оздоровительный комплекс. Блок Б	Кран самоходный гусеничный, бетононасос, сварочный аппарат, электроинструмент	Класс А	Пламя и искры, тепловой поток, снижение видимости в дыму	Вынос (замыкание) высокого электрического напряжения на токопроводящие части оборудования, опасные факторы взрыва возникающие вследствие происшедшего пожара

Таблица 6.4.2 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение
Песок, вода, земля, ведра, огнетушители	Пожарные автомобили, бульдозер	Пожарные гидранты	Не предусмотрены	Огнетушители, Пожарные щиты	Защитный экран, аппараты защиты органов дыхания, пути эвакуации людей	Пожарный топор, лом, багор, крюк, лопата, устройство для резки воздушной линии электропередачи внутренней электропроводки	01, 112

Таблица 6.4.3 – Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, используемого оборудования в составе технического объекта	Наименование видов реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
Физкультурно-оздоровительный комплекс. Блок Б	Бетонные работы, работы с ручным электроинструментом, сварочные работы, кровельные работы	Соблюдение правил техники безопасности, предусмотренных СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность»

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Таблица 6.5.1 – Идентификация негативных экологических факторов объекта

Наименование технического объекта, производственно-технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, производственно-технологического процесса (производственного здания или сооружения по функциональному назначению, технологических операций, технического оборудования), энергетической установки, транспортного средства и т.п.	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу (вредные и опасные выбросы в воздушную окружающую среду)	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра, образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Физкультурно-оздоровительный комплекс. Блок Б	Бетонные работы, работы с ручным электроинструментом, сварочные работы, кровельные работы, работа автотранспорта	Бетононасос, выбросы от автотранспорта	Мойка колес	Загрязнение воздуха выхлопными газами, деревянными металлоотходами, строительным мусором

Таблица 6.5.2 – Дополнительные организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия заданного технического объекта на окружающую среду

Наименование технического объекта	Физкультурно-оздоровительный комплекс. Блок Б
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Сокращение (регулирование) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	Рациональное использование водных ресурсов, уменьшение врезок производственных сточных вод со стройплощадки в ливневую канализацию, осуществление мероприятий по экономии воды, стимулирование рационального ее использования
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу	Механическое удаление загрязняющих веществ и вывоз их на специально оборудованные свалки

6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

1. В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика производственно-технологического процесса «Бетонирование конструкций», перечислены технологические операции, должности работников, используемое производственно-техническое и инженерно-техническое оборудование, применяемые сырьевые технологические и расходные вещества и материалы, комплектующие изделия и производимые изделия (таблица 6.1).

2. Проведена идентификация возникающих профессиональных рисков по осуществляемому производственно-технологическому процессу «Бетонные работы», в качестве опасных и вредных производственно-технологических факторов идентифицированы следующие: повышенный уровень вибрации, повышенная влажность воздуха, расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли.

3. Разработаны организационно-технические мероприятия, включающие используемые в выпускной квалификационной работе технические устройства снижения профессиональных рисков, а именно: организация 10-15-минутных

перерывов после каждого часа работы с виброинструментом, защита от повышенных температур, использование защитных ограждений и предупреждающих знаков при работе на значительной высоте от поверхности земли. Средства индивидуальной защиты для работников перечислены в таблице 6.3.

4. Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности заданного технического объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара с разработкой дополнительных (альтернативных) технических средств и организационных мер по обеспечению пожарной безопасности (таблица 6.4.1). Разработанные технические средства и организационные меры по обеспечению пожарной безопасности приведены в таблице 6.4.2. Разработанные организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности заданного технического объекта удовлетворяют действующим (перспективным) нормативным требованиям (таблица 6.4.3).

5. Идентифицированы негативные экологические факторы, связанные с реализацией производственно-технологического процесса (изготовления, транспортировки, хранения, эксплуатации - таблица 6.5.1) и разработаны соответствующие организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности на заданном техническом объекте согласно действующим (перспективным) требованиям нормативных документов (таблица 6.5.2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бакалаврская работа выполнена согласно заданию кафедры «ПГС».

В разделе «Архитектурно-планировочный» отражены вопросы, касающиеся генплана Физкультурно-оздоровительного комплекса, объемно-планировочные и конструктивные решения, выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций и покрытия.

В «Расчетно-конструктивном» разделе рассчитана монолитная железобетонная колонна, которая служит опорой для чаши бассейна.

Раздел «Технология строительного производства» включает разработку Технологической карты по устройству монолитного железобетонного перекрытия.

В разделе «Организация строительства» выполнен календарный план производства работ; запроектирован стройгенплан, в котором рассчитаны площади складов, временных зданий.

В экономической части произведен расчет сметной стоимости строительства надземной части.

В разделе по безопасности строительства уделено внимание основным требованиям по технике безопасности при производстве работ, противопожарной безопасности, а также отражены основные аспекты по охране окружающей среды.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были достигнуты поставленные цели и задачи согласно приобретенным знаниям в области теории и практики проектирования и технологии строительных процессов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Введ. 2014 – 01 – 01. – М. : Стандартинформ, 2014.
2. Маслова Н.В. Выпускная квалификационная работа : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 270800.62 «Строительство», профиль «Промышленного и гражданского строительства» / Н.В. Маслова. – Тольятти : ТГУ, 2013. – 55 с.
3. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 2013 – 07 – 01. – М. : Минрегион России, 2013. – 139 с.
4. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М. : Минрегион России, 2011. – 80 с.
5. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – Введ. 2004 – 03 – 01. – М. : Госстрой России, 2004. – 59 с.
6. Кивилевич, Л.Б. Монтаж строительных конструкций надземной части промышленных зданий : учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проекта / Л.Б. Кивилевич. – Тольятти : ТГУ, 2008. – 48 с.
7. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда. – Введ. 2003 – 08 – 01. – М. : ФГУП ЦПП, 2003. – 40 с.
8. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для строительных вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – М. : Высшая школа, 2006. – 446 с.
9. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства : учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова. – Тольятти : ТГУ, 2012. – 104 с.

10. Государственные элементные нормы на строительные работы. ГЭСН – 2001.Сб.6 – 10; 12; 26. – Введ. 2008 – 17 – 11. – М. : Изд-во Госстрой России, 2000.
11. Хамзин, С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для строит. спец. вузов / С.К. Хамзин, А.К. Карасев. – М. : ООО «БАСТЕТ», 2006. – 216 с.
12. Бадьин, Г.М. Справочник строителя / Г.М. Бадьин, В.В. Стебаков. – М. : АСВ, 2003. – 336 с.
13. СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12 – 01 – 2004. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М. : Минрегион России, 2011. – 15 с.
14. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборники Е 1; Е 4. – М. : Изд-во Стройиздат, 1998.
15. Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта» : учебно-методическое пособие / Л.Н. Горина, М.И. Фесина. – Тольятти : ТГУ, 2016. – 51 с.
16. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004 – 03 – 09. – М. : Госстрой России, 2004.
17. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 2004 – 01 – 12. – М. : Госстрой России, 2004.
18. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001 – 03 – 01. – М. : Госстрой России, 2004.
19. ГСН 81-05-01-2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. – Введ. 2001 – 05 – 15. – М. : Госстрой России, 2001.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Спецификация заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж					Прим
			0,000	3,600	7,200	Кров- ля	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Каталог «ТАТПРОФ» серия ТПТ-66	ДАЧ21-17-ПТ	2	-	-	-	2	
2	Каталог «ТАТПРОФ» серия ТПТ-66	ДАО24-17-ПТ	4	-	-	-	4	
3	ГОСТ 31173-2003	ДСНД ППНЗ-3-3 МЗ 2100-1300	1	-	-	-	1	
4	ГОСТ6629-88	ДГ21-7	7	5	4	-	16	
5	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДГ21-13,9	5	1	-	-	6	
5*	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДГ21-13,9Л	3	4	-	-	7	
6	ГОСТ 6629-88	ДГ21-10	19	3	3	-	25	
7	ГОСТ 6629-88	ДГ21-10Л	19	5	1	-	25	
8	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДГ21-9,4П	1	1	-	-	2	
9	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДГ21-9,4ЛП	1	5	1	-	7	
10	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДК21-14,5	2	-	-	-	2	
11	Каталог «ТАТПРОФ» серия ТП-50	ДАЧ21-16,6С	2	-	-	-	2	
12	Блоки дверные из ПВХ профилей ГОСТ 30970-2002	ДПВ Г П Пр 2100-800	16	6	-	-	22	
13		ДПВ Г П Л 2100-800	7	1	-	-	8	
14	ГОСТ 6629-88	ДГ21-13	-	1	-	-	1	
14*	ГОСТ 6629-88	ДГ21-13Л	-	1	-	-	1	
15	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП2 (2100x1300) левая	3	1	1	-	5	
15*	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП2 (2100x1300) правая	1	1	-	-	2	
16	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (2100x1000) правая	3	1	-	-	4	
17	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (2100x1000) левая	5	1	-	-	6	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (2100x900) правая	3	-	-	-	3	
19	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (2100x900) левая	7	2	1	-	10	
20	ГОСТ 6629-88	ДГ21-7Л	-	3	3	-	6	
21	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДО21-13,9	1	1	4	-	6	
22	По ГОСТ 6629-88 индивид. изгот.	ДО21-13,9Л	1	1	4	-	6	
23	Каталог «ГАТПРОФ» серия ТП-66	ДАО24-13-ПТ	-	2	-	-	2	
18	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (2100x900) правая	3	-	-	-	3	
19	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (2100x900) левая	7	2	1	-	10	
20	ГОСТ 6629-88	ДГ21-7Л	-	3	3	-	6	
21	По ГОСТ 6629-88 индивид.изгот.	ДО21-13,9	1	1	4	-	6	
22	По ГОСТ 6629-88 индивид.изгот.	ДО21-13,9Л	1	1	4	-	6	
23	Каталог «ГАТПРОФ» серия ТП-66	ДАО24-13-ПТ	-	2	-	-	2	
24	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (1900x900) правая	-	-	-	1	1	
24*	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (1900x900) левая	-	-	-	1	1	
25	Каталог «ГАТПРОФ» серия ТП-50	ДАО24-16,4-С	4	-	-	-	4	
26	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП1 (1800x1000)	-	-	10	-	10	
27	По ГОСТ 6629-88 индивид.изгот.	ДГ12-8	1	-	-	-	1	
28	По ГОСТ 6629-88 индивид.изгот.	ДГ21-10,5П	-	1	-	-	1	
29	По ГОСТ 6629-88 индивид.изгот.	ДГ21-10,5ПЛ	3	1	1	-	5	
30	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	ДП2 (2100x1500)	-	-	10	-	10	
31	5904-4.В.0	ДУ1,25x0,5	-	-	4	1	5	
32	ООО «НИЖПОЖСНАБ»	Люк утепленный 1200x600	-	-	-	2	2	
33	Блоки дверные из ПВХ профилей ГОСТ 30970-2002	ДПВ Г Б Пр 2100-1000	3	5	4	-	12	
34		ДПВ Г Б Л 2100-1000	1	5	-	-	6	
35		ДПВ Г П Пр 2100-900	9	1	-	-	10	
36		ДПВ Г П Л 2100-900	4	2	-	-	6	
37		ДПВ Г П Пр 2100-1100	1	1	-	-	2	
38		ДПВ Г П Л 2100-1100	3	-	1	-	4	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39		ДПН Г Дв 2100-1420 правая	-	1	-	-	1	
39*	Блоки дверные из ПВХ профилей ГОСТ 30970-2002	ДПН Г Дв 2100-1420 левая	-	2	-	-	2	
40	1.136.5-19	ДЛ8-6	-	1	-	-	1	
40*	1.136.5-19	ДЛ8-6 Л	-	1	-	-	1	
41	1.136.5-19	ДС19-7	-	1	-	-	1	
42	По ГОСТ 6629-88 индивид.изгот.	ДГ21-8,4 ЛП	2	-	-	-	2	
43	Блоки дверные из ПВХ профилей ГОСТ 30970-2002	ДПВ О П Л 2100-1000	-	1	-	-	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Спецификация заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаже				Прим.
			0,000	3,600	7,200	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Оконные блоки							
ОК-1	Окна из ПВХ профиля	1510x1430(h)	5	5	4	14	
ОК-1*		1510x1430(h)	-	1	-	1	
ОК-2		1860x3030(h)	-	-	2	2	
ОК-3		1530x3030(h)	-	-	2	2	
ОК-4		2040x1430(h)	6	-	-	6	
ОК-5		2040x2330(h)	-	10	-	10	
ОК-6		1250x5330(h)	-	2	-	2	
ОК-7		1250x1190(h)	2	-	-	2	
ОК-8		1140x1430(h)	2	-	-	2	
ОК-9		2380x1430(h)	8	-	-	8	
ОК-10		3450x3030(h)	-	-	2	2	
ОК-11		870x570(h)	1	-	-	1	см. пом.181
ОК12		870x570(h)	-	1	-	1	см. пом.247
ОК13		870x870(h)	-	1	-	1	см. пом.239
ОК14		370x270(h)	-	1	-	1	см. пом.247
ОК15	1530x2750(h)	2	2	-	4		
Витражи							
В1	Унифицированная система «ТАТПРОФ»	6750x2870(h)	1	-	-	1	
В2		11410x2890(h)	-	1	-	1	
В3		30550x4670(h)	-	1	-	1	
В4		1580x2895(h)	2	-	-	2	
В5		2250x3250(h)	2	-	-	2	

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
В6	ПВХ-профиль	2350x1750(h)	-	-	2	2	
В7		5550x1750(h)	-	-	2	2	
В8		2350x1650(h)	-	2	-	2	
В9		5550x1650(h)	-	2	-	2	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Ведомость отделки помещений (площадь, м²)

Номер помещения	Ведомость						Прим
	Потолок	Площадь	Стены, перегородки	Площадь	Низ стен или перегородок	Площадь	
1	2	3	4	5	6	7	8
101, 107, 113, 114, 118...121, 123, 126, 142, 144, 146, 163, 164, 167, 176, 177, 181, 186, 187, 196,197, 207, 220, 221, 249	Затирка, водоэмульсионная окраска «П»	858,7	Затирка	656,7			
			Штукатурка кирпичных участков	954			
			Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	349			
			Водоэмульсионная окраска «П»	1610			
102, 104, 115, 116, 125, 130, 133, 135, 140, 145, 147, 148, 151, 157, 160, 161, 169, 172, 180, 194, 208, 215, 219, 227, 228, 234, 235	Затирка, водоэмульсионная окраска «У»	585,7	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	134	Панель из глазурированной плитки у умывальника	57,8	
			Затирка	916			
			Штукатурка кирпичных участков	738,4			
			Водоэмульсионная окраска «У»	1655			
106, 108, 109, 110, 111, 117, 122, 127, 128, 129, 143, 162, 170, 178, 179, 183, 188, 189, 191, 192	Подвесной потолок (пом.109,170) Затирка, водоэмульсионная окраска «У»	210,1	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	1145			
			Затирка	932			
		1189	Штукатурка кирпичных участков	941			

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
201, 202, 203, 204, 212, 217, 222, 226, 236, 240, 242, 245, 246, 250, 251, 252, 302, 303, 305, 306, 321, 323, 325, 327, 328			Акриловая окраска «У»	3587			
105, 124, 131, 132, 136, 137, 138, 150, 152, 153, 156, 158, 166, 175, 182, 209, 216, 218, 233, 239	Затирка, водоземulsionная окраска «У»	169	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	30			Отделка на всю высоту
			Затирка	64			
			Штукатурка кирпичных участков	671			
			Глазурованная плитка	735			
184, 237, 241, 243, 248, 322, 324	Подвесной потолок «Армстронг»	916	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	217			
			Затирка	483			
			Штукатурка кирпичных участков	892			
			Водоземulsionная окраска «У»	1375			
206,304 (второй свет)	Окраска металлоконструкций ПФ-115	897	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	161	Глазурованная плитка Н=2,4м	143	
			Штукатурка «В»	488			
			Окраска акриловая бактерицидная «ВОД АКРИЛ» по грунту «ГРУНТАК»	345			
247	Затирка	12	Штукатурка	47			

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
185,330...334	Подвесной по- толок «Арм- стронг»	135	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	53			
			Затирка	233			
			Штукатурка кирпичных участ- ков	68			
			Акриловая окраска «У»	301			
301, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, машинное поме- щение лифта	Затирка, во- доэмульсионная окраска «П»	536	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	107			
			Затирка	395			
			Штукатурка кирпичных участ- ков	662			
			Водоэмульсионная окраска «У»	1164			
326	Шумопо- глощающая плитка «Экофон»	543	Затирка, Водоэмульсионная окраска «У»	250			
103, 112, 134, 139, 141, 149, 154, 155, 159, 165, 168, 171, 173, 174, 193, 205, 210, 214, 232, 236, 318, 319, 320, 229, 230, 231	Затирка, во- доэмульсионная окраска «У»	184	Штукатурка монолитных участков по метал. сетке	13	Глазурован- ная плитка Н=2,4м	649	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.4 – Экспликация полов

Номер помещения	Тип пола	Вид покрытия	Площадь, м ²
101, 108, 110, 111, 120, 122, 127, 128, 143, 169, 196, 167, 113, 118, 123, 142, 144, 146, 163, 180, 227, 326, 203, 212, 302, 306, 249, 303, 305	1	Бетон В15 с железнением	1550,52
102, 104, 125, 145, 177, 178, 103, 112, 134, 139, 141, 149, 154, 155, 159, 165, 168, 171, 173, 174, 193, 105, 131, 132, 136, 137, 138, 150, 152, 153, 156, 158, 166, 175, 182, 210, 214, 229, 230, 231, 232, 318, 319, 320, 235, 209, 211, 213, 216, 218, 233, 239, 234, 240, 321, 323	2	Керамическая плитка	438,88
109, 170, 184, 185, 188, 189, 191, 192, 204, 222, 237, 241, 243, 246, 248, 322, 324, 328, 333, 334, 242, 245, 327, 325, 244, 243, 238, 241	3	Керамогранит	1289,15
106, 107, 114, 115, 116, 117, 119, 126, 130, 133, 135, 140, 160, 161, 164, 167, 172, 176, 181, 183, 186, 187, 194, 121, 185, 202, 205, 207, 208, 215, 219, 220, 221, 226, 228, 247, 330, 331, 332	4	Линолеум	770,5
124	5	Кислотоупорная керамическая плитка	20
129, 162, 201, 217	6	Деревянная шпунтованная половая доска	534,47
326 (зона бара и вокруг игрового поля боулинга)	7	Покрытие Tarkett	233,4
206	8	Покрытие фирмы ООО ПКК «ФОИС»	446
147, 148, 151, 157	9	Напольное резиновое покрытие Spor Tec Color	171,5
301, 307, 308, 309, 310, 313, 314, 315, 311, 312, 316, 317, машинное помещение лифта, 250	10	Цементно-песчаный раствор с железнением	465,7
Крыльцо центрального входа	11	Тротуарная бетонная плитка	49,5
248, 322	12	Ковролин	233

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 – Монтажные приспособления и грузозахватные устройства

№ п/п	Монтируемый элемент	Монтажное приспособление	ГОСТ, № черт.и организации разработчика	Эскиз	Характеристики			
					грузоподъемность, т	масса приспособления, т	длина строповочного устройства, м	высота строповки, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Подача щитовой опалубки	Строп четырехветвевой 4СК-6,3/2500	ГОСТ 25573-82		6,3	0,04	2,5	1,5
2	Установка армокаркасов и бетоноводов	Строп двухветвевой 2СК-5/5000	ГОСТ 25573-82		5	0,05	5,0	3,0
3	Разгрузка бетоноводов	Монтажное полотно ПМ322Р	ГОСТ 25573-82		8	0,03	1800	0,9
4	Разгрузка армокаркасов	Строп кольцевой СКК1-5/3000	ГОСТ 25573-82		5	0,03	3,0	1,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е.1 – Операционный контроль качества работ

№ п/п	Технологические процессы, подлежащие контролю	Предмет контроля	Способ контроля	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
1	Проверка положения установленной арматуры	длину участка между рабочими стержнями	тех. осмотр, журнал работ, рулетка	до устройства бетонных работ	мастер, прораб, авторский надзор, технадзор, начальник участка	±20 мм
		ширину участка между рядами арматуры	тех. осмотр, журнал работ, рулетка	до устройства бетонных работ		±10 мм
	проверка конструкции опалубки	дефекты материала	измерительный	до устройства бетонных работ	геодезист, мастер, прораб, авторский надзор, технадзор, начальник участка, инженер ПТО	менее 1,5 %
		отклонение от горизонтальности	на строительной площадке	до устройства бетонных работ		1/500 от ширины пролета
2	укладка бетона в конструкцию перекрытия	марка бетона по прочности, подвижность	лабораторный конус, метр	до бетонирования	строительная лаборатория	B25 6 - 8 мм
		температура при выдержке и тепловой обработке	внешний осмотр, термометр	в период набора прочности бетона	мастер, прораб, авторский надзор и технадзор	расчет, менее 80 °С
		проверка прочности и однородности бетона, качества поверхности и соответствие проекту	внешний осмотр, журнал работ	после разборки опалубки	строительная лаборатория	согласно проекту

Продолжение таблицы Е.1

№ п/п	Технологические процессы, подлежащие контролю	Предмет контроля	Способ контроля	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
		горизонтальность конструкции	измерения, 5 измерений на 50 - 100 м, журнал работ	после разборки опалубки	мастер, прораб, геодезист, авторский надзор, технадзор, начальник участка, инженер ПТО, гл.инж.	20 мм
		неровности на поверхности при проверке рейкой 2м	измерения, 5 измерений на 50 - 100 м, журнал работ	после разборки опалубки	мастер, прораб, авторский надзор, технадзор	5 мм
		правильность установки закладных деталей	измерения, каждую деталь, исполнительная схема	после разборки опалубки	мастер, прораб	-5 мм
		высотные отметки на смежных поверхностях	измерения, каждый стык, исполнительная схема	после разборки опалубки	мастер, прораб	3 мм

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж.1 – Потребность в инструменте, приспособлении и инвентаре

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	2	3	4	5	6
1	Вибратор поверхностный	ИВ-2, ГОСТ1510-69	шт	4	Уплотнение бетонной смеси
2	Гребок для бетонных работ	ТУ 22-4945-81	шт	4	Разравнивание бетонной смеси
3	Щетка зачистная для монтажных работ	ГОСТ10112-2001	шт	4	Очистка армокаркасов
4	Молоток плотничный	МПЛ, ГОСТ11042-90	шт	4	Изготовление и установка опалубки
5	Уровень строительный	УС1-300, ГОСТ9416-83	шт	2	Установка опалубки и армокаркасов
6	Рулетка металлическая	РЗ-20, ГОСТ7502-98	шт	2	Изготовление и установка опалубки и армокаркасов
7	Перчатки диэлектрические резиновые	ГОСТ 12.4.183-91 (ТУ 38.306-5-63-97)	пар	32	Средства индивидуальной защиты
8	Сапоги диэлектрические	ГОСТ 5375-79*	пар	16	Средства индивидуальной защиты
9	Каски строительные	ГОСТ 12.4.087-84	шт	16	Средства индивидуальной защиты
10	Защитные очки	ЗП1-90, 12.4.253-2013	шт	8	Средства индивидуальной защиты
11	Лом монтажный	ЛМ-20, ГОСТ1405-83	шт	6	Рихтовка при установке армокаркасов
12	Лопата растворная	ЛР, ГОСТ 19596-87*	шт	4	Подача и разравнивание бетонной смеси
13	Ящик для раствора	ГОСТ1510-69	шт	2	Передача бетонной смеси на рабочее место

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Таблица И.1 – Ведомость объемов строительно - монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
1	2	3	4	5
НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. БЛОК Б				
1. Каркас				
1	Устройство монолитных колонн высотой до 4м, периметром до 2м	м ³	128,7	Колонны К1-К3: 0,4·0,4·10,9·29шт= 50,6м ³ ; Колонны К4: 0,4·0,4·11,45·2шт=3,7м ³ ; Колонны К5,К5-1,К7,К8,К12: 0,4·0,4·10,65·13шт = =22,2м ³ ; Колонны К6,К6-1,К9,К11,К15,К20,К21: 0,4·0,4·10,85·13шт=22,6м ³ ; Колонны К10,К13: 0,4·0,4·12,2·3шт=5,9м ³ ; Колонны К14: 0,4·0,4·10,3·1шт=18,1м ³ ; Колонны К16: 0,4·0,4·4,17·2шт=1,4м ³ ; Колонны К17: 0,4·0,4·10,9·2шт=3,5м ³ ; Колонна К18: 0,4·0,4·3,32·1шт=0,5м ³ ; Колонна К19: 0,4·0,4·1,32·1шт=0,2м ³
2	Устройство монолитных балок на высоте до 6м при высоте балок до 800мм	м ³	100,1	Балка Б1: 0,4·0,8·39,96·3шт= 38,4м ³ ; Балка Б2: 0,4·0,8·32,99·3шт = 31,7м ³ ; Балка Б7: 0,4·0,6·32,8·1шт = 7,9м ³ ; Балка Б3: 0,4·0,6·8,35·1шт= = 2,0м ³ ; Балки Б6, Б8: 0,5·0,8·12,45·2шт = 10,0м ³ ; Балки Б4, Б5: 0,4·0,6·12,35·2шт = 6,0м ³ ; Балка Б9: 0,4·0,4·6,35·4шт=4,1м ³
3	Устройство монолитных диафрагм жесткости высотой до 6м, толщиной 200мм	м ³	208,5	Диафрагма Д1: [(25,8·11,7+19,6·3,15)-(1,0·2,0+1,4·2,0+0,8·2,0+0,9·2,0)] ·0,2·1шт=70,6м ³ Диафрагма Д2: [(25,8·11,7+19,6·3,15)- (1,4·2,0·2+0,9·2,0·2)] ·0,2·1шт=70,4м ³ Диафрагма Д3: (10,85·7,67-1,4·2,0-0,9·2,0·2)·0,2·1шт =15,4м ³ Диафрагма Д4: (10,85·6,12-1,4·2,0-0,9·2,0·2)·0,2·1шт=12,0м ³ Диафрагма Д5: (10,85·16,94-1,1·1,3·3-1,0·2,0·3)·0,2·1шт=34,7м ³ Диафрагма Д6: 8,0·3,32·0,2·1шт=5,4м ³

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4	5
4	Монтаж стальных колонн, надколонников	т	17,921	К1(19-21/В-Д): С245:І40К2: 10,74·0,1717·4шт=7,376т С235:- т.40мм: 0,425·0,314·4шт=0,534т К2-К6 (17-23/А-Д): С255: Ø273х10: (10,02·3шт+10,73·2шт+10,17·2шт+ +11,52·2шт+10,37·2шт)·0,0649=7,505т С235: - т.40мм: 0,425·0,314·11шт=1,468т С245: І30К2:(0,2·3шт+1,36·2шт+0,6·2шт+0,5·2шт+1,26·2шт+0,9·2шт+ +0,6·2шт)·0,094=1,038т
5	Монтаж стальных подстропильных ферм (сер.1.406.3—23.98 вып.1)	т	5,364	17-23/В-Д: С345: ФП1: 0,762·2шт=1,524т; С345: ФП2: 0,64·6шт=3,84т
6	Монтаж стальных стропильных ферм (сер.1.406.3—23.98 вып.1)	т	5,235	17-23/Д-К: С345: ФС: 1,047·5шт=5,235т
7	Монтаж стальных балок, распорок	т	19,67	Б3(17-23/А-В) отм.3.290: С245: І35Ш2:4,24·0,0797·10шт=3,38т Б1,Б2,Б2а (17-23/В-К): С245: І25Ш1:62,2м·0,0441=2,743т; С245: І25К1: 25,6м·0,0626=1,603т Б4(17-23/А-В): С245: І40Ш2: 75,9м·0,1067=8,099т Б5(18-22/А-Б):С345: Гн.140х140х5: 57,5м·0,0209=1,202т Распорки (17-23/А-В) отм.9,52: С245: І20Б1:40м·0,0213=0,85т С245: УГ.90х6: 216м·0,0083=1,793т
8	Монтаж стальных связей (сер.1.406.3—23.98 вып.1)	т	1,24	С245: С1 (верт.): 0,054·4шт=0,216т; С245: С2(верт.): 0,058·4шт=0,232т; С245: С3(верт.): 0,022·8шт=0,176т; С245: С9 (гориз.): 0,026·8шт=0,208т С245: С10 (гориз.): 0,026·8шт=0,208т; С245: С11 (гориз.): 0,025·8шт=0,2т
9	Монтаж стальных прогонов кровли (17-23/Д-К)	т	10,379	С245: [] 22: 30,8м·8шт·2·0,021=10,349т С235: Гн.[100х50х3: 0,28м·24шт·0,0044=0,03т

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4	5
10	Монтаж ригелей, прогонов и стоек стенового фахверка под монтаж сэндвич-панелей	т	33,163	<p>Ригели и прогоны:</p> <p>C255:Тр 160х160х4: $415,4\text{м}\cdot 0,0194=8,059\text{т}$</p> <p>C235:Гн.[: 160х80х4: $198,3\text{м}\cdot 0,0096=1,904\text{т}$</p> <p>C245:Уг.63х5: $808,7\text{м}\cdot 0,0048=3,882\text{т}$</p> <p>C245: Уг.250х20: $43,9\text{м}\cdot 0,0761=3,341\text{т}$</p> <p>C245: Уг.160х100х10: $340,4\text{м}\cdot 0,0198=6,74\text{т}$</p> <p>Стойки и насадки:</p> <p>C255: Тр.160х160х7: $171,4\text{м}\cdot 0,033=5,656\text{т}$</p> <p>C255: Тр.160х160х4: $184,6\text{м}\cdot 0,0194=3,581\text{т}$</p>
2. Бассейны в осях 17-23/А-К				
11	Устройство монолитных колонн	м ³	12,2	<p>17-23/Д-К: $0,3\cdot 0,3\cdot 1,5\cdot 45=6,1\text{м}^3$</p> <p>17-23/А-Д: $0,3\cdot 0,3\cdot 2,51\cdot 27=6,1\text{м}^3$</p>
12	Устройство монолитных балок	м ³	18,4	17-23/Д-К: $0,3\cdot 0,5\cdot 13,6\cdot 9=18,4\text{м}^3$
13	Устройство монолитного днища	м ³	94,1	<p>17-23/Д-К: $25,5\cdot 11,5\cdot 0,2=58,7\text{м}^3$</p> <p>17-23/А-Д: $177,0\cdot 0,2=35,4\text{м}^3$</p>
14	Устройство монолитных стен	м ³	64,0	<p>17-23/Д-К: $(25,5+11,5)\cdot 2\cdot 1,8\cdot 0,2=26,7\text{м}^3$</p> <p>17-23/А-Д: $133,0\cdot 1,4\cdot 0,2=37,3\text{м}^3$</p>
3. Перекрытие и покрытие				
15	Устройство монолитных перекрытий толщиной 250мм на высоте от опорной площадки до бм	м ³	1220,9	<p>Отм.3.600:</p> <p>$[(97\cdot 48,1/2+3,4\cdot 12+8\cdot 4,1+13\cdot 9+1,42\cdot 6,7)-(30\cdot 24,5+9,5\cdot 3\cdot 2+7\cdot 15+13\cdot 9+2,4\cdot 1,5/2)]\cdot 0,25=379,3\text{м}^3$</p> <p>Отм.7.200: $[(97\cdot 48,1/2+8,3\cdot 12)-(30\cdot 24,5+9,5\cdot 3\cdot 2)]\cdot 0,25=410,1\text{м}^3$</p> <p>Отм.11.050: $[(94\cdot 51,5/2+4,9\cdot 12)-(30\cdot 24,5+3,1\cdot 3\cdot 2)]\cdot 0,25=431,5\text{м}^3$</p>
16	Монтаж кровельного профлиста в осях 17-23/А-К	м ²	1130	<p>Профлист Н75-750-0.8:</p> <p>$31\cdot 30+200=1130\text{м}^2$ (12,656тн)</p>

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4	5
4. Лестницы				
17	Монтаж металлоконструкций косоуров и опорных балок	т	9,24	Л1 (ось16-17/В-Д): С245: [18: 51,2м·0,0163=0,835т; С245: I 22: 38,34м·0,024=0,92т; Л2 (ось23-24/В-Д): С245: [18: 51,2м·0,0163=0,835т; С245: I22: 38,54м·0,024=0,925т; Л3 (ось18-19/П-1Р): С245: [18: 51,2м·0,0163=0,835т; С245: I 22: 38,54м·0,024=0,925т; Л4 (ось21-22/П-1Р): С245: [18: 35,8м·0,0163=0,584т; С245: I 22: 27,6м·0,024=0,925т; С245: [12: 0,53м·6шт·0,0104=0,033т; Л6 (ось19-21/М-Н): С235:- т.5мм: 0,12м·0,28м·0,03925·88шт=0,116т; С235: - т.10мм: 0,133м ² ·0,0785=0,011т; С245: Уг.50х50х5: 490мх0,00377=1,847т; С245: Уг.75х75х6: 2,8м·0,00343=0,01т; С255: Тр. 200х120х8: 8,89м·0,0365=0,325т; С255: Тр.80х80х3: 16м·0,00713= 0,114т
18	Устройство монолитных лестниц	м ³	20,3	Л1: 2,6·1,53·0,1·3+3,2·1,57·0,1·3=2,7м ³ ; Л2: 2,6·1,53·0,1·3+3,2·1,57·0,1·3=2,7м ³ ; Л3: 3,1·1,6·0,1·2+3,2·2,8·0,1·2=2,8м ³ ; Л4: 3,1·1,6·0,1·2+3,2·2,8·0,1·2=2,8м ³ ; Л5: (ось17-18/Н-П): 0,3·0,2·0,93·7·6+2,05·1,3·0,15·3+1,63·2,05·0,15·3=5,1м ³ ; Л6:1,4·0,38·0,5·44+1,3·1,3·0,9·2=4,2м ³
19	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней	м	313,2	Л1: 1,35м·72шт=97,2м Л2: 1,35м·72шт=97,2м Л3: 1,35м·44шт=59,4м Л4: 1,35м·44шт=59,4м
5. Стены и перегородки				
20	Монтаж наружных стен из панелей типа сэндвич - толщиной 150мм	м ²	1060,9	13-16/Б: (11,8-0,5)·17,3-(2,04·2,33·5+2,04·1,43·3)=163,0м ² 24-27/Б: (11,8-0,5)·17,3-(2,04·2,33·5+2,04·1,43·3)=163,0м ² 13/Б-В: (11,8-0,5)·7,3=82,5м ² 27/Б-Д: (11,8-0,5)·13,4=151,4м ² 13/Г-Н: (12,5-0,5)·17,8-(3,45·3,03+1,51·1,43·7+5,84·4,88+1,6·1,3)=157,5м ² 27/Н-Т: (12,5-0,5)·17,8-(3,45·3,03+1,51·1,43·7+5,84·4,88+1,6·1,3)=157,5м ² 22-18/Р-Т: (12,5-0,5)·24,66-

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4	5
	- толщиной 200мм	м ²	365,0	$-(1,86 \cdot 3,03 \cdot 2 + 1,53 \cdot 3,03 \cdot 2 + 1,53 \cdot 2,75 \cdot 4 + 11,41 \cdot 2,89 + 6,75 \cdot 2,87 + 1,58 \cdot 2,895 \cdot 2) = 186,0 \text{ м}^2$ $17-23/\text{А-Б}: (11,8 - 0,5) \cdot 37,3 + (11,5 - 2,1) \cdot 3,1 \cdot 4 - (30,55 \cdot 4,67 + 1,14 \cdot 1,43 \cdot 2 + 2,38 \cdot 1,43 \cdot 8) = 365,0 \text{ м}^2$
21	Кладка кирпичных перегородок толщиной 120мм	м ²	1988,9	Отм.0.000: $(205,3 \cdot 3,32 + 209,6 \cdot 2) - 101,2 = 999,6 \text{ м}^2$ Отм.3.600: $197,6 \cdot 3,32 - 36,0 = 620,1 \text{ м}^2$ Отм.7.200: $108,1 \cdot 3,6 - 20,0 = 369,2 \text{ м}^2$
22	Кирпичная кладка внутренних стен	м ³	242,6	Отм.0.000: $(152,6 \cdot 3,32 - 24,8) \cdot 0,25 + (7,5 \cdot 3,32 + 13,8 \cdot 2 - 4) \cdot 0,38 = 139 \text{ м}^3$ Отм.3.600: $(68,1 \cdot 3,32 - 10,0) \cdot 0,25 = 54,1 \text{ м}^3$ Отм.7.200: $55 \cdot 3,6 \cdot 0,25 = 49,5 \text{ м}^3$
23	Монтаж железобетонных перемычек (с.1.038.1-1 вып.4)	шт	165	Отм.0.000: 9ПБ22-3п – 4шт, 8ПБ19-3п – 6шт, 8ПБ17-2п – 13шт, 8ПБ13-1п – 65шт, 8ПБ16-1 – 3шт Отм.3.600: 8ПБ17-2п – 15шт, 8ПБ13-1п – 24шт, 8ПБ16-1 – 5шт, 9ПБ25-8п – 1, 9ПБ27-8п – 2шт Отм.7.200: 8ПБ19-3п – 8шт, 8ПБ17-2п – 1шт, 8ПБ13-1п – 17шт, 9ПБ13-37п – 1шт
24	Кладка цоколя толщиной 380мм из силикатного кирпича	м ³	29,1	$152,9 \cdot 0,5 \cdot 0,38 = 29,1 \text{ м}^3$
25	Устройство перегородок из гипсокартона толщиной 100мм	м ²	2130,0	Отм.0.000: $291,5 \cdot 3,32 - 86,0 = 881,8 \text{ м}^2$ Отм.3.600: $185,9 \cdot 3,32 - 70,3 = 546,9 \text{ м}^2$ Отм.7.200: $211,0 \cdot 3,6 - 58,3 = 701,3 \text{ м}^2$
6. Кровля				
1 тип (13-27/Б-Т)				
26	Устройство разуклонки из керамзита толщиной от 20 до 140мм	м ³	139,6	$1744,3 \cdot (0,02 + 0,14) / 2 = 139,6 \text{ м}^3$
27	Устройство слоя пароизоляции из пленки «ТехноНиколь»	м ²	1744,3	$(94 \cdot 51,5 / 2 + 4,9 \cdot 12) - 30 - 24,5 = 1744,3 \text{ м}^2$
28	Утепление кровли минераловат. плитами «Техно-РУФ-Н-35», 50 мм	м ³	87,2	$1744,3 \cdot 0,05 = 87,2 \text{ м}^3$

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4	5
29	Утепление кровли экструзионным пенополистиролом «Техноплекс-35» толщиной 80мм	м ³	139,6	$1744,3 \cdot 0,08 = 139,6 \text{ м}^3$
30	Устройство разделительного слоя из материала «ТехноНиколь» на основе стеклохолста	м ²	1744,3	$(94 \cdot 51,5/2 + 4,9 \cdot 12) - 30 \cdot 24,5 = 1744,3 \text{ м}^2$
31	Устройство кровли из полимерной мембраны LOGICROOF-V	м ²	1744,3	$(94 \cdot 51,5/2 + 4,9 \cdot 12) - 30 \cdot 24,5 = 1744,3 \text{ м}^2$
32	Устройство слоя из иглопробивного геотекстиля	м ²	1744,3	$(94 \cdot 51,5/2 + 4,9 \cdot 12) - 30 \cdot 24,5 = 1744,3 \text{ м}^2$
33	Устройство слоя из гранитного щебня фракции 20-30мм толщиной 50мм	м ³	87,2	$1744,3 \cdot 0,05 = 87,2 \text{ м}^3$
2 тип (17-23/А-К)				
34	Устройство слоя пароизоляции из пленки «ТехноНиколь»	м ²	1130	$31 \cdot 30 + 200 = 1130 \text{ м}^2$
35	Утепление кровли минераловатными плитами «Техно-РУФ-Н-35» толщиной 50мм	м ³	56,5	$1130 \cdot 0,05 = 56,5 \text{ м}^3$
36	Утепление кровли экструзионным пенополистиролом «Техноплекс-35» толщиной 120мм	м ³	135,6	$1130 \cdot 0,12 = 135,6 \text{ м}^3$
37	Устройство разделительного слоя из материала «ТехноНиколь» на основе стеклохолста	м ²	1130	$31 \cdot 30 + 200 = 1130 \text{ м}^2$
38	Устройство кровли из полимерной мембраны LOGICROOF-V	м ²	1130	$31 \cdot 30 + 200 = 1130 \text{ м}^2$

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К.1 – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

№ п/п	Работы			Изделия, конструкции, материалы			
	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Устройство монолитных колонн высотой до 4м, периметром до 2м	м ³	128,7	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	128,7/308,9 174/4,35/2,2 2,5/1,3 10,309
2	Устройство монолитных балок на высоте до 6м при высоте балок до 800мм	м ³	100,1	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	100,1/240,3 141/3,53/1,8 9,76/4,9 15,415
3	Устройство монолитных диафрагм жесткости высотой до 6м, толщиной 200мм	м ³	208,5	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	208,5/500,4 306/7,66/3,8 7,65/3,8 42,534
4	Монтаж стальных колонн, надколонников	т	17,921	С245: I40К2: 10,74м С235: - 40мм: 0,425м ² С255: Ø273x10, 10,51м С245: I30К2: 0,74м	шт/т м ² /т шт/т шт/т	1/1,844 1/0,1335 1/0,6822 1/0,0692	4/7,376 15/2,002 11/7,505 15/1,038
5	Монтаж стальных под-стропильных ферм (сер.1.406.3—23.98 вып.1)	т	5,364	С345: ФП1: 12м С345: ФП2: 9м	шт/т шт/т	1/0,762 1/0,64	2/1,524 6/3,84
6	Монтаж стальных стропильных ферм (сер.1.406.3—23.98 вып.1)	т	5,235	С345: ФС:12м	т	1/1,047	5/5,235

Продолжение таблицы К.1

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Монтаж стальных балок	т	15,825	C245: I35Ш2: 4,24м C245: I25Ш1 C245: I25К1 C245: I40Ш2	шт/т м/т м/т м/т	1/0,338 1/0,0441 1/0,0626 1/0,1067	10/3,38 62,2/2,743 25,6/1,603 75,9/8,099
8	Монтаж стальных распо- рок	т	3,845	C345: Гн.140x140x5 C245: I20Б1 C245: Уг.90x6	м/т м/т м/т	1/0,0209 1/0,0213 1/0,0083	57,5/1,202 40/0,85 216/1,793
9	Монтаж стальных связей (сер.1.406.3—23.98 вып.1)	т	1,24	C245: С1-С6	шт/т	1/0,031	40/1,24
10	Монтаж стальных прого- нов кровли (17-23/Д-К)	т	10,379	C245: [22 C235: гн.[100x50x3	м/т м/т	1/0,021 1/0,0044	492,8/10,349 6,72/30
11	Монтаж ригелей, прогонов и стоек стенового фахверка под монтаж сэндвич- панелей	т	33,163	C255: тр.160x160x4 C235: гн.[160x80x4 C245: уг.63x5 C245: уг.250x20 C245: уг.160x100x10 C255: тр.160x160x7 C255: тр.160x160x4	м/т м/т м/т м/т м/т м/т м/т	1/0,0194 1/0,096 1/0,0048 1/0,0761 1/0,0198 1/0,033 1/0,0194	415,4/8,059 198,3/1,904 808,7/3,882 43,9/3,341 340,4/6,74 171,4/5,656 184,6/3,581
12	Устройство монолитных колонн под (бассейнами)	м ³	12,2	Бетон кл. В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	12,2/29,3 16/0,41/0,21 0,24/0,12 0,977
13	Устройство монолитных балок (под бассейнами)	м ³	18,4	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	18,4/44,2 29/0,72/0,36 2,45/1,22 3,073

Продолжение таблицы К.1

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Устройство монолитного дна бассейнов	м ³	94,1	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	94,1/225,9 30/0,74/0,37 1,148/0,58 13,74
15	Устройство монолитных стен бассейнов	м ³	64,0	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	64/153,6 201/5,03/2,5 0,78/0,39 9,344
16	Устройство монолитных перекрытий толщиной 250мм на высоте от опорной площадки до бм	м ³	1220,9	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	1220,9/2930 1052/26,3/13 126,4/63,2 93,521
17	Монтаж кровельного профлиста в осях 17-23/А-К	м ²	1130	Профлист Н75-750-0.8	м ² /т	1/0,0112	1130/12,656
18	Монтаж металлоконструкций опорных балок лестниц	т	6,944	С245: [18 С245: I22 С245: [12 С235: - 5мм С235: - 10мм	м/т м/т м/т м ² /т м ² /т	1/0,0163 1/0,024 1/0,0104 1/0,0393 1/0,0785	189,4/3,089 154/3,695 3,2/0,033 2,96/0,116 0,133/0,011
19	Монтаж металлоконструкций косоуров лестниц	т	2,296	С245: уг.50x50x5 С245: уг.75x75x6 С255: тр.200x120x8 С2556 тр.80x80x3	м/т м/т м/т м/т	1/0,0038 1/0,0034 1/0,0365 1/0,0071	490/1,847 2,8/0,01 8,89/0,325 16/0,114
20	Устройство монолитных лестниц	м ³	20,3	Бетон кл.В25 Щиты из досок т.25мм Доска, брус Арматура	м ³ /т м ² /м ³ /т м ³ /т т	1/2,4 1/0,5 1/0,5 1	20,3/48,72 37/0,92/0,46 0,91/0,46 2,213

Продолжение таблицы К.1

1	2	3	4	5	6	7	8
21	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней	м	313,2	Ступень ЛС14-1 Раствор цем. М100	шт/т м ³ /т	1/0,145 1/1,6	232/33,64 0,8/1,28
22	Монтаж наружных стен из панелей типа сэндвич толщиной 150мм	м ²	1060,9	Панели типа сэндвич ПСБ δ=150мм	м ² /т	1/0,027	1060,9/28,65
23	Монтаж наружных стен из панелей типа сэндвич толщиной 200мм	м ²	365,0	Панели типа сэндвич ПСБ δ=200мм	м ² /т	1/0,033	365/12,05
24	Кладка кирпичных перегородок и внутренних стен	м ³	481,3	Кирпич керам. М100 Раствор цем.М100	м ³ /шт/т м ³ /т	1/396/1,8 1,1/1,6	481,3/190595/343,07 54,9/87,84
25	Монтаж железобетонных перемычек (с.1.038.1-1 вып.4)	шт	165	9ПБ22-3п 8ПБ19-3п 8ПБ17-2п 8ПБ13-1п 8ПБ16-1 9ПБ25-8п 9ПБ27-8п 9ПБ13-37п	шт/т шт/т шт/т шт/т шт/т шт/т шт/т шт/т	1/0,125 1/0,052 1/0,045 1/0,035 1/0,042 1/0,14 1/0,155 1/0,074	4/0,5 14/0,728 29/1,31 106/3,71 8/0,34 1/0,14 2/0,31 1/0,074
26	Кладка цоколя толщиной 380мм из силикатного кирпича	м ³	18,5	Кирпич уголщ. силик. М100 Раствор цем.М100	шт/т м ³ /т	1/296/4 1/1,6	29,1/8614/34,46 6,1/9,76
27	Устройство перегородок из гипсокартона толщиной 100мм	м ³	2130,0	Профили из оцинк. стали Листы ГКЛ Минплита т.100мм	т м ² /т м ³ /т	1 1/0,0095 1/0,045	5,261 4473/42,5 213/9,59
28	Устройство разуклонки из керамзита толщиной от 20 до 140мм	м ³	139,6	Керамзит фр.10-20мм	м ³ /т	1/0,4	139,6/55,84

Продолжение таблицы К.1

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Устройство слоя пароизоляции из пленки «Техно-Николь»	м ²	2874,3	Пленка «ТехноНИ-КОЛЬ»	м ² /т	1/0,0001	2874,3/0,29
30	Утепление кровли минераловатными плитами «Техно-РУФ-Н-35» толщиной 50мм	м ³	143,7	Минераловатная плита «Техно-РУФ-Н-35»	м ³ /т	1/0,13	143,7/18,68
31	Утепление кровли экструзионным пенополистиролом «Техноплекс-35» толщиной 80мм	м ³	344,9	экструзионный пенополистирол «Техноплекс-35»	м ² /м ³ /т	1/0,08/0,035	4311,3/344,9/12,07
32	Устройство разделительного слоя из материала «ТехноНиколь» на основе стеклохолста	м ²	2874,3	«Техно-НИКОЛЬ» на основе стеклохолста	м ² /т	1/0,005	2874,3/14,37
33	Устройство кровли из полимерной мембраны LOGICROOF-V	м ²	2874,3	Мембрана LOGICROOF-V	м ² /т	1/0,0015	2874,3/4,31
34	Устройство слоя из иглопробивного геотекстиля	м ²	1744,3	Иглопробивной геотекстиль	м ² /т	1/0,0001	1744,3/0,18
35	Устройство слоя из гранитного щебня фракции 20-30мм толщиной 50мм	м ³	87,2	Гранитный щебень	м ³ /т	1/1,47	87,2/128,18
Σ							5767,09

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Таблица Л.1 – Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Профес. квалифик. состав звена, рекоменд. ЕНиР, ГЭСН
				чел-час	маш-час	объем работ	чел-дн	маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Устройство монолитных колонн высотой до 4м, периметром до 2м	100м ³	06-01-026-04	1570,2	0,94	1,287	252,6	15,2	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
2	Устройство монолитных балок на высоте до 6м при высоте балок до 800мм	100м ³	06-01-034-03	1440,2	0,75	1,001	180,2	9,4	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
3	Устройство монолитных диафрагм жесткости высотой до 6м, толщиной 200мм	100м ³	06-01-031-08	1720,1	1,01	2,085	448,3	26,4	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
4	Монтаж стальных колонн, надколонников	т	09-03-002-02	6,5	0,97	17,921	14,6	2,2	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш. крана бр-1
5	Монтаж стальных подстропильных ферм	т	09-03-012-01	25,5	3,72	5,364	17,1	2,5	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш. крана бр-1
6	Монтаж стальных стропильных ферм	т	09-03-012-01	25,5	3,72	5,235	16,7	2,4	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш.крана бр-1
7	Монтаж стальных балок, распорок	т	09-03-002-12	18,3	1,68	19,67	3,9	4,2	монтажник 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш.крана бр-1

Продолжение таблицы Л.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Монтаж стальных связей	т	09-03-014-01	63,3	3,6	1,24	9,8	0,6	монтажник 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш. крана бр-1
9	Монтаж стальных прогонов кровли (17-23/Д-К)	т	09-03-015-01	15,8	1,33	10,379	20,5	1,8	монтажник 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш. крана бр-1
10	Монтаж ригелей, прогонов и стоек стенового фахверка под монтаж сэндвич-панелей	т	09-04-006-01	28,4	2,7	33,163	117,7	11,2	монтажник 4р-1, 3р-2, эл.сварщик 4р-1, маш. крана бр-1
11	Устройство монолитных колонн под бассейны	100м ³	06-01-026-04	1567,2	0,94	0,122	23,9	1,5	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
12	Устройство монолитных балок под бассейны	100м ³	06-01-034-02	1752,2	0,92	0,184	40,3	2,1	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
13	Устройство монолит-ного днища бассейнов	100м ³	06-01-062-04	730,3	0,74	0,941	85,9	8,7	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
14	Устройство монолитных стен бассейнов	100м ³	06-01-062-04	730,3	0,74	0,64	58,4	5,9	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
15	Устройство монолитных перекрытий толщиной 250мм на высоте от опорной площадки до 6м	100м ³	06-01-041-01	950,0	0,29	12,209	1449,8	44,3	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
16	Монтаж кровельного профлиста в осях 17-23/А-К	100м ²	09-04-002-01	36,1	0,03	11,3	50,9	4,2	монтажник 4р.-1, 3р-1, маш. крана бр-1
17	Монтаж металлоконструкций косоуров и опорных балок	т	09-03-002-12	18,3	1,68	9,24	21,2	2,0	монтажник 4р-1, 3р-2, эл.свар. 4р-1, маш. кр.бр-1

Продолжение таблицы Л.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Устройство монолитных лестниц	100м ³	06-01-041-10	1229,6	0,44	0,203	31,2	1,1	плот.-бетон.4р-2, 2р-2, арматур. 4р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
19	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней	100м	07-05-015-01	120,1	-	3,132	47,0	-	монтажник 4р-1, 3р-2,
20	Монтаж наружных стен из панелей типа сэндвич	100м ²	09-04-006-04	170,0	0,17	14,259	303,0	30,3	монтажник 5р-1, 4р-2, 3р-1, маш. крана бр-1
21	Кладка кирпичных перегородок и внутренних стен	м ³	08-02-001-07	5,2	0,4	481,3	312,8	24,1	каменщик 4р-1, 3р-1, маш. крана бр-1
22	Монтаж железобетонных перемычек	100шт	07-05-007-10	19,9	0,09	1,65	4,1	1,9	монтажник 4р-1, 3р-2, маш. крана бр-1
23	Кладка цоколя толщиной 380мм из силикатного кирпича	м ³	08-02-001-01	5,4	0,4	29,1	157,2	1,5	каменщик 4р-1, 3р-1, маш. крана бр-1
24	Устройство перегородок из гипсокартона толщиной 100мм	100м ²	10-04-009-05	270,0	-	21,3	718,9	-	монтажник 4р-1, 3р-2
25	Устройство разуклонки из керамзита толщиной от 20 до 140мм	м ³	12-01-014-02	3,1	0,12	139,6	54,1	2,1	изолировщик 3р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
26	Устройство слоя пароизоляции из пленки «ТехноНи-коль»	100м ²	12-01-015-03	10,0	-	28,743	35,9	-	изолировщик 3р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
27	Утепление кровли минераловатными плитами «ТехноРУФ-Н-35» толщиной 50мм	м ³	26-01-039-01	10,6	-	143,7	190,4	-	изолировщик 3р-1, 2р-1
28	Утепление кровли экструзионным пенополистиролом «Техноплекс-35» толщиной 80мм	м ³	26-01-039-01	10,6	-	344,9	457,0	-	изолировщик 3р-1, 2р-1

Продолжение таблицы Л.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Устройство разделительного слоя из материала «ТехноНи-коль» на основе стеклохолста	100м ²	12-01-015-03	10,0	-	28,743	35,9	-	изолировщик 3р-1, 2р-1
30	Устройство кровли из полимерной мембраны LOGIC-ROOF-V	100м ²	12-01-028-02	10,0	-	28,743	35,9	-	изолировщик 4р-1, 3р-1
31	Устройство слоя из иглопробивного геотекстиля	100м ²	12-01-015-03	10,0	-	17,443	21,8	-	изолировщик 3р-1, 2р-1
32	Устройство слоя из гранитного щебня фракции 20-30мм толщиной 50мм	м ³	12-01-002-11	0,1	0,01	87,2	1,1	0,11	изолировщик 3р-1, 2р-1, маш. крана бр-1
Σ							5218	206	
Затраты труда на неучтенные работы принимаем 10% от суммарной трудоемкости основных работ							521,8		
							5740		

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Таблица М.1 – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади	Расчетная площадь, $S_p, \text{м}^2$	Принимаемая площадь, $S_{\phi}, \text{м}^2$	Размеры А х В, м	Кол-во зданий	Характеристика
1. Служебные помещения							
Прорабская	12	3	36	18	6,7×3×3	2	Контейнер 31315
Гардеробная	96	0,9	86,4	24	9×3×3	4	Контейнер ГОСС-Г-14
Диспетчерская	3	7	21	24	8,7×2,9×2,5	1	Контейнер ПДП-3-80000
Проходная				6	2×3	2	Сборно-разборная
Красный уголок				24	9×3×3	1	Передвижной КОСС-КУ
2. Санитарно-бытовые помещения							
Душевая	77	0,43	33,11	24	9×3×3	2	Контейнер ГОССД-6
Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи	96	1	96	16	6,5×2,6×2,8	6	Передвижной 4078-100-00.000.СБ
Туалет	118	0,07	8,3	24	8,7×2,9×2,5	1	Передвижной ТСП-2-8000000
Столовая	118	0,6	70,8	28	10×3,2×3	1	Передвижной СК-16
Медпункт	118	0,05	5,9	24	9×3×3	1	Контейнерный ГОСС МП

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Таблица Н.1 – Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		Общая	Суточная	На несколько дней	Кол-во $Q_{зап}$	Норматив на $1 м^2$	Полезная $F_{пол}, м^2$	Общая $F_{общ}, м^2$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Открытые									
Металлоконструкции	67	323,65 т	$323,65:67=4,83$ т	3	$4,83 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 20,73$ т	0,5 т	$20,73:0,5 = 41,5$ м ²	$41,5 \cdot 1,2 = 49,8$ м ²	Штабель высотой 1,5 м
Кирпич	17	224435 шт	$224435:17 = 13202$ шт	3	$13202 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 56637$ шт	400 шт	$56637:400 = 141,6$ м ²	$141,6 \cdot 1,25 = 177$ м ²	Штабель в 2 яруса (пакет), клетка; высотой 1,5 м
Арматура	82	191,13 т	$191,13:82 = 2,33$ т	3	$2,33 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 10$ т	1,2 т	$10:1,2 = 8,4$ м ²	$8,4 \cdot 1,2 = 10,1$ м ²	Навалом, высотой до 1 м
Ж/бетонные ступени	8	1,28 м ³	$1,28:8 = 0,16$ м ³	3	$0,16 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 0,7$ м ³	0,7 м ³	$0,7:0,7 = 1$ м ²	$1 \cdot 1,3 = 1,3$ м ²	Штабель 3-4 ряда, высотой 1,5 м
Керамзит	8	142,25 м ³	$142,25:8 = 17,8$ м ³	3	$17,8 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 76,4$ м ³	2,0 м ³	$76,4:2 = 38,2$ м ²	$38,2 \cdot 1,15 = 44$ м ²	Навалом, высотой 1,5-2,0 м
Щебень	1	87,2 м ³	$87,2:1 = 87,2$ м ³	1	$87,2 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 124,7$ м ³	2,0 м ³	$124,7:2 = 62,4$ м ²	$62,4 \cdot 1,15 = 71,8$ м ²	Навалом, высотой 1,5-2,0 м
Σ 354 м²									

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Закрытые									
Гипсокартон	30	4473 м ²	4473:30=149,1 м ²	3	149,1·3·1,1· ·1,3=639,7 м ²	29м ²	639,7:29= =22,1м ²	22,1·1,2= =26,6 м ²	В горизон- тальных стопах, вы- сотой до 1,5 м
Σ 26,6 м ²									
Навесы									
Сэндвич- панели	54	4034,7м ²	4034,7:54=74,7 м ²	3	74,7·3·1,1· ·1,3=320,5 м ²	4 м ²	320,5:4=80,2 м ²	80,2·1,2= =96,3 м ²	Штабель, высотой 1,5 м
Профлист	16	57,6 т	57,6:16=3,6 т	3	3,6·3·1,1· ·1,3=15,5 т	до 6 т	15,5:6=2,6 м ²	2,6·1,2= =3,2 м ²	В пачках, высотой до 1,6 м
Пароизоляция, мембрана	38	26,40 т	26,40:38=0,7 т	4	0,7·4·1,1· ·1,3 =4,0 т	0,8 т	4,0:0,8=5,0 м ²	5,0·1,35= =6,8 м ²	Штабель, высотой 1- 1,5 м
Минплита, пенопласт	54	13768 м ²	13768:54=255 м ²	1	255·1·1,1· ·1,3=365 м ²	4 м ²	365:4=91,3 м ²	91,3·1,2 = =109,6 м ²	Штабель, высотой 1,5 м
Щиты опа- лубки	82	1986 м ²	1986:82=24,2 м ²	3	24,2·3·1,1· ·1,3=103,9 м ²	15 м ²	103,9:15=7 м ²	7·1,5= =10,5 м ²	Штабель, высотой 2 м
Пиломатери- алы	82	151,84 м ³	151,84:82=19 м ³	3	19·3·1,1· ·1,3=81,5 м ³	1,8 м ³	81,5:1,8= =45,3м ²	45,3·1,2= =54,4 м ²	Штабель, высотой 2-3 м
Σ 280,8 м ²									

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Таблица П.1 – Потребная мощность внутреннего освещения

№ п/п	Потребители электро-энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Прорабская	100 м ²	1,5	75	0,18·2=0,36	0,54
2	Гардеробная	100 м ²	1,5	50	0,24·4=0,96	1,44
3	Диспетчерская	100 м ²	1,5	75	0,24	0,36
4	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,06	0,05
5	Красный уголок	100 м ²	1,0	75	0,24	0,24
6	Душевая	100 м ²	0,8	50	0,24·2=0,48	0,39
7	Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи	100 м ²	0,8	75	0,16·6=0,96	0,77
8	Туалет	100 м ²	0,8	50	0,24	0,2
9	Столовая	100 м ²	1,0	75	0,28	0,28
10	Медпункт	100 м ²	1,5	75	0,24	0,36
11	Закрытый склад		0,8	50	0,266	0,22
ΣP_{ов}						4,85

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Таблица Р.1 – Сводный сметный расчет стоимости строительства ССР-01

Заказчик							
<i>(наименование организации)</i>							
«УТВЕРЖДЕН» «_____» _____							
Сводный сметный расчет в сумме					310668,3 тыс. руб.		
В том числе возвратных сумм							
<i>(ссылка на документ об утверждении)</i>							
«_____» _____							
СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01							
Строительство Физкультурно-оздоровительного комплекса							
Составлен в ценах на 01.03.2017 г.							
№ п.п.	Сметы	Виды затрат	Сметная стоимость				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			СМР	Монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОС-02-01	Глава 2. Основные объекты строительства.	74543375	-			74543375
	ОС-02-02	ФОК	93835440	-			93835440
	ОС-02-03	Общестроительные работы	30192730	2294820			32487550
	ОС-02-02	Внутренние и инженерные сети	15710472	9570528			25281000
2	ОС-07-01	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	8470747				8470747
		Итого по главам 1-7	222752764	11865348			234618112

Продолжение таблицы Р.1

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ГСН 81-05-01-2001	Глава 8. Временные здания и сооружения. 1,8% от стоимости СМР. Средства на строительство и разработку титульных временных зданий и сооружений	4009549,75	213576,26			4223126,02
		Итого по главам 1-8	226762313,75	12078924,26			238841238,02
4	ГСН 81-05-02-2007	Глава 9. Прочие работы и затраты. Дополнительные затраты при производстве СМР в зимнее время. Удорожание 2,2%	5176870,11	302726,46			5479596,57
		Итого по главам 1-9	240489147,7	14063020,13			254552167,83
5	Приказ Федерального агентства по строительству и ЖКХ	Глава 10. Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора) строящегося объекта 1,2% (гл.1-9)	2885869,77	168756,24			3054626,01
6	МДС 81-35.2004 п.4.9в	Глава 12. Авторский надзор 0,2% (гл.1-9)	480978,3	28126,04			509104,34
		Итого по главам 1-12	243855995,77	14259902,41			258115898,18
	МДС 81-35-2004 п.4.9в	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2% (гл.1-12)	4877119,91	285198,05			5162317,96
		Итого	248733115,68	14545100,46			263278216,14

Продолжение таблицы Р.1

1	2	3	4	5	6	7	8
		НДС 18%	44771960,80	2618118,08			47390078,88
		Всего по смете	293505076,48	17163218,54			310668295,02

Руководитель
 проектной организации _____
 [подпись (фамилия, инициалы)]

Главный инженер
 проекта _____
 [подпись (фамилия, инициалы)]

Начальник проектного отдела _____
 (наименование) [подпись (фамилия, инициалы)]

Заказчик _____
 [подпись (фамилия, инициалы)]

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Таблица С.1 – Объектная смета ОС-02-01

Общестроительные работы. Блок Б						
№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
		1.Блок Б. В осях 13-27 / А-Г				
1	2.6-001	Подземная часть	1 м ²	1825	2991	5458575
2	2.6-001	Каркас	1 м ²	1825	7309	13338925
3	2.6-001	Стены наружные	1 м ²	1825	3461	6316325
4	2.6-001	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	1825	2161	3943825
5	2.6-001	Кровля	1 м ²	1825	977	1783025
6	2.6-001	Заполнение проемов	1 м ²	1825	1750	3193750
7	2.6-001	Полы	1 м ²	1825	2805	5119125
8	2.6-001	Отделочные работы	1 м ²	1825	3379	6166675
9	2.6-001	Разные работы	1 м ²	1825	3684	6723300
		2.Блок Б.В осях 17-23 / А-К				
1	2.3-006	Подземная часть	1 м ²	915	1474	1348710
2	2.3-006	Каркас	1 м ²	915	9261	8473815
3	2.3-006	Стены наружные	1 м ²	915	3075	2813625
4	2.3-006	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	915	910	832650
5	2.3-006	Кровля	1 м ²	915	1205	1102575
6	2.3-006	Заполнение проемов	1 м ²	915	2390	2186850
7	2.3-006	Полы	1 м ²	915	1080	988200
8	2.3-006	Отделочные работы	1 м ²	915	4519	4134885
9	2.3-006	Разные работы	1 м ²	915	676	618540
Итого по смете:						74543375

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

Таблица Т.1 – Объектная смета ОС-02-02

Общестроительные работы. Блок А и блок В						
№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2.3-006	Подземная часть	1 м ²	3816	1474	5624784
2	2.3-006	Каркас	1 м ²	3816	9261	35339976
3	2.3-006	Стены наружные	1 м ²	3816	3075	11734200
4	2.3-006	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	3816	910	3472560
5	2.3-006	Кровля	1 м ²	3816	1205	4598280
6	2.3-006	Заполнение проемов	1 м ²	3816	2390	9120240
7	2.3-006	Полы	1 м ²	3816	1080	4121280
8	2.3-006	Отделочные работы	1 м ²	3816	4519	17244504
9	2.3-006	Разные работы	1 м ²	3816	676	2579616
Итого по смете:						93835440

ПРИЛОЖЕНИЕ У

Таблица У.1 – Объектная смета ОС-02-03

Внутренние инженерные системы и оборудование. Блок Б						
№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7
		1.В осях 13-27 / А-Г				
1	2.6-001	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	1825	5565	10156125
2	2.6-001	Сантехнические коммуникации, газоснабжение	1 м ²	1825	2472	4511400
3	2.6-001	Электромонтажные системы	1 м ²	1825	3966	7237950
4	2.6-001	Телекоммуникационные системы	1 м ²	1825	746	1361450
5	2.6-001	Прочие	1 м ²	1825	2150	3923750
		2.В осях 17-23 / А-К				
1	2.3-006	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	915	1730	1582950
2	2.3-006	Сантехнические коммуникации, газоснабжение	1 м ²	915	1458	1334070
3	2.3-006	Электромонтажные системы	1 м ²	915	2417	2211555
4	2.3-006	Телекоммуникационные системы	1 м ²	915	91	83265
5	2.3-006	Прочие	1 м ²	915	929	85035
Итого по смете:						32487550

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

Таблица Ф.1 – Объектная смета ОС-02-04

Внутренние инженерные системы и оборудование. Блок А и блок В						
№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2.3-006	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	3816	1730	6601680
2	2.3-006	Сантехнические коммуникации, газо-снабжение	1 м ²	3816	1458	5563728
3	2.3-006	Электромонтажные системы	1 м ²	3816	2417	9223272
4	2.3-006	Телекоммуникационные системы	1 м ²	3816	91	347256
5	2.3-006	Прочие	1 м ²	3816	929	3545064
Итого по смете:						25281000

ПРИЛОЖЕНИЕ X

Таблица X.1 – Объектная смета ОС-07-01

Благоустройство						
№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	УПВР 3.2-1-1	Благоустройство газонов	м ²	7900	717,13	5665327
2	УПВР 3.1-5-1	Устройство парковок для машин	1 м ²	960	1680	1612800
3	УПВР 3.1-2-6	Площадки для отдыха	1 м ²	1390	858	1192620
Итого по смете:						8470747

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

Таблица Ц.1 – Локальная смета ЛС-01

Физкультурно-оздоровительный комплекс										
<i>(название объекта)</i>										
УТВЕРЖДАЮ										
Подрядчик					Заказчик					
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-01										
Надземная часть										
<i>(наименование работ и затрат)</i>										
Блок А										
<i>(наименование объекта)</i>										
Основание:										
Составлена в ценах ТСНБ-2001 (ред. 2014 г.)				Пересчет в цены		Сметная стоимость		3733551,00 руб.		
				Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Трудозатраты, чел.-ч,	
№ п/п	Обоснование	Обозначение работ, материалов	Кол. ед. изм.	итого	ЭМ	всего	ОТР	ЭМ	Трудовых машинистов	
				ОТР	ОТМ			ОТМ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел. Надземная часть. Блок А										
1	09-03-002-02	Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м цельного сечения массой до 3,0 т,	31.36	<u>314.52</u>	<u>175.94</u>	9863	2411	<u>5517</u>	<u>6.44</u>	<u>202</u>
				76.89	20.63			647	1.17	37

		1 т								
2	прайс	Двутавры с параллельными гранями	31.36	<u>4977.25</u>		156087				
		полок нормальные <Б>, сталь								
		полуспокойная, N 40, т								
3	09-03-002-12	Монтаж балок, ригелей	9.8	<u>930.66</u>	<u>546.16</u>	9120	2375	<u>5352</u>	<u>18.25</u>	<u>179</u>
		перекрытия, покрытия и под		242.36	50.96			499	2.57	25
		установку оборудования								
		1 т конструкций								
4	101-1047	Двутавры с параллельными гранями	9.8	<u>4977.25</u>		48777				
		полок нормальные <Б>, сталь								
		полуспокойная, N 50,								
		т								
5	09-04-006-01	Монтаж фахверка,	2.5	<u>1208.24</u>	<u>621.54</u>	3021	927	<u>1554</u>	<u>28.34</u>	<u>71</u>
		1 т конструкций		370.69	51.3			128	2.91	7
6	101-1059	Двутавры с параллельными гранями	2.5	<u>4977.25</u>		12443				
		полок широкополочные <Ш>, сталь								
		полуспокойная, N 25,								
		т								
7	09-03-002-12	Монтаж балок, ригелей	0.93	<u>930.66</u>	<u>546.16</u>	866	225	<u>508</u>	<u>18.25</u>	<u>17</u>
		перекрытия, покрытия и под		242.36	50.96			47	2.57	2
		установку оборудования								
		1 т конструкций								
8	101-1046	Двутавры с параллельными гранями	0.93	<u>5101.83</u>		4745				
		полок нормальные <Б>, сталь								
		полуспокойная, N 25,								
		т								
9	09-03-012-05	Установка металлоконструкций ферм	81.73	<u>767.37</u>	<u>421.36</u>	62717	13541	<u>34438</u>	<u>14.21</u>	<u>1161</u>
				165.69	46.09			3767	2.47	202
		1 т конструкций								
10	201-0854	Стропильные и подстропильные фермы	81.73	<u>10457.6</u>		854705				
		индивидуальные решетчатые		<u>6</u>						
		сварные массой 2-5 т, т								

11	09-03-014-03	Установка металлоконструкций связей и распорок	1.36	<u>1749.85</u>	<u>580.75</u>	2380	979	<u>790</u>	<u>63.28</u>	<u>86</u>
		1 т конструкций		719.49	71.63			97	3.82	5
12	101-3689	Швеллеры N 18 сталь марки Ст3пс,	1.36	<u>4323.44</u>		5880				
		т								
13	09-03-014-03	Установка металлоконструкций связей и распорок	4.71	<u>1749.85</u>	<u>580.75</u>	8242	3389	<u>2735</u>	<u>63.28</u>	<u>298</u>
		1 т конструкций		719.49	71.63			337	3.82	18
14	101-1709	Швеллеры металлические ,	4.71	<u>4936.12</u>		23249				
		т								
15	09-03-015-01	Монтаж прогонов	13.72	<u>551.49</u>	<u>254.85</u>	7566	2463	<u>3497</u>	<u>15.79</u>	<u>217</u>
		1 т конструкций		179.53	29.23			401	1.56	21
16	прайс	Швеллеры металлические ,	13.72	<u>4936.12</u>		67724				
		т								
17	09-03-015-01	Монтаж прогонов	20.44	<u>551.49</u>	<u>254.85</u>	11272	3670	<u>5209</u>	<u>15.79</u>	<u>323</u>
		1 т конструкций		179.53	29.23			597	1.56	32
18	201-0852	Прогоны металлические	20.44	<u>9959.69</u>		203576				
		т								
19	08-02-001-02	Кладка стен кирпичных наружных	51.29	<u>169.62</u>	<u>42.83</u>	8700	2916	<u>2197</u>	<u>5.26</u>	<u>270</u>
		простых при высоте этажа свыше 4		56.86	6.14			315	0.35	18
		м,								
		1 м3 кладки								
20	404-0005	Кирпич полнотелый М-100,	20.208	<u>1295.02</u>		26170				
		1000 шт.								
21	09-04-006-04	Монтаж ограждающих конструкций	14.943	<u>7100.53</u>	<u>4459.79</u>	106103	31112	<u>66643</u>	<u>170.24</u>	<u>2544</u>
		стен из многослойных панелей		2082.04	565.38			8448	34.58	517
		заводской готовности								
		100 м2								
22	201-0382	Изделия из оцинкованной стали	4.0794	<u>6323.61</u>		25797				
		т								
23	201-0284	Панели трехслойные стеновые с	1494.3	<u>550.29</u>		822298				
		обшивками из стальных								
		профилированных листов с								

		утеплителем из минераловатных плит, толщина утеплителя 150 мм, м2								
24	09-03-012-12	Монтаж опорных стоек	0.129	<u>584.45</u>	<u>341.1</u>	75	10	<u>44</u>	<u>6.59</u>	<u>1</u>
		1 т конструкций		76.84	38.85			5	2.09	
25	201-0843	Металлоконструкции стоек	0.129	<u>9485.42</u>		1224				
		т								
26	09-03-029-01	Установка металлических лестниц	0.119	<u>1153.55</u>	<u>667.86</u>	137	47	<u>79</u>	<u>32.37</u>	<u>4</u>
				395.89	99.09			12	5.64	1
		1 т конструкций								
27	201-8052	Конструкции лестниц,	0.119	<u>10833.5</u>		1289				
		т		<u>7</u>						
28	06-01-111-01	Лестничные марши монолитные железобетонные	0.049	<u>148871.9</u>	<u>7315.09</u>	7295	1328	<u>358</u>	<u>2412.6</u>	<u>118</u>
				27093.5	981.27			48	56.59	3
		100 м3 железобетона в деле								
29	101-9865	Опалубка переставная (амортизация) (т.ч.сб.б: 2,98*0,1*1400000*1,2/200=2503,2 /1,18(НДС)=2121,36), компл.	1	<u>2121.36</u>		2121				
30	101-2607	Металлоконструкции опалубки разборно-переставные, т	0.01	<u>9502.97</u>		95				
		Прямые затраты по разделу				2493537	65393	<u>12892</u>		<u>5491</u>
		"Раздел. Надземная часть. Блок А" с учетом коэффициентов						<u>1</u>		<u>888</u>
		Итоги по разделу "Раздел. Надземная часть. Блок А"						15348		
		Стоимость строительных работ				2611616				
		в т.ч.								
		ПЗ				2493537	65393	<u>12892</u>		<u>5491</u>
								<u>1</u>		

								15348		888
		НР				63387				
		СП				54692				
		Итого по разделу "Раздел. Надземная часть. Блок А"				2611616				
		Раздел. Кровля над ледовым помещением в осях 1-12; Г-Н								
31	09-04-002-01	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа при высоте здания до 25 м, 100 м2 покрытия	24.752	<u>995.63</u>	<u>418.03</u>	24644	9991	<u>10347</u>	<u>35.5</u>	<u>879</u>
				403.64	48.75			1207	2.61	65
32	101-4275	Профилированный лист оцинкованный окрашенный Н75-750-0,9, т	27.723	<u>16834.7</u> <u>9</u>		466711				
33	101-1810	Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям, т	0.09	<u>31369.8</u> <u>6</u>		2823				
34	12-01-015-03	Установка прокладочного слоя гидроизоляции 100 м2 изолируемой поверхности	24.752	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	19530	2206	<u>877</u>	<u>7.84</u>	<u>194</u>
				89.14	2.28			56	0.13	3
35	прайс	Толь, м2	-	<u>4.66</u>		-12688				
			2722.7							
36	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос), м2	2722.7	<u>9.68</u>		26356				
37	12-01-013-03	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на	24.752	<u>4964.7</u>	<u>148.48</u>	122886	13944	<u>3674</u>	<u>45.54</u>	<u>1127</u>
				563.33	9.65			239	0.55	14

		битумной мастике в один слой, 100 м2								
38	12-01-013-01	Утепление покрытий плитами из	24.752	<u>6973.97</u>	<u>153.02</u>	172620	5770	<u>3788</u>	<u>21.02</u>	<u>520</u>
		пенопласта полистирольного 100 м2		233.11	10.17			252	0.58	14
39	12-01-015-03	Установка прокладочного слоя гидроизоля- ции	24.752	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	19530	2206	<u>877</u>	<u>7.84</u>	<u>194</u>
				89.14	2.28			56	0.13	3
		100 м2								
40	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной	-	<u>4.66</u>		-12688				
		посыпкой марки РКП-3506, м2	2722.7							
41	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос), м2	2722.7	<u>9.68</u>		26356				
42	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных	24.752	<u>6748.6</u>	<u>16.18</u>	167041	1520	<u>400</u>	<u>5.33</u>	<u>132</u>
		кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из бетона, 100 м2 кровли		61.4	0.53			13	0.03	1
		Прямые затраты по разделу				1023121	35637	19963		3046
		"Раздел. Кровля над ледовым помещением в осях 1-12; Г-Н" с учетом коэффициентов						1823		100
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над ледовым помещением в осях 1-12; Г-Н"								
		Стоимость строительных работ в т.ч.				1079801				
		ПЗ				1023121	35637	19963		3046
								1823		100

		НР				35409				
		СП				21271				
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над ледовым помещением в осях 1-12; Г-Н"				1079801				
		Раздел. Кровля над помещением для хранения ледовых машин в осях 3-4; Г								
43	06-01-041-01	Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м, 100 м3	0.068	<u>121266.7</u>	<u>3792.56</u>	8246	726	<u>258</u>	<u>951.08</u>	<u>65</u>
				10680.63	520.98			35	29.77	2
44	12-01-014-01	Утепление покрытий легким (ячеистым) бетоном, 1 м3	2.65	<u>563.98</u>	<u>29.4</u>	1495	109	<u>79</u>	<u>4.07</u>	<u>11</u>
				41.27	4.24			11	0.29	1
45	12-01-017-01	Подстилающий слой из ЦПС 15мм 100 м2 стяжки	0.378	<u>1153.67</u>	<u>221.19</u>	436	116	<u>83</u>	<u>27.22</u>	<u>10</u>
				305.68	28.4			11	1.94	1
46	12-01-013-03	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита 100 м2	0.378	<u>4964.7</u>	<u>148.48</u>	1877	213	<u>56</u>	<u>45.54</u>	<u>17</u>
				563.33	9.65			4	0.55	
47	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из бетона, 100 м2 кровли	0.378	<u>6748.6</u>	<u>16.18</u>	2551	23	<u>6</u>	<u>5.33</u>	<u>2</u>
				61.4	0.53				0.03	
		Прямые затраты по разделу "Раздел. Кровля над помещением"				14605	1187	<u>482</u>	<u>61</u>	<u>105</u>
										4

		для хранения ледовых машин в осях 3-4; Г" с учетом коэффициентов								
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над помещением для хранения ледовых машин в осях 3-4; Г"								
		Стоимость строительных работ				16428				
		в т.ч.								
		ПЗ				14605	1187	482		105
								61		4
		НР				1174				
		СП				649				
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над помещением для хранения ледовых машин в осях 3-4; Г"				16428				
		Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 3-4; Н и 10-11; Г								
48	09-04-002-01	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа при высоте здания до 25 м, 100 м2 покрытия	0.144	<u>995.63</u>	<u>418.03</u>	143	58	<u>60</u>	<u>35.5</u>	<u>5</u>
				403.64	48.75			7	2.61	
49	101-3834	Профилированный лист оцинкованный Н75-750-0,8, т	1.613	<u>14722.6</u> <u>8</u>		23748				
50	101-1810	Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям, т	0.005	<u>31369.8</u> <u>6</u>		157				
51	12-01-014-01	Утепление покрытий легким (ячеистым) бетоном, 1 м3 утеплителя	0.576	<u>563.98</u>	<u>29.4</u>	325	24	<u>17</u>	<u>4.07</u>	<u>2</u>
				41.27	4.24			2	0.29	

52	12-01-015-03	Установка подстилающего слоя гидроизоляции	0.144	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	114	13	<u>5</u>	<u>7.84</u>	<u>1</u>
				89.14	2.28				0.13	
		100 м2 изолируемой поверхности								
53	прайс	Толь, м2	-15.84	<u>4.66</u>		-74				
54	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ	15.84	<u>9.68</u>		153				
		(3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос),								
		м2								
55	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из бетона,	0.144	<u>6748.6</u>	<u>16.18</u>	972	9	<u>2</u>	<u>5.33</u>	<u>1</u>
		100 м2 кровли		61.4	0.53				0.03	
		ПЗ по разделу				25538	104	<u>84</u>		<u>9</u>
		"Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 3-4; Н и 10-11; Г" с учетом коэффициентов								
		Итоги по разделу "Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 3-4; Н и 10-11; Г"								
		Стоимость строительных работ				25706				
		в т.ч.								
		ПЗ				25538	104	<u>84</u>		<u>9</u>
		НР				99				
		СП				69				
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 3-4; Н и 10-11; Г"				25706				
		Итого по смете				3733551				
	Самарский	Индекс изменения сметной				33004590,7				

						4				
	Центр ЦЦО	стоимости на 01.03.2017г. СМР								
		8,84								
		Налог								
	ФЗ РФ от	НДС, 18%				5940826,35				
	07.07.03 №									
	117-ФЗ									
		Итого				38945417,1 9				
		Всего по смете				38945417,1 9				

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш

Таблица Ш.1 – Локальная смета ЛС-02

Физкультурно-оздоровительный комплекс										
<i>(название объекта)</i>										
УТВЕРЖДАЮ										
Подрядчик				Заказчик						
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-02										
Надземная часть										
<i>(наименование работ и затрат)</i>										
Блок Б										
<i>(наименование объекта)</i>										
Основание:										
Составлена в ценах ТСНБ-2001 (ред. 2014 г.)						Пересчет в цены		Сметная стои- мость		72558550,46 руб.
				Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Трудозатраты, чел.-ч,	
№ п/п .	Обоснова- ние	Обозначение работ, материалов	Кол. ед. изм.	итого	ЭМ	всего	ОТР	ЭМ	рабочих машинистов	
				ОТР	ОТМ			ОТМ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Раздел. Каркас								
1	06-01-026-04	Установка монолитных колонн армированных	1.287	<u>118327.</u> <u>1</u>	<u>13269.36</u>	152287	22965	<u>17078</u>	<u>1569.4</u>	<u>2020</u>
				17844.0 8	1690.07			2175	96.41	124
		100 м3								
2	401-0066	Бетон М200	-	<u>386.06</u>		-50431				

			130.63							
		м3								
3	401-0069	Бетон М350	130.63	<u>510.49</u>		66686				
		м3								
4	06-01-034-03	Установка монолитных балок армированных	1.001	<u>167677.8</u>	<u>11783.39</u>	167845	16183	<u>11795</u>	<u>1439.6</u>	<u>1441</u>
				16166.71	1344.84			1346	76.76	77
		100 м3								
5	401-0046	Бетон М200	-101.6	<u>467.61</u>		-47510				
		м3								
6	401-0069	Бетон М350	101.6	<u>510.49</u>		51867				
		м3								
7	06-01-031-08	Установка монолитных стен армированных	2.085	<u>186127.7</u>	<u>15658.35</u>	388076	40623	<u>32648</u>	<u>1713.6</u>	<u>3573</u>
				19483.63	1803.31			3760	102.87	214
		100 м3 железобетона в деле								
8	401-0066	Бетон М200	-211.63	<u>386.06</u>		-81701				
		м3								
9	401-0069	Бетон М350	211.63	<u>510.49</u>		108034				
		м3								
10	09-03-002-02	Монтаж колонн одноэтажных и	17.921	<u>314.52</u>	<u>175.94</u>	5637	1378	<u>3153</u>	<u>6.44</u>	<u>115</u>
		многоэтажных зданий		76.89	20.63			370	1.17	21
		1 т								
11	прайс	Конструкции стальные	17.921	<u>10457.66</u>		187412				
		индивидуальные массой 1-2 т,								
		т								
12	09-03-012-01	Установка ферм	5.364	<u>1009.97</u>	<u>599.36</u>	5417	1597	<u>3215</u>	<u>25.53</u>	<u>137</u>
				297.68	73.89			396	4.21	23
		1 т								
13	201-0852	Конструкции стальные	5.364	<u>9959.69</u>		53424				

		индивидуальные решетчатые								
		сварные массой 0,5-1 т,								
		т								
14	09-03-012-01	Установка ферм	5.235	<u>1009.97</u>	<u>599.36</u>	5287	1558	<u>3138</u>	<u>25.53</u>	<u>134</u>
				297.68	73.89			387	4.21	22
		1 т								
15	201-0853	Конструкции стальные	5.235	<u>10457.6</u>		54746				
		индивидуальные решетчатые								
		сварные массой 1-2 т,								
		т								
16	09-03-002-12	Установка металлоконструкций балок, прогонов, ригелей	19.67	<u>930.66</u>	<u>546.16</u>	18306	4767	<u>10743</u>	<u>18.25</u>	<u>359</u>
				242.36	50.96			1002	2.57	51
		1 т								
17	201-0848	Ригели, балки	19.67	<u>9485.42</u>		186578				
		т								
18	09-03-014-01	Установка металлоконструкций связей и распорок	1.24	<u>1674.46</u>	<u>505.36</u>	2076	892	<u>627</u>	<u>63.28</u>	<u>78</u>
		1 т конструкций		719.49	67.27			83	3.82	5
19	201-0843	Связи, распорки	1.24	<u>9485.42</u>		11762				
		т								
20	09-03-015-01	Монтаж прогонов при шаге ферм до	10.379	<u>551.49</u>	<u>254.85</u>	5724	1863	<u>2645</u>	<u>15.79</u>	<u>164</u>
		12 м		179.53	29.23			303	1.56	16
		1 т конструкций								
21	прайс	Конструкции стальные	10.379	<u>9485.42</u>		98449				
		индивидуальные сварные массой								
		0,1-0,5 т,								
		т								
22	09-04-006-01	Монтаж стенового фахверка,	33.163	<u>1208.24</u>	<u>621.54</u>	40069	12293	<u>20612</u>	<u>28.34</u>	<u>940</u>
		1 т конструкций		370.69	51.3			1701	2.91	97
23	201-0843	Конструкции стальные	33.163	<u>9485.42</u>		314565				
		индивидуальные массой до 0,1 т,								
		т								

		ПЗ по разделу				1744605	104119	<u>10565</u> 4		<u>8961</u>
		"Раздел. Каркас" с учетом						11523		650
		коэффициентов								
		Итоги по разделу "Раздел.								
		Каркас"								
		Стоимость строительных работ				1908803				
		в т.ч.								
		ПЗ				1744605	104119	<u>10565</u> 4		<u>8961</u>
								11523		650
		НР				99490				
		СП				64708				
		Итого по разделу "Раздел.				1908803				
		Каркас"								
		Раздел. Перекрытие и покрытие								
24	06-01-041-01	Устройство перекрытий	12.209	<u>121266.</u> <u>7</u>	<u>3792.56</u>	1480545	130400	<u>46304</u>	<u>951.08</u>	<u>11612</u>
		безбалочных толщиной до 200 мм		10680.6 3	520.98			6361	29.77	363
		на высоте от опорной площади до								
		6 м,								
		100 м3								
25	прайс	Бетон М200	- 1239.2	<u>467.61</u>		-579469				
		м3								
26	401-0069	Бетон М350	1239.2	<u>510.49</u>		632606				
		м3								
27	09-04-002-01	Монтаж кровельного покрытия из	11.3	<u>995.63</u>	<u>418.03</u>	11251	4561	<u>4724</u>	<u>35.5</u>	<u>401</u>
		профилированного листа при		403.64	48.75			551	2.61	29
		высоте здания до 25 м,								
		100 м2 покрытия								
28	101-3834	Профилированный лист	12.656	<u>14722.6</u> <u>8</u>		186330				
		оцинкованный Н75-750-0,8,								
		Т								

29	101-1810	Винты самонарезающие для	0.08	<u>31369.8</u>		2510				
		крепления профилированного		<u>6</u>						
		настила и панелей к несущим								
		конструкциям,								
		Т								
		ПЗ по разделу				1733773	134961	51028		12013
		"Раздел. Перекрытие и						6912		392
		покрытие" с учетом								
		Коэффициентов								
		Итоги по разделу "Раздел.								
		Перекрытие и покрытие"								
		Стоимость строительных работ				1934018				
		в т.ч.								
		ПЗ				1733773	134961	51028		12013
								6912		392
		НР				125653				
		СП				74592				
		Итого по разделу "Раздел.				1934018				
		Перекрытие и покрытие"								
		Раздел. Лестницы								
30	09-03-002-12	Монтаж балок, косоуров лестниц	9.24	<u>930.66</u>	<u>546.16</u>	8599	2239	<u>5047</u>	<u>18.25</u>	<u>169</u>
				242.36	50.96			471	2.57	24
		1 т								
31	201-0843	Металлоконструкции лестниц	9.24	<u>9485.42</u>		87645				
		Т								
32	06-01-041-10	Устройство перекрытий по	0.203	<u>129096</u>	<u>7352.67</u>	26206	2798	<u>1492</u>	<u>1227.2</u>	<u>249</u>
		стальным балкам и монолитных		13781.4	796.53			162	45.49	9
		участков при сборном		<u>6</u>						
		железобетонном перекрытии								
		100 м3								
33	401-0066	Бетон М200	-	<u>386.06</u>		-7955				
		м3	20.605							

34	401-0069	Бетон М350	20.605	<u>510.49</u>		10518				
		м3								
35	07-05-015-01	Устройство лестниц по готовому	3.132	<u>1613.96</u>	<u>145.77</u>	5055	4351	<u>457</u>	<u>117.72</u>	<u>369</u>
		основанию из отдельных ступеней		1389.1	10.35			32	0.59	2
		гладких,								
		100 м								
36	403-1278	ЛС 14-1	232	<u>92.39</u>		21434				
		шт.								
		ПЗ по разделу				151502	9388	<u>6996</u>		<u>787</u>
		"Раздел. Лестницы" с учетом						<u>665</u>		<u>35</u>
		Коэффициентов								
		Итого по разделу "Раздел.								
		Лестницы"								
		Стоимость строительных работ				168897				
		в т.ч.								
		ПЗ				151502	9388	<u>6996</u>		<u>787</u>
								<u>665</u>		<u>35</u>
		НР				10507				
		СП				6888				
		Итого по разделу "Раздел.				168897				
		Лестницы"								
		Раздел. Стены и перегородки								
37	09-04-006-04	Монтаж ограждающих конструкций	14.259	<u>7100.53</u>	<u>4459.79</u>	101246	29688	<u>63592</u>	<u>170.24</u>	<u>2427</u>
		стен из многослойных панелей		2082.04	565.38			8062	34.58	493
		заводской готовности								
		100 м2								
38	201-0382	Изделия из оцинкованной стали	3.8927	<u>6323.61</u>		24616				
		Т								
39	201-1020	Панели типа сэндвич	1425.9	<u>248.99</u>		355035				
		м2								
40	08-02-002-03	Кладка перегородок из кирпича	19.889	<u>3616.96</u>	<u>511.37</u>	71938	37534	<u>10171</u>	<u>170.17</u>	<u>3385</u>
		армированных толщиной в 1/2		1887.19	72.09			1434	4.11	82
		кирпича при высоте этажа до 4 м,								
		100 м2								

41	прайс	Кирпич полнотелый М100 1000 шт.	100.24	<u>1295.02</u>		129814				
42	402-0013	Раствор цементный М50 м3	- 45.745	<u>349.1</u>		-15969				
43	402-0004	Раствор цементный М100 м3	45.745	<u>388.22</u>		17759				
44	08-02-001-07	Кладка стен кирпичных при высоте этажа до 4 м, 1 м3	242.6	<u>188.81</u>	<u>48.94</u>	45805	13663	<u>11873</u>	<u>5.21</u>	<u>1264</u>
				56.32	7.02			1703	0.4	97
45	404-0005	Кирпич полнотелый М100 1000 шт.	95.827	<u>1295.02</u>		124098				
46	402-0013	Раствор цементный М50 м3	- 56.768	<u>349.1</u>		-19818				
47	402-0004	Раствор цементный М100 м3	56.768	<u>388.22</u>		22039				
48	07-05-007-10	Монтаж железобетонных перемычек 100 шт.	1.65	<u>1408.32</u>	<u>1111.03</u>	2324	330	<u>1833</u>	<u>17.61</u>	<u>29</u>
				200.23	159.26			263	9.08	15
49	прайс	9ПБ22-3-п шт.	4	<u>89.99</u>		360				
50	прайс	8ПБ19-3-п шт.	14	<u>41.92</u>		587				
51	прайс	8ПБ17-2-п шт.	29	<u>35.7</u>		1035				
52	прайс	8ПБ13-1п шт.	106	<u>20.68</u>		2192				
53	прайс	8ПБ-16-1-п шт.	8	<u>48.64</u>		389				
54	прайс	9ПБ25-8-п шт.	1	<u>111.07</u>		111				
55	прайс	9ПБ27-8-п шт.	2	<u>122.39</u>		245				
56	прайс	9ПБ13-37-п	2	<u>90.8</u>		182				

		шт.								
57	08-02-001-01	Кладка стен кирпичных наружных	29.1	<u>177.24</u>	<u>48.94</u>	5158	1699	<u>1424</u>	<u>5.4</u>	<u>157</u>
		простых при высоте этажа до 4 м		58.37	7.02			204	0.4	12
		(цоколь),								
		1 м3 кладки								
58	404-0037	Кирпич силикатный М150	11.465	<u>745.57</u>		8548				
		1000 шт.								
59	402-0012	Раствор цементный М25	-6.984	<u>283.63</u>		-1981				
		м3								
60	402-0004	Раствор цементный М100	6.984	<u>388.22</u>		2711				
		м3								
61	10-04-009-05	Устройство перегородок на	21.3	<u>17157.5</u>	<u>200.08</u>	365455	69850	<u>4262</u>	<u>268.14</u>	<u>5711</u>
		металлическом каркасе		3279.35	13.51			288	0.77	16
		100 м2 перегородок (за вычетом проемов)								
		ПЗ по разделу				1243879	152764	93155		12973
		"Раздел. Стены и перегородки"						11954		715
		с учетом коэффициентов								
		Итого по разделу "Раздел. Стены и перегородки"								
		Стоимость строительных работ				1499559				
		в т.ч.								
		ПЗ				1243879	152764	93155		12973
								11954		715
		НР				158475				
		СП				97205				
		Итого по разделу "Раздел. Стены и перегородки"				1499559				
		Раздел. Кровля								
62	12-01-014-02	Подстилающий слой из керамзита	139.6	<u>244.01</u>	<u>34.56</u>	34064	4304	<u>4825</u>	<u>3.04</u>	<u>424</u>
		(разуклонка),		30.83	4.98			695	0.34	47
		1 м3 утеплителя								
63	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции	17.443	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	13763	1555	<u>618</u>	<u>7.84</u>	<u>137</u>
				89.14	2.28			40	0.13	2

		100 м2								
64	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной	-	<u>4.66</u>		-8941				
		посыпкой марки РКП-350б,	1918.7							
		м2								
65	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ	1918.7	<u>9.68</u>		18573				
		(3-х слойная полиэтиленовая с								
		армированным слоем из								
		полиэтиленовых полос),								
		м2								
66	26-01-039-01	Изоляция покрытий и перекрытий	87.2	<u>177.61</u>	<u>49.8</u>	15488	11145	<u>4343</u>	<u>10.58</u>	<u>923</u>
		изделиями из волокнистых и		127.81						
		зернистых материалов насухо,								
		1 м3								
67	прайс	Минплита ТЕХНОРУФ Н50	87.2	<u>1035.9</u>		90330				
		м3								
68	26-01-039-01	Изоляция покрытий и перекрытий	209.3	<u>177.61</u>	<u>49.8</u>	37174	26751	<u>10423</u>	<u>10.58</u>	<u>2214</u>
		изделиями из волокнистых и		127.81						
		зернистых материалов насухо,								
		1 м3								
69	прайс	Плиты пенополистирольные	209.3	<u>1155.51</u>		241848				
		экструзионные ТЕХНОПЛЕКС (ТУ								
		2244-047-17925162-2006), марки								
		35 Стандарт,								
		м3								
70	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции	17.443	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	13763	1555	<u>618</u>	<u>7.84</u>	<u>137</u>
				89.14	2.28			40	0.13	2
		100 м2								
71	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной	-	<u>4.66</u>		-8941				
		посыпкой марки РКП-350б,	1918.7							
		м2								
72	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ	1918.7	<u>9.68</u>		18573				
		(3-х слойная полиэтиленовая с								

		армированным слоем из полиэтиленовых полос), м2								
73	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из бетона, 100 м2	17.443	<u>6748.6</u>	<u>16.18</u>	117716	1071	<u>282</u>	<u>5.33</u>	<u>93</u>
		Прокладочный слой гидроизоляции 100 м2		89.14	2.28			40	0.13	2
74	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции 100 м2	17.443	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	13763	1555	<u>618</u>	<u>7.84</u>	<u>137</u>
75	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой марки РКП-350б, м2	- 1918.7	<u>4.66</u>		-8941				
76	101-7327	Тканый геотекстиль Геоспан ТН 33, м2	1744.3	<u>8.79</u>		15332				
77	12-01-002-11	Защита ковра плоских кровель гравием на битумной мастике, 100 м2	17.443	<u>1445.37</u>	<u>223.62</u>	25212	2005	<u>3901</u>	<u>9.4</u>	<u>164</u>
78	прайс	Гравий строительный м3	- 18.315	<u>177.57</u>		-3252				
79	113-0205	Щебень декоративный из гранита фракции свыше 10-20 мм, Т	128.18	<u>287.31</u>		36827				
80	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции 100 м2 изолируемой поверхности	11.3	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	8916	1007	<u>400</u>	<u>7.84</u>	<u>89</u>
81	прайс	Голь	-1243	<u>4.66</u>		-5792				

		м2								
82	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос),	1243	<u>9.68</u>		12032				
		м2								
83	26-01-039-01	Изоляция покрытий и перекрытий изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо,	56.5	<u>177.61</u>	<u>49.8</u>	10035	7221	<u>2814</u>	<u>10.58</u>	<u>598</u>
		1 м3		127.81						
84	прайс	Минплита ТЕХНОРУФ Н50	56.5	<u>1035.9</u>		58528				
		м3								
85	26-01-039-01	Изоляция покрытий и перекрытий изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо,	135.6	<u>177.61</u>	<u>49.8</u>	24084	17331	<u>6753</u>	<u>10.58</u>	<u>1435</u>
		1 м3		127.81						
86	прайс	Плиты пенополистирольные экструзионные ТЕХНОПЛЕКС (ТУ 2244-047-17925162-2006), марки 35 Стандарт,	135.6	<u>1155.51</u>		156687				
		м3								
87	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции	11.3	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	8916	1007	<u>400</u>	<u>7.84</u>	<u>89</u>
		100 м2		89.14	2.28			26	0.13	1
88	прайс	Толь	-1243	<u>4.66</u>		-5792				
		м2								
89	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос),	1243	<u>9.68</u>		12032				
		м2								
90	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со	11.3	<u>6748.6</u>	<u>16.18</u>	76259	694	<u>182</u>	<u>5.33</u>	<u>60</u>
				61.4	0.53			6	0.03	

		сваркой полотен) с укладкой								
		разделительного слоя по								
		утеплителю, несущее основание из								
		бетона,								
		100 м2 кровли								
		ПЗ по разделу				1018256	77201	36177		6500
		"Раздел. Кровля" с учетом						1214		76
		Коэффициентов								
		Итоги по разделу "Раздел.								
		Кровля"								
		Стоимость строительных работ				1130897				
		в т.ч.								
		ПЗ				1018256	77201	36177		6500
								1214		76
		НР				69367				
		СП				43274				
		Итого по разделу "Раздел.				1130897				
		Кровля"								
		Раздел. Бассейны								
91	06-01-026-04	Установка монолитный колонн армированных	0.122	<u>118327.</u> <u>1</u>	<u>13269.36</u>	14436	2177	<u>1619</u>	<u>1569.4</u>	<u>191</u>
				17844.0 8	1690.07			206	96.41	12
		100 м3								
92	401-0066	Бетон М200	- 12.383	<u>386.06</u>		-4781				
		м3								
93	401-0069	Бетон М350	12.383	<u>510.49</u>		6321				
		м3								
94	06-01-034-02	Установка балок монолитных армированных	0.184	<u>185339.</u> <u>9</u>	<u>14081.88</u>	34103	3615	<u>2591</u>	<u>1749.3</u>	<u>322</u>
				19644.6 4	1637.48			301	93.41	17
		100 м3								
95	401-0046	Бетон М200	- 18.676	<u>467.61</u>		-8733				
		м3								

96	401-0069	Бетон М350 м3	18.676	<u>510.49</u>		9534				
97	06-01-062-04	Установка плоских днищ при толщине более 150 мм , 100 м3	0.941	<u>125066. 1</u>	<u>7455.02</u>	117687	8391	<u>7015</u>	<u>729.12</u>	<u>686</u>
				8917.14	1317.33			1240	75.19	71
98	401-0246	Бетон М200 м3	- 95.512	<u>399.32</u>		-38140				
99	401-0069	Бетон М350 м3	95.512	<u>510.49</u>		48758				
100	06-01-062-04	Установка стен при толщине более 150 мм , 100 м3	0.64	<u>125066. 1</u>	<u>7455.02</u>	80042	5707	<u>4771</u>	<u>729.12</u>	<u>467</u>
				8917.14	1317.33			843	75.19	48
101	401-0246	Бетон М200 м3	-64.96	<u>399.32</u>		-25940				
102	401-0069	Бетон М350 м3	95.512	<u>510.49</u>		48758				
		ПЗ по разделу				282045	19890	15996		1666
		"Раздел. Бассейны" с учетом						2590		148
		Коэффициентов								
		Итого по разделу "Раздел.								
		Бассейны"								
		Стоимость строительных работ				313742				
		в т.ч.								
		ПЗ				282045	19890	15996		1666
								2590		148
		НР				20007				
		СП				11690				
		Итого по разделу "Раздел.				313742				
		Бассейны"								
		Итого по смете				6955916				
	Самарский	Индекс изменения сметной				6149029				
	Центр ЦЦО	стоимости на 01.03.2017г. СМР				7				
		8,84								

		Налоги								
	ФЗ РФ от	НДС, 18%				1106825				
						3				
	07.07.03 №									
	117-ФЗ									
		Итого				7255855				
						0				
		Всего по смете				7255855				
						0				
		<u>Сметчик</u>								
		<u>ПТО</u>								

ПРИЛОЖЕНИЕ Щ

Таблица Щ.1 – Локальная смета ЛС-03

Физкультурно-оздоровительный комплекс										
<i>(название объекта)</i>										
УТВЕРЖДАЮ										
Подрядчик					Заказчик					
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-03										
Надземная часть										
<i>(наименование работ и затрат)</i>										
Блок В										
<i>(наименование объекта)</i>										
Основание:										
Составлена в ценах ТСНБ-2001 (ред. 2014 г.)						Пересчет в цены		Сметная стоимость		2033218,00 руб.
				Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Трудозатраты, чел.-ч,	
№ п/п .	Обоснование	Обозначение работ, материалов	Кол. ед. изм.	итого	ЭМ	всего	ОТР	ЭМ	рабочих машинистов	
				ОТР	ОТМ			ОТМ	ОТМ	ед.изм.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Раздел. Надземная часть. Блок В								
1	09-03-002-02	Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м цельного сечения	13.68	314.52	175.94	4303	1052	2407	6.44	88
				76.89	20.63			282	1.17	16

		1 т								
2	прайс	Двутавры с параллельными гранями полок нормальные <Б>, сталь полуспокойная, N 40,	13.68	<u>4977.25</u>		68089				
		т								
3	09-04-006-01	Монтаж фахверка, 1 т конструкций	2	<u>1208.24</u> 370.69	<u>621.54</u> 51.3	2416	741	<u>1243</u> 103	<u>28.34</u> 2.91	<u>57</u> 6
4	101-1059	Двутавры с параллельными гранями полок широкополочные <Ш>, сталь полуспокойная, N 25,	2	<u>4977.25</u>		9955				
		т								
5	09-03-002-12	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий	0.775	<u>930.66</u> 242.36	<u>546.16</u> 50.96	721	188	<u>423</u> 39	<u>18.25</u> 2.57	<u>14</u> 2
		1 т								
6	101-1046	Двутавры с параллельными гранями полок нормальные <Б>, сталь полуспокойная, N 25,	0.775	<u>5101.83</u>		3954				
		т								
7	09-03-012-05	Установка ферм	22.3	<u>767.37</u> 165.69	<u>421.36</u> 46.09	17112	3695	<u>9396</u> 1028	<u>14.21</u> 2.47	<u>317</u> 55
		1 т								
8	201-0854	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые сварные массой 2-5 т,	22.3	<u>10457.6</u> 6		233206				
		т								
9	09-03-014-03	Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков, гнуто сварных профилей	1.4	<u>1749.85</u> 719.49	<u>580.75</u> 71.63	2450	1007	<u>813</u> 100	<u>63.28</u> 3.82	<u>89</u> 5
		1 т								
10	101-3689	Швеллеры N 18 сталь марки Ст3пс, т	1.4	<u>4323.44</u>		6053				
		т								
11	09-03-014-03	Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков, гнуто сварных профилей	1.4	<u>1749.85</u> 719.49	<u>580.75</u> 71.63	2450	1007	<u>813</u> 100	<u>63.28</u> 3.82	<u>89</u> 5
		т								

		1 т								
12	101-1709	Швеллеры металлические ,	1.4	<u>4936.12</u>		6911				
		т								
13	09-03-015-01	Монтаж прогонов при шаге ферм до	11.26	<u>551.49</u>	<u>254.85</u>	6210	2022	<u>2870</u>	<u>15.79</u>	<u>178</u>
		12 м		179.53	29.23			329	1.56	18
		1 т								
14	прайс	Швеллеры металлические ,	11.26	<u>4936.12</u>		55581				
		т								
15	09-03-015-01	Монтаж прогонов при шаге ферм до	11.30	<u>551.49</u>	<u>254.85</u>	6234	2029	<u>2881</u>	<u>15.79</u>	<u>178</u>
		12 м	4	179.53	29.23			330	1.56	18
		1 т конструкций								
16	прайс	Конструкции стальные	11.30	<u>9959.69</u>		112584				
		индивидуальные ,	4							
		т								
17	08-02-001-02	Кладка стен кирпичных наружных	6.5	<u>169.62</u>	<u>42.83</u>	1103	370	<u>278</u>	<u>5.26</u>	<u>34</u>
		простых при высоте этажа свыше 4		56.86	6.14			40	0.35	2
		м,								
		1 м3 кладки								
18	404-0005	Кирпич полнотелый М100,	2.561	<u>1295.02</u>		3317				
		1000 шт.								
19	09-04-006-04	Монтаж ограждающих конструкций	11.14	<u>7100.53</u>	<u>4459.79</u>	79135	23204	<u>4970</u>	<u>170.24</u>	<u>1897</u>
		стен из многослойных панелей	5	2082.04	565.38			<u>4</u>		
		заводской готовности						6301	34.58	385
		100 м2								
20	201-0382	Конструкции стальные нащельников	3.042	<u>6323.61</u>		19240				
		и деталей обрамления,	6							
		т								
21	201-0284	Панели трехслойные стеновые с	1114.	<u>550.29</u>		613298				
		обшивками из стальных	5							
		профилированных листов с								
		утеплителем из минераловатных								

		плит, толщина утеплителя 150 мм, м2								
22	09-03-012-12	Монтаж опорных стоек для пролетов до 24 м, 1 т конструкций	0.129	<u>584.45</u> 76.84	<u>341.1</u> 38.85	75	10	<u>44</u> 5	<u>6.59</u> 2.09	<u>1</u>
23	201-0843	Конструкции стальные индивидуальные до 0,1 т, т	0.129	<u>9485.42</u>		1224				
24	09-03-029-01	Установка лестниц стальных 1 т конструкций	0.119	<u>1153.55</u> 395.89	<u>667.86</u> 99.09	137	47	<u>79</u> 12	<u>32.37</u> 5.64	<u>4</u> 1
25	прайс	Конструкции стальные лестниц, т	0.119	<u>10833.5</u> <u>7</u>		1289				
26	06-01-111-01	Установка монолитных лестниц армирован- ных 100 м3	0.074	<u>148871.</u> <u>9</u> 27093.5	<u>7315.09</u> 981.27	11017	2005	<u>542</u> 73	<u>2412.6</u> 56.59	<u>179</u> 4
27	101-9865	Опалубка переставная (амортизация) (т.ч.с.б.б: 2,98*0,1*1400000*1,2/200=2503,2 /1,18(НДС)=2121,36), компл.	1	<u>2121.36</u>		2121				
28	101-2607	Металлоконструкции опалубки разборно-переставные, т	0.01	<u>9502.97</u>		95				
		ПЗ по разделу				1270280	37377	<u>7149</u> <u>3</u>		<u>3125</u>
		"Раздел. Надземная часть. Блок В" с учетом коэффициентов						8742		517
		Итоги по разделу "Раздел. Надземная часть. Блок В"								
		Стоимость строительных работ В т.ч.				1337641				
		ПЗ				1270280	37377	<u>7149</u> <u>3</u>		<u>3125</u>
								8742		517

		НР				36142				
		СП				31219				
		Итого по разделу "Раздел. Надземная часть. Блок В"				1337641				
		Раздел. Кровля над блоком В в осях 27-36; Е-Н								
29	09-04-002-01	Монтаж кровельного покрытия из	15.34	<u>995.63</u>	<u>418.03</u>	15278	6194	<u>6415</u>	<u>35.5</u>	<u>545</u>
		профилированного листа	5	403.64	48.75			748	2.61	40
		100 м2								
30	прайс	Профилированный лист	17.18	<u>16834.7</u>		289340				
		оцинкованный окрашенный	7	9						
		Н75-750-0,9,								
		т								
31	101-1810	Винты самонарезающие для	0.07	<u>31369.8</u>		2196				
		крепления профилированного		6						
		настила и панелей к несущим								
		конструкциям,								
		т								
32	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции	15.34	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	12108	1368	<u>544</u>	<u>7.84</u>	<u>120</u>
			5	89.14	2.28			35	0.13	2
		100 м2								
33	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной	-1688	<u>4.66</u>		-7866				
		посыпкой марки РКП-3506,								
		м2								
34	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ	1688	<u>9.68</u>		16339				
		(3-х слойная полиэтиленовая с								
		армированным слоем из								
		полиэтиленовых полос),								
		м2								
35	12-01-013-03	Утепление покрытий плитами из	15.34	<u>4964.7</u>	<u>148.48</u>	76183	8644	<u>2278</u>	<u>45.54</u>	<u>699</u>
		минеральной ваты или перлита на	5	563.33	9.65			148	0.55	8

		битумной мастике в один слой, 100 м2								
36	12-01-013-01	Утепление покрытий плитами из пенопласта полистирольного	15.34 5	<u>6973.97</u>	<u>153.02</u>	107016	3577	<u>2349</u>	<u>21.02</u>	<u>323</u>
				233.11	10.17			156	0.58	9
		100 м2								
37	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции	15.34 5	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	12108	1368	<u>544</u>	<u>7.84</u>	<u>120</u>
				89.14	2.28			35	0.13	2
		100 м2								
38	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой марки РКП-3506, м2	-1688	<u>4.66</u>		-7866				
39	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос), м2	1688	<u>9.68</u>		16339				
40	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из бетона, 100 м2 кровли	15.34 5	<u>6748.6</u>	<u>16.18</u>	103557	942	<u>248</u>	<u>5.33</u>	<u>82</u>
				61.4	0.53			8	0.03	
		ПЗ по разделу				634732	22093	<u>1237</u>		<u>1889</u>
		"Раздел. Кровля над блоком В в осях 27-36; Е-Н" с учетом коэффициентов						<u>1130</u>		<u>61</u>
		Итоги по разделу "Раздел. Кровля над блоком В в осях 27-36; Е-Н"								
		Стоимость строительных работ В т.ч.				669871				
		ПЗ				634732	22093	<u>1237</u>		<u>1889</u>

								<u>8</u>		
								1130		61
		НР				21952				
		СП				13187				
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над блоком В в осях 27-36; Е-Н"				669871				
		Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 29-30; Е и 34-45; Н								
41	09-04-002-01	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа	0.144	<u>995.63</u>	<u>418.03</u>	143	58	<u>60</u>	<u>35.5</u>	<u>5</u>
				403.64	48.75			7	2.61	
		100 м2								
42	прайс	Профилированный лист оцинкованный Н75-750-0,8,	1.613	<u>14722.6</u>		23748				
		т		<u>8</u>						
43	101-1810	Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям,	0.005	<u>31369.8</u>		157				
		т		<u>6</u>						
44	12-01-014-01	Утепление покрытий легким (ячеистым) бетоном, 1 м3 утеплителя	0.576	<u>563.98</u>	<u>29.4</u>	325	24	<u>17</u>	<u>4.07</u>	<u>2</u>
				41.27	4.24			2	0.29	
45	12-01-015-03	Прокладочный слой гидроизоляции	0.144	<u>789.02</u>	<u>35.41</u>	114	13	<u>5</u>	<u>7.84</u>	<u>1</u>
				89.14	2.28				0.13	
		100 м2								
46	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой марки РКП-350б,	-15.84	<u>4.66</u>		-74				
		м2								
47	101-4135	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос),	15.84	<u>9.68</u>		153				
		м2								

48	12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из бетона, 100 м2 кровли	0,144	<u>6748,6</u> 61.4	<u>16.18</u> 0.53	972	9	<u>2</u>	<u>5.33</u> 0.03	<u>1</u>
		ПЗ по разделу				25538	104	<u>84</u>		<u>9</u>
		"Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 29-30; Е и 34-45; Н" с учетом коэффициентов						<u>9</u>		
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 29-30; Е и 34-45; Н"								
		Стоимость строительных работ				25706				
		В т.ч.								
		ПЗ				25538	104	<u>84</u>		<u>9</u>
		НР				99				
		СП				69				
		Итого по разделу "Раздел. Кровля над металлическими входами в осях 29-30; Е и 34-45; Н"				25706				
		Итого по смете				2033218				
	Самарский	Индекс изменения сметной				17973647,1				
	Центр ЦЦО	стоимости на 01.03.2017г. СМР				2				
		8,84								
		Налоги								
	ФЗ РФ от	НДС, 18%				3235256,48				
	07.07.03 №									
	117-ФЗ									
		Итого				21208903,6				
		Всего по смете				21208903,6				