

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Сәтбаев Университеті
Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова
Кафедра "Строительство и строительные материалы"



Алматы 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Сәтбаев Университеті
Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова
Кафедра "Строительство и строительные материалы"

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

1934

Заведующий кафедры
Акмалайулы К.
Д.т.н., профессор
«25» _05_ 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

«Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил Аманжолов Д.Е.

Научный руководитель Ракиш Т.А.

«25» _05_ 2020 г.

Алматы 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

 Акмалайулы К.

Д.т.н., профессор

«27» 01 2020 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Аманжолову Даурену Еркиновичу

Тема: «Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар»

Утверждена Приказом Ректора Университета №762-6 от «29» марта 2020 г.

Срок сдачи законченной работы: 18.05.2020 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г. Павлодар, конструктивная схема здания – каркасно-стеновая, несущие конструкции выполнены из монолитного ж/б.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- а) Архитектурно-строительный раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружной стены);
- б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование колонны;
- в) Технология строительного производства: разработка технологических карт на бетонирование перекрытия и устройство вентилируемого фасада, календарного плана строительства и стройгенплана, безопасность и охрана труда;
- г) Расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объектная смета, сводная смета;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Фасады, генплан, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листа;
2. КЖ колонны, спецификации – 1 лист;
3. Технологические карты на бетонирование перекрытия и устройство вентилируемого фасада, линейный календарный график, стройгенплан – 4 листа.

Предоставлены 9 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

№	Разделы	33%	66%	100%	Примечание
1	Предпроектный анализ Архитектурно-строительный	03.02.2020г.- 23.02.2020г.			
2	Расчетно-конструктивный		24.02.2020г.- 22.03.2020г.		
3	Технология и организация строительного производства и охрана труда Экономический			23.03.2020г.- 20.04.2020г.	
4	Антиплагиат, нормоконтроль, предзащита	18.05.2020г.-27.05.2020г.			
5	Защита	01.06.2020г.-05.06.2020г.			

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу (проект) с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписи	Подпись
Архитектурно-строительный	Ракиш Т.А. (к.т.н., ассистент профессор)	25.05.2020	
Расчетно-конструктивный	Жамбакина З.М. (к.т.н., ассистент профессор)	25.05.2020	
Строительно-технологический	Козюкова Н.В. (м.т.н., лектор)	25.05.2020	
Экономический раздел	Ракиш Т.А. (к.т.н., ассистент профессор)	25.05.2020	
Нормоконтролер	Козюкова Н.В. (м.т.н., лектор)	25.05.2020	

Научный руководитель

Ракиш Т.А.

Задание принял к исполнению
обучающийся



Аманжолов Д.Е.

Дата

« 25 » 05 2020 г.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы - «Павлодар қаласындағы спорт кешені бар институт ғимараты». Жұмыс келесі бөлімдерден тұрады: есептік-конструктивтік, жобалау-құрылыс, құрылыс-технологиялық, экономикалық бөлім.

Осы жұмысты құру кезінде бағдарламалық кешендердің келесі тізімі пайдаланылды:

1. AutoCAD 2017;
2. Лира-САПР 2016;
3. Смета РК.

1 9 3 4

АННОТАЦИЯ

Тема данной дипломной работы – «Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар». Работа состоит из следующих разделов: архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, строительно-технологический, экономический раздел.

При создании данной работы был использован следующий перечень программных комплексов:

1. AutoCAD 2017;
2. Лира-САПР 2016;
3. Смета РК.

ANNOTATION

The topic of this thesis is “Institute building with a sports complex in Pavlodar”. The work consists of the following sections: architectural and construction, design and construction, construction and technological, economic section.

When creating this work, the following list of software packages was used:

1. AutoCAD 2017;
2. Лира-САПР 2016;
3. Смета РК.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Архитектурно-строительный раздел	8
1.1 Природные и климатические условия	8
1.2 Инженерно-геологические особенности района	9
1.3 Проектирование генерального плана	9
1.4 Объемно-планировочные решения	9
1.5 Архитектурные решения	10
1.6 Конструктивные решения	10
1.7 Теплотехнический расчет наружной ограждающей конструкции	11
2 Расчетно-конструктивный раздел	15
2.1 Данные для проектирования и расчета	15
2.2 Подбор и расчет площади сечения арматуры	15
3 Строительно-технологический раздел	18
3.1 Технологическая карта на бетонирование монолитного перекрытия	18
3.1.1 Область применения	18
3.1.2 Организация и технология выполнения работ	18
3.1.3 Подсчет объемов работ	20
3.1.4 Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток	23
3.1.5 Расчет оборачиваемости опалубки	23
3.1.6 Подбор грузоподъемного механизма	25
3.1.7 Подбор механизма для подачи бетонной смеси	27
3.1.8 Контроль качества и правила приемки работ	28
3.2 Технологическая карта на устройство вентилируемого фасада	30
3.2.1 Область применения	30
3.2.2 Организация и технология работ	30
3.2.4 Потребность в материально-технических ресурсах	32
3.3 Разработка строительного генерального плана	36
3.4 Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	38
4 Экономический раздел	41
Заключение	42
Список использованной литературы	43
Приложение А	44
Приложение Б	49
Приложение В	52
Приложение Г	53

ВВЕДЕНИЕ

Бесспорно, исключительно существенную и значимую роль в развитии государства как такового и его экономического положения играет строительная отрасль. Строительство – это не только само производство конечного продукта – здания или сооружения, а также ремонт, обслуживание, реставрация, реконструкция и мониторинг. Данная отрасль определяет уровень развития страны, её положение на мировом рынке и благосостояние.

Строительство – это очень сложный, комплексный процесс, требующий участия специалистов различных направлений и сфер, а также механизированной составляющей. В последние годы активное развитие получила автоматизация этапов строительства, начиная с проектирования и заканчивая обслуживанием и мониторингом постройки. Проекты по автоматизации строительства являются перспективными и многообещающими в связи со значительным развитием информационных технологий во всем мире, которые не только упрощают жизнь и работу, но и сокращают финансовые вложения, и уменьшают риски, связанные с человеческим фактором.

Проект «Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар» является ярким примером эффективности автоматизации строительных процессов, так как в нем применены современные программные обеспечения для расчета строительных конструкций, экономической части и планирования времени, которое будет потрачено. Этот проект разработан в соответствии с актуальной технической литературой, нормативной документацией, сводом правил, применены современные, эффективные строительные материалы.

Еще одним абсолютно положительным фактором строительства, который применен в данном проекте, является вовлеченность механизации в процесс, так как механизация определяет более высокую скорость и качество, а также низкую стоимость работ, по сравнению с ручным исполнением.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Природные и климатические условия

Корпус института будет строиться в городе Павлодар. Климат района в городе резко континентальный. Самая низкая температура воздуха в наиболее холодный период (Январь) достигает -38°C , наиболее холодной пятидневки -35°C . Продолжительность отопительного периода - 205 суток. Зона влажности – сухая. Преобладающее направление ветра в зимний период года – юго-западное. Глубина сезонного промерзания грунтов – 2,5 м. Уровень подземных вод расположен ниже глубины заложения фундамента. Сейсмичность района составляет 4 балла.

Таблица 1.1 – Климатические данные города Павлодар

Показатели	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Средняя температура, $^{\circ}\text{C}$	-17.1	-16.9	-9.1	4.3	13.1	19	21.1	18	12.3	3.4	-7.1	-13.8

Роза ветров

Роза ветров дает нам возможность увидеть господствующее направление ветров. Преобладающее направление ветра в зимний период года – юго-западного румба, а в летнее время – ветра с северо-западной составляющей.

Таблица 1.2 – Направление и скорость ветра для г. Павлодар

Период	Сторона света							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	5	8	10	23	14	27	16	5
Июль	13	15	9	11	10	14	18	18

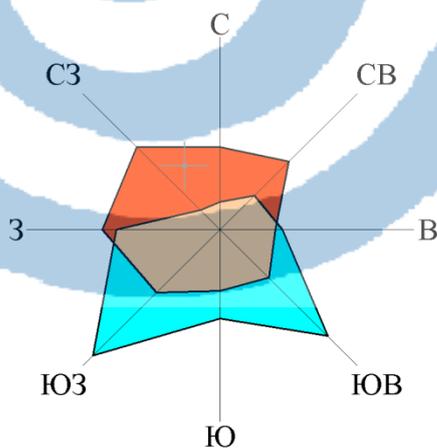


Рисунок 1.1 – Роза ветров

1.2 Инженерно-геологические особенности района

Здание проектируется в не сейсмическом районе. Согласно схеме сейсмического районирования Республики Казахстан, объект проектируется в сейсмической зоне 4 баллов. Согласно данным нормам условия сеймики без осложняющих факторов.

Уровень грунтовых вод на глубине от 15-20 м. до 120 м. Инженерно-геологические изыскания удовлетворяют нормам и правилам и являются благоприятными для 4-х бальной зоны. Почвенно-растительный слой представляет собой суглинок.

Строительная площадка обеспечена всеми необходимыми инженерными коммуникациями.

1.3 Проектирование генерального плана

Генплан разработан в соответствии с градостроительной ситуацией и требуемой ориентацией помещений, генеральным планом застройки промышленных районов, с учетом озеленения и благоустройства территории в соответствии с требованиями СН РК 3.02-07.2014 «Общественные здания и сооружения» и СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Предусмотренное проектом благоустройство и озеленение участка снижает общую запыленность и ликвидирует местные очаги возникновения пыли

Таблица 1.3 – Техничко-экономические показатели генерального плана

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Площадь			
- участка	м ²	37700	
- проектируемого здания	м ²	4844	
- покрытий	м ²	20682	
- озеленения	м ²	9282	
Коэффициент			
Процент застройки	%	67.7	
Процент озеленения	%	33.3	
Коэффициент использования территории	%	1.57	

Территория вокруг здания благоустроена и озеленена. К зданию предусмотрены подъездные дороги с твердым покрытием.

1.4 Объемно-планировочные решения

В основу объемно-планировочного решения зданий положена группировка помещений по функциональному назначению согласно СНиП РК 3.02-43-2007 «Жилые здания».

Корпус института состоит из 118 жилых комнат и представляет собой блок-секции.

Дом 13-ти этажный, трехсекционный, имеет размеры в плане по осевым линиям 166.2 x 26.8 м; высота здания 42.8 м; высота этажей 2.85 м.

Здание включает в себя:

- цокольный этаж;
- первый этаж, на котором располагаются холлы, тренажерный зал, актовые залы, зоны рекреации, кабинеты для занятий, администрация и кафе-столовая;
- двенадцать этажей жилых комнат, общая площадь которых 58128 м².

В подвале будут располагаться помещения для технического осмотра и обслуживания: электроснабжение, тепловые пункты, инженерные коммуникации, задвижки, водомерные узлы, приямки шахт лифтов.

А в техническом этаже размещены: лестничные клетки, отделение для обслуживания лифтовых установок, вентиляционные системы.

Объемно-планировочные решения приняты согласно всем нормам и правил. Планировка всех квартир проектировалась с соблюдением санитарно-гигиенических требований и имеют вентиляцию. Также в комнатах имеется источник естественного освещения.

1.5 Архитектурные решения

В корпусе института предусмотрены балконы и лоджии, подвал и технический этаж. Высота этажей принята 2.850 м.

За отметку 0.000 принято считать уровень чистого пола.

Здание II степени ответственности, это значит к зданию предъявляются высокие требования по долговечности более 50 лет.

Общезитие со II степенью огнестойкости. Здание с различными конструкциями из каменных материалов. Архитектурное решение было принято на основании нормативных документов. Одна из немало важных целей - создание эстетической выразительности.

1.6 Конструктивные решения

Одним из самым важным требованием предъявляемое к зданию, является гарантированное обеспечение устойчивости, прочности и пространственной жесткости. Совместная работа рам, горизонтальных железобетонных плит обеспечивает требуемую устойчивость и жесткость.

Толщина плит перекрытий составляет 200 мм. Арматура применяется из современной прочной стали.

Наружные стены выполнены из высококачественного современного бетона. Наружная ограждающая стена утеплена. Заполнение проемов запроектировано из пеноблока.

Кампус института монолитный, с принятой каркасно-стеновой конструктивной схемой.

Основным остовом здания служит фундамент, колонны, балки, несущие стены по периметру и плиты перекрытий. Фундамент выполнен монолитный, смешанного типа, под колонны столбчатый, стены-ленточный. Перегородки в помещениях повышенной влажности, санузлах и в ванных комнатах запроектированы из глиняного кирпича с размерами 120x65x12, а перегородки межкомнатные из гипсокартонных листов, закрепленные на металлическом каркасе.

Также здание поделено на три блока. Все помещения имеют входы, поддерживаются естественным освещением, что удовлетворяет требованиям СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Пассажирские лифты и лестницы обеспечивают коммуникации между этажами, дислоцируются в каждом блоке в нескольких местах. Максимальная грузоподъемность лифта 500 кг. Всё оборудование и машинные устройства лифта располагаются в подземной части здания и на кровле, что, в свою очередь, позволяет экономить на комплектующих.

Все двери открываются из помещений в сторону лестничных клеток, выходов из здания, что удовлетворяет требованиям пожарной безопасности СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

1.7 Теплотехнический расчет наружной ограждающей конструкции

Расчет производится для определения толщины ограждающей конструкции. В расчете проверяется условие удовлетворяет ли данная конструкция климатическим условиям города Павлодар.

Теплотехнический расчет осуществляется согласно действующим СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», а также СНиП РК 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника».

Данные для расчета:

- район строительства: г. Павлодар;
- назначение здания: жилое.

Для определения толщины ограждающей конструкции найдем:

а) требуемое сопротивление теплопередаче $R_0^{тр}$ исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий определим по формуле 1.1[3]:

$$R_0^{тр} = \frac{n \cdot (t_{в} - t_{н})}{\Delta t^H \cdot a_{в}}, \quad (1.1)$$

$$R_0^{тр} = \frac{1 \cdot (22 + 34,6)}{4 \cdot 8,7} = 1,62 (\text{м}^2 \cdot \text{°C}) / \text{Вт}.$$

б) приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$ по условиям энергосбережения определим по формуле 1.2[3]:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер}}) * Z_{\text{от.пер}}, \quad (1.2)$$

$$\text{ГСОП} = (22 + 8,1) * 205 = 6170 \text{ } ^\circ\text{C} * \text{сут.}$$

Интерполяцией определяем:

$$R_0^{\text{пр}} = 3,55(\text{м}^2 * ^\circ\text{C})/\text{Вт.}$$

Далее в расчетах будем применять $R_0^{\text{пр}}$ как максимальное из $R_0^{\text{тр}}$ и $R_0^{\text{пр}}$.

Так, как толщина наружной стены известна и составляет: 200мм, расчетом необходимо определить требуемую толщину утеплителя.

Толщину утеплителя будем определять по формуле 1.3[3]:

$$R_0 = \frac{1}{a_{\text{в}}} + R_{\text{к}} + \frac{1}{a_{\text{н}}} = \frac{1}{a_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{a_{\text{н}}}, \quad (1.3)$$

Примем $R_0 = R_0^{\text{пр}}$;

Тогда,

$$R_0^{\text{пр}} = \frac{1}{a_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{a_{\text{н}}}.$$

Отсюда:

$$\delta_2 = \lambda_2 * \left(R_0^{\text{пр}} - \frac{1}{a_{\text{в}}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{a_{\text{н}}} \right) = 0,041 * \left(3,55 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,03}{0,76} - \frac{0,2}{1,92} - \frac{0,03}{0,76} - \frac{1}{23} \right) = 0,131\text{м.}$$

Принимаем предварительно толщину утеплителя равную 0,140 м. Проверяем условие по формуле 1.4[3]:

$$R_0 \geq R_0^{\text{пр}}, \quad (1.4)$$

$$R_0 = 3,74(\text{м}^2 * ^\circ\text{C})/\text{В} \geq R_0^{\text{пр}} = 3,55(\text{м}^2 * ^\circ\text{C})/\text{Вт.}$$

Условие 2.3 выполняется.

Вывод: рассчитанная величина сопротивления теплопередачи больше требуемого. Толщину пенополистирола принимаем равную 140 мм.

Итоговая толщина наружной стены равна 400 мм. Все данные приведены в таблице 1.4.

Данная стеновая конструкция удовлетворяет климатическим условиям г. Павлодар.

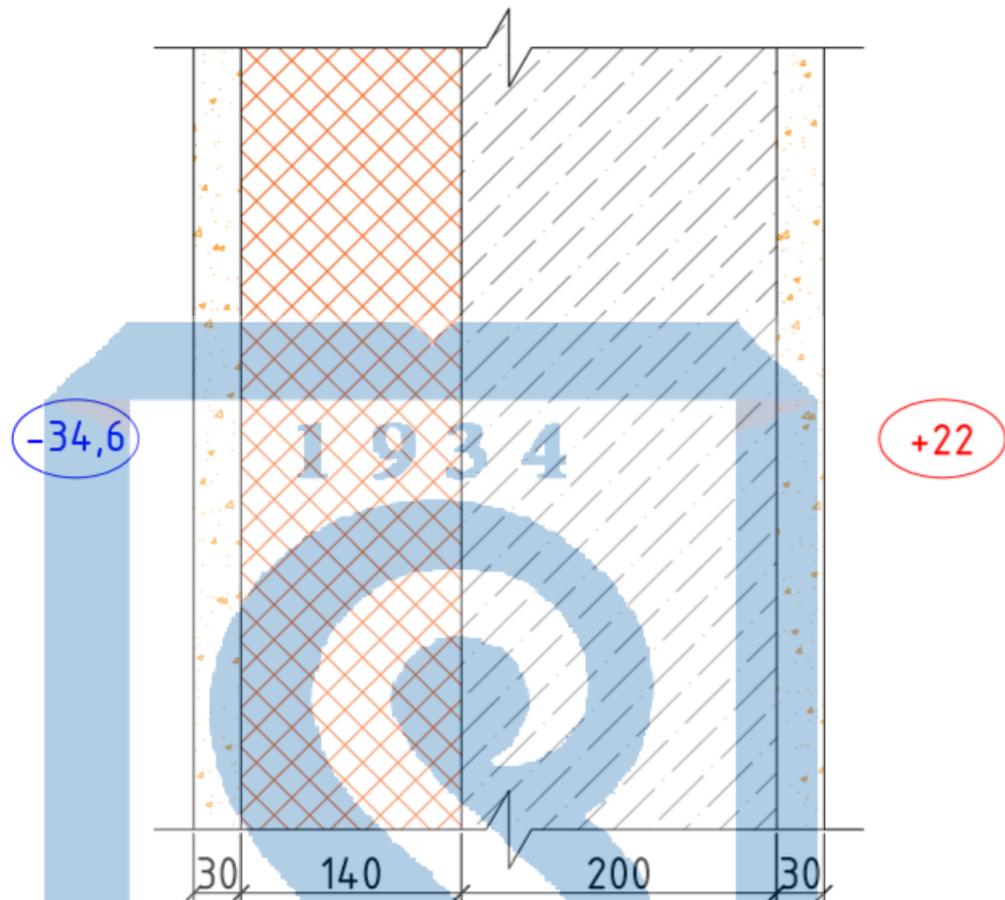


Рисунок 1.2 - Наружная ограждающая конструкция

Слева-направо:

- δ_1 – цементно-песчаная штукатурка, $\gamma = 1800\text{кг/м}^3$, толщиной 30 мм.
- δ_2 – утеплитель из пенополистирола, $\gamma = 100\text{кг/м}^3$, толщиной 140 мм.
- δ_3 – монолитная стена из железобетона, $\gamma = 2500\text{кг/м}^3$, толщиной 200 мм.
- δ_4 – цементно-песчаная штукатурка, $\gamma = 1800\text{кг/м}^3$, толщиной 30 мм.

Таблица 1.4 - Данные теплотехнического расчета стены для г. Павлодар

Наименование показателей, единицы измерения	Значения				
	Условные обозначения	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4
1	2	3	4	5	6
Расчетная температура внутреннего воздуха, °C	t_B	+22			
Расчетная температура наиболее холодной пятидневки (обесп. 0,92), °C	t_H	-34,6			
Нормативный температурный перепад, °C	Δt^H	4,0			
Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м ² * °C)	α_B	8,7			
Коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м ² * °C)	α_H	23			
Требуемое сопротивление теплопередаче из санитарно-гигиенических и комфортных условий, (м ² * °C)/Вт	R_0^{TP}	1,62			
Градусо-сутки отопительного периода, °C * сут.	ГСОП	6170			
Средняя температура отопительного периода, °C	$t_{от.пер.}$	-8,1			
Продолжительность отопительного периода, сут.	$Z_{от.пер.}$	205			
Приведенное сопротивление теплопередаче из условия энергосбережения, (м ² * °C)/Вт	R_0^{pp}	3,55			
Толщина слоя, м.	δ	0,03	X	0,200	0,03
Расчетный коэффициент теплопроводности материала при условии эксплуатации А, Вт/(м ² * °C)	λ	0,76	0,041	1,92	0,76
Толщина утеплителя, м. Так как $R_0 \geq R_0^{pp}$, то $\delta_2 = \lambda_2 \cdot (R_0^{pp} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \dots - \frac{\delta_n}{\lambda_n} - \frac{1}{\alpha_H}).$	δ_2	-	0,140	-	-

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Данные для проектирования и расчета

Для колонны принимаем бетон класса С25/30, класс арматуры S500. Сечение колонны принимаем равным 400*400 мм.

Грузовая площадь средней колонны при шаге и пролете 9,4*10 м = 94м².

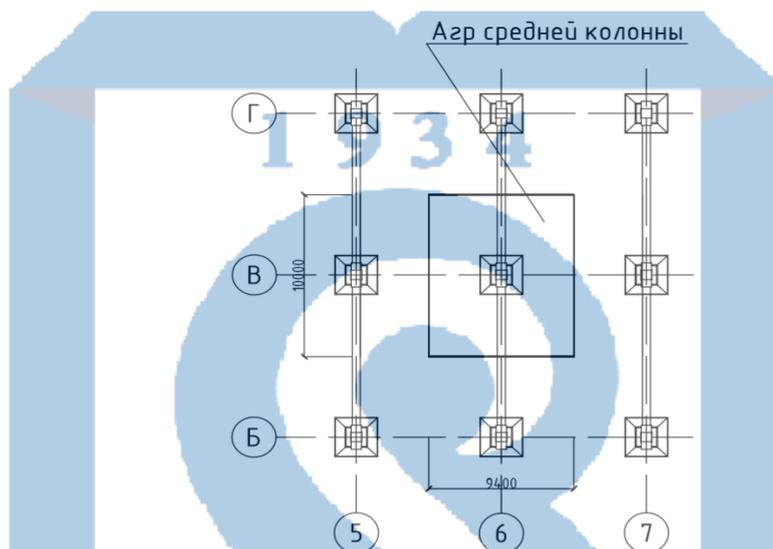


Рисунок 2.1 – Грузовая площадь средней колонны

Рассчитывается самая нагруженная колонна цокольного этажа. Количество этажей включая цокольный этаж равно 14. Высота этажа 2,85 м. Усилия для расчета были взяты из расчетной программы «ЛИРА-САПР 2013».

Из данных рассчитанных в программе «ЛИРА-САПР» на колонну действует продольная сила $N = 6528$ кН, изгибающий момент $M = 118$ кН*м.

Построение здания и задание нагрузок показаны в приложении А.

2.2 Подбор и расчет площади сечения арматуры

Характеристики прочности бетона и арматуры. Бетон нормальный класса С25/30. Характеристическое сопротивление бетона на осевое сжатие $f_{ck} = 25$ МПа. Частный коэффициент безопасности по бетону $\gamma_c = 1.5$. Класс рабочей арматуры S500. Характеристическое сопротивление рабочей арматуры на растяжение $f_{yk} = 500$ МПа.

Расчетное сопротивление бетона на осевое сжатие вычисляется по формуле 2.1[1]:

$$f_{cd} = a_{cc} * \frac{f_{ck}}{\gamma_c}, \quad (2.1)$$

$$f_{cd} = 0.85 * \frac{25}{1.5} = 14,1 \text{ Мпа.}$$

Расчетное сопротивление рабочей арматуры на растяжение определяем по формуле 2.2[1]:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}, \quad (2.2)$$

$$f_{yd} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ Мпа.}$$

Вычисляем отношение по формуле 2.3[1]:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = 4/40 = 0.1, \quad (2.3)$$

где c_1 и c_2 – защитный слой арматуры колонны,
 h - размер сечения колонны.

$$V_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{(bh f_{cd})}, \quad (2.4)$$

где N_{Ed} – расчетная нагрузка на колонну,
 b, h - размеры сечения колонны,
 f_{cd} – расчетное сопротивление на осевое сжатие бетона.

$$V_{Ed} = \frac{6528000}{(400 \times 400 \times 14,1)} = 2,89.$$

Определяем значение коэффициента по формуле 2.5[1]:

$$a_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{(bh^2 f_{cd})}, \quad (2.5)$$

где M_{Ed} – изгибающий момент.

$$a_{Eds} = \frac{118000000}{(400 \times 400^2 \times 14,1)} = 0,13.$$

Принимаем значение $\omega_{tot} = 1.0$ по рисунку 1 (Приложение В).

Определяем требуемую площадь продольной арматуры колонны по формуле 2.6[1]:

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} bh / \left(\frac{f_{yd}}{f_{cd}} \right), \quad (2.6)$$

$$A_{s,tot} = 1,0 \times 400 \times 400 / \left(\frac{435}{14,1} \right) = 5186 \text{ мм}^2.$$

По сортаменту рабочую арматуру приняли 8Ø32 класса S500 ($A_s = 5630 \text{ мм}^2$).

Поперечную арматуру принимаем конструктивно исходя из следующих условий:

Диаметр должен быть:

- не менее 6мм
- не более $1/4d_{max}$

Шаг поперечных стержней:

- не более 400 мм;
- не более минимальной стороны;
- не более $20d_{min}$.

По сортаменту поперечную арматуру приняли $10\emptyset 8 S240 (A_{sw} = 503\text{мм}^2)$. Шаг равен 300 мм. Армирование колонны показано на рисунке 2.2.

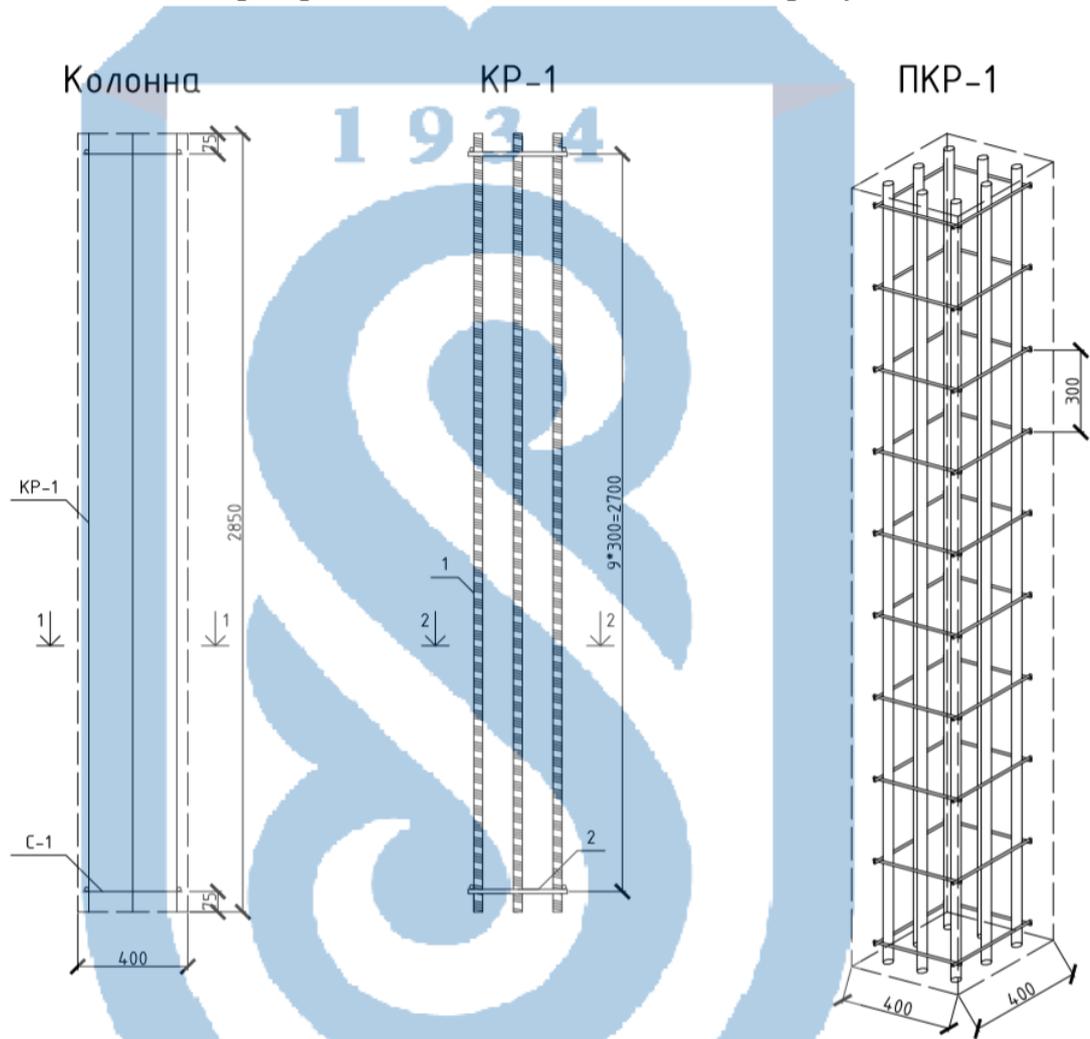


Рисунок 2.2 – Армирование колонны

3 Строительно-технологический раздел

3.1 Технологическая карта на бетонирование монолитного перекрытия

3.1.1 Область применения

Технологическая карта разработана на бетонирование сплошного монолитного междуэтажного перекрытия, типового этажа, опертymi по контуру из бетона класса С25/30. Толщина плиты 200 мм. Сечение колонн 400х400 мм. Сечение балок 300х200 мм. Толщина несущих стен 400 мм. Армирование колонн, плит и балок осуществляется арматурными стержнями А-III.

Каркас и перекрытия запроектированы в монолитном варианте с использованием универсальной опалубки «ПЕРИ». В общем виде опалубка такого рода формируется из системы основных элементов, в которую входят легкие тонкие панели палубы - щиты, балки и телескопические стойки. Размеры и масса основных элементов ограничены необходимостью ручной разборки опалубки в зонах под готовым перекрытием, недоступных для применения крана.

В технологической карте принята подача и укладка бетонной смеси автобетононасосом СБ-149. Погрузо-разгрузочные, арматурные и опалубочные работы выполняются башенным краном КБ-408.21, грузоподъемностью 10 т.

3.1.2 Организация и технология выполнения работ

Общая площадь одного этажа 4844 м². Высота этажа 2,850 м. Толщина перекрытия 200 мм. Колонны сечением 400х400 мм.

В разделе приводятся следующие материалы:

- строительно-монтажный процесс, на который разрабатывается карта;
- условия выполнения работ (климатические, гидрогеологические, сезон, сменность и др.);
- конструктивно-планировочные решения сооружения (размеры в плане, высота, шаг, пролет и др.);
- состав работ, которые рассматриваются в карте.

До начала бетонных работ по устройству монолитного перекрытия здания на стройплощадке должны быть выполнены подготовительные работы:

- закончен нулевой цикл работ;
- проведены необходимые силовые и осветительные электросети;
- перенесены в натуру и закреплены проектные оси и отметки конструкций;
- подготовлены и опробованы машины, оборудование и приспособления;
- устроены подъездные пути и автодороги;

- обозначены пути движения механизмов, места складирования, укрупнения элементов опалубки, подготовлена монтажная оснастка и приспособления;

- завезены арматурные сетки, комплекты опалубки в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу не менее, чем в течение двух смен;

- составлены акты приемки в соответствии с требованиями нормативных документов;

- произведена геодезическая разбивка осей и разметка положения стен в соответствии с проектом;

- выполнены работы по устройству колонн.

Разгрузку, сортировку, раскладку арматурных сеток, элементов опалубки, монтаж сеток и укрупненных панелей опалубки, а также демонтаж опалубки выполняют с помощью башенного крана КБ-408.21.

Работы по возведению монолитного перекрытия выполняются в определенной последовательности: до устройства опалубки перекрытия должны быть выполнены работы по устройству монолитных колонн с выпуском арматуры колонн над перекрытием на 30-40см.

Данная система позволяет устраивать опалубку для перекрытий любой длины, ширины и толщины, за счет того, что все составляющие элементы опалубки подогнаны друг к другу, имеют значительную прочность и долговечность.

Пооперационное выполнение работ по устройству монолитного перекрытия:

Разгрузка, сортировка и установка опалубки и арматуры

Работу ведёт 1 звено; в звено входят монтажники: 4р-1, 2р-1 и машинист бр-1. Монтажник 4р производит строповку материалов с бортового автомобиля, а также принимает материалы, производит расстроповку и сортировку материалов, монтажник 2р подготавливает место складирования материалов и оказывает помощь в сортировке. Монтажник 4р производит строповку материалов из складской зоны, монтажник 2р принимает материалы из складской зоны в зоне монтажа, производит их раскладку. Монтажник 4р производит разбивку мест установки стоек опалубки, Монтажник 2р производит сборку стоек, треног, вилок, регулирует по высоте. Установкой балок и панелей опалубки занимаются монтажник 4р, монтажник 2р занимается раскромом и установкой доборных панелей. Монтажник 4р и 2р занимаются установкой кронштейнов отсечки и балок, а также установкой боковых панелей опалубки.

Арматурные и сварные работы

Работу ведёт 2 звено: в звено входят арматурщики: 4р-1, 2р-1, монтажники: 4р-1, 3р-2, электросварщик: 3р-1, машинист крана: бр-1. Монтажник: 3р-2 производит строповку арматурных изделий из мест складирования, монтажники конструкций: 4р-1 принимает арматурные изделия у мест монтажа, выверяет, укладывает и проводит расстроповку, арматурщики: 4р-1, 2р-1 подготавливают место установки арматуры, устанавливают фиксаторы, раскатывают сетки, укладывают плоские сетки, оказывают помощь монтажнику при установке

сеток. Электросварщик: 3р-1 производит сварку сеток у мест прохода вентиляционных каналов, стояков, колонн.

Бетонные работы, уход за бетоном

Работу ведёт 3 звено: в звено входят арматурщики: бетонщик: 4р-1, 2р-2, машинист автобетононасоса: бр-1, Машинист автобетононасоса бр подготавливает машину к приёму бетона из автобетоносмесителя, следит за показаниями датчиков, управляет стрелой и хоботом автобетононасоса, контролирует и распределяет подачу бетона на месте укладки. Бетонщик 4р, 2р оказывают помощь машинисту, распределяют, разравнивают и уплотняют бетон. Бетонщики 2р поливают и укрывают бетон рогожей, занимаются устройством рабочих швов, смазывают поверхность опалубки.

Разборка опалубки, разборка опалубки из доборных щитов, погрузка на автотранспорт приспособлений, инвентаря и элементов опалубки

Работу ведёт 1 звено; в звено входят плотники: 4р-1, 3р-2 и машинист бр-1 Плотник 3р занимается разборкой доборных щитов, плотник 4р занимается разборкой основных щитов, сортировкой и подготовкой элементов опалубки к строповке. Плотник 3р оказывает помощь в подготовке к строповке; занимается строповкой элементов опалубки, принимает опалубку на следующем ярусе или на борту автомобиля.

3.1.3 Подсчет объемов работ

Количество этажей – 14 (с учетом тех. этажа)

Размеры здания:

- блок 1: $L=23,8$ м, $B=31$ м;

- блок 2: $L=26.8$ м, $B=32$ м;

- блок 3: $L=102.3$ м, $B=26.8$ м.

Толщина плит перекрытий и покрытий: $h = 200$ мм

Объемная масса тяжелого бетона: 2500 кг/м³

Высота этажа: $h_{эт} = 2,850$ м

Сечение колонн: $L_k \times B_k = 400 \times 400$ мм

Далее произведем расчет потребности материалов. Расчет ведется на перекрытие одного этажа (Блок 1):

Опалубочные работы

Вычисляем количество щитовой опалубки по формуле 3.1[6]:

$$S = L \times B + S_{бок}, \quad (3.1)$$

где L -длина плиты (м);

B -ширина плиты (м);

$S_{бок}$ -площадь мелкощитовой опалубки по бокам.

$$S = 23,8 \times 31 + 23,12 = 799.12 \text{ м}^2.$$

Согласно настоящим правилам и нормам на каждые 4 м устанавливается 1 стойка. Стойки применяются телескопические. Для определения количества стоек нам необходимо знать площадь здания. Стойки согласно ЕНиР измеряются в единицах измерений равным 100м. Для этого умножаем количество стоек на высоту этажа.

Вычисляем количество стоек и подпорок по формуле 3.2[6]:

$$n = \frac{S}{4}, \quad (3.2)$$

где S-площадь блока, $S = L \times B = 23,8 \times 31 = 776\text{м}^2$;

$$n = \frac{776}{4} = 194\text{шт.}$$

Потребность стоек согласно единице измерения в ЕНиР:

$$L_{\text{ст}} = 208 \times 2,85 = 552,9\text{м.}$$

Главные балки проектируются через каждые 3 метра в направлении наибольшей длины здания, а второстепенные через каждый 1 метр. Длина балки 3 м.

Вычисляем количество главных балок по формуле 3.3[6]:

$$n_{\text{гл}} = \frac{B}{3}, \quad (3.3)$$

$$n_{\text{гл}} = \frac{31}{3} = 11\text{шт.}$$

$$n_{\text{общ}} = 11 \times 9 = 99\text{шт.}$$

$$L_{\text{гл}} = 99 \times 3 = 297\text{м.}$$

Вычисляем количество второстепенных балок:

$$n_{\text{вт}} = \frac{23,8}{1} = 24\text{шт.}$$

$$n_{\text{общ}} = 24 \times 11 = 264\text{шт.}$$

$$L_{\text{вт}} = 264 \times 3 = 792\text{м.}$$

Арматурные работы

Для определения количество арматурных стержней, мы определяем необходимое количество бетона, с учетом дверных и оконных проемов.

Арматура в плите устанавливается по расчету, так как это изгибаемый элемент упор при расчете делаем на растянутую зону. Для начала определяем массу бетона, от 3-5 % этой массы составляют арматурные стержни.

Бетонные работы

Вычисляем объем бетона по формуле 3.4[6]:

$$v = L \times B \times h - (L_{\text{к}} \times B_{\text{к}} \times h) \times n_{\text{к}}, \quad (3.4)$$

где а-длина блока;
 в-ширина блока;
 h-толщина перекрытия;

a_k -высота колонны;
 b_k -ширина колонны;
 n_k -количество колонн.

$$v = 23,8 \times 31 \times 0,2 - (0,4 \times 0,4 \times 0,2) \times 35 = 154,08\text{м}^3.$$

Уход за бетоном

Важным фактором при наборе прочности бетона является правильный, своевременный уход. В летнее время необходим полив бетона.

Вычисляем площадь полива бетона по формуле 3.5[6]:

$$S = L \times B \times 2, \quad (3.5)$$

$$S = 23,8 \times 31 \times 2 = 1552\text{м}^2.$$

Общие данные об объемах работ представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Ведомость объемов работ и потребностей материалов

Наименование работ	Ед.изм.	Объем на 1 этаж	Полный объем
Блок 1. Опалубочные работы			
Монтаж щитовой опалубки	м ²	799,12	11187,68
Монтаж стоек и подпорок	100м	5,529	77,406
Монтаж главных балок	100м	2,97	41,58
Монтаж второстепенных балок	100м	7,92	110,88
Блок 1. Арматурные работы			
Монтаж арматурных стержней	т	19,26	269,64
Блок 1. Бетонные работы			
Укладка бетона в перекрытие	м ³	154,08	2157,12
Уход за бетоном	м ²	1552	21728
Блок 2. Опалубочные работы			
Монтаж щитовой опалубки	м ²	2549,52	35693,28
Монтаж стоек и подпорок	100м	18,012	252,168
Монтаж главных балок	100м	9,66	135,24
Монтаж второстепенных балок	100м	29	406
Блок 2. Арматурные работы			
Монтаж арматурных стержней	т	63,15	884,1
Блок 2. Бетонные работы			
Укладка бетона в перекрытие	м ³	505,2	7072,8
Уход за бетоном	м ²	5052	70728
Блок 3. Опалубочные работы			
Монтаж щитовой опалубки	м ²	1593,64	22310,96
Монтаж стоек и подпорок	100м	1098,67	15381,38
Монтаж главных балок	100м	9,18	128,52
Монтаж второстепенных балок	100м	27,62	386,68
Блок 3. Арматурные работы			
Монтаж арматурных стержней	т	38,55	539,7
Блок 3. Бетонные работы			
Укладка бетона в перекрытие	м ³	308,4	4317,6
Уход за бетоном	м ²	3084	43176

Калькуляция трудозатрат приведена в приложении Б.

3.1.4 Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток

Наиболее эффективным является организация строительных процессов поточным методом. Для решения организации поточного ведения производства работ, объект предварительно разбивают на ярусы и захватки.

Ярусом это условный участок площадки по вертикали (1 ярус - 1этаж).

Захватка — это конкретный участок объекта, на котором работает частный поток с определенным количеством рабочих.

Вычисляем количество захваток в пределах одного этажа по формуле 3.6[7]:

$$m = \frac{A \times t_B}{k} + n - 1, \quad (3.6)$$

где A -число смен в сутки, принимаем равным 2;

t_B -время выдерживания бетона до приобретения им прочности равной 15кг/см^2 , принимаем от 1-6 суток;

k -модуль цикличности, т.е. продолжительность работ на захватке равным на 1 смену, принимаем 1;

n -количество простых процессов, принимаем равным 3.

$$m = \frac{2 \times 3}{1} + 3 - 1 = 8.$$

Принимаем 8 захваток на один этаж.

3.1.5 Расчет оборачиваемости опалубки

Оборачиваемость позволяет определить сколько раз может применяться опалубка, т.е. оборачиваться. Это зависит от срока набора прочности бетонной конструкции, чем быстрее набирает прочность, тем раньше происходит демонтаж, а, следовательно, оборачиваемость увеличивается, а также это положительно сказывается на стоимости строительства.

Вычисляем оборачиваемость опалубки по формуле 3.7[8]:

$$Z = \frac{\sum_1^a m}{n - 1 + \frac{A \times t_B}{k}}, \quad (3.7)$$

где $\sum_1^a m$ -общее число захваток на всех ярусах;

A -число смен в сутки, принимаем 1, т.к. опалубка монтируется в 1 смену.

$$Z = \frac{112}{3 - 1 + \frac{1 \times 3}{1}} = 22,4.$$

Одна опалубочная конструкция используется за время возведения здания 22,4 раза.

Вычисляем необходимое количество комплектов опалубки по формуле 3.8[8]:

$$a = n + 1 + \frac{A \times t_B}{k}, \quad (3.8)$$

$$a = 3 + 1 + \frac{1 \times 3}{1} = 7.$$

Принимаем 7 комплектов опалубки. Основные элементы опалубки представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень основных элементов опалубки перекрытия

Эскиз	Наименование	Марка	Размеры, мм			Вес, кг	Область применения
			Длина а	Ширина а	Толщина		
	Фанера ламинированная	ФСФ-28.12.5-0.9	2745	1250 300	20	27 6.48	Опалубка перекрытий
	Балка гл. и вт.	БДК-1.1.	3300 2400	200	5	18.15 13.2	Поддерж. элемент панелей опалубки
	Стойки опорные телескопические	СОТ1-3000-30	3000	-	-	23.7	Для удержания гориз. балок опалубки перекрытий на необходимой высоте
	Тренога с увеличенной базой	ТР — 2	-	-	-	11.33	Для удержания стоек опорных большой высоты в строго верт. положении.
	Кронштейн отсечки	КО — 1	-	-	-	3.1	Для удержания вертикальных стенок опалубки плиты перекрытия,
	Вилка универсальная	ВУ — 1	-	-	-	3.6	Устойчивость панелей опалубки в проектном положении
	Вилка опорная падающая	ВО - 1	-	-	-	11.42	Предназначена для опирания продольных балок БДК опалубки плоских перекрытий.

В сборном виде опалубка перекрытия показана на рисунке 3.1.

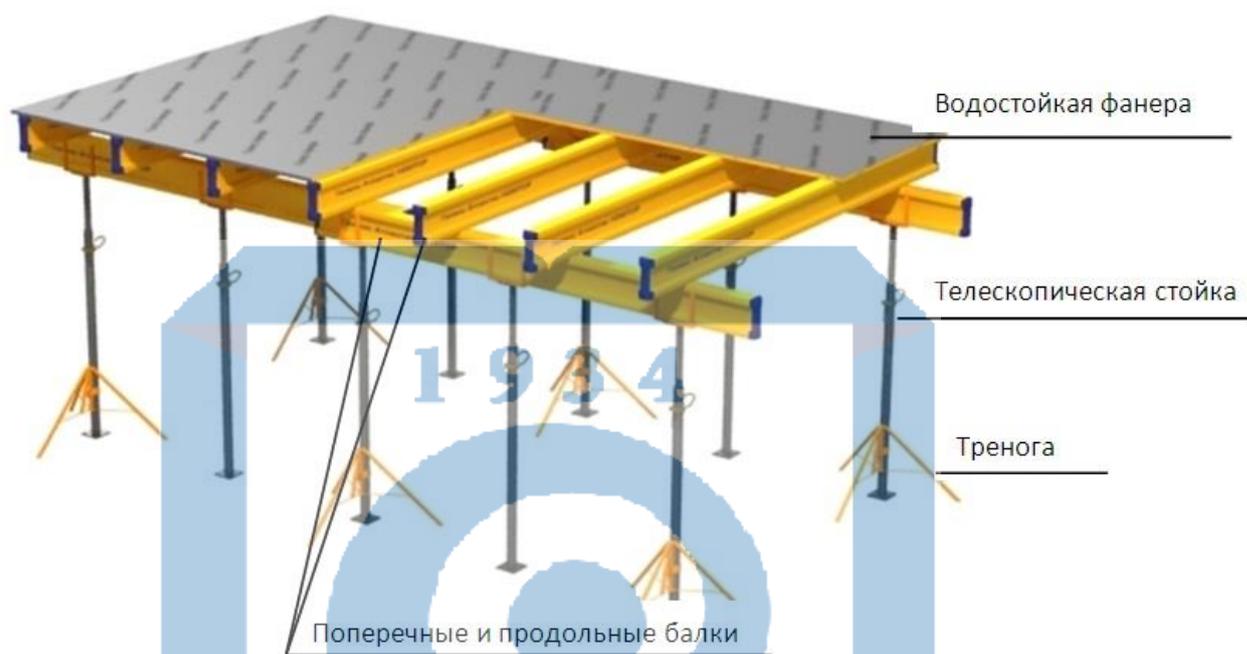


Рисунок 3.1 - Общий вид опалубки перекрытия в сборе

3.1.6 Подбор грузоподъемного механизма

Для строительства 13-ти этажного здания рационально использовать башенный кран.

Краны выбирают исходя из требуемых параметров, которые зависят от монтажных характеристик:

L^{TP} — максимальный вылет стрелы, м;

H^{TP} — максимальная высота подъема крюка, м;

M^{TP} — максимальный грузовой момент, т × м.

Вычисляем требуемый вылет стрелы башенного крана по формуле 3.9[5]:

$$L^{TP} = a + \frac{b}{2} + l_{без}, \quad (3.9)$$

где a -ширина объекта;

b -ширина подкранового пути, принимаем равным $6m$;

$l_{без}$ -расстояние от края здания до поворотной части крана.

$$L^{TP} = 26,8 + \frac{6}{2} + 5 = 34,8m.$$

Вычисляем требуемую высоту подъема крюка по формуле 3.10[5]:

$$H^{TP} = H_0 + H_{зап} + H_{эл} + H_{строп}, \quad (3.10)$$

где H_0 -максимальная отметка здания;
 $H_{\text{зап}}$ -запас по высоте, принимаем равным 0,5м;
 $H_{\text{эл}}$ -высота элемента в монтируемом положении, равно 2,85м;
 $H_{\text{строп}}$ -высота строп, принимаем равным 3м.

$$H^{\text{ТР}} = 41,55 + 0,5 + 2,85 + 3 = 47,9\text{м.}$$

Вычисляем требуемый грузовой момент по формуле 3.11[5]:

$$M^{\text{ТР}} = (Q_{\text{эл}} + Q_{\text{строп}}) \times l_{\text{строп}}^{\text{ТР}}, \quad (3.11)$$

где $Q_{\text{эл}}$ -максимальная масса элемента, равняется 4 тонны;
 $Q_{\text{строп}}$ -масса строп, равняется 0,1 тонны;
 $l_{\text{строп}}^{\text{ТР}}$ -требуемый вылет стрелы.

$$M^{\text{ТР}} = (4 + 0,1) \times 34,8 = 142,68\text{т} \times \text{м.}$$

На данном объекте используется бетононасос, что позволяет снять с башенного крана задачи по доставке бетона. Это позволяет выбрать более дешевый кран средней грузоподъемности 4...6 т. В этом случае самым тяжелым поднимаемым элементом (около 400 кг) будет щит опалубки максимального размера.

Следовательно, выбираем кран заведомо большей грузоподъемности на максимальном вылете крюка – около 1000 кг.

Исходя из рассчитанных параметров принимаем башенный кран КБ-408.21 на рельсовом ходу, грузоподъемностью 10т.

Для всего здания потребуется по одному крану на каждый блок:

- 2 стоянки для охвата 1 блока;
- 3 стоянки для охвата 2 блока.

Технические характеристики башенного крана КБ-408.21 представлены в таблице 3.2.

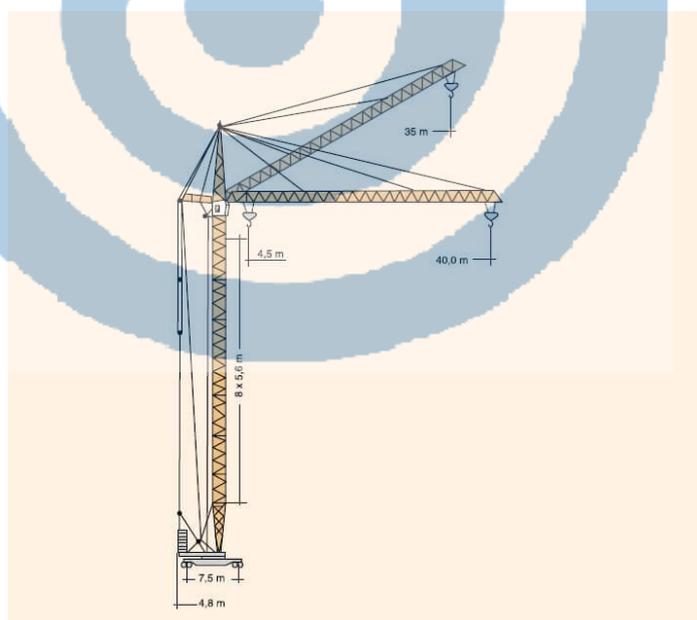


Рисунок 3.2 – Схема башенного крана КБ-408.21.

Таблица 3.3 – Характеристики крана КБ-408.21

Грузоподъемность, т	10
Грузоподъемность при макс. вылете, кг	3000
Грузовой момент, т × м	160
Скорость подъема груза макс. массы, м/мин	30
Макс. вылет стрелы, м	40
Макс. высота подъема крюка, м	48,4
Тип стрелы	решетчатая
Механизм подъема, кВт	55/30
Механизм поворота, кВт	7,0
Механизм передвижения грузовой тележки, кВт	5/1,8
Частота вращения крана, об/мин	0,68
Привод	электрический
Грузоподъемность с 2-кратной запасовкой, кг (мин/макс)	1500/3000

3.1.7 Подбор механизма для подачи бетонной смеси

Для подачи бетонной смеси на высоту 13-ти этажного здания в отметке 41,550м рационально использовать стационарный бетононасос с отдельным устройством бетоновода и распределительной стрелой на этаже.

Выбор оборудования осуществляется из часовой потребности в бетоне и арматуре, дальности подачи, глубины и высоты подачи, подвижности бетонной смеси.

Таблица 3.4 - Потребность бетона и арматуры в час при устройстве монолитного перекрытия

Наименование	Всего	В смену	В час
Бетон (м ³)	967,68	967,68/166*2=2,91	2,91/8=0,36
Арматура (т)	120,96	120,96/166*2=0,36	2.84/8=0,045

Вычисляем фактическую продолжительность работы бетононасоса по формулам 3.12-3.14[5]:

$$T = \frac{V}{\Pi_c}, \quad (3.12)$$

где V -общий потребный объем бетона на все здание;
 Π_c -производительность механизма за смену.

$$T = \frac{967,68}{71} = 13,6 \text{ дней.}$$

$$\Pi_э = \frac{3600 \times T \times V}{t_{ц}}, \quad (3.13)$$

где $t_{ц}$ -время цикла, сек;
 V -объем бетононасоса.

$$t_{ц} = t_3 + \frac{L}{V}, \quad (3.14)$$

где t_3 -время на загрузки бетононасоса, открывания и закрывания затвора;
 L -дальность транспортирования бетонной смеси;
 V -скорость с которой перемещается смесь без затвора по бетоноводу, (при горизонтальном положении бетоновода скорость составляет 0,5-0,6м/сек, при вертикальном 0,25-0,4м/сек).

$$t_{ц} = 180 + \frac{41,55}{0,5} = 263,1 \text{ сек.}$$

$$П_3 = \frac{3600 \times 13,6 \times 0,3}{263,1} = 55,82 \text{ м}^3/\text{смену.}$$

Так, как высоты подачи бетонной смеси с помощью автобетононасоса недостаточно выбираем стационарный бетононасос BSA 1407D с максимальной производительностью 71м³/смену.

Таблица 3.5 - Технические характеристики стационарного бетононасоса BSA 1407D

Максимальный объем подачи, м ³ /смену	71
Давление подачи бетона, бар	106
Диаметр цилиндра, мм	200
Мощность двигателя, кВт	115
Ход поршня, мм	1400
Высота подачи бетонной смеси, м, (гор/верт)	300/100
Габаритные размеры, мм	4926x1750x2380

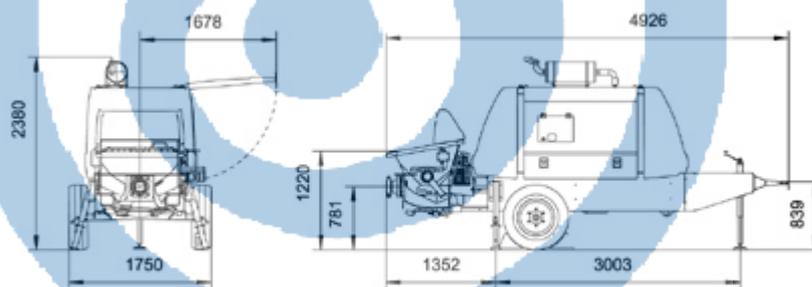


Рисунок 3.3 – Габаритные размеры бетононасоса BSA 1407D

3.1.8 Контроль качества и правила приемки работ

Контроль качества и правила приемки работ приведены в таблице 3.6:

Таблица 3.6 - Контроль качества и правила приемки выполнения работ

Лица, осуществляющие контроль качества	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля	Способ контроля	Время контроля	Лица, привлекаемые к контролю	Активируемые работы
Производитель работ	Подготовительные работы	Качество выполнения опалубки	Визуально	До бетонирования		
		Состояние арматуры и закладных частей, акт приемки арматуры	Визуально	До бетонирования		+
	Распалубка	Качество поверхности, соответствие проекту отверстий, геометрических размеров	Визуально, с помощью метра	После распалубки		
		Прочность бетона, его однородность, наличие трещин	Визуально, ультразвуковой прибор	После распалубки	Лаборатория	
	Подготовительные работы	Качество основания, снятие верхнего слоя при рабочих швах	Визуально	До бетонирования		
Мастер	Укладка бетонной смеси	Качество бетонной смеси	С помощью конуса	До бетонирования	Лаборатория	
		Прав. укладки бетонной смеси	Визуально	В процессе укладки		
		Прав выполнения рабочих швов	Визуально	В процессе укладки		
		Температура наружного воздуха	С помощью термометра	В процессе укладки		
	Уплотнение бетонной смеси	Шаг перестановки и глубина погружения вибраторов	Визуально	В процессе уплотнения		
		Достаточность вибрации и толщина бетонного слоя при уплотнении	Визуально	В процессе уплотнения		
	Уход за бетоном при твердении	Соблюдение влажностного и температурного режимов	С помощью термометра	В процессе твердения		

3.2 Технологическая карта на устройство вентилируемого фасада

3.2.1 Область применения

Технологическая карта разработана на устройство вентилируемого фасада с облицовкой алюминиевыми композитными панелями типа Alucobond при строительстве общественного здания.

В подконструкцию фасадной системы (ALUKOM) входят следующие элементы:

- направляющая (алюминий);
- кронштейн (алюминий);
- крепёж (дюбель, заклёпки, саморезы)

В состав работ, рассматриваемых данной технологической картой, входят:

- подготовительные работы;
- монтаж кронштейнов;
- утепление фасадов;
- укладку ветрозащитной плёнки;
- устройство несущего каркаса;
- устройство наружной облицовки

Режим труда в данной технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом распределения труда, применения механизированного инструмента и инвентаря.

В состав бригады на одну захватку входит: монтажник 5 разряда-2 человека (М1,2), монтажник 4 разряда-5 человек (М3,4,5,6,7), монтажник 3 разряда-5 человек (М8,9,10,11,12).

3.2.2 Организация и технология работ

Работы по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой алюминиевыми композитными панелями типа Alucobond следует выполнять при наличии рабочего проекта на объект, с наличием чертежей узлов крепления несущей системы к конструкциям здания.

Строительная площадка и места производства работ должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

До начала монтажных работ должны быть выполнены следующие работы:

- закончены общестроительные работы на фасадах, подлежащих утеплению;
- на основании исполнительной съемки выполнить обмерочные чертежи участков фасадов здания;

Работы по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой алюминиевыми композитными панелями необходимо выполнять с инвентарных трубчатых лесов.

При установке лесов стойки опираются на стальные башмаки и крепятся к фасаду анкерами через один узел по вертикали и горизонтали.

Для выполнения работ по монтажу системы здание разбирают на захватки-6 захваток. Захваткой является вся высота здания.

Монтаж системы

Монтаж системы начинают с подготовки поверхности стен-выполняют монтажники 4 разряда (М3) и 3 разряда (М8). Далее начинают разметку фасада на промежуточные точки монтажники 5 разряда (М1), 4 разряда (4), 3 разряда (М9,10). Геодезическую съемку и разметку фасада необходимо производить с помощью геодезического прибора-высокоточных уровней СТБ-1111-98 и отвес. Размещение кронштейнов на фасаде стены и в угловой зоне производят с шагом 600 мм на 1000 мм.

После разметки фасада в местах, предусмотренных проектом устанавливаются направляющие и кронштейны. Работа выполняется монтажниками 4 разряда (М5,6) и 3 разряда (М11). Кронштейны крепят к стене при помощи анкеров, устойчивых к коррозии. Крепление осуществляется через алюминиевую шайбу. Крепление осуществляется одним анкером.

Для снижения теплопотерь и устранения мостика «холода», в местах примыкания кронштейнов к стене под них устанавливают паронитовую прокладку. Сверление следует выполнять при помощи электродрели по нанесенным меткам.

Диаметр отверстий должен соответствовать типу применяемого дюбеля, глубина отверстий должна превышать не менее чем на 15 мм длину заделки дюбеля в стену.

Монтаж плит утеплителя

Стену, на которой происходит монтаж плит утеплителя, необходимо укрыть от попадания влаги.

Монтаж плит утеплителя ведется снизу вверх монтажниками 5 разряда (М2), 4 разряда (М3,М7), 3 разряда (М8,12). Плиты утеплителя должны устанавливаться плотно друг к другу, чтобы не было пустот в швах.

Для крепления плит утеплителя к основанию применяют пластиковые анкеры с сердечником из нержавеющей стали для чего в стене просверливаются отверстия, продуваются воздухом и в них вставляются анкеры, шляпки которых надёжно прижимают плиты к фасаду (расход - 5 шт на одну плиту). Для установки плит на уже закреплённые к фасаду кронштейны в необходимых местах в плитах делают прорезы. Те же монтажники с отставанием в несколько часов ведут монтаж ветрозащитной плёнки.

Установка направляющих производится монтажниками 5 разряда (М1), 4 разряда (М4), 3 разряда (9,10).

Жёсткое крепление направляющих предусмотрено только на верхнем кронштейне каждой направляющей при помощи алюминиевой заклёпки (4,8x16) со штифтом из нержавеющей стали, что обеспечивает такую фиксацию направляющей, при которой задаётся направление её перемещения только вниз при термическом расширении.

Нижняя и средняя часть направляющих фиксируется болтом в сборе (болт+гайка+гавер) через шайбу, оставляя возможность направляющей перемещаться вертикально при термических расширениях.

Монтаж наружного экрана осуществляется монтажниками 5 разряда (М2), 4 разряда (М3,7), 3 разряда (М8,12) путём навески на салазки которая вставляется в пазы направляющей и фиксируется саморезом.

В оконных и дверных проемах устанавливают стальные оцинкованные экраны с полимерным покрытием, образующие короба, которые крепят самонарезающими винтами или заклепками с шагом 300-500 мм к оконному или дверному блоку.

3.2.3 Транспортирование и хранение материалов

Транспортирование профилей производится в пакетах. При транспортировании должны быть приняты меры для предохранения металлопрофиля от механических повреждений.

Хранение профиля должно осуществляться в упакованном виде на деревянных подкладках в сухих закрытых складских помещениях с твердым покрытием пола. Не допускается складирование профилей на открытых площадках.

Крепежные элементы транспортируют партиями в контейнерах. Каждая упаковка должна содержать изделия одного типоразмера. Приемка крепежных элементов осуществляется партиями. При приемке проверяется целостность упаковки, маркировка, сертификат качества.

Хранить крепежные изделия необходимо в упаковке завода-изготовителя в закрытых помещениях.

Плиты утеплителя транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с ГОСТ 9930 и правилами перевозки грузов. Их необходимо хранить в условиях, исключающих проникновение влаги.

3.2.4 Потребность в материально-технических ресурсах

Ведомость потребности в материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице 3.7:

Таблица 3.7 - Потребности в материалах, изделиях и конструкциях на 1 м² фасада

Наименование	Ед.изм.	Кол-во на единицу
Направляющая AW-14-1	мп	0,97
Кронштейн AW-19-60	шт.	0,88

Продолжение таблицы 3.7

Салазка скользящая в сборе АW-11	шт.	2,43
Шайба рефлёная АВ-10	шт.	1,76
Болт с гайкой (нержавеющая сталь) БН-30	шт.	0,88
Трубка квадрат 25x25x2 мм, L=60 мм (элемент для сборки кассет) ТА-25	шт.	4,85
Плиты минераловатные	м ²	1,0
Защёлка фиксатр АВ-7	шт.	1,2
Терморазрыв (паронит) ПП-1	шт.	0,88
Заклепка вытяжная 4,8x12	шт.	9,7
Алюминиевая кассета	м ²	1,0

Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в таблице 3.8:

Таблица 3.8 - Перечень машин, механизмов и приспособлений

Наименование	Марка или обозначение	Назначение	Основные технические характеристики
Рулетка строительная	ГОСТ 7502-89 РЗ-20	Линейные измерения	Диапазон измерений(0-5000 мм)
Шнур разметочный в корпусе	Покупной	Обозначение разметочной линии на стенах	Длина 25м
Отвес строительный	СТБ 1111-98	Провешивание вертикальных поверхностей и направляющих	—
Угольник металлический	ГОСТ 3749-77	Выполнение прямых углов	—
Теодолит	2Т-5К	Разметка фасада, проверка вертикальности и горизонтальности линий разметки	—
Нивелир	Н-10 ГОСТ 10528-76	Выноска отметок на цоколе	—
Рейка деревянная	Индивидуальное изготовление	Проверка ровности поверхности	2м
Инвентарные трубчатые леса	«Балатон»	Для работы на высоте	—
Перфоратор, электродрель	«BOSCH»	Высверливание отверстий в стене фасада	—

Продолжение таблицы 3.8

Электропила	«BOSCH»	Распиловка профилей, сайдинга	—
Гидроуровень	—	Разметка фасада, монтаж плит	—
Уровень	ГОСТ 9392-89	Разметка фасада, монтаж подсистемы и плит	—
Лобзик	«BOSCH»	Фигурная распиловка	—
Лопата	—	Уборка мусора	—
Контейнер для мусора	—	Сбор мусора	1000x800x800мм
Шуруповерт	«BOSCH»	Закручивание анкер-дюбелей	570Вт
Плоскогубцы	ГОСТ 17439-79	Побгиб металлических элементов	—
Молоток	ГОСТ 11042-90	Забивка анкер-дюбеля в смену	0,4кг
Тележка ручная	—	Доставка материалов в зону монтажа	—
Пила-ножовка	ГОСТ 4156-93	Резка плит утеплителя	—
Ящик для инструментов	—	Складирование инструментов	—
Рукавицы, специальные перчатки	ГОСТ 20010-93	Защита рук	—
Очки защитные	ГОСТ12.4.013-85Е	Защита глаз	—
Пояс предохранительный	ГОСТ12.4.089-86	Страховка при работе на высоте	—
Огнетушитель	ГОСТ28130-89	Средство пожаротушения	—
Подъёмник ТП-16-3	—	Доставка груза в рабочую зону	—

Калькуляция трудозатрат приведена в приложении Б.

3.2.4 Контроль качества и правила приемки работ

Качество исходных материалов и комплектующих изделий должно гарантироваться поставщиком. Параметры поставляемых деталей должны быть указаны в паспортах и должны соответствовать требованиям проекта. Производители работ должны соблюдать правила хранения, транспортировки и использования материалов.

При приемке облицовки и утепления стен должен осуществляться поэтапный приемочный контроль качества, службой контроля качества,

выполнения каждого из конструктивных элементов, с записью в журнал работ и составлением актов на скрытые работы.

Обязательному промежуточному освидетельствованию и приемке с составлением акта на скрытые работы подлежат следующие работы, конструкции и конструктивные элементы:

- подготовленные поверхности стен, подлежащих облицовке;
- несущий каркас;
- утепляющий слой и крепежные элементы;
- облицовка алюминиевыми композитными панелями.

Контроль качества и приемки выполнения работ по монтажу системы приведены в таблице 3.9:

Таблица 3.9 - Контроль качества и приемки выполнения работ

Контролируемый параметр	Метод контроля	Средства контроля
Вертикальность, горизонтальность, наличие дефектов на поверхности стены	Визуально-измерительный (ГОСТ25346, ГОСТ25347)	Теодолит (ГОСТ10529-96), отвес (СТБ 1111-98), уровень (ГОСТ 9392-89)
Разметка фасада: вертикальность, горизонтальность разметки, глубина отверстий	Визуально-измерительный	Контрольный штырь, рулетка измерительная металлическая
Высверливание отверстий	Измерительный	Контрольный штырь
Прочность на вырывание	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Динамометр
Закрепление утеплителя: количество анкер-дюбелей	Визуальный	
Ширина швов между плитами утеплителя	Визуально-измерительный	Линейка измерительная
Количество ветро-влагозащитной плёнки	Визуально-измерительный (ГОСТ26433.2)	Линейка измерительная мелаллическая
Приемка законченного фасада	Визуально-измерительный (СНиП 3.03.01)	Рейка, линейка измерительная металлическая

При приемке материалов на объекте отклонения размеров элементов приведены в таблице 3.10:

Таблица 3.10 - Отклонения размеров элементов

Наименование элемента	Наименование показателя	Допускаемое значение
Кронштейны	Отклонение по длине:	
	- до 100 мм;	±1,0
	- от 100 до 250 мм	±1,5
	Наружный размер по ширине	±0,5
	Наружный размер по высоте	±0,5

Продолжение таблицы 3.10

Направляющие	Отклонения по длине	±1,0
	Отклонение от прямолинейности	±2,0 (на 1м длины)
	Угол скручивания профиля	60 (на 1м длины)
Облицовочные элементы	Отклонения размеров: - по длине - по ширине - по толщине	±2,0 ±2,0 ±10%
	Отклонение от прямолинейности, плоскостности	±1,0

3.3 Разработка строительного генерального плана

Строительный генеральный план является важным документом проекта производства работ (ППР). Он представляет собой план строительной площадки, на котором кроме проектируемых и существующих постоянных зданий и сооружений показано расположение временных зданий и сооружений, коммуникаций, дорог, механизмов, складских площадок, необходимых для производства СМР.

Исходными данными для составления стройгенплана служат:

- генеральный план участка с нанесенными на нем имеющимися и проектируемыми зданиями, а также сетями подземных коммуникаций; календарный план или сетевой график со сводным графиком потребности в рабочих;
- перечень и количество строительных машин и механизмов;
- ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах;
- перечень количества и размеры временных зданий, сооружений и складов;
- нормативные данные по проектированию стройгенплана.

Строительный генеральный план разрабатывается с указанием границ строительной площадки и видов её ограждений, действующих и временных установки строительных грузоподъёмных машин с указанием их перемещения и зон действия, размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, опасных зон, размещения источников и средств энергоснабжения

Потребность временных административно - бытовых зданий.

Для расчёта потребности во временных административных и бытовых зданий необходимо исходить из максимального суточного количества работающих определяющим по формуле 3.15[3]:

$$N_{\text{общ}} = 1,05 \times (N_{\text{оп}} + N_{\text{вп}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{сл}} + N_{\text{моп}}), \quad (3.15)$$

где $N_{оп}$ - численность рабочих согласно основному производству по графику движения рабочих кадров, где $N_{оп} = 100$ чел.

$N_{вп}$ - численность рабочих вспомогательного производства, принимается 20% от $N_{оп}$, где $N_{вп} = 100 \times 0,2 = 20$ чел.

$N_{итр}$ - численность инженерно-технического персонала, где $N_{итр} = 10\% \times (N_{оп} + N_{вп}) = 0,1 \times (100 + 20) = 12$ чел.

$N_{сл}$ - численность служащих, где $N_{сл} = 5\% \times (N_{оп} + N_{вп}) = 0,05 \times (100 + 20) = 6$ чел.

$N_{моп}$ - численность младшего обслуживающего персонала (уборщики, вахтеры и др.), где $N_{моп} = 3\% \times (N_{оп} + N_{вп}) = 0,03 \times (100 + 20) = 4$ чел.

Итого:

$$N_{общ} = 1,05 \times (100 + 20 + 12 + 6 + 4) = 150 \text{ чел.}$$

Расчётное количество работающих в сменах принимается: при односменной работе - $N_{см} = N_{общ}$, при двухсменной:

$$- N_1 = 0,7 \times N_{общ} = 105 \text{ чел.}$$

$$- N_2 = 0,7 \times N_{общ} = 45 \text{ чел.}$$

По составу и численности работающих определяется набор временных зданий для конторских помещений по общей численности $N_{итр} + N_{сл} = 18$ чел. в смену, для душевых помещений - по количеству работающих в максимальной смене в объёме 30 - 40% от $(N_{оп} + N_{вп}) = 0,3 \times (100 + 20) = 36$ чел.

Для сушки спецодежды и обуви - от числа $N_{оп} + N_{вп}$, работающих в максимальную смену. Количество и площади временных сооружений для обслуживания строительства исчисляется согласно установленными нормами СН 276-64. Перечень временных зданий приведен в таблице 3.11:

Таблица 3.11 – Перечень временных зданий на строительной площадке

Наименование	Единица измерения	Нормативный показатель	Принятое количество в проекте при $N_{общ}=150$ чел.
Санитарно-бытовые помещения			
Гардеробная	м ²	0,9 м ² на 1 чел.	135
Помещение для обогрева	м ²	1 на 1 чел.	150
Помещение для личной гигиены	м ²	0,18 м ² на 1 чел.	27
Душевая	м ²	0,43 м ² на 1 чел.	64,5
Туалет	м ²	0,07 м ² на 1 чел.	10,5
Сушильная	м ²	0,2 м ² на 1 чел.	30
Столовая	м ²	0,6 м ² на 4 чел.	90
Медпункт	м ²	20 м ² на 300 – 500 чел.	10
Служебные помещения			
Прорабская	м ²	5 м ² на 1 чел	60
Диспетчерская	м ²	6 м ² на 1 чел	36
Кабинет по охране труда	м ²	20 м ² на 1000 чел	5

Расчет количества световых прожекторов на строительной площадке.

Размеры строительной площадки 265,2x214,8м. Так как ширина 214,8м более 100м, для освещения мест производства принимаем прожекторы ПЗС-45 с лампами типа ДРЛ-3200 (Дуговая Ртутная Люминесцентная).

Вычисляем требуемое количество прожекторов по формуле 3.16[3]:

$$n = \frac{m \times E_p \times S}{P}, \quad (3.16)$$

где m -коэффициент, учитывающий световую отдачу источников света, $m = 0,25$;

S - площадь требуемой освещенности, m^2 ;

$E_p = K \times E_n$. K -коэффициент запаса (для газоразрядных ламп ДРЛ $K=1,7$),

$E_n = 2$ лк-минимальная нормируемая освещенность на строительных площадках);

P -мощность лампы применяемых типов прожекторов, равняется 3200Вт.

$$n = \frac{0,25 \times 1,7 \times 2 \times 56964,96}{=3200} = 15 \text{ шт.}$$

При нормируемой освещенности 2лк максимально допустимая высота установки прожектора составляет 14м. Расстановку источников света производят с учетом особенностей планировки освещаемой территории и вида производимых работ. Мачты располагают, как правило, по периметру строительной площадки или непосредственно на рабочих местах (на перекрытии).

3.4 Безопасность жизнедеятельности и охрана труда

Учет мероприятий по отводу подземных и поверхностных потоков воды во избежание возникновения оползней, размыва грунта с последующим обрушением стенок выемок. их следует произвести до начала земляных работ.

На месте производства работ следует провести очистку территории от строительного мусора, валунов и деревьев. В случаях, когда необходимо производить земляные работы в местах прохождения коммуникаций, исключается применение ударных механизмов. Допускается использование только лопат.

Если коммуникации не защищены, то производство на таких местах земляных работ с использованием машинной техники допустимо только в случае согласования с организациями - владельцами коммуникаций.

Во время выполнения бетонных работ нужно предусматривать мероприятия, предотвращающие воздействия на рабочих отрицательно влияющих факторов на здоровье:

- нахождение рабочего места около перепада высотой в 1,3 м и больше;
- движения машин и их рабочих механизмов, а также переставляемые ими предметы;

- обрушение конструктивных элементов;
- шум и вибрация;
- высокое напряжение в электро-цепи, замыкание которой возможно при прохождении тока через человеческое тело.

Если имеют место вышеперечисленные отрицательные факторы, то следует обеспечить безопасность бетонных работ, предусматривая выполнение решений по охране труда, которые содержатся в технологической и организационной документации (ПОС, ППР и др.):

- выбор способов механизации для приготовления бетонной смеси, а также ее транспортировки, подачи и укладки;
- разработка проекта опалубки, опираясь на несущую ее способность, а также установление порядка ее установки и последовательности разборки;
- разработка мероприятий, обеспечивающих безопасную работу на высоте;
- предусматривание мероприятий и способов по уходу за бетоном в различные сезоны, теплые и морозные времена.

Во время установки конструкции опалубки в несколько ярусов следует сохранять последовательность закрепления ярусов. Последующие устанавливаются после нижних.

Разборка опалубки допускается только после того, как бетон достиг заданной прочности. Данные значения учитываются проектом производства работ, а также согласованы с проектной организацией.

Во время разборки опалубки нужно принимать меры, исключая случайные падения элементов, а также обрушения поддерживающих конструкций.

В случае использования электропрогрева бетона данную зону следует держать под постоянным наблюдением электромонтеров, занимающихся монтажом электросети. При этом не разрешается производство работ и нахождение работников на таких участках.

Если выполняются окрасочные работы с использованием окрасочных пневматических устройств следует:

- перед работой проверить оборудования на исправность, а также сигнализацию и защитное заземление;
- в ходе выполнения работ не должно происходить перегибания шлангов, а также они не должны соприкасаться со стальными канатами;
- во время перерыва в работе следует прервать подачу воздуха и закрывать воздушный вентиль на время перерыве в работах или в случае обнаружения неполадок в работе механизма агрегата.

В случае замерзания шлангов их отогрев должен производиться в теплом помещении. Не разрешается прогревать шланги, используя открытый огонь или пар.

При облицовке фасадов следует использовать леса и люльки, прошедшие предварительную проверку. Установка лесов осуществляется по типовым инструкциям, имеющимся на каждый отдельный объект. На конструкции обязательно наличие плакатных схем расстановки грузов с отметками

максимально допустимых величин. Все секции лесов заземляются с шагом в 20 м. Во время эксплуатации настилы должны очищаться от снега, наледи и мусора.

Проверяя состояние лесов, обращают внимание на следующие аспекты:

- отсутствие отклонения стоек в вертикальной плоскости;
- надежность стоек у проемов ворот и на участках автомобильного движения;
- качество фиксации лесов к стеновой поверхности;
- исправность всех ограждений конструкции;
- прочность имеющихся ограждений;
- правильность монтажа щитов настилов;
- надежность лестниц между ярусами;
- наличие предохранительных козырьков.

Все найденные отклонения незамедлительно устраняются. Обязательно проводят ограждение опасного участка под навесной люлькой, при этом на ограждении размещают предупредительную надпись. Страховка рабочих, находящихся в люльке, фиксируется веревками к прочным элементам сооружения.

Одним из наиболее грубых, но часто встречающихся нарушений при работе с лесами является совмещение различных элементов от разных конструкций. Суть проблемы состоит в том, что крепежные детали от лесов, не принадлежащих к одному типу, могут быть только частично идентичными. Следовательно, надежность составленной из них конструкции подвергается большому сомнению.

Существует несколько общих положений, касающихся обеспечения техники безопасности при облицовочных работах снаружи здания:

Обработка отделочных материалов осуществляется при наличии защитных очков и перчаток.

Сверление стен из железобетона, бетона и кирпича электро- и пневмоинструментами выполняется только в защитных очках.

Участок, где проводятся пескоструйные процессы, ограждают.

Если выполняемый процесс связан с повышенным выделением пыли, то необходимы респираторные повязки универсального применения.

Собираясь включить или переместить электрическое оборудование, стоит предварительно проверить состояние проводной изоляции, надежность ограждений и заземления.

В холодное время года, когда при приготовлении строительных смесей используется нитрит натрия для повышения морозостойкости раствора, работники должны быть облачены в комбинезоны, резиновые сапоги, защитные рукавицы и очки. Чтобы защитить кожу рук от влияния химических составов, стоит применять защитные средства (мази и пасты).

Все виды строительных процессов должны проводиться с соблюдением правил техники безопасности, особенно это касается высотных работ. Ведь при их осуществлении жизнь и здоровье работника, его напарников, а также случайных прохожих зависит от грамотного подхода к этому сложному процессу.

4 Экономический раздел

Сметная стоимость строительства - денежные средства, необходимые для осуществления строительства, сумма которых определяется на основе проектных материалов и сметных нормативов в соответствии с действующим законодательством РК.

Сметная стоимость строительства является основой для определения размера инвестиционных средств на строительство, формирования цен на строительную продукцию, служит ориентиром при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком и заключении договора подряда, расчётов за выполненные подрядные работы согласно действующему законодательству РК.

В современной экономике строительства вопросы сметного ценообразования и финансирования приобрели особую актуальность и значимость.

Сметы рассчитаны по базисно-индексному методу на основе сметно-нормативной базы 1 января 2001 года.

При составлении смет на строительство объектов применены:

1. Сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции для РК (1 территориальный район, для г. Павлодар);
2. Сборники сметных норм и расценок на строительные работы, утвержденные Приказом Комитета по делам строительства МИТ от 30. 06. 2003 года №260 и введенные в действие с 01.07.2003 года;
3. Сборники расценок на монтаж оборудования, утвержденные Приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 30 06.2003 года №260 и введенные в действие с 01.07.2003 года;
4. Накладные расходы по видам строительства и монтажных работ приняты согласно приложению СН РК 8.02-02-2002;
5. Нормативная трудоемкость и сметная заработная плата рабочих, занятых на строительном-монтажных работах, определены в соответствии Сборников сметных норм и расценок на строительном-монтажные работы;
6. Временные здания и сооружения приняты согласно СН РК 8.02-09-2002 в размере – 1,1%;
7. Затраты при производстве строительном-монтажных работ в зимнее время согласно СН РК 8.02-07.2002 в размене – 1,5% с коэффициентом - 0,9 для г. Павлодар и составляет 1,21%;
8. Затраты на авторский надзор – 0,1% от полной сметной стоимости глав 1-9 (в ценах, введенных с 01.01.91г.)

Результаты экономической части приведены в приложении Г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный дипломный проект на тему: «Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар» разрабатывался в рамках действующей базой норм и правил РК. Здесь затронуты вопросы архитектурного и строительного проектирования и представлены следующие разделы: архитектурно планировочный и строительный, расчетный, технологический раздел, экономический, а также безопасность жизнедеятельности и охраны окружающей среды и труда.

В архитектурно планировочном и строительном разделе представлены основные принципы проектирования зданий в сейсмических районах. В данном разделе показаны инженерно-геологические исследования участка строительства, объемно – планировочные решения, главные ресурсы, которые составляют архитектурных конструкций. Произведен теплотехнический расчет наружной внешней стены с учетом применяемых теплоизоляционных материалов.

В расчетно-конструктивном разделе произведены расчеты и за конструированы монолитная плита перекрытия.

В третьем организационно-технологическом разделе приведены расчеты бетонирования перекрытия, принципы проектирования технологической карты на фасадные работы. Также здесь освещены вопросы проектирования строительного генерального плана с расчетом потребности в складах, временных помещениях и коммуникациях.

Дипломный проект разработан с помощью программных комплексов ЛИРА-САПР, САПФИР, AutoCAD, Смета РК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гельфонд А.Л. «Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений» Москва 2006 г.
- 2 СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология. Астана, 2017.
- 3 СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника. Астана, 2013.
- 4 СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».
- 5 НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры», Астана 2015
- 6 Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения). Москва, 2011.
- 7 Хамзин С.К., Карасев А.К. «Технология строительного производства». Москва, 2006.
- 8 ЕНиР Сборник Е2. Механизированные и ручные земляные работы.
- 9 ЕНиР Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций.
- 10 Ю.М. Красный «Проектирование стройгенплана и организация строительной площадки», Учебное пособие, Екатеринбург 2000.
- 11 СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений. Астана, 2013.
- 12 СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Астана, 2013.
- 13 ЕНиР Сборник Е11. Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы.
- 14 СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Астана, 2011.
- 15 СП РК 2.02-101-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Астана, 2014.
- 16 СП РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений. Астана, 2012.
- 17 СН РК 8.02-02-2002 Порядок определения сметной стоимости строительства. Астана, 2002.
- 18 СН РК 8.02-09-2002 Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. Астана, 2002.
- 19 СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».
- 20 СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Приложение А

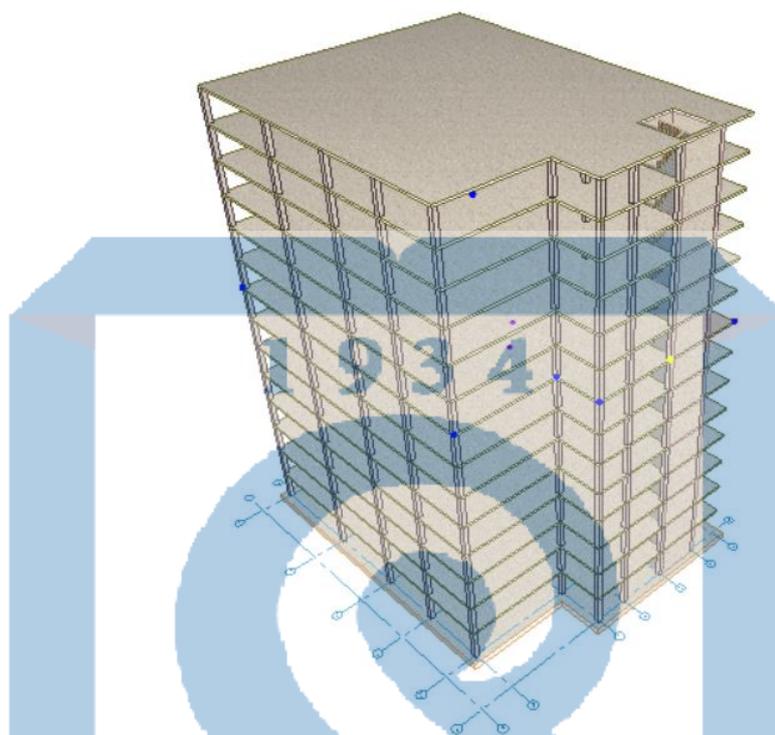


Рисунок А.1 – Пространственная модель здания с заданными нагрузками в САПФИР 2015

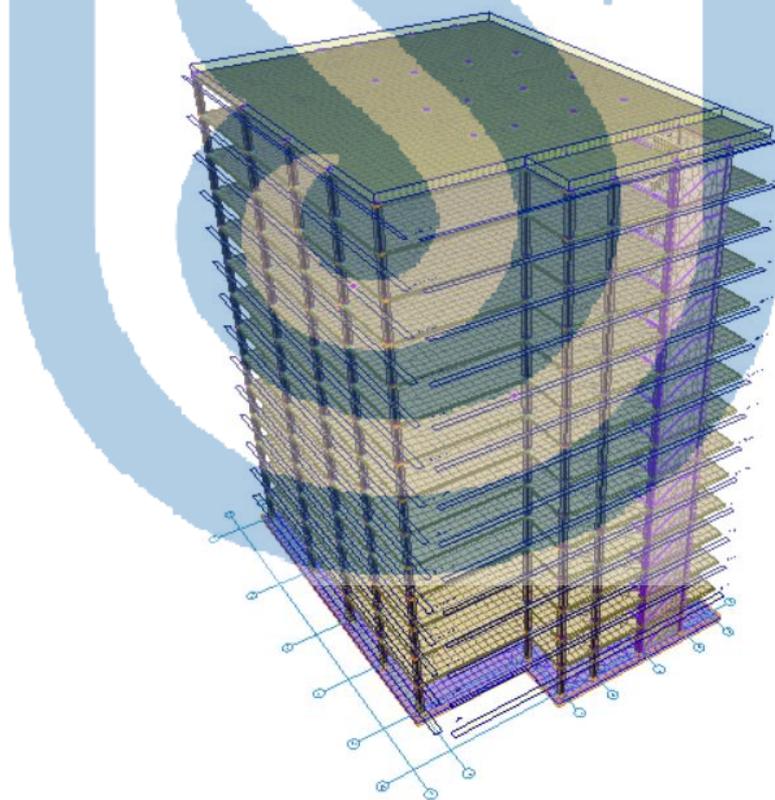


Рисунок А.2 – Аналитическая модель здания в САПФИР 2015

Продолжение приложения А

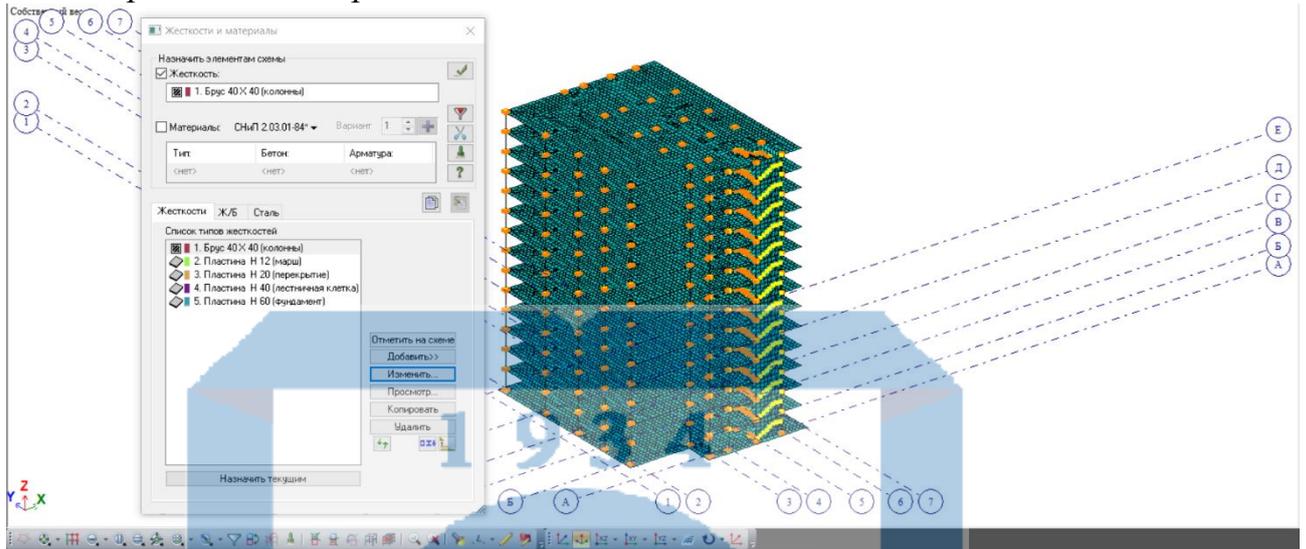


Рисунок А.3 – Жесткостные характеристики

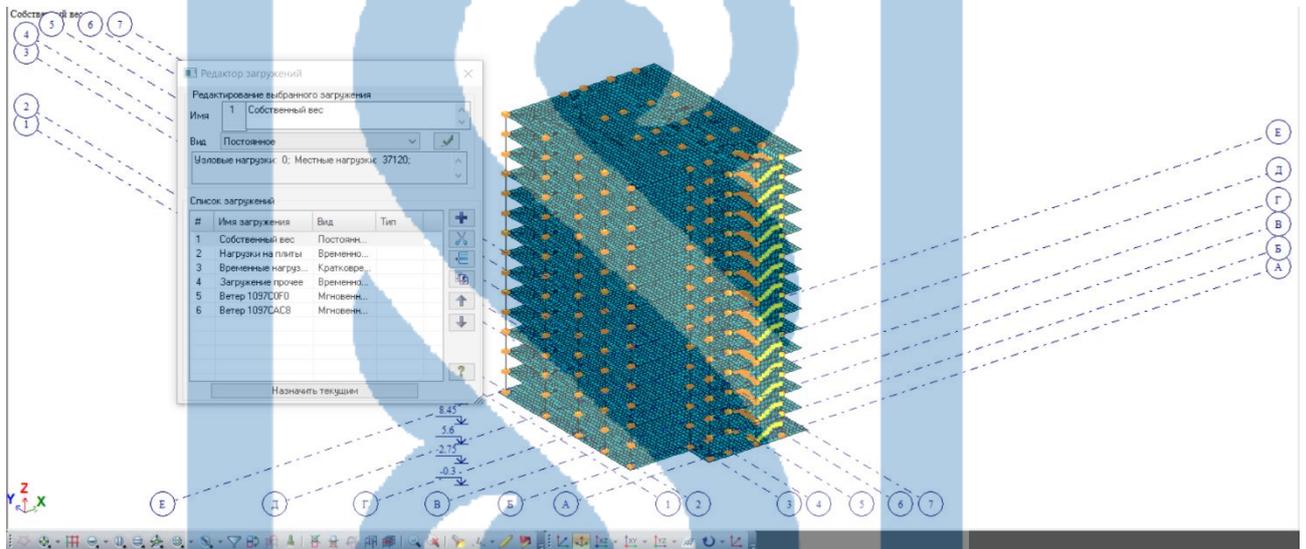


Рисунок А.4 – Заданные загрузки

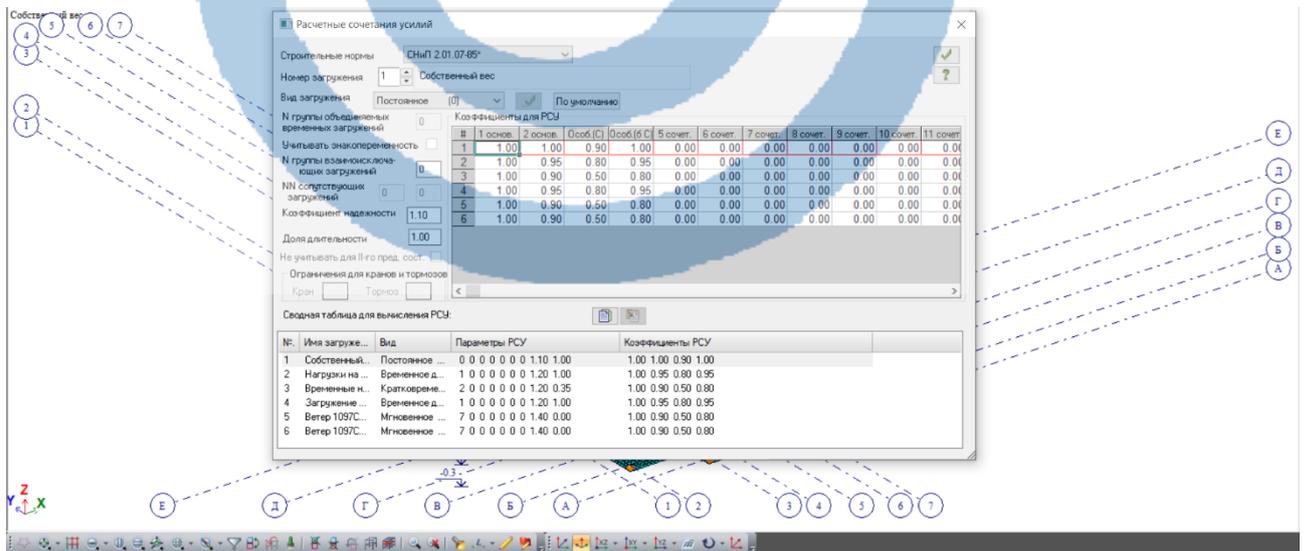


Рисунок А.5 – Расчетные сочетания усилий

Продолжение приложения А

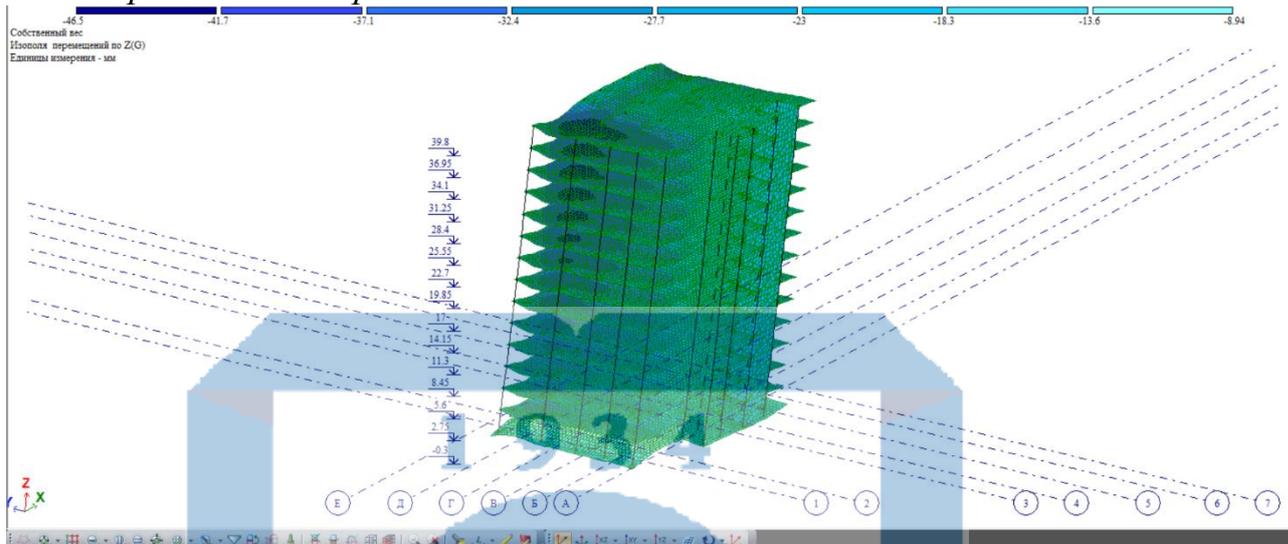


Рисунок А.6 - Изополюса перемещений по Z от собственного веса

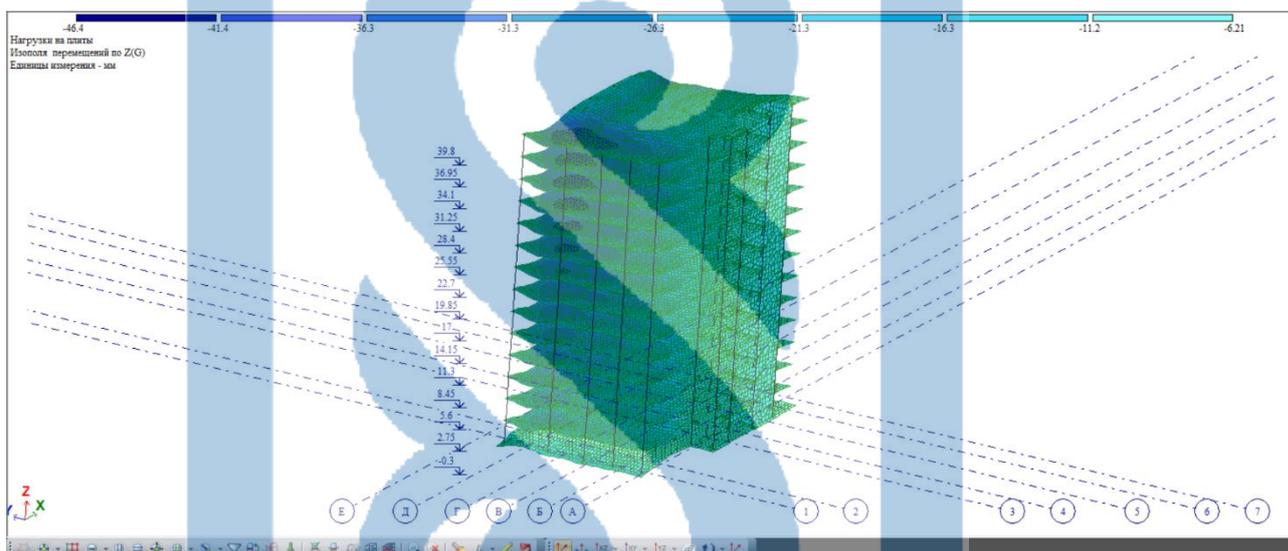


Рисунок А.7 - Изополюса перемещений по Z от постоянной нагрузки

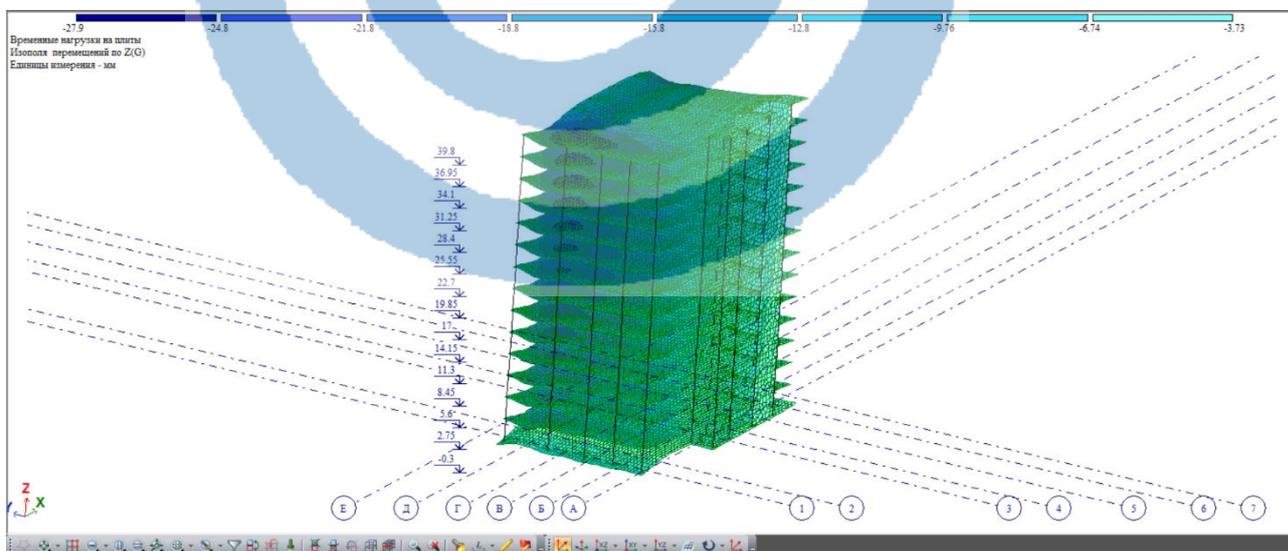


Рисунок А.8 - Изополюса перемещений по Z от кратковременной нагрузки

Продолжение приложения А

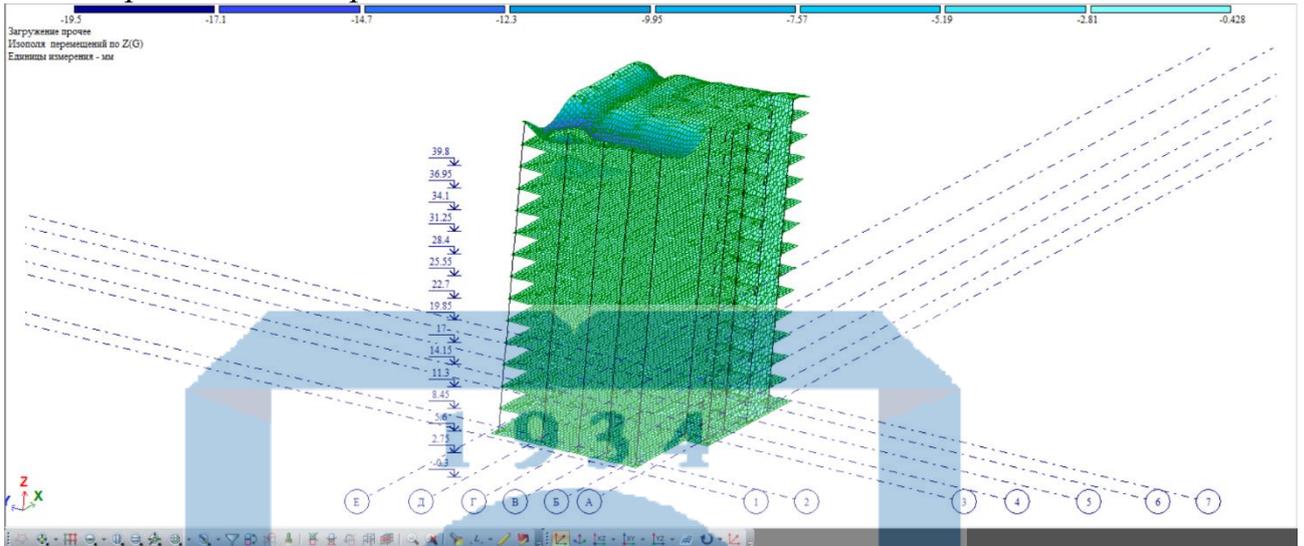


Рисунок А.9 - Изополю перемещений по Z от длительной нагрузки

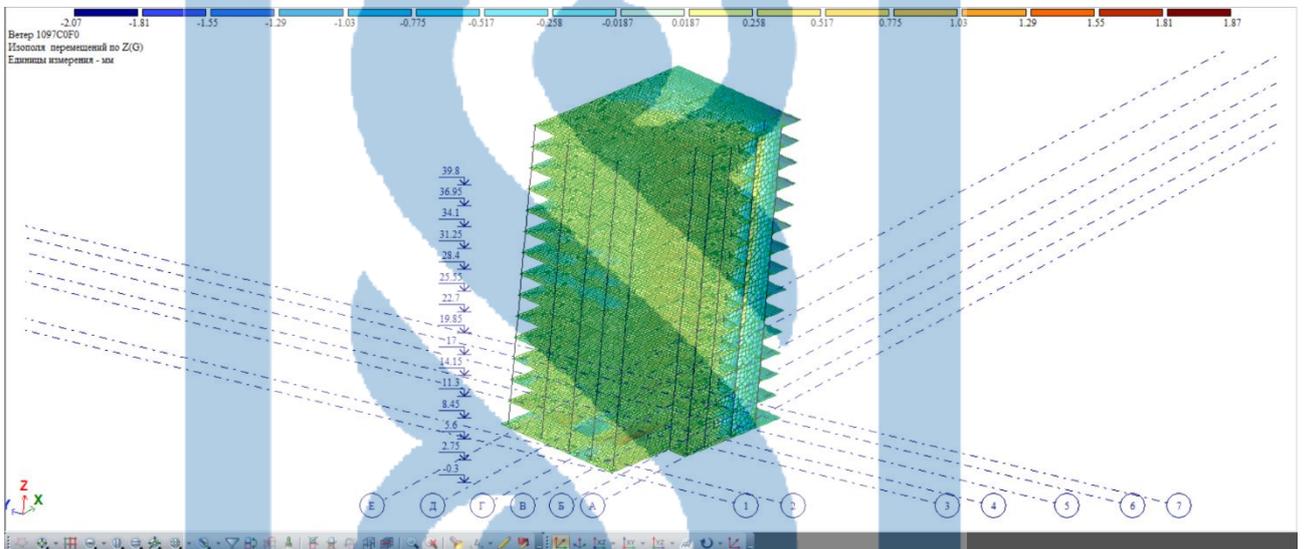


Рисунок А.10 - Изополю перемещений по Z от мгновенной нагрузки

Tue May 26 03:09:42 2020 Проект 1S2L основная схема 234

РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ

ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	МК	МУ	QZ	MZ	QY	ЗАГРУЖЕНИЯ.
626	1	29	1			B1-301.44	-0.39923	-0.23492	-0.93603	-3.1168	-4.1073	1 6
		2	2			A1-1038.2	-0.05047	4.5499	-2.1841	17.609	4.6623	1 2 3 4
	13	1			A1-392.72	-0.02386	-1.6455	1.7252	5.1156	.88410	1	
	4	2			B1-1037.9	-0.12944	7.8482	-2.1911	32.911	13.918	1 2 3 4 5 6	
626	2	18	2			B1-1040.0	-0.08354	6.3484	-1.2631	24.268	8.6781	1 2 3 4 6
		27	1			B1-390.34	-0.07486	.02086	.69408	14.719	6.7068	1 5
	13	1			A1-1037.5	-0.05047	4.2168	-2.1841	10.499	4.6623	1 2 3 4	
	4	2			B1-1037.2	-0.12944	4.5067	-2.1911	11.685	13.918	1 2 3 4 5 6	
626	3	18	2			B1-1039.3	-0.08354	4.4222	-1.2631	11.033	8.6781	1 2 3 4 6
		27	1			B1-389.67	-0.07486	1.0793	.69408	4.4911	6.7068	1 5
	13	1			A1-1036.9	-0.05047	3.8837	-2.1841	3.3893	4.6623	1 2 3 4	
	2	2			B1-1036.5	-0.12944	1.1652	-2.1911	-9.5405	13.918	1 2 3 4 5 6	
		18	2			B1-1038.7	-0.08354	2.4959	-1.2631	-2.2003	8.6781	1 2 3 4 6
		27	1			B1-389.00	-0.07486	2.1378	.69408	-5.7367	6.7068	1 5

Рисунок А.11 - РСУ колонны

РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ (длительное действие)												
ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г\ N	МК	МУ	QZ	MZ	QU	ЗАГРУЖЕНИЯ.	
626	1	29	1		B1-300.58	-.02608	2.9307	1.4306	-2.2833	-4.8526	1	6
		2	2		A1-892.37	-.04464	3.1221	.22926	14.850	3.8623	1	2 3 4
		13	1		A1-392.72	-.02386	-1.6455	1.7252	5.1156	.88410	1	
626	2	4	2		B1-892.37	-.04464	3.1221	.22926	14.850	3.8623	1	2 3 4 5 6
		18	2		B1-892.37	-.04464	3.1221	.22926	14.850	3.8623	1	2 3 4 6
		27	1		B1-392.72	-.02386	-1.6455	1.7252	5.1156	.88410	1	5
626	3	2	2		A1-891.70	-.04464	3.4717	.22926	8.9605	3.8623	1	2 3 4
		13	1		A1-392.05	-.02386	.98541	1.7252	3.7673	.88410	1	
		4	2		B1-891.70	-.04464	3.4717	.22926	8.9605	3.8623	1	2 3 4 5 6
626	3	18	2		B1-891.70	-.04464	3.4717	.22926	8.9605	3.8623	1	2 3 4 6
		27	1		B1-392.05	-.02386	.98541	1.7252	3.7673	.88410	1	5
		2	2		A1-891.02	-.04464	3.8213	.22926	3.0704	3.8623	1	2 3 4
626	3	13	1		A1-391.38	-.02386	3.6163	1.7252	2.4190	.88410	1	
		2	2		B1-891.02	-.04464	3.8213	.22926	3.0704	3.8623	1	2 3 4 5 6
		18	2		B1-891.02	-.04464	3.8213	.22926	3.0704	3.8623	1	2 3 4 6
626	3	27	1		B1-391.38	-.02386	3.6163	1.7252	2.4190	.88410	1	5

Рисунок А.12 - РСУ (длительное действие)

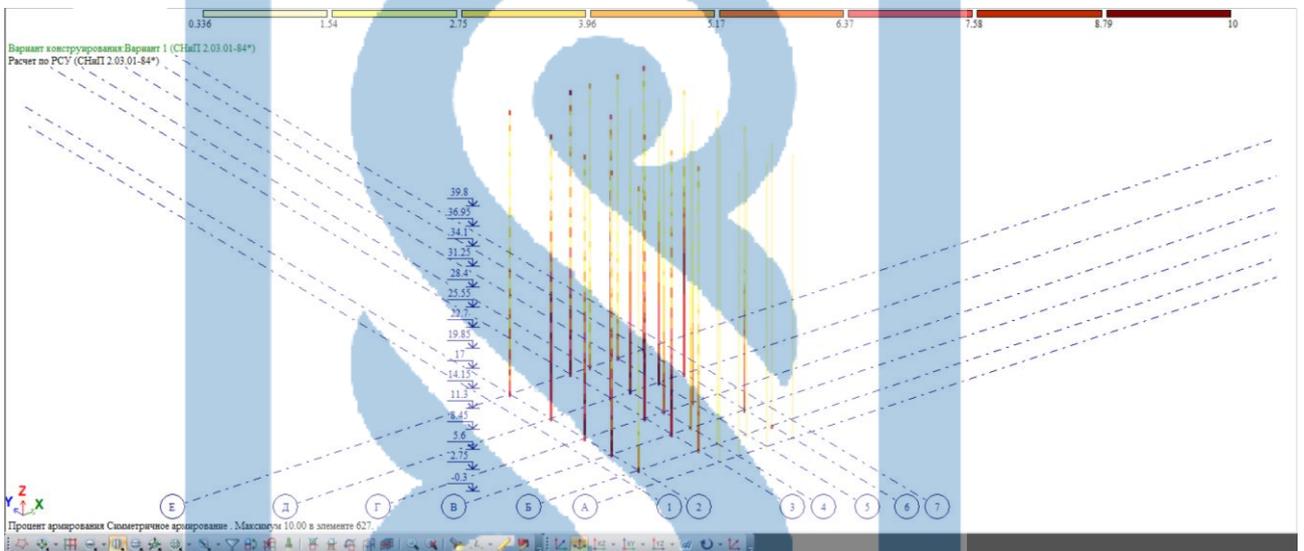


Рисунок А.13 – Максимальный процент армирования колонн

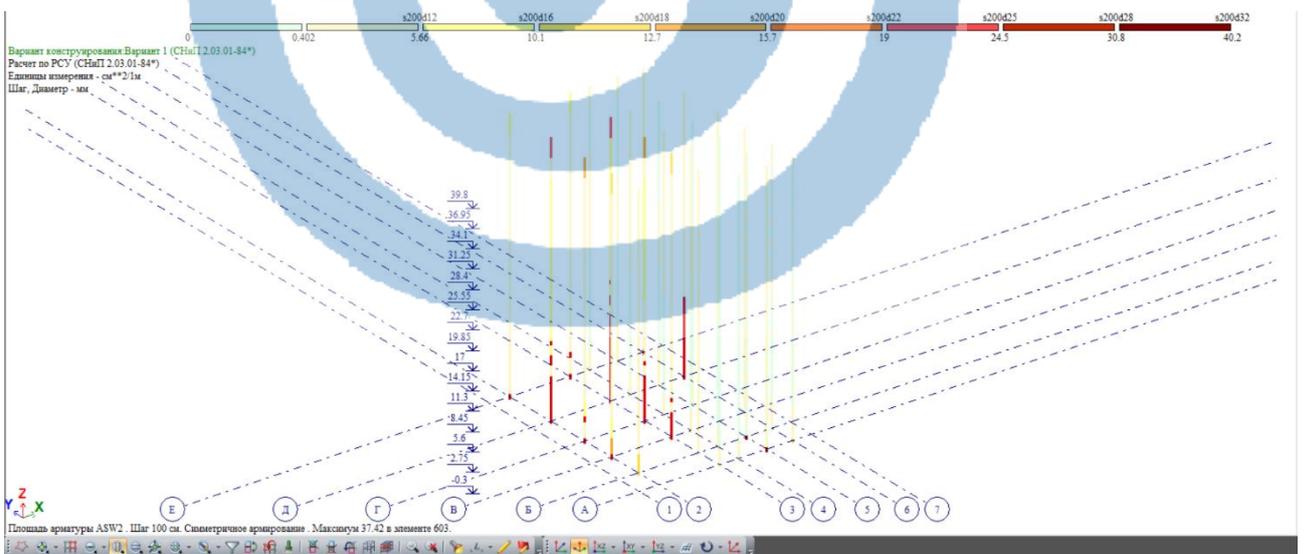


Рисунок А.14 – Максимальная площадь армирования колонн

Приложение Б

Таблица Б.1 – Калькуляция затрат труда на бетонирование перекрытия

№	Наименование работ	ЕНиР	Единица измерения	Количество	Нормы времени маш/час	Затраты маш. времени		Состав звена			Нормы времени раб/час	Затраты труда		Расценка у.е.		Заработная плата у.е.	
						Маш/час	Маш/см	Профессия	Разряд	Количество		чел/час	чел/дни	Машин	Рабочих	Машин	Рабочих
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Блок 1																	
1	Монтаж подвесной опалубки перекрытий	4-1-35	м2	11187.68	-	-	-	Плотник	4 3	1 1	0.59	6600.73	825.09	-	0.44	-	4922.579
2	Монтаж и вязка арматурного каркаса	4-1-46	т	269.64	-	-	-	Арматурщик	4 3	1 1	13	3505.32	438.17	-	9.30	-	2507.652
3	Монтаж бетоновода	4-1-48	м	588	-	-	-	Слесарь	4 3	1 2	0.53	311.64	38.96	-	0.379	-	222.852
4	Укладка бетонной смеси в конструкции	4-1-49	м3	2157.12	-	-	-	Бетонщик	4 3	1 1	0.69	1488.41	186.05	-	0.493	-	1063.46
5	Железнение бетонных поверхностей	4-1-52	м2	10864	-	-	-	Бетонщик	4	1	0.25	2716.00	339.50	-	0.198	-	2151.072
6	Демонтаж опалубки	4-1-35	м2	11187.68	-	-	-	Плотник	4 3	1 1	0.29	3244.43	405.55	-	0.194	-	2170.41

Продолжение таблицы Б.1

Блок 2																	
7	Монтаж подвесной опалубки перекрытий	4-1-35	м2	39693.28	-	-	-	Плотник	4	1	0.59	23419.04	2927.38	-	0.44	-	17465.04
								3	1								
8	Монтаж и вязка арматурного каркаса	4-1-46	т	884.1	-	-	-	Арматурщик	4	1	13	11493.30	1436.66	-	9.30	-	8222.13
								3	1								
9	Монтаж бетоновода	4-1-48	м	588	-	-	-	Слесарь	4	1	0.53	311.64	38.96	-	0.379	-	222.852
								3	2								
10	Укладка бетонной смеси в конструкции	4-1-49	м3	7072.8	-	-	-	Бетонщик	4	1	0.69	4880.23	610.03	-	0.493	-	3486.89
								3	1								
11	Железнение бетонных поверхностей	4-1-52	м2	35364	-	-	-	Бетонщик	4	1	0.25	8841.00	1105.13	-	0.198	-	7002.072
12	Демонтаж опалубки	4-1-35	м2	39693.28	-	-	-	Плотник	4	1	0.29	11511.05	1438.88	-	0.194	-	7700.496
								3	1								
Блок 3																	
13	Монтаж подвесной опалубки перекрытий	4-1-35	м3	22310.96	-	-	-	Плотник	4	1	0.60	13386.58	1673.32	-	0.45	-	10039.93
								3	1								
14	Монтаж и вязка арматурного каркаса	4-1-46	т	539.7	-	-	-	Арматурщик	4	1	13	7016.10	877.01	-	9.31	-	5024.607
								3	1								
15	Монтаж бетоновода	4-1-48	м	588	-	-	-	Слесарь	4	1	0.53	311.64	38.96	-	0.379	-	222.852
								3	2								
16	Укладка бетонной смеси в конструкции	4-1-49	м3	4317.6	-	-	-	Бетонщик	4	1	0.69	2979.14	372.39	-	0.493	-	2128.577
								3	1								
17	Железнение бетонных поверхностей	4-1-52	м2	21588	-	-	-	Бетонщик	4	1	0.25	5397.00	674.63	-	0.198	-	4274.424
18	Демонтаж опалубки	4-1-35	м2	22310.6	-	-	-	Плотник	4	1	0.29	6470.07	808.76	-	0.194	-	4328.256
								3	1								

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 – Калькуляция затрат труда на устройство вентилируемого фасада

№	Наименование работ	ЕНиР	Единица измерения	Количество	Норма времени маш/час	Затраты маш. времени		Состав звена			Норма времени раб/час	Затраты труда		Расценка у.е.		Заработная плата у.е.	
						Маш/час	Маш/см ен	Профессия	Разряд	Количество		чел/час	чел/дни	Машин	Рабочих	Машин	Рабочих
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Подготовка поверхности стен	8-1-1	100м2	161.36	-	-	-	Плиточник	4	1	29.5	4760.12	595.02	-	20.65	-	3332.084
									3	1							
2	Разметка на промежуточные точки	8-1-35	100отв	129.42	-	-	-	Плиточник	4	1	3	388.26	48.53	-	2.6	-	336.492
									3	1							
3	Высверливание отверстий в стене	8-1-36	100отв	129.42	-	-	-	Плиточник	3	1	6	776.52	97.07	-	4.2	-	543.564
4	Монтаж кронштейнов	8-1-32	100шт	129.42	-	-	-	Монтажник	3	1	7.37	953.83	119.23	-	26.48	-	3427.042
5	Монтаж утеплителя дюбелями	8-1-3	100м2	161.36	-	-	-	Термоизолир.	3	1	0.08	12.91	1.61	-	0.23	-	37.1128
6	Укладка ветровлагозащитной пленки	8-1-7	100м2	161.36	-	-	-	Изолировщик	4	1	0.41	66.16	8.27	-	1.62	-	261.4032
									3	1							
7	Монтаж и крепление направляющей к кронштейну	8-1-29	100п.м	142.54	-	-	-	Монтажник	3	2	9.71	1384.06	173.01	-	41.48	-	5912.559
8	Установка скользящей салазки в сборе	8-1-25	100шт	6.49	-	-	-	Монтажник	3	1	7.37	47.83	5.98	-	26.48	-	171.8552
9	Монтаж алюминиевых кассет	8-1-39	100м2	161.36	-	-	-	Монтажник	3	2	3.21	517.97	64.75	-	11.21	-	1808.846
10	Монтаж угл. стык и откос.	8-1-26	100п.м	1.6	-	-	-	Монтажник	4	1	23.59	37.74	4.72	-	74.33	-	118.928
									3	1							

Приложение В

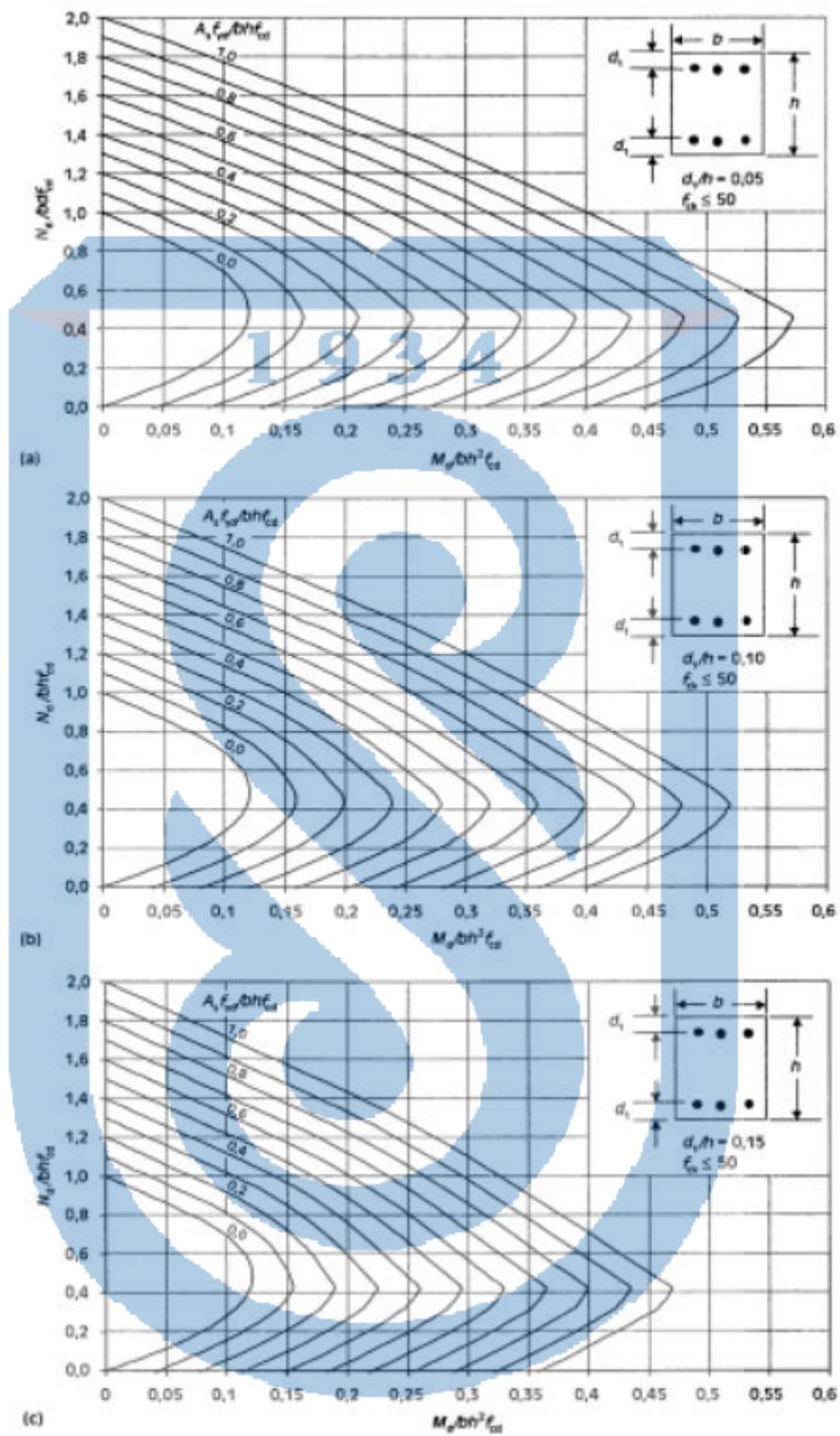


Рисунок 1.В – Определение требуемой площади продольной арматуры

Приложение Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 53 -

(15) 5B072900_св_

Приложение 4
к Нормативному документу по определению сметной
стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 2

Заказчик _____ Даурен _____
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 920351.814 тысячи тенге

в том числе:
налог на добавленную стоимость _____ 98609.123 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

"__" _____ 20__ г.

Сметный расчет стоимости строительства

Гостиница
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2019г.

№ п/п	№ смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге			Всего, тысячи тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 2. Основные объекты строительства				
1	02-001	Общежитие	202389.123			202389.123
2	02-001-001	Общестроительные работы	202389.123			202389.123
3	02-002	Надземная	591335.103			591335.103
4	02-002-001	Надземная	591335.103			591335.103
		Итого по главе 2	793724.226			793724.226
		Итого по главам 1 - 7	793724.226			793724.226
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
5	НДЗ РК 8.04-05-2015, Таблица 1 п.36	Средства на возведение и разборку титульных временных зданий и сооружений. Вид строительства: Жилищно-гражданское строительство в городах и рабочих поселках Школы, детские сады, ясли, магазины, административные здания, кинотеатры, театры, картинные галереи и другие здания гражданского строительства - 1.5%	11905.863			11905.863
		Итого по главе 8	11905.863			11905.863
		Итого по главам 1 - 8	805630.089			805630.089
		Итого по главам 1 - 9	805630.089			805630.089
6	НД СССР	Непредвиденные работы и затраты - 2 %	16112.602			16112.602

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6	7
		Итого сметная стоимость	821742.691			821742.691
7	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			98609.123	98609.123
		Всего по сметному расчёту	821742.691		98609.123	920351.814

Руководитель проектной организации

подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

Начальник

(наименование)

отдела

подпись (инициалы, фамилия)



Наименование стройки Общежитие

Наименование объекта Общежитие

1934

**Локальная смета № 02-001-001
(Локальный сметный расчет)**

на

Подземные работы
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 202389.123 тысячи тенге
Сметная заработная плата 23345.233 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 17.67671 тысячи чел-ч

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2020г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге	Затраты труда рабочих-строителей, всего
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	Затраты труда машинистов, всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Коэф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ: 1.15 - Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части городов Раздел № 1 Земляные работы										
1	1110-0113-0101	Заборы глухие. Устройство с установкой столбов	м2 забора	1160.0	5766.63	324.51	6689295	376434	3283080	2865248	10318906	2267.80
					2611.88	132.61	3029781	153828	-	764363		75.37

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 56 -

(15) 5B072900_лс_02-001-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	1101-0207-1302	Кустарники и мелколесье средние. Срезка в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л с)	га	10.45	12228.11	12228.11	127784	127784	-	29452	169815	-
				-	-	3914.47	-	40906	-	12579		22.71
3	1101-0102-0302	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1 м3	м3 грунта	11441.0	190.50	179.99	2179507	2059291	1198	493607	2886963	90.78
				-	10.40	49.52	119018	566547	-	213849		460.50
4	1101-0101-0302	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 (1 - 1,2) м3	м3 грунта	3798.0	134.77	127.68	511853	484917	-	105381	666613	25.51
				-	7.09	31.44	26936	119426	-	49379		110.94
5	1101-0205-0802	Грунты 2 группы. Разработка вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	м3 грунта	781.5	1615.41	149.59	1262440	116907	-	861638	2294004	907.71
				-	1465.81	65.50	1145533	51187	-	169926		48.41
6	1137-0103-0104	Подготовка песчаная под сооружения. Устройство	м3 бетона, гравия или песка в конструкции	413.3	3840.48	372.92	1587269	154128	844483	599284	2361477	432.52
				-	1424.29	169.12	588658	69896	-	174924		39.64
7	1101-0104-0405	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м3 грунта	3798.0	22.19	22.19	84264	84264	-	25728	118791	-
				-	-	9.41	-	35734	-	8799		16.60

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 57 -

(15) 5B072900_лс_02-001-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	1101-0201-0101	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 25 см	м3 уплотненного грунта	18990.0	92.15	92.15	1749902	1749902	-	522897	2454623	-
					-	38.24	-	726246	-	181824		342.21
9	1108-0101-0303	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 2 слоя	м2 поверхности	2842.0	2056.29	51.62	5843969	146719	4868206	803075	7178808	656.93
					291.71	12.13	829044	34477	-	531764		22.88
Итого по разделу № 1							20036283	5300346	8996967	6306310	28450000	4381.25
Итого по разделу:				тенге			5738970	1798247	-	2107407		
в том числе:							28450000					
- зарплата рабочих-строителей				тенге			5738970					
- затраты на эксплуатацию машин				тенге			5300346					
- в том числе зарплата машинистов				тенге			1798247					
- материалов, изделий и конструкций				тенге			8996967					
- накладные расходы				тенге			6306310					
- сметная прибыль				тенге			2107407					
Раздел № 2 Фундаменты												
10	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	275.55	15525.72	1291.24	4278113	355802	3470563	489878	5149430	427.79
					1639.44	314.20	451748	86579	-	381439		57.45
11	1106-0101-0114	Плиты фундаментные бетонные плоские. Устройство	м3	1653.3	14702.32	1397.02	24307337	2309686	19670200	2648843	29112674	1844.26
					1407.76	352.85	2327451	583366	-	2156494		383.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	171.9	207694.00	-	35702599	-	35702599	-	38558807	-
										2856208		
13	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	17.19	216789.00	-	3726603	-	3726603	-	4024731	-
										298128		
		Итого по разделу № 2					68014652	2665488	62569965	3138721	76845642	2272.05
		Итого по разделу:	тенге				2779199	669945	-	5692269		440.56
		в том числе:					76845642					
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				2779199					
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				2665488					
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				669945					
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				62569965					
		- накладные расходы	тенге				3138721					
		- сметная прибыль	тенге				5692269					
		Раздел № 3 Каркас										
14	1106-0501-0104	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство	м3	37.63	38230.54	7220.69	1438616	271715	576879	597391	2198888	450.05
					15679.56	1765.93	590022	66452	-	162881		43.57

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 59 -

(15) 5B072900_лс_02-001-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0.75	216789.00	-	162592	-	162592	-	175599	-
										13007		
16	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	7.526	207694.00	-	1563105	-	1563105	-	1688153	-
										125048		
		Итого по разделу № 3					3164313	271715	2302576	597391	4062640	450.05
		Итого по разделу:	тенге				590022	66452	-	300936		43.57
		в том числе:					4062640					
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				590022					
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				271715					
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				66452					
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				2302576					
		- накладные расходы	тенге				597391					
		- сметная прибыль	тенге				300936					
		Раздел № 4 Стены										
17	1106-0601-0205	Стены и перегородки железобетонные высотой до 3 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	410.4	30303.33	4273.30	12436484	1753761	6252548	4396914	18180070	3379.23
					10794.77	978.56	4430175	401599	-	1346672		265.05

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	8.2	216789.00	-	1777670	-	1777670	-	1919884	-
										142214		
19	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	82.0	207694.00	-	17030908	-	17030908	-	18393381	-
										1362473		
		Итого по разделу № 4					31245062	1753761	25061126	4396914	38493335	3379.23
		Итого по разделу:	тенге				4430175	401599	-	2851359		265.05
		в том числе:					38493335					
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				4430175					
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1753761					
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				401599					
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				25061126					
		- накладные расходы	тенге				4396914					
		- сметная прибыль	тенге				2851359					
		Раздел № 5 Перекрытгие										
20	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	110.0	207694.00	-	22846340	-	22846340	-	24674047	-
										1827707		

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 61 -

(15) 5B072900_лс_02-001-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-1 (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	11.0	216789.00	-	2384679	-	2384679	-	2575453	-
										190774		
22	1106-0801-0101	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	551.1	34502.64	2158.41	19014404	1189497	11255831	6252268	27288006	5108.15
					11919.93	547.17	6569076	301548	-	2021334		197.54
		Итого по разделу № 5					44245423	1189497	36486850	6252268	54537506	5108.15
		Итого по разделу:	тенге				54537506			4039815		197.54
		в том числе:										
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				6569076					
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1189497					
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				301548					
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				36486850					
		- накладные расходы	тенге				6252268					
		- сметная прибыль	тенге				4039815					
		Итого по смете					166705733	11180807	135417484	20691604	202389123	15590.73
							20107442	3237791	-	14991786		2085.98
		Итого по смете:	тенге				202389123					
		в том числе:										
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				20107442					
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				11180807					

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 62 -

(15) 5B072900_лс_02-001-001

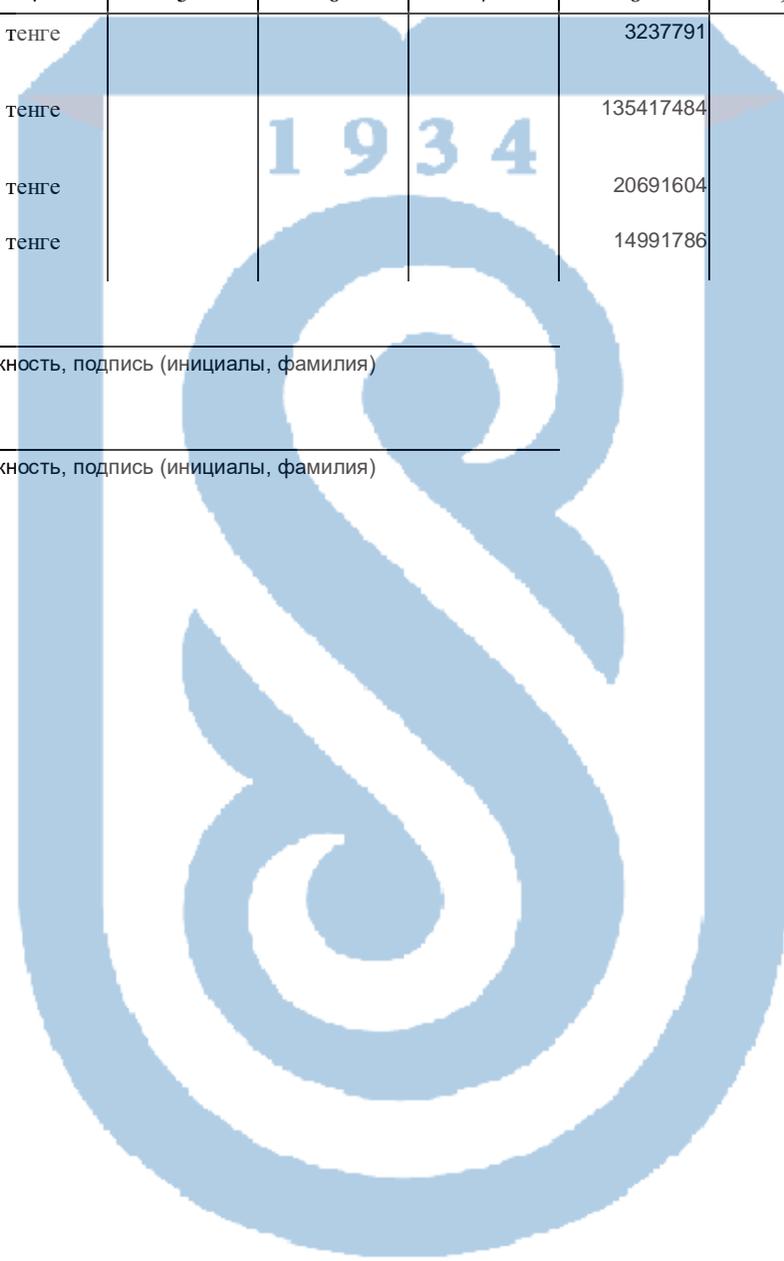
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				3237791					
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				135417484					
		- накладные расходы	тенге				20691604					
		- сметная прибыль	тенге				14991786					

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)



Наименование стройки Общежитие

Наименование объекта Надземная

1 9 3 4

**Локальная смета № 02-002-001
(Локальный сметный расчет)**

на

Надземная
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 591335.103 тысячи тенге
Сметная заработная плата 90216.564 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 66.17675 тысячи чел-ч

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2020г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге	Затраты труда рабочих-строителей, всего
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	Затраты труда машинистов, всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1106-0501-0201	Колонны гражданских зданий в металлической опалубке. Устройство	м3	504.68	59825.99	28630.85	30192979	14449419	7055216	11134383	44633551	6273.17
					17215.55	7028.70	8688344	3547242	-	3306189		2347.57
2	1115-0201-0101	Стены. Штукатурка улучшенная цементно-известковым раствором по камню	м2	16718.7	1207.37	34.46	20185674	576144	4215336	12720456	35538620	10215.13
					920.78	30.29	15394194	506376	-	2632490		401.25
3	1106-0701-0401	Ригели гражданских зданий в металлической опалубке. Устройство	м3	1288.8	36410.25	5812.46	46925530	7491095	17859820	21341293	73728169	16148.66
					16740.08	1456.67	21574615	1877355	-	5461346		1233.77

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 64 -

(15) 5B072900_лс_02-002-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	1106-0801-0101	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	3364.5	32666.33	1876.88	109905882	6314748	68717553	33191726	154545417	27117.87
					10365.16	475.80	34873581	1600843	-	11447809		1048.71
5	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	722.32	207694.00	-	150021530		150021530	-	162023252	
					-	-	-	-	-	12001722		-
6	1109-0301-0401	Фермы подкраново-подстропильные пролетом более 30 м. Монтаж при поставке россыпью	т конструкций	147.0	43029.27	24942.68	6325303	3666575	1294642	1486270	8436499	984.90
					9279.50	5373.66	1364086	789928	-	624926		405.72
7	2106-0209-0201	Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012	т	147.0	589603.00	-	86671641		86671641	-	93605372	
					-	-	-	-	-	6933731		-
8	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	80.4	216789.00	-	17429836		17429836	-	18824223	
					-	-	-	-	-	1394387		-
		Итого по смете					467658375	32497981	353265574	79874128	591335103	60739.73
		Итого по смете:	тенге				81894820	8321744	-	43802600		5437.02
		в том числе:					591335103					
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				81894820					
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				32497981					
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				8321744					

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 65 -

(15) 5B072900_лс_02-002-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				353265574					
		- накладные расходы	тенге				79874128					
		- сметная прибыль	тенге				43802600					

1 9 3 4

Составил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)



Приложение 11
к Государственному нормативу по
определению сметной стоимости
строительства в Республике Казахстан
форма

Наименование стройки Общежитие

Наименование объекта Общежитие

Сводная ресурсная ведомость № 02-001-001
по зданию, сооружению, объекту, стройке

Подземные работы

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:

Локальные ресурсные ведомости (сметы)

№ п/п	Коды ресурсов	Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество	Стоимость, тысяч тенге	
					на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
Затраты труда						
1	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	5108.1459	1.28600	6569.076
2	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	3920.0727	1.31100	5139.215
3	0101-0101-0130	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3)	чел.-ч	3408.8967	1.26200	4302.028
4	0101-0101-0133	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,3)	чел.-ч	2267.8	1.33600	3029.781
5	0101-0101-0134	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,4)	чел.-ч	432.5185	1.36100	588.658
6	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	453.2987	1.05600	478.683
7	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов Средневзвешенный разряд работ 3.1	чел.-ч	2085.9903	-	-
		Итого ФОТ:				20107.441
Машины и механизмы по видам						
Бульдозеры						
1	3101-0101-0103	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	394.67356	5.07700	2003.758
Экскаваторы одноковшовые на гусеничном ходу						
2	3101-0201-0104	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м3	маш.-ч	252.82704	8.74200	2210.214
Вибраторы						
3	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	338.678719	0.03700	12.531
4	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	456.057294	0.01500	6.841
Краны башенные передвижные и стационарные						
5	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	888.909509	6.17700	5490.794
Краны стреловые на автомобильном ходу						
6	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	82.151448	5.20700	427.763
Краны стреловые на гусеничном ходу						

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 67 -

(15) 5B072900 CPB 02-001-001

1	2	3	4	5	6	7
7	3105-0104-0201	Краны на гусеничном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве, 16 т	маш.-ч	34.553947	4.03500	139.425
Автопогрузчики						
8	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	8.235795	4.68900	38.618
Конвейеры						
9	3105-0503-0102	Конвейеры ленточные передвижные длиной 15 м	маш.-ч	132.112575	0.63700	84.156
10	3105-0503-0101	Конвейеры ленточные передвижные длиной до 10 м	маш.-ч	87.805432	0.37300	32.751
Прочее электрооборудование						
11	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	840.356848	0.16600	139.499
Катки дорожные прицепные						
12	3201-0102-0301	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	29.918745	0.73600	22.020
Котлы битумные						
13	3201-0201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	124.52223	0.72300	90.030
Машины для посадки растений и прочие						
14	3206-0102-0701	Кусторезы навесные на тракторе, 79 кВт (108 л.с.) с гидравлическим управлением	маш.-ч	22.713075	5.62600	127.784
Автомобили бортовые						
15	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	70.765797	2.89100	204.584
Тракторы на гусеничном ходу						
16	3304-0101-0102	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	29.918745	4.75900	142.383
Режущий инструмент						
17	3403-0102-0201	Пилы электрические цепные	маш.-ч	49.398376	0.07500	3.705
Рубанки						
18	3403-0201-0101	Рубанки электрические	маш.-ч	21.344	0.12200	2.604
Перфораторы, дрели, шуруповерты, гайковерты, строительно-монтажные пистолеты						
19	3403-0302-0301	Дрели электрические	маш.-ч	112.3228	0.01200	1.348
						11180.808
Итого по строительным машинам и механизмам:						
в том числе оплата труда машинистов						тенге
						3237.792
Материалы поставки подрядчика						
Щебень из плотных горных пород для строительных работ						
1	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0.45764	2.61800	1.198
Песок природный для строительных работ						
2	2101-0401-0101	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	433.965	1.65500	718.212
Бетон общего назначения						
3	2102-0101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	1686.366	11.38600	19200.963
4	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	1014.11695	12.42700	12602.431
5	2102-0101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010	м3	281.061	10.64900	2993.019
Растворы готовые кладочные						
6	2102-0401-2801	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М25 ГОСТ 28013-98	м3	71.05	9.57800	680.517

1	2	3	4	5	6	7
Кирпич керамический						
7	2103-0101-0103	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм х 120 мм х 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	0.58	25.99600	15.078
Арматура						
8	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	371.426	207.69400	77142.952
9	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	37.14	216.78900	8051.543
Проволока						
10	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	63.9276	0.11200	7.160
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.)						
11	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	2.7555	463.32700	1276.698
Лесоматериалы круглые (бревна)						
12	2107-0101-9901	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м3	20.532	31.57200	648.236
Бруски и брусья обрезные						
13	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	34.85298	25.49200	888.472
14	2107-0201-0201	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	11.810075	47.24500	557.967
15	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	5.45589	57.04600	311.237
Доски обрезные						
16	2107-0203-0302	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150, мм толщиной от 19 мм до 22 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	30.044	47.48400	1426.609
17	2107-0203-0305	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	21.40623	47.48400	1016.453
18	2107-0203-0304	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	9.28	47.48400	440.652

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 69 -

(15) 5B072900 CPB 02-001-001

1	2	3	4	5	6	7
19	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	2.92083	47.48400	138.693
20	2107-0203-0405	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	5.82753	21.66800	126.271
Доски необрезные						
21	2107-0204-0205	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0.63971	40.66400	26.013
Прочие изделия						
22	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	15.4308	20.70200	319.448
Рубероид, стеклорубероид, толь, пергамин						
23	2110-0401-1001	Толь гидроизоляционный ТГ-350 ГОСТ 10923-93	м2	6252.4	0.22700	1419.295
Мастики гидроизоляционные						
24	2110-0501-1404	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	11936.4	0.22400	2673.754
Известь						
25	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0.839149	31.84900	26.726
Битум						
26	2113-0104-0103	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0.45472	127.57700	58.012
Болты						
27	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0.36936	499.61100	184.536
28	2113-0201-0902	Болты строительные с гайками с шестигранной головкой ГОСТ 1759.0-87	т	0.08468	456.85200	38.686
Гвозди						
29	2113-0209-0401	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75	кг	843.1525	0.40900	344.849
Технические жидкости						
30	2113-0703-0201	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0.68208	53.70000	36.628
31	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	14.639488	0.02900	0.425
Ткани						
32	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	120.850719	6.93200	837.737
Комплектующие, расходные материалы инструментов						
33	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.877245	211.27300	185.338
Прочие материалы						
34	2113-0816-9902	Паста антисептическая	т	0.12354	605.54700	74.809
35	2113-0816-2701	Смола каменноугольная	т	0.30856	80.24400	24.760
Щиты опалубки, настила						
36	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	828.9936	1.02200	847.231
37	2701-0101-0105	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	59.5188	1.25800	74.875
Итого по материалам поставки подрядчика:						135417.483

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 70 -

(15) 5B072900 СРВ 02-001-001

1	2	3	4	5	6	7
		Итого:				166705.732

Составил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)



Приложение 11
к Государственному нормативу по
определению сметной стоимости
строительства в Республике Казахстан
форма

Наименование стройки Общежитие

Наименование объекта Надземная

Сводная ресурсная ведомость № 02-002-001
по зданию, сооружению, объекту, стройке

Надземные работы

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:

Локальные ресурсные ведомости (сметы)

№ п/п	Коды ресурсов	Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество	Стоимость, тысяч тенге	
					на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
Затраты труда						
1	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	27117.87	1.28600	34873.581
2	0101-0101-0133	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,3)	чел.-ч	16148.664	1.33600	21574.615
3	0101-0101-0140	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4)	чел.-ч	10215.1257	1.50700	15394.194
4	0101-0101-0135	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,5)	чел.-ч	7258.0724	1.38500	10052.430
5	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов Средневзвешенный разряд работ 3.4	чел.-ч	5437.0212	-	-
		Итого ФОТ:				81894.820
Машины и механизмы по видам						
Насосы для строительных растворов						
1	3103-0205-0202	Растворонасосы, 3 м ³ /ч	маш.-ч	401.2488	1.41300	566.965
Вибраторы						
2	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	958.25954	0.03700	35.456
3	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	1613.6142	0.01500	24.204
Краны башенные передвижные и стационарные						
4	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	4446.2156	6.17700	27464.274
Краны стреловые на автомобильном ходу						
5	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	93.33898	5.20700	486.016
Краны стреловые на гусеничном ходу						
6	3105-0104-0105	Краны на гусеничном ходу, 100 т	маш.-ч	174.93	18.94900	3314.749
Краны козловые						
7	3105-0202-0303	Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования, 32 т	маш.-ч	5.88	6.07400	35.715
Лебедки						
8	3105-0402-0302	Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)	маш.-ч	150.4683	0.06100	9.179
Автопогрузчики						

1	2	3	4	5	6	7
9	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	9.08415	4.68900	42.596
Прочее электрооборудование						
10	3106-0103-0201	Выпрямители сварочные многопостовые с количеством постов до 30	маш.-ч	114.66	1.07100	122.801
Прочее оборудование для сварки и резки						
11	3106-0202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	164.64	0.02600	4.281
Автомобили бортовые						
12	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	131.393648	2.89100	379.859
Режущий инструмент						
13	3403-0102-0201	Пилы электрические цепные	маш.-ч	154.767	0.07500	11.608
Машины шлифовальные						
14	3403-0202-0101	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	10.29	0.02700	0.278
						32497.981
						8321.745
Итого по строительным машинам и механизмам:						
						8321.745
в том числе оплата труда машинистов						
тенге						
8321.745						
Материалы поставки подрядчика						
Бетон общего назначения						
1	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	5235.3497	12.42700	65059.691
Растворы отделочные						
2	2102-0402-0206	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементно-известковый 1:1:6 ГОСТ 28013-98	м3	315.98343	13.33500	4213.639
Швеллеры						
3	2105-0204-0703	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок № 22У-40У из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	0.28518	406.90600	116.041
Арматура						
4	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	722.32	207.69400	150021.530
5	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	80.4	216.78900	17429.836
Проволока						
6	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	928.326	0.11200	103.973
7	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	4.41	0.07000	0.309
Канаты стальные						
8	2105-0310-1108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм ГОСТ 3241-91 (ГОСТ 3071-88)	10 м	2.7489	4.16900	11.460
Прочие стальные ограждающие конструкции производственных зданий						

1	2	3	4	5	6	7
9	2106-0209-0201	Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012	т	147.0	589.60300	86671.641
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.)						
10	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	16.8225	463.32700	7794.318
11	2106-0801-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	1.617	439.69200	710.982
Бруски и брусья обрезные						
12	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	209.2719	25.49200	5334.759
13	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	33.30855	57.04600	1900.120
14	2107-0201-0101	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 1 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0.1176	60.07000	7.064
Доски обрезные						
15	2107-0203-0305	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486- 86	м3	87.81345	47.48400	4169.734
16	2107-0203-0204	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	35.8696	52.90300	1897.609
17	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	17.83185	47.48400	846.728
Прочие изделия						
18	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	94.206	20.70200	1950.253
Известь						
19	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорг 1, ГОСТ 9179-77	т	2.89347	31.84900	92.154
Болты						
20	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0.3969	499.61100	198.296
Гвозди						
21	2113-0209-0401	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75	кг	3134.1974	0.40900	1281.887
Газы технические						
22	2113-0701-0401	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	139.65	0.25200	35.192

Продолжение приложения Г

СМЕТА РК 2018 Триал

- 74 -

(15) 5B072900 CPB 02-002-001

1	2	3	4	5	6	7	
23	2113-0701-1002	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2003	кг	41.16	0.14400	5.927	
Масла							
24	2113-0702-0101	Масло антраценовое ГОСТ 11126-88	т	3.1466	44.84000	141.094	
Технические жидкости							
25	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	67.162215	0.02900	1.948	
Ткани							
26	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	14.433705	6.93200	100.054	
Веревки, шнуры, нитки и т.д.							
27	2113-0804-0301	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0.0147	1863.75100	27.397	
Комплекующие, расходные материалы инструментов							
28	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.5145	211.27300	108.700	
Грунтовка по металлу, дереву, бетону и другим поверхностям							
29	2204-0101-0502	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0.04557	426.06900	19.416	
Растворители							
30	2204-0601-0602	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0.0882	603.82500	53.257	
Щиты опалубки, настила							
31	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	2896.8345	1.02200	2960.565	
						Итого по материалам поставки подрядчика:	353265.574
						Итого:	467658.375

Составил

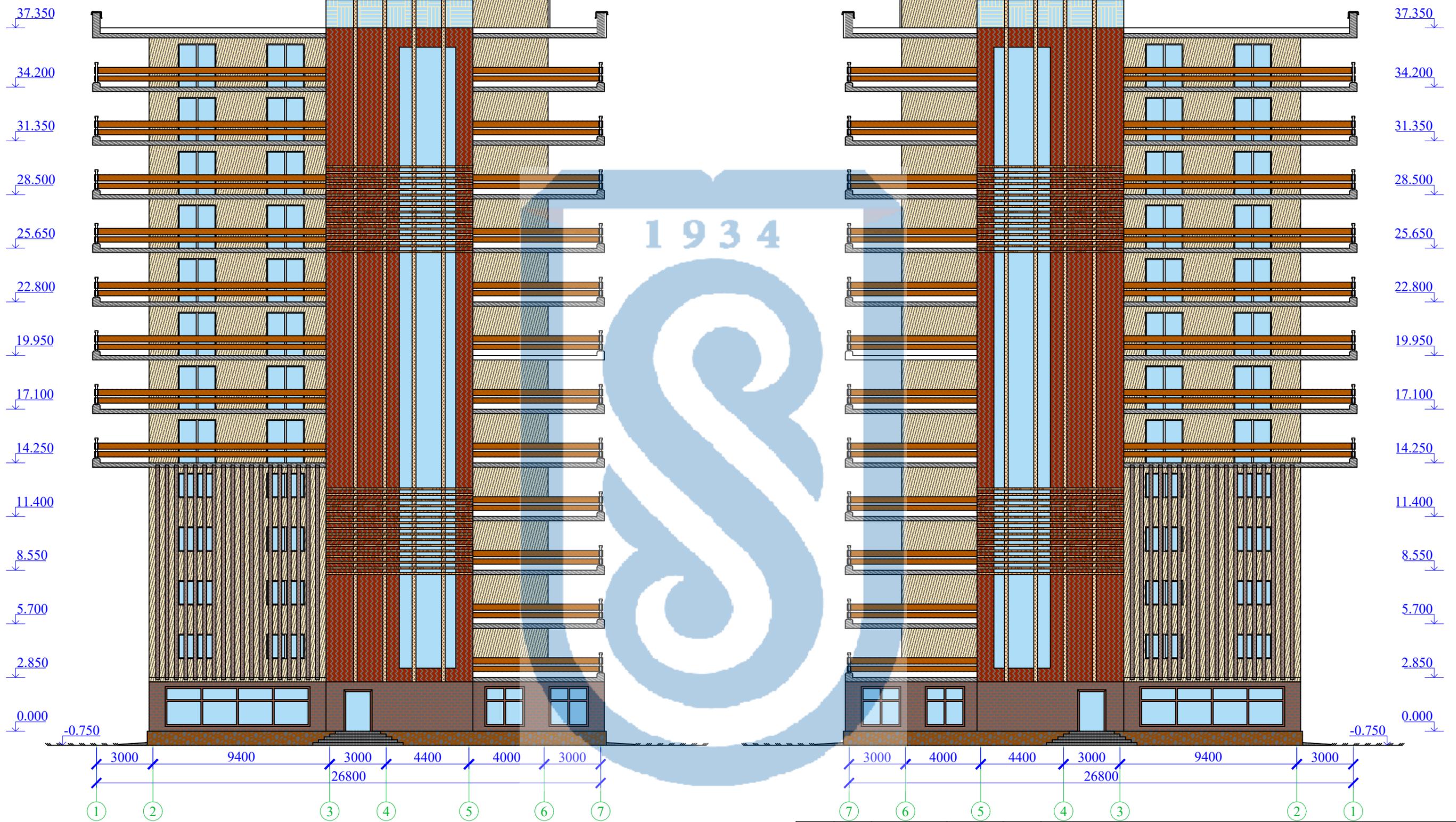
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

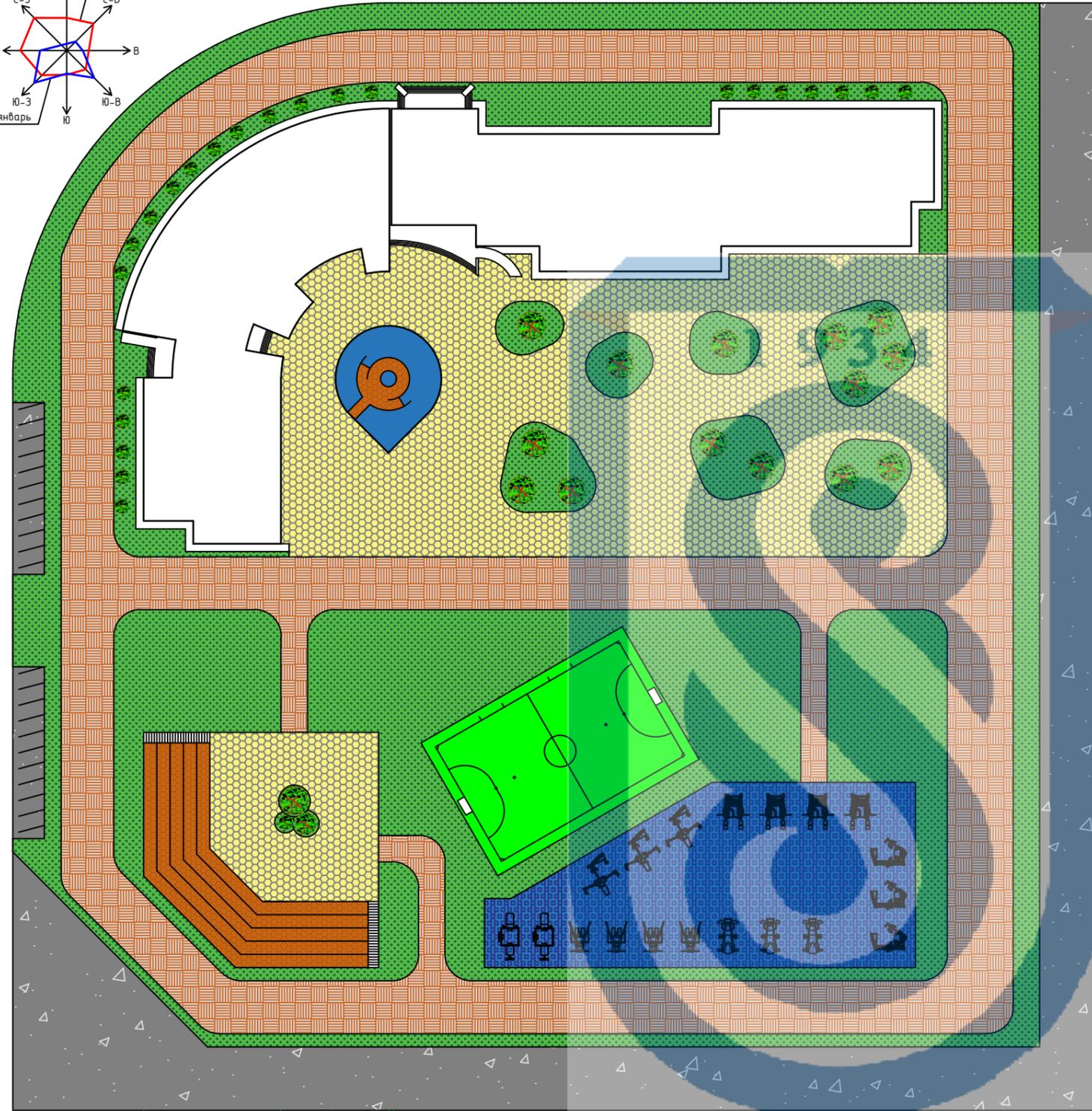
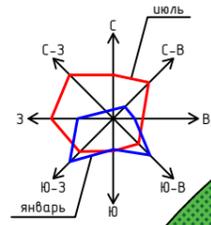
Фасад 1-7

Фасад 7-1



						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП				
						Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар				
Изм.	Кол.	Лист	№ д.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел		Стадия	Лист	Листов
Зав. кафедрой		Акматайулы К.				Архитектурно-строительный раздел		ДП	1	8
Руководитель		Ракиш Т.А.								
Норм. контр.		Козюкова Н.В.				Фасад 1-7, Фасад 7-1		Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант		Ракиш Т.А.								
Дипломник		Аманжолов Д.Е.								

Строительный генеральный план



Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1		Проектируемое здание
2		Брусчатка
3		Озеленение
4		Автодорога
5		Футбольное поле
6		Спортивная площадка
7		Фонтан
8		Насаждения лиственные

Технико-экономические показатели

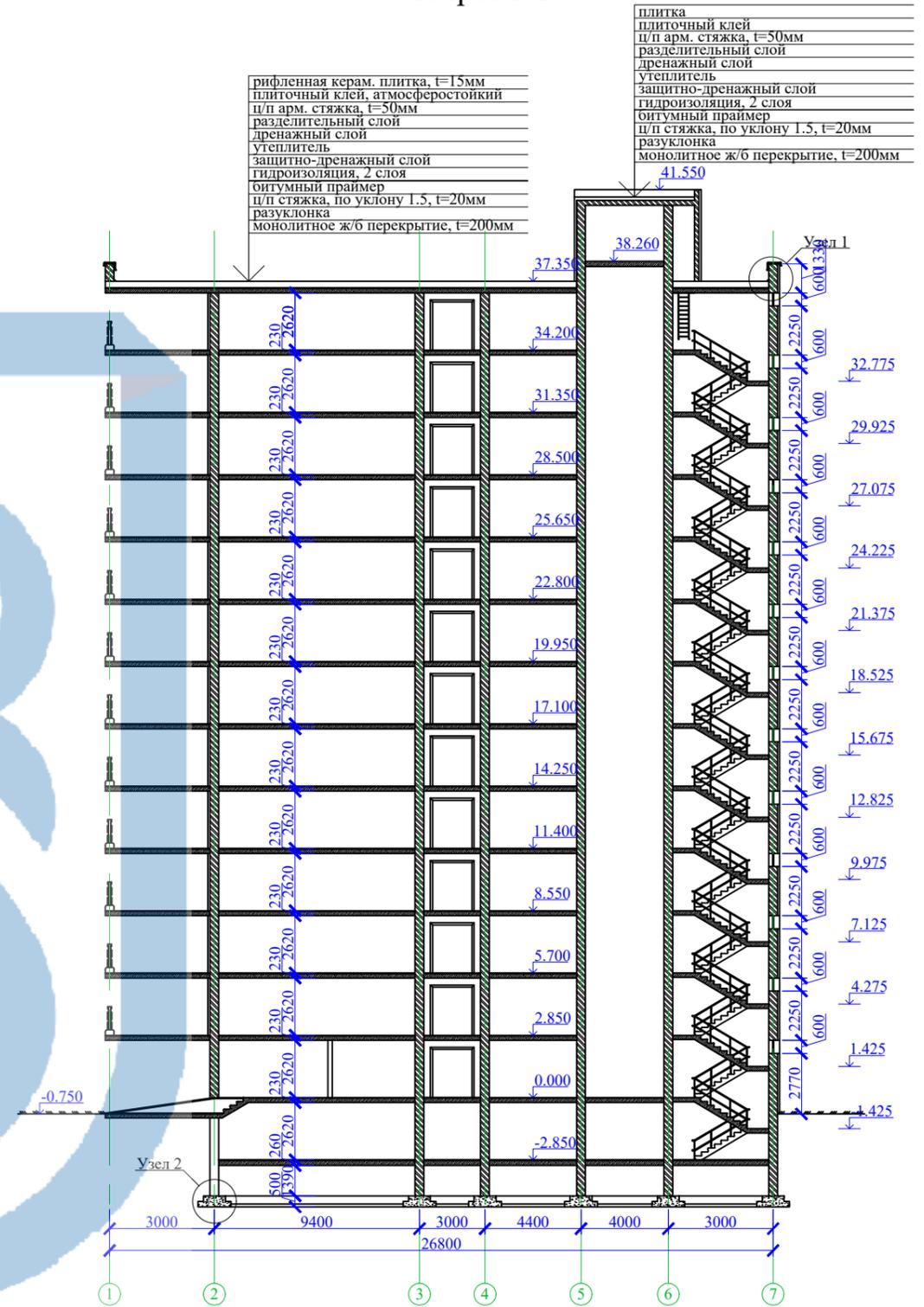
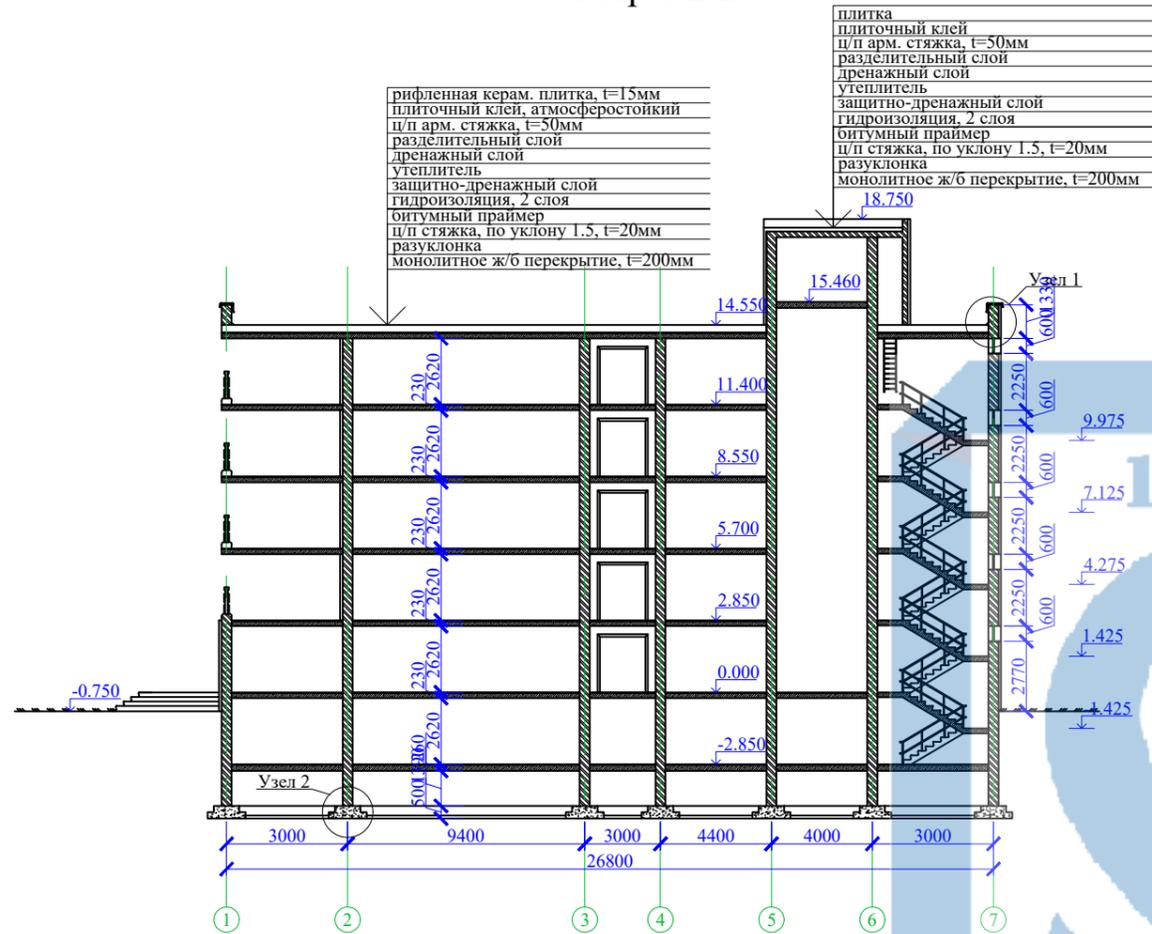
№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Площадь				
1	- участка	м ²	37700	
2	- проектируемого здания	м ²	4844	
3	- покрытий	м ²	20682	
4	- озеленения	м ²	9282	
Коэффициент				
5	Процент застройки	%	67.7	
6	Процент озеленения	%	33.3	
7	Коэффициент использования территории	%	1.57	

1 7 12 13 24
26800 800 102300

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП					
						Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар					
Изм.	Кол.	Лист	№ д.	Подп.	Дата	Строительно-технологический раздел					
Зав. кафедрой		Акматайулы К.							Стадия	Лист	Листов
Руководитель		Ракиш Т.А.							ДП	2	9
Норм. контр.		Козокова Н.В.							Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант		Козокова Н.В.									
Дипломник		Аманжолов Д.Е.				Строительный генеральный план, ТЭП, Экспликация временных зданий и сооружений, Условные обозначения					

Разрез 2-2

Разрез 1-1



Узел 2
Устройство гидроизоляции фундамента

- Грунт обратной засыпки
- Защитный слой из иглопробивного геотекстиля Tirtex BS 25
- Гидроизоляция из ПВХ-мембраны Vinitex
- Разделительный слой из иглопробивного геотекстиля Tirtex BS 16
- Теплоизоляция из экструдированного пенополистирола Europlex
- Ж/б стена фундамента

Узел 1
Устройство эксплуатируемой кровли

- рифленная керам. плитка, t=15мм
- плиточный клей, атмосферостойкий
- ц/п арм. стяжка, t=50мм
- геотекстиль - 150г/м²
- дренажный слой из гравия
- проф. мембрана ВиллаДрейн 8 Г со экструдированным пенополистиролом
- гидроизоляция - Ультрадрайв
- геотекстиль - 150г/м²
- вырав. ц/п стяжка, по уклону 1.5, t=20мм
- уклонообразующий слой
- монолитное ж/б перекрытие, t=200мм

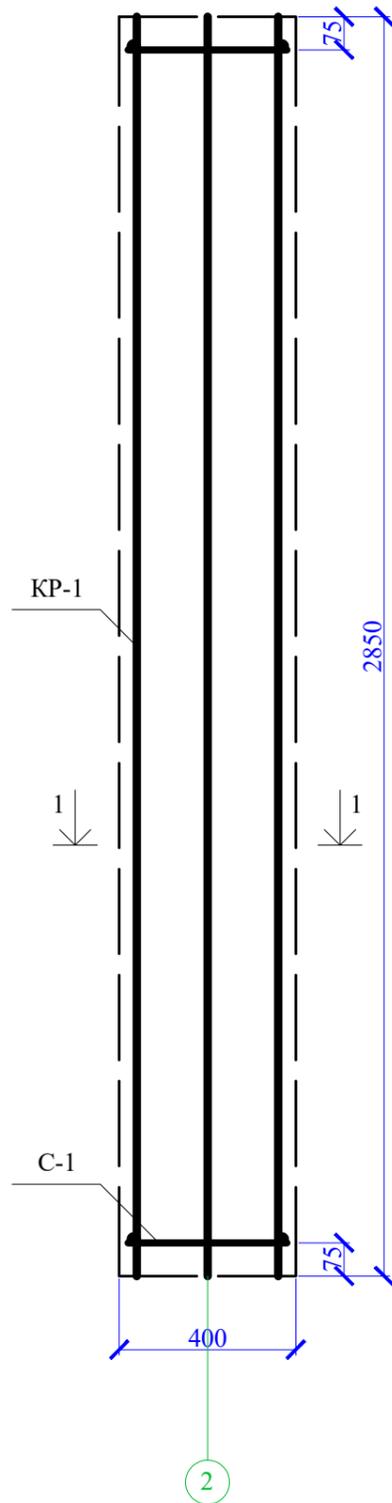
- 1 - прижимная планка
- 2 - механический крепеж
- 3 - отмостка
- 4 - сварной шов

- защитный фартук из оцинкованной стали
- крепежный элемент
- костыль из стальной полосы 4x40мм
- бандажная лента ICOPAL, наплавлена

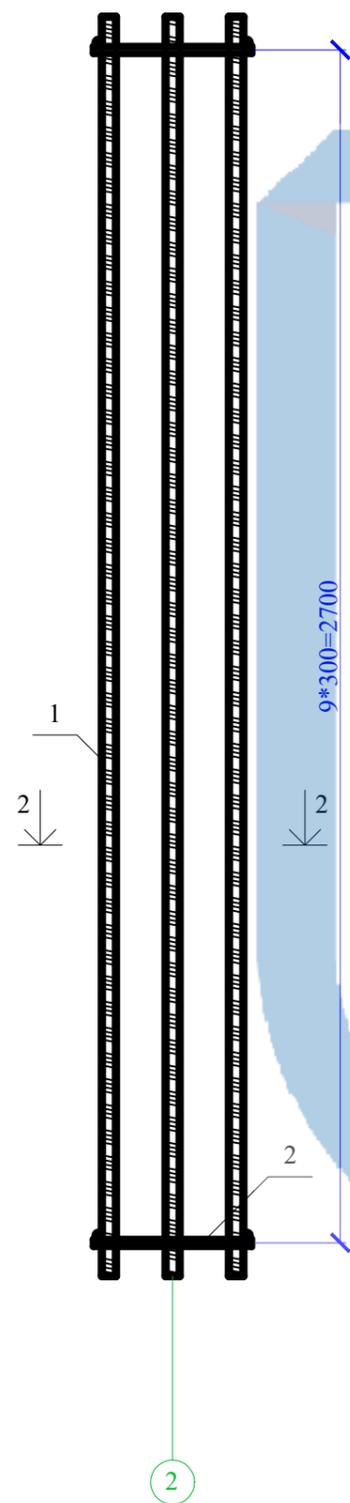
						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар			
Изм.	Кол.	Лист	№ д.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав. кафедрой	Акматайулы К.						ДП	3	8
Руководитель	Ракиш Т.А.								
Норм. контр.	Козюкова Н.В.								
Консультант	Ракиш Т.А.								
Дипломник	Аманжолов Д.Е.					Разрез 1-1, Разрез 2-2, Узел 1, Узел 2	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

Спецификация арматуры и изделий

Армирование



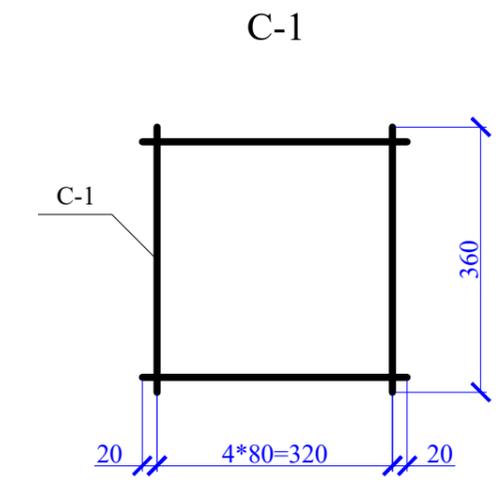
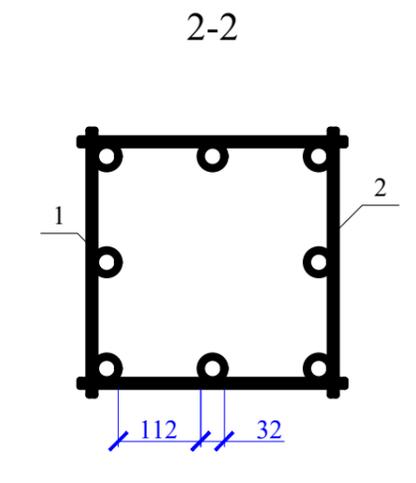
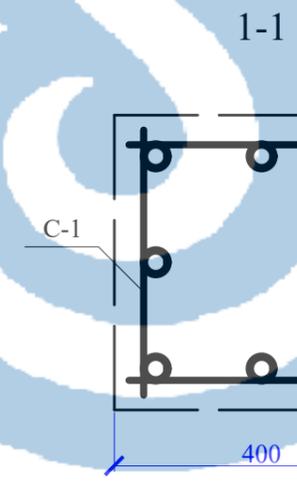
КР-1



№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.кг
		Сборочные изделия		
	КЖИ	Колонна		
	КЖИ-01-01-00	Каркас КР-1	1	145.3
1	КЖИ-01-01-01	Ø32 S500, l=2850	8	143.9
2	КЖИ-01-01-02	Ø8 S240, l=360	10	1.4
	КЖИ-01-02-00	Сетка С-1	2	0.64
3	КЖИ-01-02-01	Ø6 S240, l=360	4	0.32

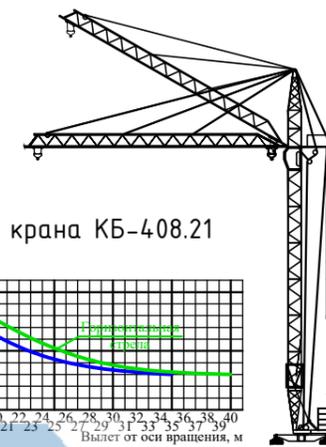
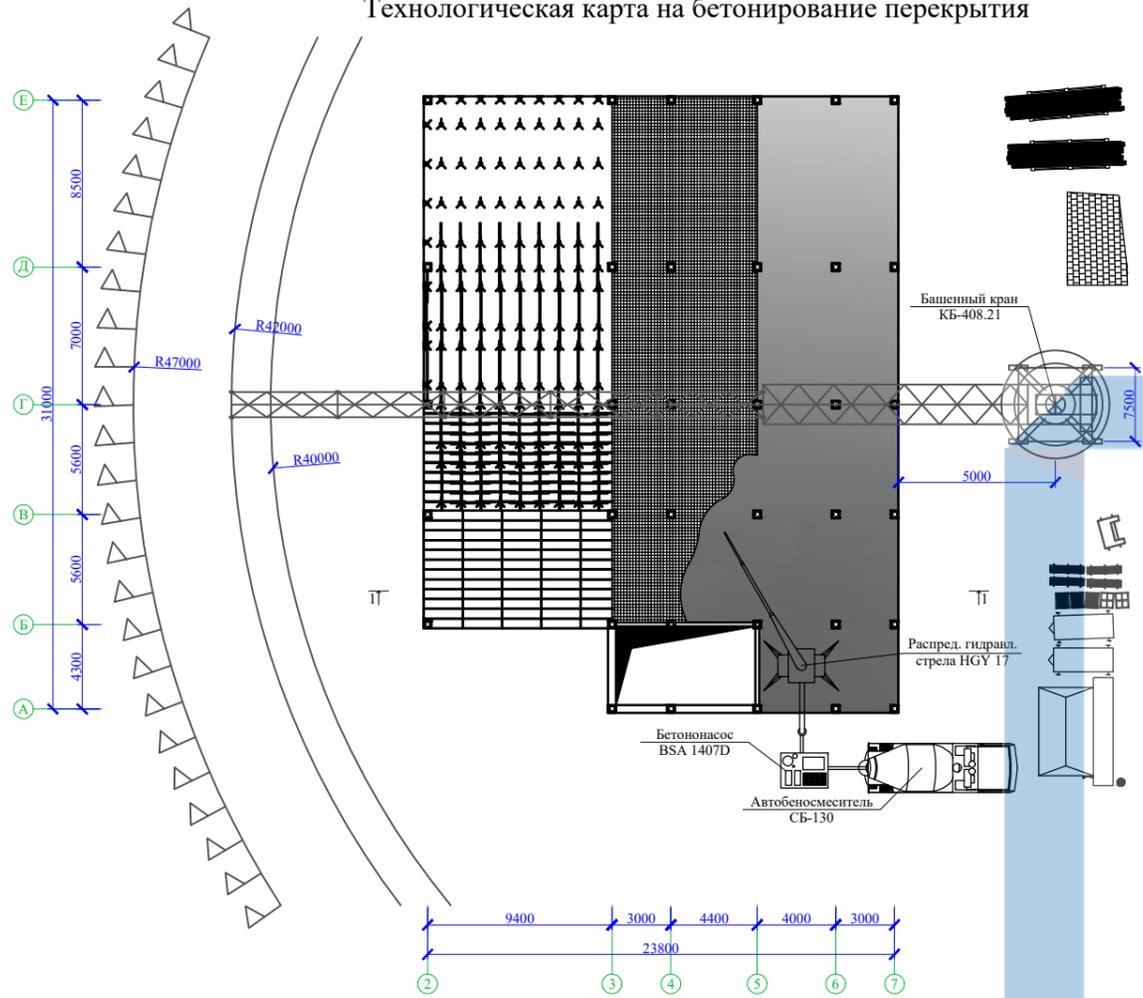
Ведомость расхода стали на 1 элемент, кг

Марка изделия	Арматурные изделия			Общий расход
	Арматура класса			
	S500	S240		
	Ø32	Ø8	Ø6	
Колонна	143.9	1.4	0.64	145.94



КазННТУ-5В072900.29-03.2020 ДП					
Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар					
Изм.	Кол.	Лист	№ д.	Подп.	Дата
Зав. кафедрой		Акматайулы К.			
Руководитель		Ракиш Т.А.			
Норм. контр.		Козюкова Н.В.			
Консультант		Жамбакина З.М.			
Дипломник		Аманжолов Д.Е.			
Расчетно-конструктивный раздел				Стадия	Лист
Армирование колонны, Каркас КР-1, Разрез 1-1, Разрез 2-2, Сетка С-1, Спецификация, Ведомость расхода стали				ДП	4
Листов				8	
Кафедра "Строительство и строительные материалы"					

Технологическая карта на бетонирование перекрытия



Характеристика крана КБ-408.21

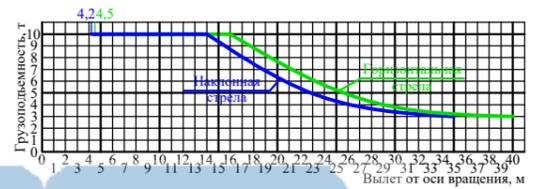


Схема строповки щитов опалубки

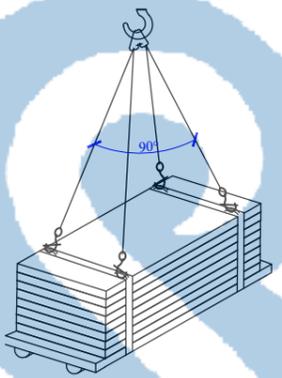
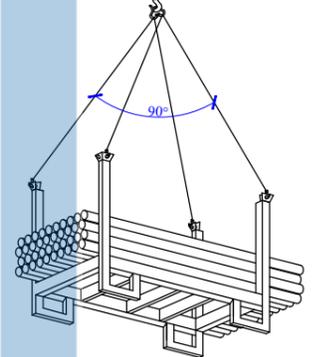
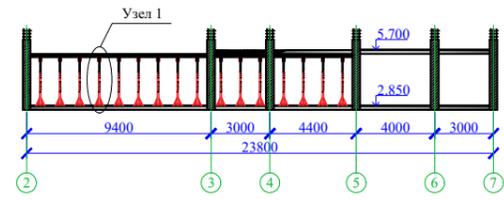


Схема строповки контейнера для подачи стоек и балок



Разрез 1-1



Состав бригады

Машинист 3, 4 разряда - 4 чел. (Мш 1, 2, 3, 4)
 Плотник 3, 4 разряда - 12 чел. (Пл 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)
 Арматурщик 3, 5 разряда - 8 чел. (Ар 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24)
 Сварщик, слесарь 4 разряда - 8 чел. (Сл 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32)
 Бетонщик 3, 4 разряда - 14 чел. (Бт 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46)

Узел 1 Опалубка под плиту

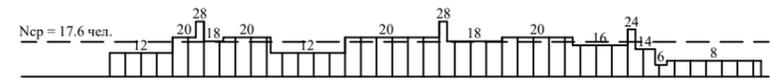


ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Бетонирование конструкций зданий и сооружений производить с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", СНиП 12-04-2002 "Строительное производство" ч. 2, должностных инструкций и ППР.
2. Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмачивания. Обнаруженные неисправности следует немедленно устранять.
3. Перед началом укладки бетонной смеси виброхотом необходимо проверить исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхота между собой и к страховочному канату.
4. Поворотные бункера (бады) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76.
5. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.
6. При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бады или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывают бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.
7. Открытие бункера выполняет бетонщик после остановки стрелы крана и находясь не под бункером и стрелой крана. Разгрузка тары на весу должна производиться равномерно в течение не менее 5 секунд.
8. Мгновенная разгрузка тары на весу запрещается.
9. Рабочие, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющие уклон более 20, должны пользоваться предохранительными поясами.
10. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.
11. Особые условия обеспечения безопасного производства работ при паро-, электропрогреве, использовании химических добавок и др. должны решаться в составе ППР.
12. Запрещается переход бетонщиков по незакрепленным в проектное положение конструкциями средствами подмачивания, не имеющим ограждения или страховочного каната.
13. В каждой смене должен быть обеспечен постоянный технический надзор со стороны прорабов, мастеров, бригадиров и других лиц, ответственных за безопасное ведение работ, следящих за исправным состоянием лестниц, подмостей и ограждений, а так же за чистотой и достаточной освещенностью рабочих мест и проходов к ним, наличием и применением предохранительных поясов и защитных касок.

График производства работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.дней	Потребности в машинах	Кол-во маш.-см	Продолжительность работ, день	Кол-во смен	Число рабочих в смену	Состав звена	Рабочие дни																																																
											4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	4	8							
Блок 1																																																											
1	Монтаж подвесной опалубки перекрытий	м²	776	457.84	Кран	2	19	2	12	Мш 4р, Пл 3, 4р																																																	
2	Монтаж и вязка арматурного каркаса	т	10	130	Кран	2	8	2	8	Мш 4р, Ар 3, 5р																																																	
3	Монтаж бетоновода	м	42	22.26	Кран	2	2	2	8	Мш 4р, Сл 3, 4р																																																	
4	Укладка бетонной смеси в конструкции	м³	155.2	52.76	Б/насос	2	5	2	6	Мш 4р, Бт 3, 4р																																																	
5	Железнение бетонных поверхностей	м²	776	194	-	-	12	2	8	Бт 4р																																																	
Блок 2																																																											
1	Монтаж подвесной опалубки перекрытий	м²	2526	1490.34	Кран	2	62	2	12	Мш 4р, Пл 3, 4р																																																	
2	Монтаж и вязка арматурного каркаса	т	32.5	422.5	Кран	2	26	2	8	Мш 4р, Ар 3, 5р																																																	
3	Монтаж бетоновода	м	42	22.26	Кран	2	2	2	8	Мш 4р, Сл 3, 4р																																																	
4	Укладка бетонной смеси в конструкции	м³	505.2	171.76	Б/насос	2	14	2	6	Мш 4р, Бт 3, 4р																																																	
5	Железнение бетонных поверхностей	м²	2526	631.2	-	-	39	2	8	Бт 4р																																																	
Блок 3																																																											
1	Монтаж подвесной опалубки перекрытий	м²	1542	909.78	Кран	2	37	2	12	Мш 4р, Пл 3, 4р																																																	
2	Монтаж и вязка арматурного каркаса	т	19.8	257.9	Кран	2	16	2	8	Мш 4р, Ар 3, 5р																																																	
3	Монтаж бетоновода	м	42	22.26	Кран	2	2	2	8	Мш 4р, Сл 3, 4р																																																	
4	Укладка бетонной смеси в конструкции	м³	308.4	104.85	Б/насос	2	8	2	6	Мш 4р, Бт 3, 4р																																																	
5	Железнение бетонных поверхностей	м²	1542	385.5	-	-	24	2	8	Бт 4р																																																	
Итого:				5275.21			24				Продолжительность - 166 дней																																																



КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП

Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар

Изм.	Кол.	Лист	№ д.	Подп.	Дата
Зав. кафедрой	Акмалайулы К.				
Руководитель	Ракиш Т.А.				
Норм. контр.	Козюкова Н.В.				
Консультант	Козюкова Н.В.				
Дипломник	Аманжолов Д.Е.				

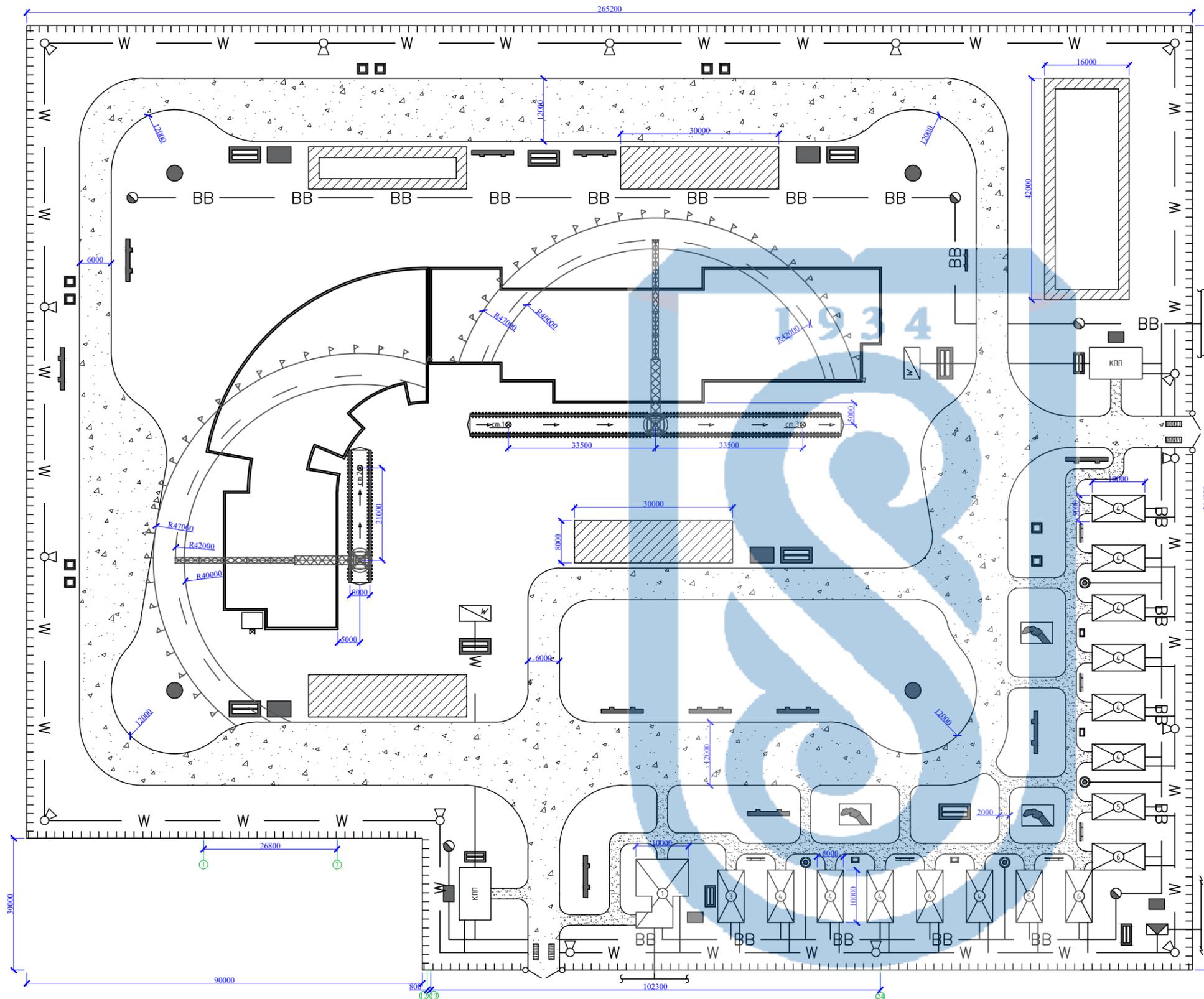
Строительно-технологический раздел

Стадия	Лист	Листов
ДП	5	8

Техкарта на бетонирование перекрытия, Ведомость, ТЭП, График производства работ

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Строительный генеральный план



Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1	[Symbol]	Проектируемое здание
2	[Symbol]	Защитно-охранное ограждение
3	[Symbol]	Временные автодороги
4	[Symbol]	Временные пешеходные дорожки
5	[Symbol]	Временное мобильно-инвентарное сооружение бытовых помещений
6	[Symbol]	Прораска
7	[Symbol]	КПП
8	[Symbol]	Площадка зоны складирования, открытых/закрытых
9	[Symbol]	Точка стоянки крана
10	[Symbol]	Направление и траектория кранового пути
11	[Symbol]	Въезд на строительную площадку
12	[Symbol]	Трансформаторная подстанция
13	[Symbol]	Шкаф электропитания крана
14	[Symbol]	Щит со средствами пожаротушения
15	[Symbol]	Ящик с песком
16	[Symbol]	Пожарный гидрант
17	[Symbol]	Емкость с водой
18	[Symbol]	Грузо-пассажирский подъемник
19	[Symbol]	Мойка колес автотранспорта
20	[Symbol]	Степл наглядной аннотации
21	[Symbol]	Контейнер для сбора бытового, строительного мусора
22	[Symbol]	Подкрановые пути
23	[Symbol]	Биотуалет
24	[Symbol]	Питьевой фонтанчик
25	[Symbol]	Место для курения
26	[Symbol]	Лавочка
27	[Symbol]	Мачта с прожекторами
28	[Symbol]	Воздушные сети временного электроснабжения
29	[Symbol]	Сети временного водопровода
30	[Symbol]	Сети временной канализации

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Площадь				
1	- строительной площадки	м ²	54265	S
2	- застройки проектируемого здания	м ²	4844	S _{зд}
3	- застройки врем. зданий и сооружений	м ²	1473.2	S _в
Протяженность временных				
4	- защитно-охранного ограждения	м	940.8	Инвентарные, сплошные
5	- внутри-площадочных автодорог	м	710	Шириной 6-12м
6	- внутри-площадочных пешеходных дорог	м	330.5	Шириной 2м
7	- воздушных сетей электроснабжения	м	1050	Постоянный ток, 220В
8	- сетей водопровода	м	426	Диаметром 100мм
9	- сетей канализации	м	11.6	Керамические трубы
Компактность строительного плана				
10	- коэффициент K _{пл}	%	40.4	K _{пл} = S _в * 100 / S _{зд}
11	- K ₁	%	8.9	K ₁ = S _{зд} * 100 / S
12	- K ₂	%	3.6	K ₂ = S _в * 100 / S

Экспликация временных зданий и сооружений

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Инвентарные здания адм. назначения				
1	- штаб ИТР	шт	1	ЩК-1-150
2	- контрольно-пропускной пункт	шт	2	
3	- мелшунт	шт	1	УТС-420-11-5
Инвентарные здания сан-быт. назначения				
4	- гардеробная с душевой	шт	11	УТС-420-04-22
5	- помещение для обогрева и сушки	шт	2	УТС-420-01-13
6	- столовая	шт	2	ЩС-2-50
Временные зоны складирования				
7	- холодный склад материалов	шт	3	
8	- теплый склад материалов	шт	2	

Изм.	Кол.	Лист	№ д.	Подп.	Дата
Зав. кафедрой	Акматайулы К.				
Руководитель	Ракип Т.А.				
Норм. контр.	Козюкова Н.В.				
Консультант	Козюкова Н.В.				
Дипломник	Аманжолов Д.Е.				

КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП

Корпус института со спортивным комплексом в г. Павлодар

Строительно-технологический раздел

Строительный генеральный план, ТЭП, Экспликация временных зданий и сооружений, Условные обозначения

Стадия	Лист	Листов
ДП	7	8

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Аманжолов Даурен Еркинович

Название: Корпус института со спортивным комплексом в г.Павлодар

Координатор: Турарбек Ракиш

Коэффициент подобия 1:15,5

Коэффициент подобия 2:10,6

Замена букв:5

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите.

20.05.2020

Дата

Подпись Научного руководителя

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на Дипломный проект
(наименование вида работы)

Аманжолов Даурен Еркинович
(Ф.И.О. обучающегося)

5В072900-Строительство
(шифр и наименование специальности)

Тема: «Корпус института со спорт комплексом в Павлодар»

В работе были решены следующие задачи: принято объемно-планировочное решение, выполнены теплотехнический расчет ограждающих конструкций, расчет и конструирование строительных конструкций, разработаны технологические карты, стройгенплан и также выполнен расчет себестоимости строительства.

Все поставленные задачи студент успешно выполнил. Аманжолов Даурен на высоком уровне провел первичное изучение задания, грамотно провел анализ данных из литературных источников, применил многолетний опыт проектированию данного типа здания, основываясь на различные руководства по проектированию в расчетно-конструктивных и технологических разделах. По калькуляциям была рассчитана себестоимость строительства. Проектное задание выполнено полностью и в назначенные сроки.

В процессе работы студент проявил ответственность, творческое и аналитическое мышление, самостоятельность и показал отличные знания по пройденным профессиональным дисциплинам во время учебного процесса. Проект выполнен на хорошем уровне и работа полностью отвечает требованиям, предъявленным к дипломным проектам уровня “бакалавр”, студент к защите допускается.

Научный руководитель
Кандидат технических наук, профессор
(должность, уч. степень, звание)

Ракиш Т. А.

«25» 05 2020г.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Аманжолов Даурен Еркинович

Название: Корпус института со спортивным комплексом в г.Павлодар

Координатор: Турарбек Ракиш

Коэффициент подобия 1:15,5

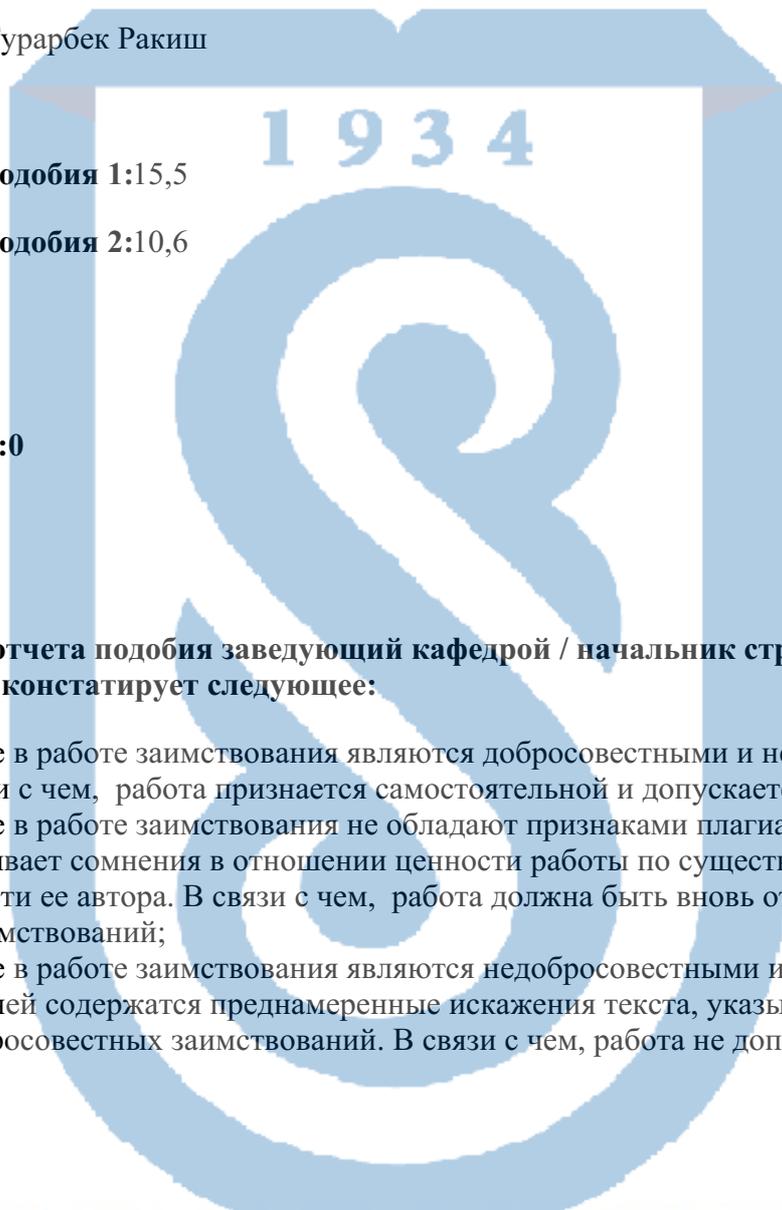
Коэффициент подобия 2:10,6

Замена букв:5

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0



После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными

и не обладают признаками плагиата.

В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

.....

..... 

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Работа признается самостоятельной и допускается к защите.

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными

и не обладают признаками плагиата.



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

1 9 3 4

