

ВВЕДЕНИЕ

Алматы-город с вековой историей, бывшая столица Казахстана, чарующий своей неопишуемой красотой, известен своей щедростью и гостеприимностью. Достопримечательности и живописность природы города не оставило равнодушным ни жителей, ни туристов и по сей день. Зафиксирован годовой поток туристов порядка 500 тыс., не учитывая сезонности. Тем самым, важно отметить тот фактор, что Алматы является туристическим центром Казахстана, и необходимо использовать это в экономическом плане развития города, в частности увеличить количество туристических гостиниц. [1]

По - моему мнению, расположение гостиниц в городе имеет немало важную роль по усмотрению туристов, т.е. выбор туристов падёт на ту гостиницу, где многие достопримечательности и многие заведения будут находиться недалеко от их места расположения. Благодаря приросту населения Алматы расширяет свои границы, тем самым увеличивается количество культурно-досуговых, торгово-развлекательных, спортивно-оздоровительных центров. На сегодняшний день праздничные мероприятия города масштабного плана проводятся в разных частях города, а именно: на старой площади, дворцах Халык Арена и Алматы Арена. В связи с этим, мой выбор, по расположению, пал рядом с ледовым дворцом Алматы Арена, так как рядом находится не освоенная местность. Целесообразно возвести гостиницу именно в данной местности, не только по географическим соображениям, но и потому, что гостиничный комплекс будет отлично вписываться в архитектуру города в целом.

В данной дипломной работе задействованы современные программные обеспечения, такие как: «Autodesk Autocad 2019», «ЛИРА САПР 2013», «Сапфир 2015», «ABC-4.1.2», «Autodesk Revit 2017» [15].

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Характеристика района строительства

Проект «Туристический гостиничный комплекс» представляет собой современный, комфортабельный, уютный гостиничный комплекс и разработан для города Алматы с учетом сейсмической активности принимаемой 9 баллов. Площадка проектируемого объекта располагается в Алатауском районе г. Алматы по улице Б. Момышулы, рядом с ледовым дворцом Алматы Арена. [2]

Климатологическая характеристика:

1. Согласно нормам [5]:

- для климатического подрайона ШВ;
- зона влажности – III (сухая);
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0,92) – минус 20°C;
- средняя температура отопительного периода – плюс 0,8°C;
- длительность отопительного периода – 179 суток;
- средняя годовая температура воздуха составляет – плюс 9,8°C;
- средняя многолетняя температура самого холодного месяца года – минус 5,3°C;
- средняя многолетняя температура самого теплого месяца года – плюс 23,8°C.

2. Согласно нормам [5]:

- район по весу снегового покрова – II (0,70 кПа);
- район по ветровому давлению – III (0,38 кПа).

3. Согласно нормам:

- расчетная температура воздуха в холле, коридоре, тех. помещении и кладовой – плюс 18°C;
- расчетная температура воздуха в комнатах отдыха, зале для переговоров и зоны СПА - плюс 20°C;
- расчетная температура воздуха в жилых номерах туристов – плюс 22°C.

4. Согласно нормам [4]:

- сейсмичность площадки строительства – 9 баллов (расчетное ускорение $a_g=0,536$);
- коэффициент надежности по ответственности – 0.95;
- коэффициент, учитывающий ответственность здания при сейсмических воздействиях – 1.0;
- категория грунта – II (вторая).

5. Нормативные нагрузки приняты согласно [15].

1.1.2 Инженерно-геологическая характеристика района площадки

По геологическому профилю площадка имеет спокойный рельеф, включает три геоморфологических слоя одного генезиса, мощность слоев изменяется по простиранию закономерно. Подземные воды располагаются на глубине более 10 метров. [6]

Основанием фундаментов служит грунт - суглинок:

- плотность грунта $\rho=1,72 - 1,73 \text{ т/м}^3$
- удельное сцепление $C=25 \text{ кПа}$
- угол внутреннего трения $\varphi =23^\circ$
- модуль деформации $E=62 \text{ мПа}$
- расчетное сопротивление по СНиП РК 5.01-01-2002 - $R_0 =600 \text{ кПа}$
- ветровой район - III по СНиП 2.01.07-85 ($W = 38 \text{ кг/м}^2$);
- снеговой район - II по СНиП 2.01.07-85 ($S = 70 \text{ кг/м}^2$);
- расчетная температура наружного воздуха - 25°C .
- категория грунтов по сейсмическим свойствам - II;
- глубина промерзания грунта - 130см.
- грунтовые воды лежат на глубине более 5 м

Грунты основания под фундаменты – суглинки, имеющие полутвердую консистенцию до уровня грунтовых вод и преобладающие в верхней части разреза. Суглинки просадочные – 1 тип.

Суглинки имеют следующие характеристики физико-механических свойств (в числителе при естественной влажности, в знаменателе – при водонасыщении).

Отметки изменяются от 775,5 до 776,0.

Участок работ – неподтопляемый грунтовыми водами.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Пазуха конструкций засыпаются местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0,4 м. с уплотнением вибрационными машинами.

1.2 Архитектурно-планировочные решения

Проект «Гостиничный комплекс» для туристов на 200 мест разработан с соблюдением необходимого уровня основных процессов жизнедеятельности, комфорта и безопасности для проживания, а также предусматривает следующие группы помещений: технически-бытовые, культурно-развлекательные и спортивные. [8]

1.3 Архитектурно-конструктивные решения

Здание гостиницы представляет собой единый комплекс, состоящий из 5 этажей, разделённых деформационными швами, с размерами 54 x 138 м. Высота

этажей: первый этаж – 4 м., а последующие по 3,3 м. Расчетная сейсмика площадки 9 баллов.

Проектируемое здание выполнено из монолитного железобетона. Строительная практика убедительно показала, что железобетонные конструкции являются фундаментом современного капитального строительства, что обусловлено рядом преимуществ железобетона над другими строительными материалами. Кроме того, при строительстве в сейсмических районах, к которым относится г. Алматы, монолитные здания наиболее полно соответствуют требованиям обеспечения надежности и безопасности при землетрясениях.

Безригельный каркас или неполный каркас универсален в плане применения, как в жилом строительстве, так и в общественных зданиях. Этот каркас проектируется по связевой схеме из таких конструкций, как колонны, плиты перекрытий и стен диафрагм жесткости. [8]

Толщина всех несущих стен 340 мм. Материал – бетон класса В20.

Перегородки – гипсокартонные. Перегородки между номерами и лестничных клеток - бетонные с минплитой, заармированные сеткой.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные. Толщина плиты перекрытия – 200 мм.

Колонны – монолитные железобетонные круглого сечения имеют размер диаметром 500 мм, с шагом 5,5 и 6,5 м.

Лестницы – сборные ж/б ступени, оштукатуренные по сетке цементно-песчаным р-ром толщиной 2 см.

Материал всех монолитных конструкций – бетон класса В20

1.4 Теплотехнический расчет наружной стены

Исходные данные для расчета наружной стены: [9]

- 1) $t_{в}=22^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха;
- 2) $t_{н}=-20,1^{\circ}\text{C}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха. $^{\circ}\text{C}$, равная средней темп-ре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92
- 3) $n=1$ - коэффициент, зависящий от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху;
- 4) $\Delta t_{н} = 4^{\circ}\text{C}$ - нормативный температурный перепад между темп-рой внутреннего воздуха и темп-рой внутренней поверхности ограждающей конструкции;
- 5) $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$ – коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности;
- 6) $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$ - коэффициент теплоотдачи (для зимы) к наружной поверхности ограждающей конструкции
- 7) Влажностный режим помещений – нормальный (55%)
- 8) Зона влажности – 3 (сухая)

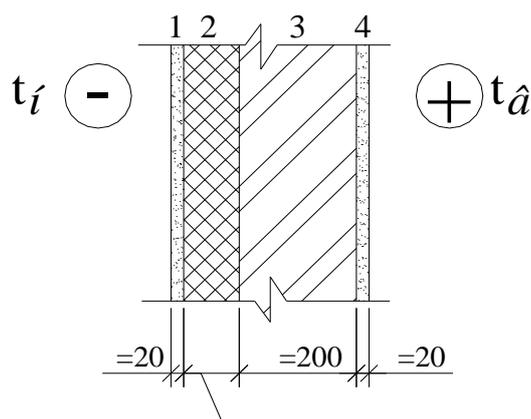


Рисунок 1.1 - Расчетная схема стены

Необходимое термическое сопротивление ограждения R_0^{mp} , соответствующее санитарно-техническим и комфортным условиям определяем по формуле:

$$R_0^{mp} = \frac{n \cdot (t_g - t_n)}{\alpha_g \cdot \Delta t_n} = \frac{1 \cdot (22 + 20,1)}{8,7 \cdot 4} = 1,2 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} \quad (1.1)$$

Таблица 1.1 - Теплотехнические показатели

Наименование	Толщина слоя δ (м)	Плотность ρ (кг/м ³)	Расчетные коэффициенты	
			Теплопроводности λ (Вт/м·°C)	Теплоусвоения s (Вт/м ² ·°C)
Наружная штукатурка (цементно-песчаный раствор)	0,02	1800	0,76	9,6
Утеплитель – минеральная вата «Knauf»	0,2	350	0,037	1,46
Железобетон	0,2	2500	1,92	17,98
Внутренняя штукатурка	0,02	1400	0,76	9,6

В современных условиях предлагается принять более приведенное термическое сопротивление в зависимости от градуса-суток отопительного сезона вместо требуемого стандарта: [9]

$$GCOП = (t_b - t_{от}) \times z_{от} = (22 + 1,6) \times 168 = 3964.8 \quad (1.2)$$

где $t_{от} = -1,6^{\circ}\text{C}$ – средняя температура отопительного сезона для г. Алматы;

$z_{от} = 168$ суток – длительность отопительного периода [3]

Для ГСОП=3965 по табл.2[4] находим $R_0^{тр} = 2,728 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Находим требуемую толщину эффективной теплоизоляции типа «Knauf» при учетывании повышенных требований к энергосбережению: [9]

$$\begin{aligned} \delta_2 &= \left[R_0^{тр} - \left(\frac{1}{\alpha_{в}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{н}} \right) \right] \lambda_2 = \\ &= \left[2,728 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} \right) \right] \times 0,037 = 0,095 \text{ м} \end{aligned} \quad (1.3)$$

Принимаем $\delta_2 = 0,100 \text{ м}$

Находим сопротивление намеченной конструкции стены теплопередаче R_0 :

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{в}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{н}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 3,35 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} \quad (1.4)$$

Сверяем пригодность предлагаемой конструкции стены при условии:

$$\begin{aligned} R_0^{тр} &< R_0 \\ R_0^{тр} &= 2,728 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} < R_0 = 3,35 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} \end{aligned} \quad (1.5)$$

т. е. спроектированная стеновая конструкция подходит для климатических условий города Алматы.

1.5. Антисейсмические мероприятия

Здание находится на стройплощадке с сейсмичностью в 9 баллов, поэтому при проектировании были соблюдены все требования в соответствии с СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах». [3]

При расчете сеймики на программе «ЛИРА САПР – 2013» предполагаются, что силы действуют в горизонтальном направлении и применяются на уровне геометрических осей межэтажных перекрытий и покрытий зданий. Учитывая, что, сеймика является результатом инерции, которые возникают при колебаниях здания, зависит от периодичности и форм его свободных колебаний, определяемых методами динамики строений. В первую очередь, динамическая расчетная схема здания зависит от его структурной схемы и принимается чаще всего в виде вертикальной упругой системы, которая показывает распределение высоты объекта и его жесткость.

При проектировании гостиничного комплекса были учтены требования, в котором говорится, что здание, имеющий большой пролет, должен сопровождаться антисейсмическими швами на всю высоту здания, в нашем случае оно варьируется на 4 и 5 этажи, ширина зазоров принимается 500 мм, заполняемые раствором марки не ниже 25 и упругим эластичным материалом. [3]

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Расчет пространственного каркаса здания в ПК «Лира САПР»

Расчет гостиничного комплекса произведен с учетом статических и сейсмических нагрузок на программе «ЛИРА САПР - 2013» и САПФИР – 2015. В первую очередь, само здание было возведено в программе САПФИР, затем методом триангуляции был переведён в ЛИРА САПР [1], где далее были назначены жесткости и нагрузки, бетонирование и армирование всего здания в целом. Общий графоаналитический вид 3D-модели здания показан на рисунках 1.1, 1.2. Для решения всех поставленных задач была сформирована расчётная модель, представляющая собой пятиэтажное здание с безбалочными перекрытиями из монолитного железобетона. В процессе расчета не было выявлено никаких ошибок, так как были учтены статические и динамические нагрузки при расчетном сочетании усилий согласно строительным нормам, которые действуют на территории РК. [10]

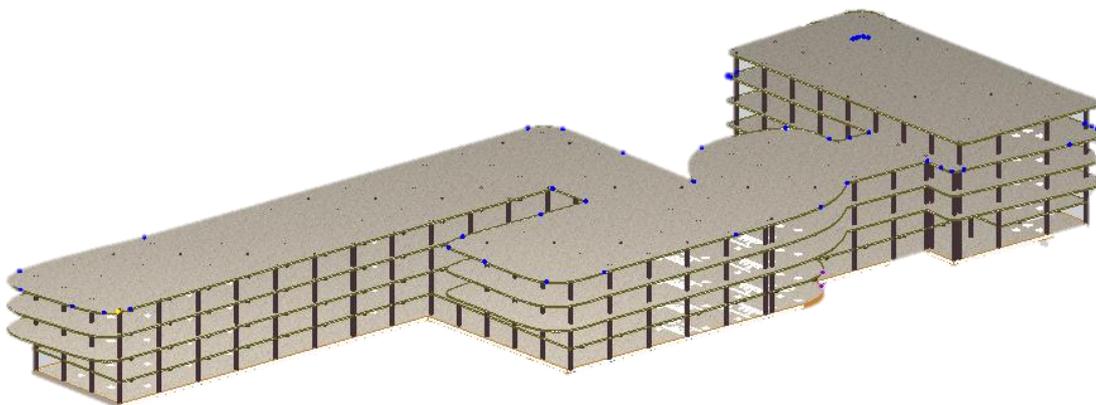


Рисунок 2.1 – Расчетная модель здания в «САПФИР – 2015»

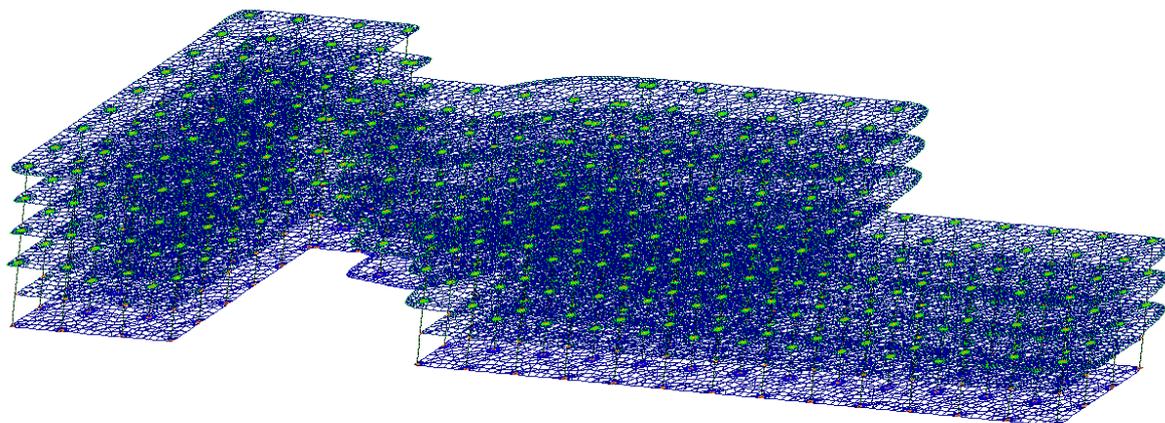


Рисунок 2.2 – Расчетная модель здания в «ЛИРА САПР - 2013»

2.2 Расчет колонны круглого сечения

Нормы проектирования СНИП содержат полные рекомендации по расчету железобетонных конструкций. В частности, Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры предписывает выполнять проверку прочности ЖБК по бетонной полосе следующим образом: [13]

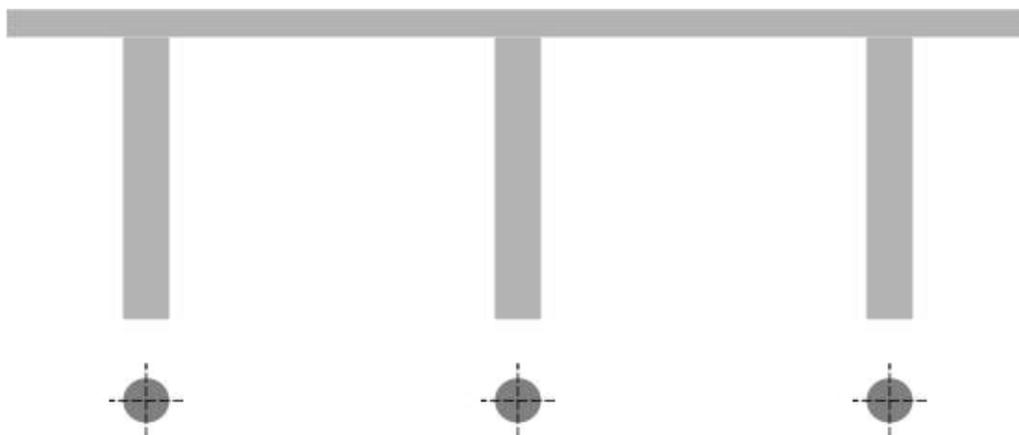


Рисунок 2.3 Фрагмент конструктивной схемы здания из монолитного железобетона с колоннами круглого сечения

Проверяют прочность монолитной колонны с круглым поперечным сечением вдоль бетонной полосы с равномерно распределенным по периметру армированием (с числом не менее 6). Для конкретного класса не менее В30 находим условие:

$$Ne_0 \leq \frac{2}{3} R_b A r \frac{\sin^3 \pi \xi_{cir}}{\pi} + R_s A_{s,tot} \left(\frac{\sin \pi \xi_{cir}}{\pi} + \varphi \right) r_s, \quad (2.1)$$

где r — радиус поперечного сечения;

χ_{cir} — относительная площадь сжатой зоны бетона, вычисляемая следующим образом:

при выполнении условия

$$N \leq 0,77 R_b A + 0,645 R_s A_{s,tot} \quad (2.2)$$

из решения уравнения

$$\xi_{cir} = \frac{N + R_s A_{s,tot} + R_b A \frac{\sin 2\pi \xi_{cir}}{2\pi}}{R_b A + 2,55 R_s A_{s,tot}} \quad (2.3)$$

при невыполнении условия — из решения уравнения

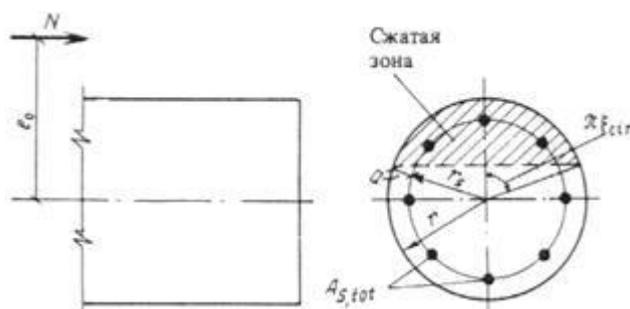
$$\xi_{\text{cir}} = \frac{N + R_b A \frac{\sin 2\pi \xi_{\text{cir}}}{2\pi}}{R_b A + R_s A_{s,\text{tot}}} \quad (2.4)$$

φ — коэффициент, учитывающий работу растянутой арматуры и принимаемый равным: при выполнении условия $\varphi = 1,6 (1 - 1,55 \xi_{\text{cir}}) \xi_{\text{cir}}$, но не более единицы; при невыполнении условия $\varphi = 0$;

$A_{s,\text{tot}}$ — площадь сечения всей продольной арматуры;

r_s — радиус окружности, проходящей через центры тяжести продольных арматурных стержней.

Эксцентриситет продольной силы e_0 определяется с учетом прогиба элемента



Чертеж 2.1 - Схема, принимаемая при расчете круглого сечения внецентренно сжатого элемента

Проверку прочности, а также расчет необходимого продольного армирования для круглых сечений допускается производить следующим образом [13]:

Дано: сечение диаметром $D = 500$ мм; $a = 35$ мм; бетон тяжелый класса В20 ($R_b = 11,5$ МПа при $\gamma_{b2} = 0,9$; $E_b = 2,7 \cdot 10^4$ МПа); продольная арматура класса А-III ($R_s = R_{sc} = 365$ МПа; $E_s = 2 \cdot 10^5$ МПа); площадь ее сечения $A_{s,\text{tot}} = 3142$ мм² (10 $\varnothing 20$); продольные силы и изгибающие моменты: от постоянных и длительных нагрузок $N_1 = 250$ кН·м; от всех нагрузок $N = 574,15$ кН, $M = 128,5$ кН·м; расчетная длина элемента $l_0 = 4$ м.

Вычисляем:

площадь круглого сечения

$$A = \frac{\pi D^2}{4} = 3,14 \times \frac{500^2}{4} = 196\,250 \text{ мм}^2; \quad (2.5)$$

радиус инерции сечения

$$i = \frac{D}{4} = \frac{500}{4} = 125 \text{ мм}; \quad (2.6)$$

гибкость элемента

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{4000}{125} = 32 \text{ мм}; \quad (2.7)$$

Следовательно, расчет производим с учетом влияния прогиба элемента, а значение N_{cr} определим по формуле. Для этого вычислим [13]:

$$r_s = \frac{D}{2} - a = \frac{500}{2} - 35 = 215 \text{ мм}; \quad (2.8)$$

$$\varphi_1 = 1 + \beta \frac{M_{1l}}{M_1} = 1 + \beta \frac{M_1 + N_1 r_s}{M + N r_s} = 1 + 1,0 \frac{100 + 250 \times 0,215}{128,5 + 574,5 \times 0,215} = 1,725 \quad (2.9)$$

[здесь $\beta = 1,0$];

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{128,5}{574,15} = 0,224 \text{ мм}; \quad (2.10)$$

Так как
$$\frac{e_0}{D} = \frac{224}{500} = 0,448 > \delta_{e,\min} \quad (2.11)$$

$$\delta_{e,\min} = 0,5 - 0,01 \frac{l_0}{D} - 0,01 R_b = 0,305 \quad (2.12)$$

принимаем
$$\delta_e = \frac{e_0}{D} = 0,448 \quad (2.13)$$

Моменты инерции бетонного сечения и всей арматуры, следовательно равны:

$$I = \frac{\pi D^4}{64} = 3,14 \times \frac{500^4}{64} = 3066 \times 10^6 \text{ мм}^4; \quad (2.14)$$

$$I_s = \frac{A_{s,\text{tot}} r_s^2}{2} = 3140 \times \frac{215^2}{2} = 72,57 \times 10^6 \text{ мм}^4; \quad (2.15)$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{2 \times 10^5}{2,7 \times 10^4} = 7,4 \quad (2.16)$$

Тогда
$$N_{cr} = \frac{6,4 E_b}{l_0^2} \left[\frac{I}{\varphi_1 \left(\frac{0,11}{0,1 + \delta_e} \right) + \alpha I_s} \right] = \frac{6,4 \times 2,7 \times 10^4}{4000^2} \left[\frac{3066 \times 10^6}{1,725} \left(\frac{0,11}{0,1 + 0,448} + 0,1 \right) + 7,4 \times 72,57 \times 10^6 \right] = 11\,573 \text{ кН} \quad (2.17)$$

Коэффициент η определим по формуле:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{574,15}{11573}} = 1,04 \quad (2.18)$$

По значениям $\alpha_n = \frac{N}{R_b A} = \frac{574,15 \times 10^3}{11,5 \times 196250} = 0,254$ (2.19)

$$\alpha_s = \frac{R_s A_{s,tot}}{R_b A} = \frac{365 \times 3140}{11,5 \times 196250} = 0,508 \quad (2.20)$$

$$\text{и } \frac{a}{D} = \frac{35}{500} = 0,07 \quad (2.21)$$

на графике находим $\alpha_\mu = 0,3$
Поскольку

$$\alpha_m R_b A \eta = 0,3 \times 11,5 \times 196250 \cdot 250 = 167 \cdot 10^6 \text{ Н} \cdot \text{мм} = 167 \text{ кН} \cdot \text{м} > N_e \eta = = 574,15 \cdot 0,224 \cdot 1,04 = 133,75 \text{ кН} \cdot \text{м}, \quad (2.22)$$

прочность сечения обеспечена [13].

Расчет на подбор арматуры

По данным предыдущего расчета необходимо подобрать продольную арматуру [12]

Расчет: $i = 125 \text{ мм}$, $A = 196250 \text{ мм}^2$, $r_s = 215 \text{ мм}$. Поскольку $\frac{l_0}{i} = \frac{4000}{125} = 32$, арматуру подбираем с учетом влияния прогиба элемента, вычисляя значение N_{cr} по формуле.

В первом приближении принимаем

$$A_{s,tot} = 0,01 A = 1962,5 \text{ мм}^2 \quad (2.23)$$

откуда

$$I_s = \frac{A_{s,tot} r_s^2}{2} = 1962,5 \times \frac{215^2}{2} = 45,4 \times 10^6 \text{ мм}^4; \quad (2.24)$$

$$\varphi_1 = 1,725, \delta_e = 0,448, I = 3066 \cdot 10^6 \text{ мм}^4. \quad (2.25)$$

Тогда

$$N_{cr} = \frac{6,4 E_b}{l_0^2} \left[\frac{I}{\varphi_1} \left(\frac{0,11}{0,1 + \delta_e} + 0,1 \right) + \alpha I_s \right] = \frac{6,4 \times 2,7 \times 10^4}{4000^2} \left[\frac{3066 \times 10^6}{1,725} \left(\frac{0,11}{0,1 + 0,448} + 0,1 \right) + 7,4 \times 45,4 \times 10^6 \right] = 9401 \text{ кН} \quad (2.26)$$

Значение коэффициента

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{574,15}{9401}} = 1,065 \quad (2.27)$$

По значениям

$$\alpha_n = \frac{N}{R_b A} = \frac{574,15 \times 10^3}{11,5 \times 196250} = 0,254 \quad (2.28)$$

$$\alpha_m = \frac{N e_0 \eta}{R_b A r} = \frac{574,15 \times 10^3 \times 224 \times 1,065}{11,5 \times 196250 \times 250} = 0,243 \quad (2.29)$$

находим $\alpha_s = 0,27$, откуда

$$A_{s,tot} = \alpha_s \frac{R_b A}{R_s} = 0,74 \frac{11,5 \times 196250}{365} = 1670 \text{ мм}^2. \quad (2.30)$$

Поскольку полученное армирование значительно превышает принятое в первом приближении ($A_{s,tot} = 1962,5 \text{ мм}^2$), значение $A_{s,tot} = 1670 \text{ мм}^2$ определено с „лишним“, и его можно уменьшить, уточнив значение N_{cr} .

Принимаем [12]

$$A_{s,tot} = \frac{1962,5 + 1670}{2} = 1816,25 \text{ мм}^2 \quad (2.31)$$

и производим соответственный расчет:

$$I_s = \frac{1816,25 \times 215^2}{2} = 41,98 \times 10^6 \text{ мм}^4; \quad (2.32)$$

$$N_{cr} = \frac{6,4 \times 2,7 \times 10^4}{4000^2} \left[\frac{3066 \times 10^6}{1,725} \left(\frac{0,11}{0,1 + 0,448} + 0,1 \right) + 7,4 \times 41,98 \times 10^6 \right] = 6225 \text{ кН} \quad (2.36)$$

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{574,15}{6225}} = 1,087 \quad (2.37)$$

По значениям $\alpha_m = 0,243 \frac{1,087}{1,065} = 0,248,$ (2.38)

$$\alpha_n = 0,254 \text{ и } \frac{a}{D} = \frac{35}{500} = 0,07 \quad (2.39)$$

на графике находим $\alpha_s = 0,28$.

$$A_{s,tot} = 0,28 \frac{11,5 \times 196250}{365} = 1731,3 \text{ мм}^2. \quad (2.40)$$

Принимаем $A_{s,tot} = 2036 \text{ мм}^2$ ($8 \varnothing 18$).

2.3 Расчет монолитного безбалочного перекрытия

Объемно-планировочные параметры несущей системы здания (сетка колонн, количество этажей и т. п.) соответствуют таким же показателям, что и в примере расчета каркасно-панельного здания. [14] Толщина сплошной плиты принята равной $h_f = 200$ мм, поперечное сечение колонн диаметром 500 мм. Значения нагрузки на 1 м^2 перекрытия указаны в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на перекрытие

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м^2	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м^2
Постоянная			
Монолитная плита $h_f = 200$ мм	5,00	1,1	5,50
Пол (ламинат)	0,74	1,3	0,96
Постоянная нагрузка g	5,74		6,46
Временная v			
Перегородки $b=120$ мм	0,50	1,2	0,60
полезная с учетом коэффициента $\psi_{A1}=0.7$ (в том числе длительная)	$1,50 \times 0,7 = 1,05$ ($0,30 \times 0,7 = 0,21$)	1,3	1,37 (0,28)
итого временная нагрузка v (в том числе длительная v_{lon})	1,55 (0,71)		1,97 (0,88)
Полная			
полная нагрузка $q = g + v$ (в том числе длительная q_{lon})	7,29 (6,45)		8,43 (7,34)

Материалы для плиты

Бетон тяжелый класса по прочности на сжатие В20

$$R_{b,n} = 22,0 \text{ МПа} = 22,0 \times 10^3 \text{ кН/м}^2 = 2,2 \text{ кН/см}^2,$$

$$R_{bt,n} = 1,75 \text{ МПа} = 1,75 \times 10^3 \text{ кН/м}^2 = 0,175 \text{ кН/см}^2;$$

$$R_b = 17,0 \text{ МПа} = 17,0 \times 10^3 \text{ кН/м}^2 = 1,7 \text{ кН/см}^2,$$

$$R_{bt} = 1,15 \text{ МПа} = 1,15 \times 10^3 \text{ кН/м}^2 = 0,115 \text{ кН/см}^2;$$

$$\gamma_{bl} = 0,9.$$

Начальный модуль упругости $E_b = 32,5 \times 10^3 \text{ МПа}$.

При продолжительном действии нагрузки значение начального модуля деформаций бетона определили по формуле:

$$E_{b,\tau} = \frac{E_b}{(1+\varphi_{b,cr})} = \frac{32,5 \times 10^3}{(1+2,5)} = 9,28 \times 10^3 \text{ МПа}, \quad (2.41)$$

где $\varphi_{b,cr} = 2,5$ – коэффициент ползучести.

Арматура класса А400:

$$R_{s,n} = 400 \text{ МПа} = 40,0 \text{ кН/см}^2,$$

$$R_s = 355 \text{ МПа} = 35,5 \text{ кН/см}^2,$$

$$R_{s,w} = 285 \text{ МПа} = 28,5 \text{ кН/см}^2.$$

Расчет перекрытия по предельным состояниям первой группы

Расчет на продавливание

Значение сосредоточенной толкающей силы F от внешней нагрузки для колонны по осям В/10 определили по приближенной формуле: [11]

$$F \approx \gamma_n \cdot q \cdot A_q \cdot \gamma_{col} = 0,95 \times 8,43 \times 6,5 \times 5,5 \times 1,15 = 329 \text{ кН}, \quad (2.42)$$

где $\gamma_n = 0,95$ – коэффициент надежности для проектируемого здания, A_q – грузовая зона колонны; $\gamma_{col} = 1,15$ – коэффициент, соответствующий увеличению усилия в первой от фасада колонне. Результаты выполненных расчетов фрагментов демонстрируют, что изгибающие моменты, возникающие в рассматриваемой колонне, невелики и, следовательно, не учитываются при оценке несущей способности для продавливания этого участка перекрытия, расчет выполняется при сосредоточенной силе. [1]

Предельное усилие $F_{b,ult}$, воспринимаемое бетоном, рассчитывалась по формуле:

$$F_{b,ult} = \gamma_{b1} \cdot R_{bt} \cdot A_b = 0,9 \times 0,9 \times 10^3 \times 0,48 = 389 \text{ кН} \quad (2.43)$$

$$A_b = u \cdot h_0 = 3 \times 0,16 = 0,48 \text{ м}^2 \quad (2.44)$$

где A_b – площадь расчетного сечения по формуле;

$h_0 = 0,16$ м – приведенная рабочая высота сечения перекрытия;

$u = 4 \times (0,5 + 0,25) = 3$ м – периметр контура расчетного сечения при поперечном сечении колонны $0,5 \times 0,5$ м.

Поскольку $F = 329 \text{ кН} < F_{b,ult} = 389 \text{ кН}$ – грузоподъемность непрерывного перекрытия на продавливание обеспечена.

Зона продавливания конструктивно усилена, берем $\text{Ø}16 \text{ A400}$ с шагом не более $\frac{1}{3h_0}$, принимаем $S=50 \text{ мм}$. Ширина зоны установки поперечной арматуры должна составлять не менее $1,5h_0$ от контура грузового пространства, берем 250 мм в каждом направлении. [12]

Аналогичным образом, необходимо проверить прочность перекрытия на продавливание в зоне всех колонн; для колонн, расположенных вдоль осей фасада, особенно для угловых колонн расчет следует производить с учетом изгибающих моментов.

3 Технология и организация строительного производства

Технология построения монолитных зданий и сооружений – целый комплекс строительных работ. К ним относятся: опалубочный, арматурный, бетонный, транспортный и вспомогательный процессы, выполнение которых требует применение различных способов. [15]

Допустим, опалубка, являясь формой будущей конструкции бывает разборно-переставной (крупно-щитовая; мелко-щитовая), объемно-переставной, скользящей и т. п.

Следовательно, любой строительный процесс и их трудоемкость напрямую связан с выбором технологии возведения в комплексе железобетонных процессов, соответственно усмотрение метода и средств операции необходимо сопровождать с детальной разработкой технологической карты.

3.1 Характеристики объекта

Здание – общественное 5-ти этажное, без подвала. Высота наземной части здания составляет 17,2 м. Размеры здания в плане 138,0х54,0 м.

Фундаментом здания является монолитный ж/б в виде продольных лент сечением 1200х1200 мм, под колонны – столбчатые двухступенчатые размером 1800х1800 мм, связанные между собой и ленточным фундаментом рандбалками. За основание фундаментов принят грунт суглинок 1 типа. Под фундамент изготавливается бетонная заготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе.

Здание представляет собой монолитную безригельную конструктивную систему, спроектированную из наружных продольных и поперечных стен с железобетонными колоннами круглого сечения.

Толщина наружных стен с отм. 0,00 до отм. 17,200 – 340 мм.

Колонны - монолитные ж/б круглого сечения диаметром 500 мм;

Плиты перекрытия - монолитные ж/б-ные: перекрытия на всех этажах толщиной 200мм.

Перегородки между жилыми комнатами и перегородки – гипсокартонные толщиной 120 мм. Перегородки санузлов и в технических этажах – также из гипсокартонов.

Лестницы – сборные ж/б ступени по металлическим косоурам, оштукатуренным по сетке цементно-песчаным раствором толщиной 2 см.

Материал всех монолитных конструкций – бетон класса В20

Утеплитель - минплита (Knauf) с последующей штукатуркой по сетке.

Кровля – плоская, рулонная по ж/б плите перекрытия с уклоном из керамзитобетонного слоя и стяжки.

Балконы – монолитные железобетонные.

3.2 Земляные работы

Процесс строительства подземной части начинается с подготовительных работ, которые предшествуют основным и осуществляются до разработки грунта. К ним относятся такие виды работ, как: ограждение строительной площадки; вырезка растительного грунта; планировка строительной площадки; устройство водоотвод; устройство временных транспортных дорог и т.д. [16]

Земляные работы необходимо выполнять весной, так как с наступлением тепла грунт начинает постепенно оттаивать, и, следовательно, при копке котлована снижаются трудоемкость и временные затраты.

Разработку котлованов можно разделить на пять этапов.

На первом и втором этапе осуществляется подготовка к проведению работ, т. е. проводят подготовительные работы.

На третьем этапе начинается сам процесс рытья котлована, который в свою очередь подразделяется на 2 типа: 1) ручной, т. е. проводится там, где нет подъездных путей для строительных машин. Этот тип характерен для небольших размеров котлована; 2) механизированный, т. е. в данном случае имеются подъездные пути для строительных машин, таких как экскаваторы, бульдозеры и т. п. Данный тип рытья позволяет сократить время и усилия на обустройство котлована. Выемка грунта учитываются с особенностями грунта, в данном случае для суглинистых почв допускается выемка до 1,5 м.

На четвертом этапе происходит обязательный процесс для любого котлована – надежное укрепление стенок котлована. Именно от качества зависит долговечность и безопасность здания. Для укрепления стенок применяются следующие способы: цементовка; шпунтовое укрепление; буронабивные сваи; метод «стена в почве»

На пятом завершающем этапе проводится засыпка в непрерывном режиме ручным или механизированным способом.

3.3 Методы и последовательность производства работ

Подготовка площадки – один из основных этапов возведения. К ним относятся такие работы, как: срезка растительного слоя, проведение инженерно-геологических изысканий и т.п.

Правильно принятая последовательность земляных работ значительно сократит общий срок строительства. При назначении рабочих-строителей на земляные работы так же не мало важно правильно подобрать количество и качество работников по категории. [17]

Специализированному машинисту экскаватора при разработке грунта, важно правильно использовать возможности экскаватора. В процессе разработки котлована экскаватором целесообразно автосамосвалы

устанавливать по бокам. Данным способом сокращается длительность рабочего цикла и обеспечивает благоприятные условия для работы строительных машин.

Бригадир ежемесячно ведёт надлежащий надзор качества работ, согласно требованиям, СНиП 3-8-76 «Контроль за качеством земляных работ».

3.4 Организация и технология строительного процесса

Разработка грунта зимой имеет свои особенности в технологии. Основные методы которых включает в себя: защита грунтов от промерзания, разрыхление мерзлого грунта и т. п.

Разница требований и условий при построении земляных объектов, играют роль при выборке технологического метода производства работ и средства механизации.

Наряду с тем, что на сегодняшний день возводимые здания и сооружения имеют сложные по структуре и технологии построения, следовательно, и увеличиваются требования к фундаментной части и основаниям зданий и сооружений. [18]

Поскольку трудоемкость земляных работ при разработке грунта значительная, в связи с этим используют специальные механизмы и оборудования, соответственно уменьшается срок строительных работ

Техника безопасности в обязательном порядке должна соблюдаться при земляных работах, так как нередки случаи гибели рабочих-строителей.

3.5 Исходные данные для технологического проектирования

Суглинок, тяжелый без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему тяжелый с примесью – категория грунта II.

Дальность перевозки грунта: 8 км

Средняя зимняя температура наружного воздействия: -10°С

Отметка подошвы фундамента: -2 м

УГВ: -5,00 м и более

Группа грунта – II

Средняя плотность грунта – $1750 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Коэффициент первоначального разрыхления – 24-30 %

Коэффициент остаточного разрыхления – 5-8 %

Коэффициент крутизны откоса – 0,75

3.6 Определение объемов работ

Расчет объемов работ определяют по чертежам объекта. Количество объемов работ берется из сложного технологического процесса при производстве работ нулевого цикла. Объем земляных работ определяется проектированием земляных сооружений, при составлении проектов организации строительства и производств работ. [17]

1. Определение объема котлована

$$V_k = \frac{H}{6} \cdot (a \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)), \text{ м}^3 \quad (3.1)$$

a, b - ширина и длина котлована по низу

c, d - ширина и длина котлована по верху

$$V_k = \frac{2}{6} \cdot (141,6 \cdot 57,3 + 142,2 \cdot 57,9 + (141,6 + 142,2) \cdot (57,3 + 57,9)) = 16347 \text{ м}^3 \quad (3.2)$$

2. Определение объема обратной засыпкой

$$V_{\text{обр.з.}} = V_k - (a \cdot b)H = 16347 - 7775 = 8572 \text{ м}^3 \quad (3.3)$$

$V_{\text{ф}}$ - объем фундаментных элементов

$K_{\text{о.р.}}$ - коэффициент остаточного разрыхления

3. Определение объема излишек грунта

$$V_{\text{изл.г.}} = V_k - V_{\text{обр.з.}} = 16347 - 8572 = 7775 \text{ м}^3 \quad (3.4)$$

4. Определение объема недобора грунта

$$V_{\text{н.г.}} = a \cdot b \cdot h_{\text{нед}} = 141,6 \cdot 57,3 \cdot 0,2 = 1622 \text{ м}^3 \quad (3.5)$$

где, $h_{\text{нед}} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$

5. Определение площади срезки растительного слоя

$$F_{\text{срез}} = (10+c+10)(10+d+10) = (10+142,2+10)(10+57,9+10) = 162,2 \cdot 77,9 = 12635,38 \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

6. Полный объем срезки растительного грунта [18]

$$V = S \cdot h_{\text{рг}} = 12635,38 \cdot 0,2 = 2527 \text{ м}^3 \quad (3.7)$$

7. Площадь уплотнения грунта

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{о.з.}}}{h_{\text{у}}} = \frac{8572}{0,2} = 42860 \text{ м}^2 \quad (3.8)$$

h_y - толщина уплотняемого слоя

8. Площадь гидроизоляции фундаментной плиты
 $S=3887,5 \text{ м}^2$

Таблица 3.1 - Ведомость объемов земляных работ

Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечания
Срезка растительного слоя	1000 м ²	12,6	
Разработка грунта экскаватором			
В отвал	100 м ³	85,72	
В транспортные средства	100 м ³	77,75	
Разработка недобора грунта	1 м ³	1622	
Обратная засыпка грунта	100 м ³	85,72	
Уплотнение грунта	100 м ²	428,6	
Устройство гидроизоляции	1 м ²	3887,5	

3.7 Выбор комплектов машин для производства земляных работ

При расчете земляных работ должно производиться вариантное сравнение, на основании которых выбирается оптимальный вариант комплексной механизации. Копка котлована производится экскаватором. Зачистка дна котлована, обратная засыпь и выравнивание грунта – работы выполняются бульдозером и автосамосвалами. А уплотнение грунта выполняют с помощью вибрационного катка. [15]

Выбор бульдозера

Исходные данные:

Базовый трактор Т-130, бульдозер ДЗ-28, грунт - суглинок, расстояние дороги резания - 15 м, расстояние для перевозки грунта - 45 м.

Продолжительность цикла:

$$T=t_1+t_2+t_3+t_4= 16,9+42,6+41,5+25=126 \text{ с} \quad (3.9)$$

где t_1 - время резания грунта:

3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;
 l_1 - расстояние пути резания, $l_1=15$ м,
 v_1 - скорость движения бульдозера при резке грунта,
 $v_1=3,2$ км/ч;
 t_2 - время перемещения отвалом:

$$t_2 = \frac{l_2}{v_2} = \frac{3,6 \cdot 45}{3,8} = 42,6 \text{ с} \quad (3.10)$$

3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;;
 l_2 - расстояние транспортировки грунта, $l_2=45$ м;
 v_2 - скорость движения забитого бульдозера, $v_2=3,8$ км/ч;
 t_3 - время пустого обратного хода:

$$t_3 = \frac{(l_1+l_2)}{v_3} = \frac{3,6 \cdot (15+45)}{5,2} = 41,5 \text{ с} \quad (3.11)$$

v_3 - скорость движения на обратном курсе, $v_3=5,2$ км/ч;
 t_4 - дополнительное время, чтобы поднять, опустить отвала,
 переключить скорости, поворот бульдозера, $t_4=25$ с.
 Технические характеристики бульдозера определяются по формуле:

$$\Pi_T = \frac{q_{\text{пр}} \cdot n \cdot k_n}{k_p} \quad (3.12)$$

где $q_{\text{пр}}$ - объём нижней призмы волочения грунта, м³;

$$q_{\text{пр}} = \frac{L \cdot H^2}{2 \cdot m} = \frac{3,97 \cdot 0,818^2}{2 \cdot 0,7} = 1,93 \text{ м}^3 \quad (3.13)$$

L - длина лопасти, $L = 3,97$ м,
 H - высота лопасти, $H=0,818$ м,
 $m = 0,7$ - коэффициент, зависящий от соотношения $\frac{H}{L}$,
 n - число циклов за час работы:

$$n = \frac{3600}{T} = \frac{3600}{126} = 28,6 \quad (3.14)$$

$k_n=1,1$ - коэффициент заполнения геометрического объёма призмы
 грунтом,
 $k_p=1,27$ - коэффициент рыхления грунта,

$$\Pi_T = \frac{q_{\text{пр}} \cdot n \cdot k_n}{k_p} = \frac{1,93 \cdot 28,6 \cdot 1,1}{1,27} = 47,8 \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3.15)$$

Эксплуатационная производительность бульдозера: [18]

$$P_3 = P_T * k_B = 47,8 * 0,8 = 38,24 \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3.16)$$

где k_B – временной коэффициент использования бульдозера, $k_B=0,8$.
Сменная характеристика бульдозера:

$$P_c = 8 * P_3 = 8 * 38,24 = 305,92 \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3.17)$$

где 8 - количество рабочих часов в смену.

Выбор экскаватора

Разработка котлована производится экскаватором, оборудованным прямой лопатой с погрузкой грунта в автосамосвал и с частичной высыпкой в отвал. Подбираем 2 экскаватора с прямой лопатой с ковшом с зубьями с объемом ковша 1 м^3 и $1,25 \text{ м}^3$ и выполняем сравнение. [17]

Таблица 3.2 - Технические характеристики

	Э-1252Б	ЭО-4121А
1. Привод	Гидравлический	Гидравлический
2. Объем ковша	$1,25 \text{ м}^3$	1 м^3
3. Наибольшая глубина копания	9,3 м	6,85 м
4. Наибольший радиус резания	9,9 м	7,25 м
5. Высота выгрузки в транспорт	6,6 м	4,7 м
6. Мощность	90 кВт	59 кВт
7. Масса	39,5 т	27,6 т
$H_{вр1}$	1,64	2,2
$H_{вр2}$	2,2	2,6
$C_{м.с.}$	41,2 у.е.	32 у.е.
$C_{и.р.}$	25,58 тыс. у.е.	23,47 тыс. у.е.

Экскаватор Э-1252Б

- 1) Рассчитать стоимость разработки 1 м грунта в яме для данного типа экскаватора (тг)

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 41200}{430,2} = 103,4 \text{ тг} \quad (3.18)$$

1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{\text{маш.смен}}$ - стоимость маш. смены экскаватора

- 2) Сменная выработка экскаватора с учетом разработки грунта разгрузкой, и с погрузкой в транспорт

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{16347}{38} = 430,2 \text{ м}^3/\text{смен} \quad (3.19)$$

- 3) Общее количество маш.смен экскаватора при работе разгрузкой и погрузкой на транспорт

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{8572 \cdot 1,64 + 7775 \cdot 2,2}{820} = 38 \quad (3.20)$$

$H_{\text{вр}}^1=1,64$ – показатель времени работы механизма во время разгрузки (маш-час).

$H_{\text{вр}}^2=2,2$ – промежуток времени механизма при погрузке в транспорт.

- 4) Расчет капитальных вложений на разработку 1 м³ грунта для данного типа экскаватора (тг/м³) [6]

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{ур}}}{P_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 25580}{430,2 \cdot 300} = 0,21 \text{ тг/м}^3 \quad (3.21)$$

- 5) Расчет приведенных затрат на разработку 1 м³ грунта для данного типа экскаватора

$$P_d = C + E_n \cdot K_{\text{уд}} = 103,4 + 0,15 \cdot 0,21 = 103,43 \text{ тг/м}^3 \quad (3.22)$$

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений – 0,15
Экскаватор ЭО-4121А

- 1) Рассчитать стоимость разработки 1 м³ грунта в котловане для данного типа экскаватор (тг)

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 32000}{340,6} = 101,5 \text{ тг} \quad (3.23)$$

1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{\text{маш.смен}}$ - стоимость машинной смены экскаватора

- 2) Сменная выработка экскаватора, учитывая разработку грунта навывмет, и с погрузкой в транспорт:

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{16347}{48} = 340,6 \text{ м}^3/\text{смен} \quad (3.24)$$

- 3) Суммарное количество маш.смен экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{8572 \cdot 2,2 + 7775 \cdot 2,6}{820} = 48 \quad (3.25)$$

$H_{\text{вр}}^1=2,2$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час).

$H_{2вр}=2,6$ – норма времени механизма при погрузке грунта в транспорт.

4) Расчет условных капитальных вложений на разработку 1 м^3 грунта для каждого данного типа экскаватора (тг/м^3) [16]

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{ур}}{\Pi_{см.выр} \cdot t_{год}} = \frac{1,07 \cdot 23470}{340,6 \cdot 300} = 0,24 \text{ тг/м}^3 \quad (3.26)$$

5) Расчет приведенных затрат на разработку 1 м^3 грунта для данного типа экскаватора

$$\Pi_d = C + E_n \cdot K_{уд} = 101,5 + 0,15 \cdot 0,24 = 101,5 \text{ тг/м}^3 \quad (3.27)$$

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений – 0,15

В результате сравнения двух экскаваторов, экскаватор ЭО-4121А имеет низкую приведенную затрату по сравнению Э-1252Б, вследствие чего выбираем экскаватор ЭО-4121А.

2) Определение количества автосамосвалов

Роль комплектов машин для удаления излишков грунта и обеспечения совместной работы с экскаватором выбирают автосамосвалы. Грузоподъемность и марку предписывают в зависимости от объема экскаватора и расстояния транспортировки грунта

Выбор пал на автосамосвал МАЗ-525

1) Расчет объема грунта в плотном теле в ковше экскаватора

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр} + 1} = \frac{1 \cdot 1,2}{0,27 + 1} = \frac{1,2}{1,27} = 0,9449 \text{ м}^3 \quad (3.28)$$

$V_{ков}$ – принимаемый объем ковша

$K_{нап}$ – коэффициент наполнения ковша:

для прямой лопаты – от 1-1,25

для обратной лопаты – от 0,8-1,0

$K_{пр}$ – коэффициент первичного разрыхления

$K_{пр} = 0,27$

2) Определение массы грунта в ковше экскаватора [4]

$$Q = V_{гр} \cdot \rho_{гр} = 0,9449 \cdot 1,85 = 1,75 \text{ т} \quad (3.29)$$

$\rho_{гр} = 1,85 \text{ т/м}^3$ – средняя плотность грунта

3) Расчет количества ковшей грунта, загружаемых в кузов автосамосвала

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{25}{1,75} = 14 \text{ шт} \quad (3.30)$$

- 4) Расчет объема грунта в плотном теле загружаемого в кузов автосамосвала

$$V = V_{гр} \cdot n = 0,9449 \cdot 14 = 13,229 \text{ м}^3 \quad (3.31)$$

- 5) Расчет длительности одного цикла работы автосамосвала

$$T_{ц} = t_{ц} + \frac{60 \cdot L}{V_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{V_{п}} + t_m = 17,44 + \frac{60 \cdot 7}{18} + 1,5 + \frac{60 \cdot 7}{30} + 2 = 63,77 \text{ мин} \quad (3.32)$$

L- расстояние транспортировки грунта

$t_{п}$ - время погрузки грунта

t_p - время разгрузки грунта- от 1-2 мин

t_m - время маневрирования перед погрузкой и разгрузкой –от 2-3 мин

V_r - средняя скорость автосамосвала в загруженном состоянии.

$V_r = 18 \text{ км/ч}$

$V_{п}$ -от 25-30 км/ч

$$t_{п} = \frac{V \cdot H_{бр}^2 \cdot 60}{100} = \frac{13,23 \cdot 2,2 \cdot 60}{100} = 17,44 \text{ мин} \quad (3.33)$$

- б) Расчет необходимого количества автосамосвалов

$$N = \frac{T_{ц}}{t_{п}} = \frac{63,77}{17,44} = 3,65 \approx 4 \text{ шт} \quad (3.34)$$

Выбор грунтоуплотняющих машин

Суглинок является связанным грунтом, следовательно выбираем метод уплотнения путем прокатки, а в зависимости от длины и ширины уплотнения более 50 м выбирается каток на пневмошинах статического действия ДУ-31А – самоходный с шириной полосы 2,2 м

Укатку грунта производим самоходными катками на пневматических шинах типа ДУ-31А с толщиной укатываемого слоя 25см.

Расчет рабочих параметров проходки [16]

Экскаватор ЭО-4121 имеет наибольший радиус резания 7,25 м

Для котлована выбираем лобовую проходку с перемещением по прямой, с односторонней погрузкой грунта в транспорт.

Шаг передвижки экскаватора $l_{п} = 4,8 \text{ м}$

1. Определяем наибольшую ширину 1-ой лобовой проходки по верху:

$$B_{п} = 2 \cdot b = 2 \sqrt{(0,9 \cdot R_{\max})^2 - L_{п}^2} = 2 \sqrt{(0,9 \cdot 7,25)^2 - 4,8^2} = 9,57 \text{ м} \quad (3.35)$$

2. Определяем наибольшую ширину 1-ой проходки на уровне стоянки экскаватора:

$$V_n = 2 * b_1 = 2 * 0,9 * 7,2 = 12,96 \text{ м} \quad (3.36)$$

Определяем ширину 2-ой боковой проходки: [17]

$$V = V_1 + V = 4,3 + 6,48 = 10,78 \text{ м} \quad (3.37)$$

Таблица 3.3 - Ведомость объема работ по устройству фундаментов

Наименование	V работ		Примечание или формула подсчета
	Ед. изм	Кол-во	
Устройство монолитной конструкций			
Для фундамента			
Устройство опалубки	1 м ²	225	((a*0,9)+(b*0,9))*2
Арматурные работы	1 т	57,9	0,04*V _b
Укладка бетона	1 м ³	1448	(a*h*0,6)
Уход за бетоном	1 м ²	1801	A*b
Распалубка	1 м ²	225	

$$K_{\text{нер}} = n_{\text{max}} / n_{\text{ср}} < 1,5,$$

$$K_{\text{нер}} = 10 / 6,797 = 1,47 < 1,5 \text{ - условие выполняется; } n_{\text{max}} = 10 \text{ чел.}$$

Таблица 3.4 - Техничко-экономические показатели (ТЭП проекта) [4]

Показатели	Ед. изм.	Кол-во
Продолжительность	Дни	26
Трудоемкость	Чел-дн/Маш-см	130,92/13,85
Стоимость	\$	830,13

4 Экономический раздел

Сметная стоимость – это средства, необходимые для осуществления строительства в соответствии с проектом. Сметная документация строительства туристического гостиничного комплекса в городе Алматы составлена на основании «Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденного Приказом Комитета по делам строительства МИТ от 30 июня 2003 года №261 и введенным в действие с 01.10.2003 года. [19]

При составлении сметы применена сметно-нормативная база, которая введена в действие с 1 января 2001 года. При составлении смет на строительство объекта применены:

- 1) Сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции для РК (1 территориальный район, для г. Алматы);
- 2) Сборники сметных норм и расценок на строительные работы, утвержденные Приказом Комитета по делам строительства МИТ от 30 июня 2003 года №260 и введенные в действие с 01 июля 2003 года;
- 3) Сборники расценок на монтаж оборудования, утвержденные Приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 30 июня 2003 года №260 и введенные в действие с 01 июля 2003 года;
- 4) Накладные расходы по видам строительства и монтажных работ приняты согласно приложению;
- 5) Нормативная трудоемкость и сметная заработная плата рабочих, занятых на СМР определены в соответствии со Сборниками сметных норм и расценок на СМР;
- 6) Временные объекты приняты в размере – 1,8%;
- 7) Расходы при производстве СМР в зимний период согласно СН РК 8.02-07.2002 в размене – 1,5% с коэффициентом - 0,9 для г. Алматы и составляет 1,35%;
- 8) Затраты на технадзор 0,7 %, согласно постановления Госстроя ССР от 25.04 1983 г.; на авторский надзор – 0,1% от полной сметной стоимости глав 1-9 (в ценах, введенных с 01 января 1991г.)

Ведомость объемов работ на подземную часть общестроительных земляных работ Туристического гостиничного комплекса приведено через программное обеспечение АВС-4: [20]

5 Безопасность и охрана труда

Охрана труда в строительстве является системой взаимодействия законодательных, социально-экономических, технических, гигиенических и организационных мероприятий. Охрана труда затрагивает вопросы трудового законодательства, техники безопасности, санитарно-гигиенических, противопожарной безопасности и надзора по выполнению требований норм и правил по охране труда.

Техника безопасности (далее ТБ) должна быть заложена в каждом работнике. Для этого каждый должен проходить организационные и технические мероприятия, в которых инженеры по ТБ ясно и доступно объяснят все пункты по соблюдению безопасности и в конце зафиксируют подписью работника полученного инструктажа в журнале по ТБ. На любом производстве неизбежны опасные производственные факторы, где зачастую бывают случаи травмы или гибели. [17]

Трудовым законодательством регламентирована система охраны труда рабочего, где прописаны надлежащие условия труда, т.е. безопасность производства работ и их облегчение. Создание таких условий труда на площадке тесно связано с технологией и организацией производства, перечень которых нужно руководствоваться со СнИП.

При организации стройплощадки, расположении участков, рабочих мест, проездов строительных механизмов, транспортов, проходов для рабочих необходимо установить опасные места, в пределах которых могут происходить опасные производственные факторы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный дипломный проект на тему: «Туристический гостиничный комплекс в г. Алматы» разработан в соответствии с действующей нормативной базой РК. Были раскрыты вопросы архитектурно-строительного проектирования и представлены следующие разделы: архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, раздел технологии и организации строительного производства, экономический, раздел безопасности и охраны труда.

В архитектурно – строительном разделе представлены основные принципы проектирования зданий в сейсмических районах. В данном разделе представлены инженерно-геологические изыскания стройплощадки, объемно – планировочные решения, основные материалы, входящие в состав архитектурных конструкций. Произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций с учетом применяемых теплоизоляционных материалов.

В расчетно-конструктивном разделе приведены данные для расчета конструкций по программе «ЛИРА САПР», произведены расчеты и сконструированы монолитная плита перекрытия, колонна круглого сечения, фундамент под среднюю колонну.

В третьем организационно-технологическом разделе приведены расчеты по земляным работам, ведомости объемов работ.

В завершающем четвертом экономическом разделе представлены ведомость и сводка объемов и стоимости работ.

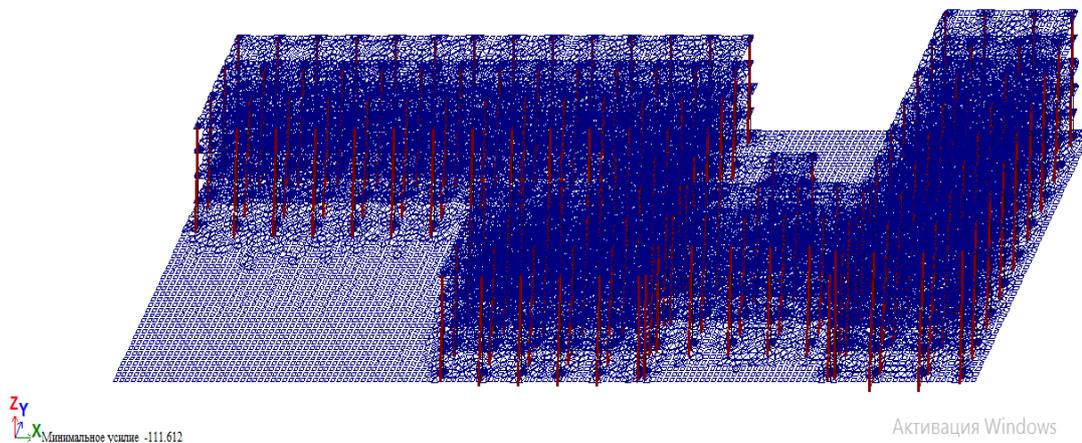
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) <http://www.myfoto.kz/almaty.shtml>
- 2) СНиП РК 3.02-01-2001 «Жилые здания»
- 3) СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»
- 4) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
- 5) <https://autocad-specialist.ru/courses/bazovyj-kurs-po-revit/1-1-bk-rvt-shablon-i-etapy-raboty.html>
- 6) СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
- 7) СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»
- 8) Гиясов, А., Гиясов Б.И. «Архитектурно-конструктивное проектирование гражданских зданий», 2014 г.
- 9) СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»
- 10) Городецкий А.С. «Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона», Киев «Факт» 2004 г.
- 11) Мандриков А.П. «Примеры расчета железобетонных конструкций»
- 12) СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции»
- 13) СП 52-101-2003 «Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры», Москва 2005 г.
- 14) Паньшин Л.Л., Родина А.Ю., Беликов Н.А. Методические указания по расчету монолитного безбалочного перекрытия по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции», Москва 2011 г.
- 15) Теличенко В.И., Лапуидус А.А., «Технология строительных процессов»
- 16) Теличенко В.И. «Технология возведения зданий и сооружений», 2004 г.
- 17) Атаев «Технология строительного производства», Стройиздат, 1984 г.
- 18) Хамзин С.К., Карасев А.К. «Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование», Москва «Высшая школа», 1989 г.
- 19) СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»
- 20) Шлячков А.А. «Самоучитель по сметному делу в строительстве», 2009

Приложение А

Эпюры моментов и усилий по результатам расчета на ПК Лира САПР

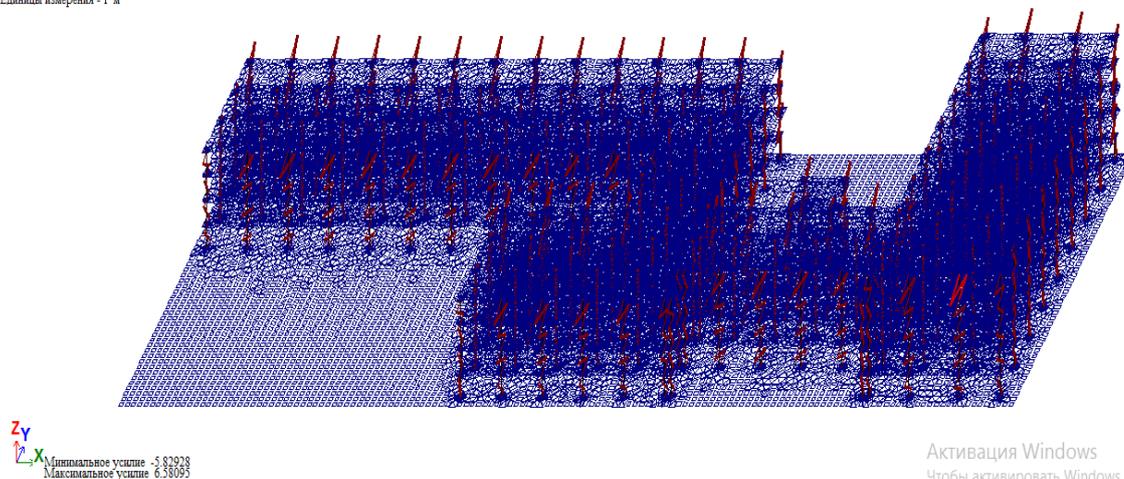
Собственный вес
Эпюра N
Единицы измерения - т



Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в

Рисунок А.1 – Эпюра продольных усилий N

Собственный вес
Эпюра Mu
Единицы измерения - т*м



Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в

Рисунок А.2 – Эпюра моментов Mu

Продолжение приложения А

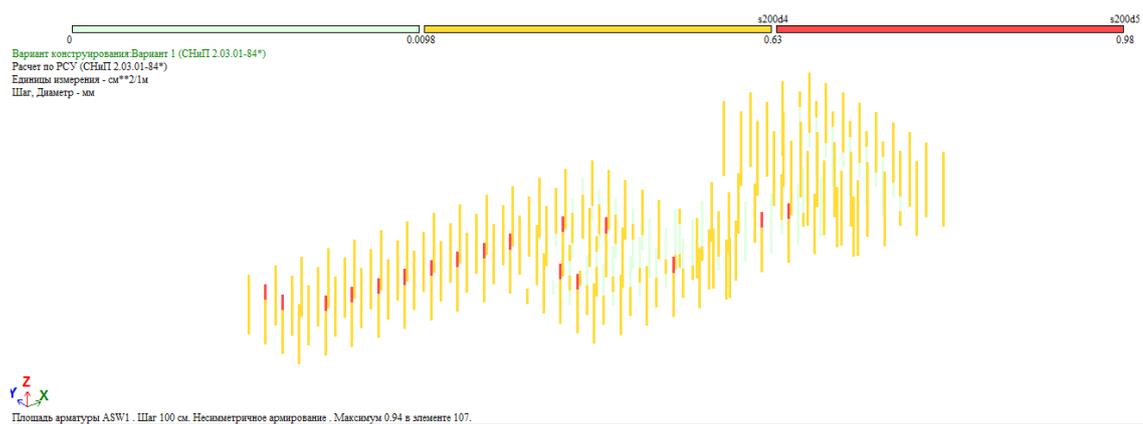


Рисунок А.3 - Вариант конструирования колонны по результатам РСУ

АНДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы: «Алматы қаласындағы Қонақ үйі». Дипломдық жоба 5 бөлімнен, 3 қосымшадан; графикалық бөлім А3 форматындағы 9 парақтан, көлемі 37 бет түсіндірме хаттан тұрады.

Түсіндірме жазбасы сәулеттік-құрылымдық жобалау, баған мен аражабын тақтасы, құрылыс өндірісінің технологиясы, экономика және еңбекті қорғау мәселелерін қамтиды.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: «Гостиничный комплекс в городе Алматы»

Дипломный проект состоит из 5 разделов, 3 приложений; графическая часть дипломного проекта занимает 9 листов формата А3, а объем пояснительной записки равен 37 страницам.

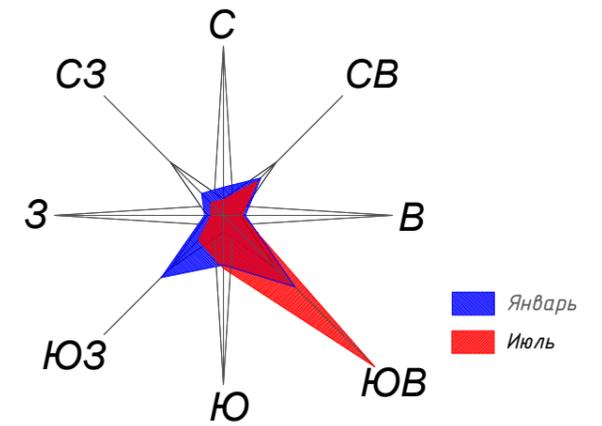
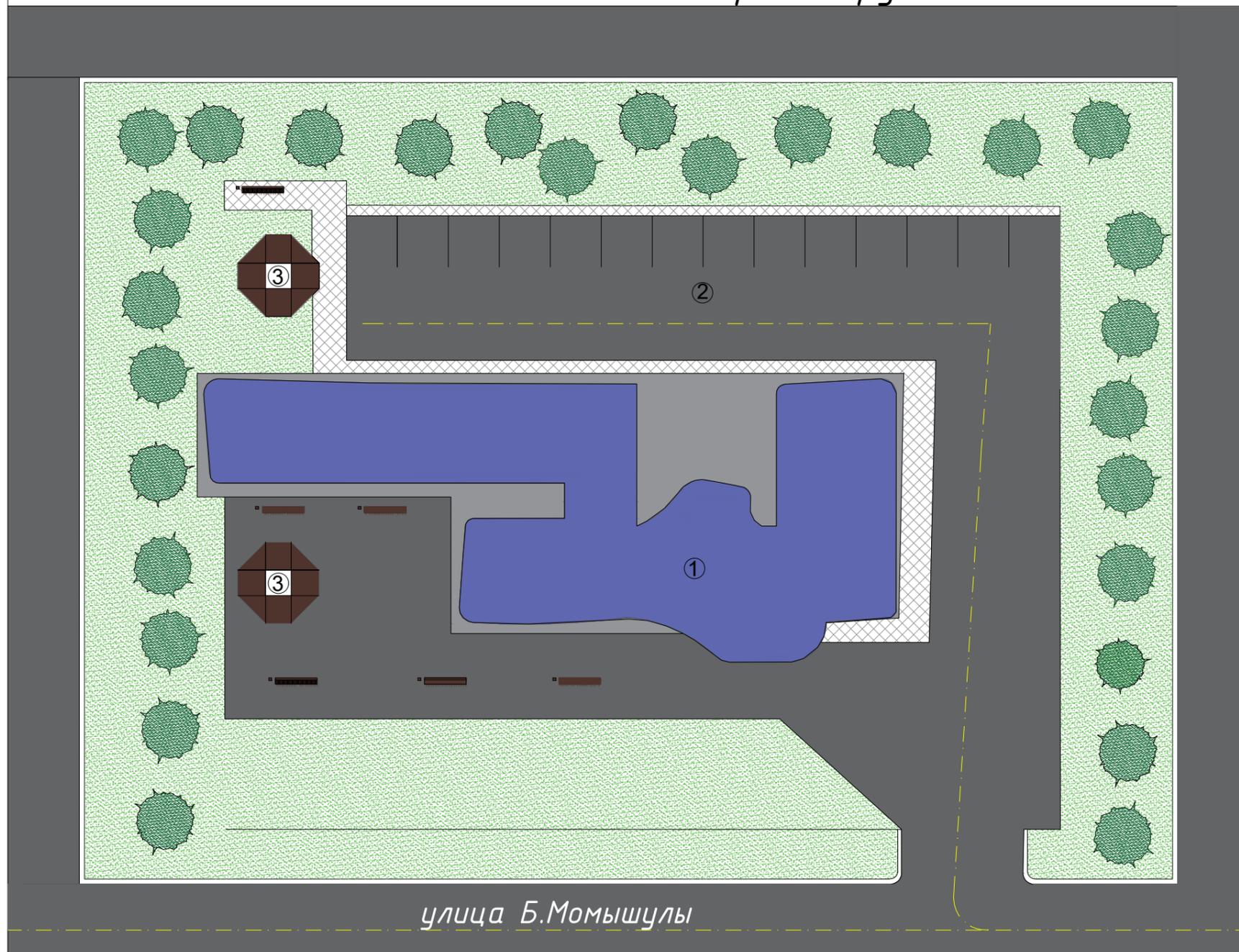
В расчетно-пояснительной записке отражены вопросы по архитектурному и конструктивному проектированию, колонне и плите перекрытия, технологии строительного производства, экономике и организации строительства, а также вопросы охраны труда.

ANNOTATION

“The Tourist hotel complex in Almaty” graduation project is represented with a graphic part and a concept note. The graphic part consists of 9 sheets, including: the general layout, facades, plans of typical floors, the section, schemes of works execution, the general overlay of construction.

In the concept note there are solutions of architectural and constructive designing, basics and foundations, construction processes technology, economy and construction organizing, and also issues about the protection of labour.

Генплан проектируемого здания



Условные обозначения

- Газон
- Дороги
- Проектируемое здание
- Лиственные деревья

Ситуационная схема



Экспликация

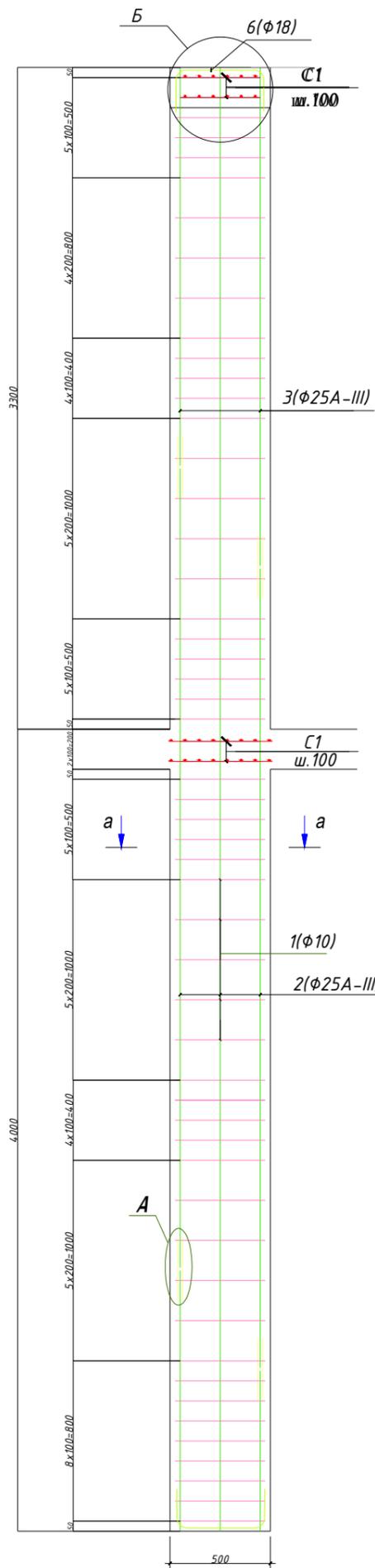
1. Проектируемое здание
2. Парковка
3. Беседка

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП

Архитектурно-строительный раздел

Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы	Стадия	Лист	Листов
	ДП	1	9
Генплан проектируемого здания	Кафедра строительства и строительных материалов		

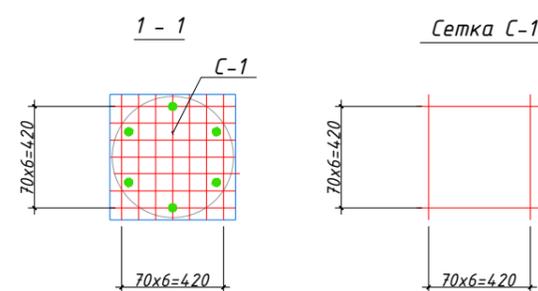
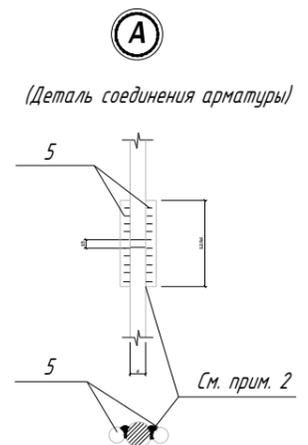
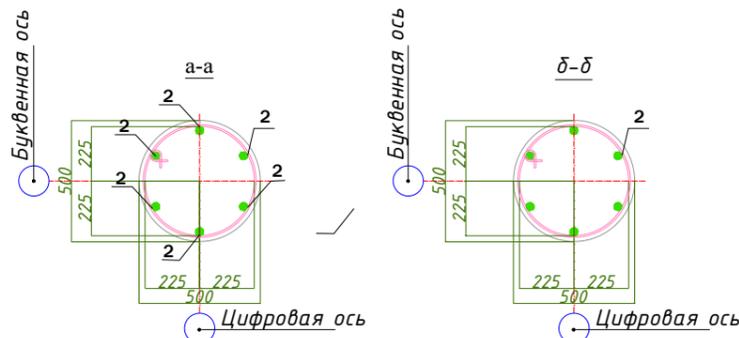


Спецификация колонны К-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Колонна К-1		505.4	кг
1	ГОСТ 5781-82*	φ 10 А-I L= 1800	50	0.710	35.5 кг
2	ГОСТ 5781-82*	φ 25 А-III L= 3985	12	15.356	184.3 кг
3	ГОСТ 5781-82*	φ 25 А-III L= 2485	12	9.576	114.9 кг
		Сетка С1		1.847	кг
1	ГОСТ 5781-82*	φ 16 А-III L= 420	14	1.519	21.3 кг
		Бетон В20	3.65	м ³	

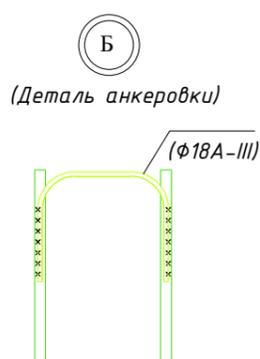
Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные										Всего кг		
	Арматура класса												
	А-I				А-III								
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*								
	φ6	φ8	φ10	Итого	φ8	φ16	φ20	φ22	φ25	φ28	φ32	Итого	
Колонна К1	0	0	35.5	35.5	73.9	21.3	0	0	299.2	0	0	469.9	505.4



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	



1. Соединение (арматуры $d \geq 22$...) между собой производить на сварке по ГОСТ 14098-91 см. узел А
2. Стыковку стержней между собой производить на сварке с накладками по типу С21-Рн, ГОСТ 14098-91, электроды Э50А-УОНИ 13/55-УД.
3. Высота сварного шва должна быть равна $0,25d$, но не менее 4 мм, ширина сварного шва должна быть равна $0,5d$, но не менее 10 мм.
4. Арматуру вязать вязальной проволокой во всех пересечениях

КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП

Расчетно-конструктивный раздел

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Кызылдаев Н.К.	
				Кызылдаев Н.К.	
				Кызылдаев Н.К.	
				Козюкова Н.В.	
				Тлеубекова Д.С.	

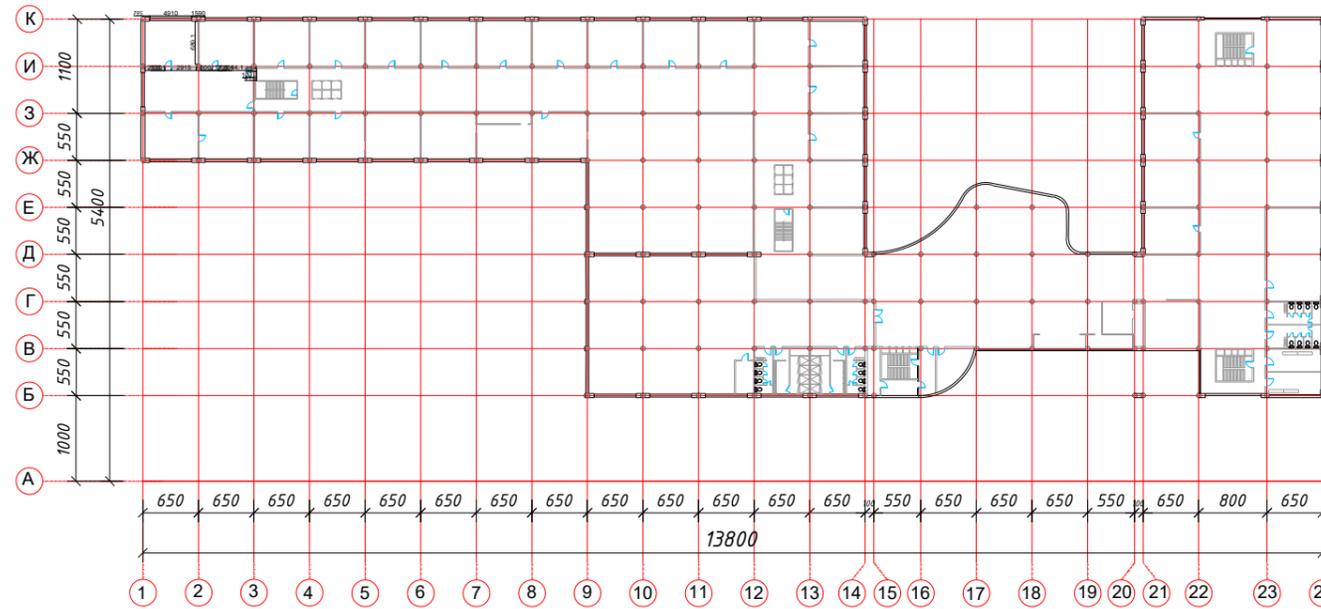
Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы

Стадия	Лист	Листов
ДП	5	9

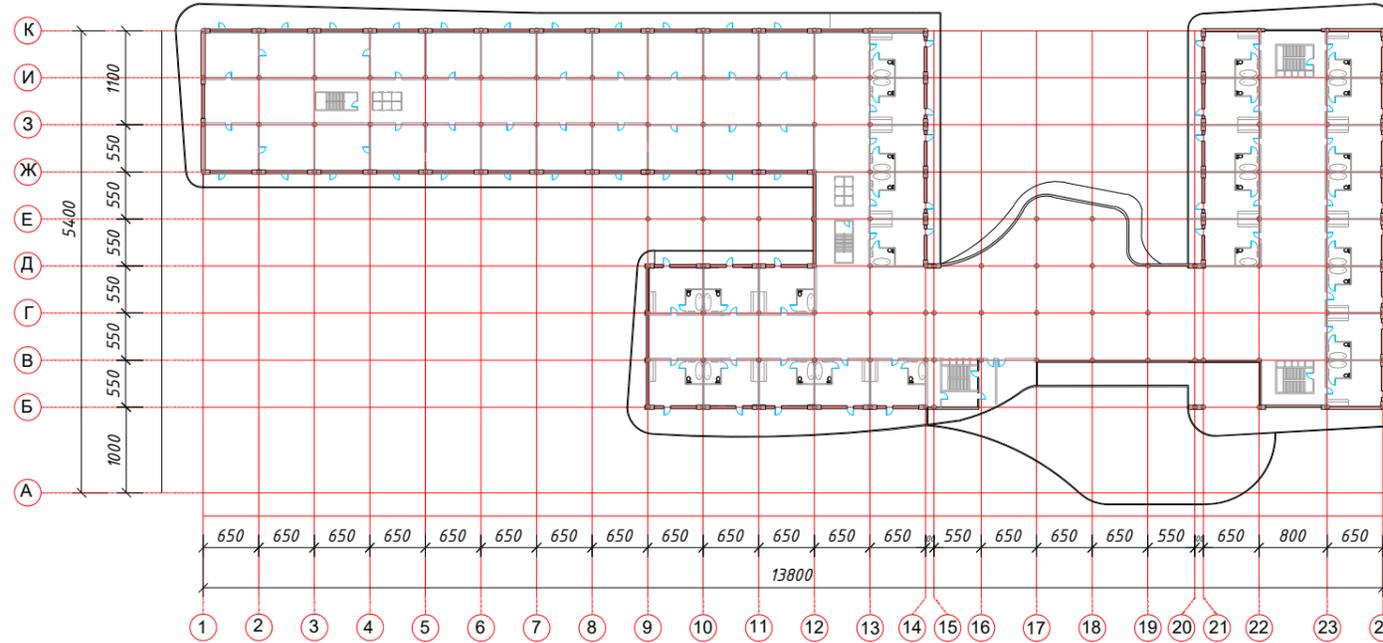
Схема конструирования колонны К1, спецификации

Кафедра строительства и строительных материалов

План 1-го этажа



План 2-го этажа



Экспликация помещений 1-го этажа

№	Наименование	Площадь м2
1	Тамбур	12,0
2	Холл	370,0
3	Стойка регистрации	18,0
4	Комната персонала	32,0
5	Кладовая уборочная	17,0
6	С/У жен.	17,0
7	С/У муж.	17,0
8	Тех.помещение	17,0
9	Ресторин	310,0
10	Коридор	290,0
11	Приемочная грязной посуды	14,0
12	Кухня	50,0
13	Холодный тех.	20,0
14	Горячий тех.	16,0
15	Кладовая	9,0
16	Раздевалка жен.	10,0
17	Раздевалка муж.	10,0
18	Душевая жен.	10,0
19	Душевая муж.	10,0
20	Уборная жен.	14,0
21	Уборная муж.	14,0
22	Кабинет тренера	9,5
23	Тренажерный зал	370,0
24	Мел.пункт	35,0
25	Зона СПА	200,0
26	Зал для переговоров	70,0
27	Зона для отдыха	380,0
28	Номер одностельный	4 28,0
29	Номер двухстельный	9 28,0
30	С/У	4,0
31	Администрация	32,0
32	Стиральная	32,0
Общий		2770,0

Экспликация помещений 2-го этажа

№	Наименование	Площадь м2
1	Терраса 1	140,0
2	Номер одностельный	13 28,0
3	Номер двухстельный	25 28,0
4	Номер LUX	5 4,0
5	Терраса 2	50,0
6	Балкон	38 8,0
7	Терраса 3	20,0
8	С/У	28,0
9	Терраса 4	55,0
10	Тех.помещение	28,0
11	Терраса 5	45,0
12	Балкон LUX	5 16,0
13	Коридор	360,0
14	Холл	350,0
Общий		2530,0

КазНИТУ-5B072900.29-03.2019 ДП

Архитектурно-строительный раздел

Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы

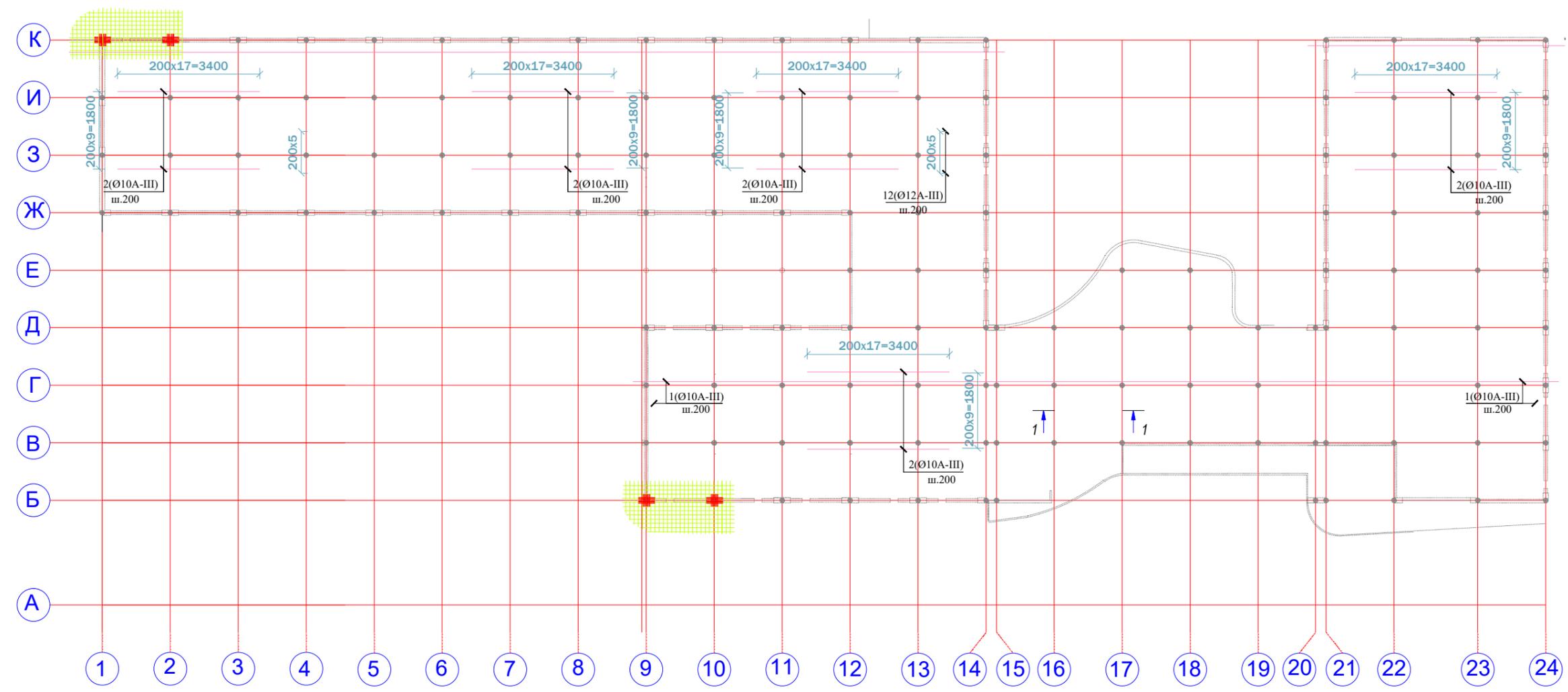
Стадия	Лист	Листов
ДП	3	9

План 1-го этажа, план 2-го этажа, экспликации

Кафедра строительства и строительных материалов

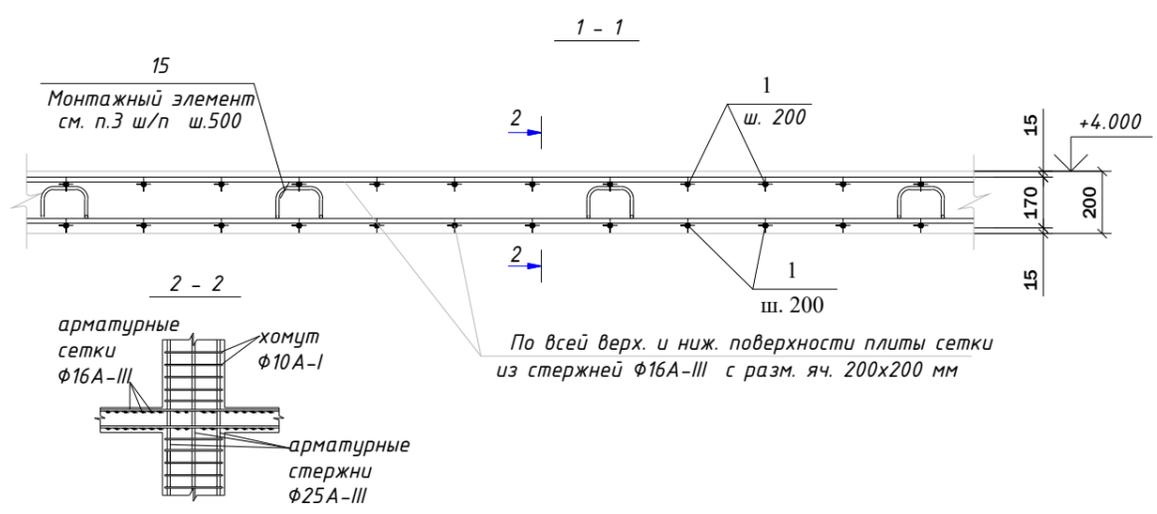
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Схема армирования безбалочной плиты перекрытия по нижней грани



Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные												Всего кг
	Арматура класса												
	A-I						A-III						
	ГОСТ 5781-82*						ГОСТ 5781-82*						
	Ø6	Ø8	Ø10	Итого	Ø8	Ø16	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32	Итого	
Плита перекрытия на отм. +4.000	0	0	36.2	36.2	0	21.3	0	0	299.2	0	0	469.9	356.7



КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП

Расчетно-конструктивный раздел

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Кызылдаев Н.К.	
				Кызылдаев Н.К.	
				Козыкова Н.В.	
				Тлеубекова Д.С.	

Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы
Схема конструирования плиты перекрытия, разрезы

Стадия	Лист	Листов
ДП	6	9

Кафедра строительства и строительных материалов

Приложение Б

Калькуляция затрат труда рабочих и машинистов

Таблица Б.1

№	Наименование работ	ЕНиР	Единица изм.	Количество	Норма времен и Механ изма, м/час	Затрат маш. времени		Состав звена			Норма времени рабочих, ч/час	Затрат труда		Расценк а у.е.		Зар. Плата у.е.	
						Маш/час	Маш/смен	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	Устройство временного огр.	9-2-33	м	1260	-	-	-	ПЛОТ НИК	3	2	0,06	39,12	4,9	-	0,17 5	-	27,4
2	Срезка раст. слоя	2-1-5	1000 м ²	12,6	1,4	11,9	1,4 9	Ма- ши- нист	6	1	-	-	-	-	0,89		7,57
3	Разработка грунта экскав.		100 м ³	163,4 7													

Продолжение приложения Б

А)	С погрузкой в т.с.	2-1-8	100 м ³	7775	2,6	41,6	5,2	Ма- ши- нист	6 5	1 1	-	-	-	-	2,55	40, 83	-
Б)	В отвал	2-1-8	100 м ³	8572	2,2	55,92	6,9 9	Ма- ши- нист	6 5	1 1	-	-	-	-	2,17	55, 16	-
4	Ручная подчистка дна котлован	2-1-47	1 м ³	3890	-	-	-	Зем леко п	2	1	1,3	66,77	8,3	-	0,83	-	42,7
5	Устройство выравн. слоя	2-1-57	1 м ³	3890	-	-	-	Зем леко п	1	1	0,09	92,43	11,4	-	0,6		61,9
6	Устройство монолитной конструкции																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	3846	-	-	-	Слес арь	4 3	1 1	0,39	87,75	10,9 7	-	0,29	-	65,2 5

Продолжение приложения Б

Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	57,9	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 1	5,6	324,2 4	40,5 3	-	4	-	231, 6
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	1448	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	318,5 6	39,8 2	-	0,15 7	-	227, 34
Г)	Уход за бетоном	4-1-50	1 м ²	1801	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	252,1 4	31,5	-	0,31	-	558, 3
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	3846	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,21	47,25	5,91	-	0,14 1	-	31,7 3
10	Гидроизоляция фундамента	4-1-27	100 м ²	38,87	-	-	-	Изолировщик	4 2	1 1	1,5	22,02	2,75	-	1,07	-	15,7
11	Обратная засыпка	2-1-34	100 м ³	85,72	0,62	15,76	1,9 7	Машинист	6	1	-	-	-	0, 65 7	-	16, 7	-

Продолжение приложения Б

12	Уплотнение грунта	2-1-31	100 м ³	85,72	0,27	34,31	4,2 3	Ма шин ист	6	1	-	-	-	0, 28	-	35, 6	-
----	----------------------	--------	-----------------------	-------	------	-------	----------	------------------	---	---	---	---	---	----------	---	----------	---

Приложение В

Исходные данные, локальная смета, ресурсная смета, ведомость объемов работ

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)

1

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

=====	
1 Э110'В1Р4Ж5'ЦЗН2МВ1+РД''7'1''''*	'Устройство фундаментных плит бетонных плоских'м3
2 Ю''Туристический гостиничный комплекс в г. Алматы'01-12	'1.0,97/3.0,1857/712.100,65/6237.20,68/М6313.1,02
'01-12-1'Туристический гостиничный комплекс в г.	/С36061.0,0004/С51620.0,036*
'2'2-1-1'Общестроительные работы'АС''*	17 Е0113-55-1(Н49=37,4475)(Н10=90)(Ш13-55-1)(=1)(13А)'306
3 А*	2'508,28#142,43#121,37#45,45#244,48'Гидроизоляция
4 РЗемляные работы*	бетонных поверхностей полимерцементным составом то
5 Е0110-40-1(Н49=37,7736)(Н10=120)(Ш10-40-1)(=1)(10А)'65	лщиной слоя 20 мм на жидкости ГКЖ-10'м2''1.0,773/3
2'941,55#276,75#67,81#19,89#596,99'Устройство забо	.0,222/712.121,37/6237.3,72/М11003.0,0154/С30148.0
ров с установкой столбов глухих'м''1.1,7/3.0,0782/	,067/С32159.1,/С34233.0,00006/С44418.0,0111*
712.17,05/С762.0,0467/6237.10,53/С30301.0,000073/С	18 РНадземная часть здания*
36008.0,0137/С36024.0,0101/С36049.0,0259/С36057.0,	19 Е0106-50-1(Н49=38,9723)(Н10=105)(Ш6-50-1)(=1)(6А)'3989
008*	0'2042,7#1404,75#380,31#111,06#0'Монтаж и демонтаж
6 Е0101-203-2(Н49=0,0000)(Н10=70)(Ш1-203-2)(=1)(1Г)'0,42	крупнощитовой опалубки стен'м2''1.1,42/3.0,45/С69
'2785,86#0#2785,86#578,34#0'Срезка среднего залегани	8.0,3/712.69,28/С762.0,02*
ника и мелкокопья в грунтах естественного залегани	20 Е0106-50-1(Н49=38,9723)(Н10=105)(Ш6-50-1)(=1)(6А)'711,
я кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л.с.)'га''3.	6'2022,3#1457,2#380,31#111,06#0'Монтаж и демонтаж
1,89/С857.1,89*	мелкощитовой опалубки стен'м2''1.1,42/3.0,45/С698.
7 Е0101-17-2(Н49=0,0000)(Н10=97)(Ш1-17-2)(=1)(1А)'2376'2	0,3/712.69,28/С762.0,02*
9,62#0,99#28,58#9,56#0,05'Разработка грунта 2 груп	21 Е0106-50-2(Н49=40,1376)(Н10=105)(Ш6-50-2)(=1)(6А)'2529
пы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватора	0'437,11#74,25#117,61#36,9#245,25'Монтаж и демонта
ми с ковшем вместимостью 1 м3'м3''1.0,0069/3.0,035	ж крупнощитовой опалубки перекрытий'м2''1.0,56/3.0
/С258.0,005/С2265.0,015/М12616.0,00004*	,15/С698.0,07/712.39,24/С762.0,01/6237.245,25*
8 Е0101-12-2(Н49=0,0000)(Н10=97)(Ш1-12-2)(=1)(1А)'1124'2	22 Е0106-55-5(Н49=0,0115)(Н10=105)(Ш6-55-5)(=1)(6А)'232''
1,30#0,84#20,46#6,8#0'Разработка грунта 2 группы в	Установка каркасов и сеток в перекрытиях массой од
отвал экскаваторами "Драглайн" или "Обратная лопа	ного элемента до 50 кг'1т''1.7,48/3.0,3/С698.0,296
та" с ковшем вместимостью 1 м3'м3''1.0,00584/3.0,0	/С32483.4/44011.1,*
254/С2265.0,0127*	23 Е0106-62-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-62-1)(=1)(6А)'294'4
9 Е0101-169-2(Н49=0,0202)(Н10=113)(Ш1-169-2)(=1)(1В)'378	043,86#3683#192,86#52,2#168'Установка арматуры в м
,4'179,63#138,6#41,03#20,05#0'Разработка грунта 2	елкощитовую опалубку перекрытий'т''1.11,58/3.0,2/С
группы вручную в котлованах с перемещением передви	698.0,200/С32483.4/44011.1,*
жными транспортерами'м3''1.1,01/3.0,0979/С861.0,14	24 Е0106-24-1(Н49=37,7824)(Н10=105)(Ш6-24-1)(=1)(6А)'9014
7/С870.0,0977*	'8789,75#1609,75#493,75#169,52#6686,25'Устройство
10 Е0101-145-5(Н49=0,0000)(Н10=97)(Ш1-145-5)(=1)(1А)'378,	стен, днищ и перекрытий при толщине стен до 300 мм
4'19,4#19,4#0#0#0'Планировка площадей из грунтов 2	'м3''1.3,81/3.0,665/С403.0,4/712.154,49/С783.0,38/
группы ручным способом'м2''1.0,123*	6237.71,56/М6299.0,0058/М6323.1,015/С35326.0,0023/
11 Е0101-27-5(Н49=0,0000)(Н10=97)(Ш1-27-5)(=1)(1А)'1124'3	С36049.0,0017/С36053.0,0007/С36061.0,0015/С51619.0
,35#0#3,35#1,16#0'Засыпка траншей и котлованов бул	,113*
ьдозерами мощностью 79 (108) кВт (л.с.), при перем	25 РОтделочные работы*
ещении грунтов 2 группы до 5 м'м3''3.0,0038/С258.0	26 Е0111-11-9(Н10=104)(Н49=)(Ш11-11-9)(=1)(11А)'5831'941,
,0038*	83#106,73#2,61#0,97#792,49'Выравнивание поверхност
12 Е0101-130-1(Н49=0,0621)(Н10=97)(Ш1-130-1)(=1)(1А)'5620	ей бетонных и цементных оснований /стяжек/ под пол
	ы выравнивающимися смесями, толщина слоя 5 мм'м2''
	1.0,3136/3.0,0035/712.2,61/6237.0,49/М12015.5,6/М1
	2016.3,2*

Продолжение приложения В

'14#0#14#4,8#0'Уплотнение грунта прицепными каткам и на пневмоколесном ходу, 25 т, на первый проход п о одному следу при толщине слоя 25 см'м3'3.0,0156 7/С258.0,0143/С618.0,00137/С1835.0,00137* 13 Рфундаменты* 14 Е0106-50-2(Н49=40,1376) (Н10=105) (Ш6-50-2) (=1) (6А) '200' 437,11#74,25#117,61#36,9#245,25'Монтаж и демонтаж опалубки'м2'1.0,56/3.0,15/С698.0,07/712.39,24/С76 2.0,01/6237.245,25* 15 Е0106-57-1(Н49=0,0000) (Н10=105) (Ш6-57-1) (=1) (6А) '278'' Установка арматуры'лт''1.25,9/3.0,3/С698.0,3/С3248 3.4/44011.1,* 16 Е0106-1-15(Н49=37,7844) (Н10=105) (Ш6-1-15) (=1) (6А) '2900	27	Е0115-14-1(Н49=38,2979) (Н10=105) (Ш15-14-1) (=1) (15А) '93 07'4690,64#488,33#1,88#0,72#4200,43'Наружная облиц овка по бетонной поверхности керамическими отдельн ыми плитками на полимерцементной мастике стен и ко лонн'м2''1.1,04/3.0,0035/712.1,88/6237.0,95/М12135 .0,010/С30723.1,/С31283.0,0004* 28 Е0115-17-1(Н49=37,6190) (Н10=105) (Ш15-17-1) (=1) (15А) '10 964'6815,61#633#2,1#0,79#1480,51'Гладкая облицовка стен по бетону'м2''1.2/3.0,0039/712.2,1 /6237.1,56/М12135.0,015/С30703.1,* 29 К'Тлеубекова Д.С.*
---	----	--

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) 1 110

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Туристический гостиничный комплекс в г. Алматы'
ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Туристический гостиничный комплекс в г. Алматы'

ОБЪЕКТ НОМЕР 01-12-1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА 2-1-1
(Локальный сметный расчет)

НА Общестроительные работы

ОСНОВАНИЕ: АС

	Сметная стоимость	522712,428 тыс.тенге
Составлен(а) в ценах на 1.01.2001г.	Нормативная трудоемкость	243193 чел.-ч
	Сметная заработная плата	120125,336 тыс.тенге

:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Шифр			: Стоимость единицы,			: Общая стоимость,			: Затраты труда,		
: и			: Тенге			: Тенге			: чел.-ч		
: Наименование работ и затрат,			: -----			: -----			: рабочих-строителей		
: позиции			: Количество:			: машин			: расходы		
: единица измерения			: -----			: ЗП			: рабочих, обслужи-		
: норматива:			: -----			: в т.ч. ЗП			: в т.ч. ЗП		
: -----			: ЗП рабо-			: в т.ч. ЗП			: строите-		
: -----			: чих стро-			: машинис-			: машинис-		
: -----			: ителей			: тов			: лей		
: -----			: -----			: %			: на		
: -----			: -----			: -----			: единицу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

А. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ

РАЗДЕЛ 1. Земляные работы

1 Е0110-40-1 -Устройство заборов с установкой столбов глухих	652	1606,35	135,62	1047343	88426	247653	1,7	1108
---	-----	---------	--------	---------	-------	--------	-----	------

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		м		276,75	39,78	180441	25937	120	0,08	51
Состав работ:										
01. Заготовка, антисептирование и установка деревянных столбов в готовые ямы на подкладки из кирпича, с последующей обратной засыпкой (графы 1-4)										
02. Изготовление щитов забора с установкой и креплением их										
1.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	1108,4	162,79	(	180441)			: Кол. на Ед:	1,7
		чел-ч								
1.2	3	Затраты труда машинистов	50,99			508,7		25937	0,0782	
		чел-ч								
1.3	712	Прочие машины	11116,6		(	11117)			17,05	
		Тенге								
1.4	762	Краны на автомобильном ходу, 10 т	30,45		1087	(	33097)		0,0467	
		маш-ч								
1.5	6237	Прочие материалы	6865,56		(	6866)			10,53	
		Тенге								
1.6	30301	Болты строительные с гайками, с шестигранной головкой	0,0476	136500	(	6497)			0,0001	
		т								
1.7	36008	Лесоматериалы круглые из хвойных комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)	8,93	5110	(	45645)		110	0,0137	Программный
		т								

		(С11021-2)	пород для строительства, д=14-24 см, длина 3-6,5 м							
		м3								
1.8	36024	Бруски обрезные из хвойных пород (С11021-13) длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта II	6,59	13800	(	90876)			0,0101	
		м3								
1.9	36049	Доски обрезные из хвойных пород (С11021-64) длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 19,22 мм, сорта III	16,89	10900	(	184066)			0,0259	
		м3								
1.10	36057	Доски обрезные из хвойных пород (С11021-72) длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 32,40 мм, сорта III	5,22	10600	(	55290)			0,008	
		м3								
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 120%		379,84		247653				
		Сметная стоимость				1294996				
2	E0101-203-2	Срезка среднего кустарника и мелкоколосья в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л.с.)	0,42	5571,72	5571,72	2340	2340	340	-	-
		га								
		Состав работ:								

Продолжение приложения В

Код	Кол. на Ед.	Наименование работ	Единица измерения	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей	Затраты труда машинистов	Затраты труда рабочих-строителей
01.Срезка кустарника и мелколесья																			
2.1	3	Затраты труда машинистов	чел-ч	0,7938		612,24		486											
2.2	857 С	Кусторезы навесные на тракторе 79 кВт /108 л.с./ с гидравлическим управлением	маш-ч	0,7938		1474	(1170)												
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	70%			809,68						340	2680						
3	E0101-17-2	-Разработка грунта 2 группы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом	м3	2376	58,22	57,16	138341	135800	46354	0,01	16								
		Состав работ:																	
		01.Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы																	
		02.Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером																	
		03.Содержание забойной дороги																	
		04.Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т																	
3.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	16,39	143,46		(2352)												
3.2	3	Затраты труда машинистов Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)		83,16		546,36		45435		0,035	110								
3.3	258 С	Бульдозеры 79 кВт /108 л.с./ при работе на других видах строительства	чел-ч	11,88		882	(10478)												
3.4	2265 С	Экскаваторы одноковшовые дизельные 1 м3 на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш-ч	35,64		1611	(57416)												
3.5	12616 М	Щебень из природного камня для строительных работ (СТ РК 946-92), М-1000 фракции свыше 40 мм	маш-ч	0,095	732		(70)												
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	97%			19,51		46354	184695										
4	E0101-12-2	-Разработка грунта 2 группы в отвал экскаваторами		1124	41,76	40,92	46938	45994	15745	0,01	7								

Продолжение приложения В

9.3	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	чел-ч 14	964,3 (13500)				0,07		
9.4	712	Прочие машины	маш-ч 7848	(7848)				39,24		
9.5	762 С	Краны на автомобильном ходу, 10 т	Тенге 2	1087 (2174)				0,01		
9.6	6237	Прочие материалы	маш-ч 49050	(49050)				245,25		
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	105% 155,45		31090 191084					
10	E0106-57-1	-Установка арматуры	1т 278	4604,04	289,29	1279923	80423	1233292	25,9	7200
				4146,75	78,3	1152797	21767	105	0,3	83
10.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч 7200,2	160,11	(1152797)				:Кол.на Ед: 25,9	
10.2	3	Затраты труда машинистов	чел-ч 83,4		261		21767		0,3	
10.3	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	чел-ч 83,4	964,3 (80423)					0,3	
10.4	32483 С	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм	маш-ч 1112	42	(46704)					4
10.5	44011	Арматура	кг т 278		(278)					1
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	105% 4436,30		1233292 2513215					
11	E0106-1-15	-Устройство фундаментных плит бетонных плоских	2900	6490,82	100,65	18823378	291885	561133	0,97	2813
11.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч 2813	150,77	(424125)				:Кол.на Ед: 0,97	
11.2	3	Затраты труда машинистов	чел-ч 538,53		204,79		110287		0,1857	
11.3	712	Прочие машины	чел-ч 291885		(291885)				100,65	
11.4	6237	Прочие материалы	Тенге 59972		(59972)				20,68	
11.5	6313 М	Бетон тяжелый класса В7,5 /М-100/ ГОСТ 7473-94	Тенге 2958	6030	(17836740)					1,02
		Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)	м3 7							110

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11.6	36061 С (С11021-76)	Доски обрезные из хвойных пород, длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта м3	1,16	9700		(11252)			0,0004	
11.7	51620 С (С12068-31)	Щиты из досок толщиной 40 мм м2	104,4	1910		(199404)			0,036	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105% Сметная стоимость		193,49		561133 19384511				
12	E0113-55-1	-Гидроизоляция бетонных поверхностей полимерцементным составом толщиной слоя 20 мм на жидкости ГКЖ-10 м2	3062	937,5	242,74	2870637	743270	643011	0,77	2367
				142,43	90,9	436121	278336	90	0,22	680
12.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	2366,93	184,26		(436121)			: Кол. на Ед: 0,773	
12.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	679,76		409,46			278336	0,222	
12.3	712	Прочие машины Тенге	371634,94			(371635)			121,37	
12.4	6237	Прочие материалы Тенге	11390,64			(11391)			3,72	
12.5	11003 М (МС143008-93)	Песок обогащенный м3	47,15	1010		(47626)			0,0154	
12.6	30148 С (С11011-331)	Латекс СКС-65 ГП кг	205,15	418		(85754)			0,067	
12.7	32159 С (С11011-409)	Мастика герметизирующая бутилкаучуковая кг	3062	144		(440928)			1	
12.8	34233 С (С11011-141)	Жидкость ГКЖ-10 т	0,1837	174300		(32022)			0,0001	
12.9	44418 С (С11011-1007)	Портландцемент напрягающий, марки 400 т	33,99	9560		(324927)			0,0111	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 90% Сметная стоимость		210,00		643011 3513648				
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ			2	Тенге		23133933	1162622			12492
				Тенге		2027892	425150			1332
Стоимость общестроительных работ -				Тенге		23133933	-	-		-
Материалы -				Тенге		2059052	-	-		-
Всего заработная плата -				Тенге		-	2453042	-		-
Местные материалы -				Тенге		17884366	-	-		-
Накладные расходы -				Тенге		2468526	-	-		-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -				чел.-ч		-	-	-		1234

Продолжение приложения В

Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	370279	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	1536148	-	-	-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -	Тенге	27138606	-	-	-
Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)		8			110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		15058
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	2823321	-		-
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2	Тенге			27138606	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		15058
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	2823321	-		-
РАЗДЕЛ 3. Надземная часть здания										
13	E0106-50-1	-Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки стен	39890	2165,37	760,62	86376609	30341132	68140637	1,42	56644
		м2		1404,75	222,12	56035478	8860367	105	0,45	17951
13.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	56643,8	989,26		(56035478)			:Кол.на Ед:	- - -
		чел-ч							1,42	
13.2	3	Затраты труда машинистов	17950,5		493,6			8860367	0,45	
		чел-ч								
13.3	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	11967		964,3	(11539778)			0,3	
		маш-ч								
13.4	712	Прочие машины	2763579,2			(2763579)			69,28	
		Тенге								
13.5	762 С	Краны на автомобильном ходу, 10 т	797,8		1087	(867209)			0,02	
		маш-ч								
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -	105%	1708,21		68140637				
		Сметная стоимость				154517246				
14	E0106-50-1	-Монтаж и демонтаж мелкощитовой опалубки стен	711,6	2217,82	760,62	1578201	541257	1254754	1,42	1010
		м2		1457,2	222,12	1036944	158061	105	0,45	320
14.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	1010,47	1026,2		(1036944)			:Кол.на Ед:	- - -
		чел-ч							1,42	
14.2	3	Затраты труда машинистов	320,22		493,6			158061	0,45	
		чел-ч								
14.3	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	213,48		964,3	(205859)			0,3	
		маш-ч								
14.4	712	Прочие машины	49299,65			(49300)			69,28	
		Тенге								
14.5	762 С	Краны на автомобильном ходу, 10 т	14,23		1087	(15470)			0,02	
		маш-ч								

Продолжение приложения В

(С2003-80)		маш-ч																		
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	105%	1763,29		1254754 2832955														
15	E0106-50-2	-Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий	25290	799,97	235,22	20231267	5948739	3931394	0,56	14162										
				74,25	73,8	1877783	1866402	105	0,15	3794										

										: Кол. на Ед: - - -										
Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)										9										
										110										

1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	11

15.1		1		Затраты труда рабочих-строителей		14162,4		132,59		(1877783)							0,56		
				чел-ч																
15.2		3		Затраты труда машинистов		3793,5				492				1866402				0,15		
				чел-ч																
15.3		698	С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства		1770,3				964,3	(1707100)						0,07		
		(С2003-2)																		
15.4		712		Прочие машины		992379,6				(992380)							39,24		
				маш-ч																
15.5		762	С	Краны на автомобильном ходу, 10 т		252,9				1087	(274902)						0,01		
		(С2003-80)																		
15.6		6237		Прочие материалы		6202372,5				(6202373)							245,25		
				Тенге																
				НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость		155,45				3931394 24162661										
16	E0106-55-5	-Установка каркасов и сеток в перекрытиях массой одного элемента до 50 кг	232	1504,18	285,43	348970	66220	274782	7,48	1735										
				1050,75	77,26	243774	17923	105	0,3	70										

										: Кол. на Ед: - - -										
16.1										1										
Затраты труда рабочих-строителей										1735,36										
				чел-ч																
16.2		3		Затраты труда машинистов		69,6				257,51				17923				0,3		
				чел-ч																
16.3		698	С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства		68,67				964,3	(66220)						0,296		
		(С2003-2)																		
16.4		32483	С	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм		928		42		(38976)							4		
		(С11011-676)																		
16.5		44011		Арматура		232				(232)							1		
				кг																
				т																

Продолжение приложения В

		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	105%	1184,41		274782 623752														
17	E0106-62-1	-Установка арматуры в мелкощитовую опалубку перекрытий		294	4404,72	385,72	1294988	113402	1169170	11,58	3405									
					3683	104,4	1082802	30694	105	0,2	59									
			т																	
17.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч		3404,52	318,05	(1082802)				11,58										
17.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч		58,8		522,01		30694		0,2										
17.3	698 С (С2003-2)	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства		58,8		964,3 (56701)				0,2										
17.4	32483 С	Проволока из низкоуглеродистой Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)		1176	42 10	(49392)				4	110									
1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	11
		(С11011-676)				светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм														
17.5	44011	Арматура		294		(294)				1										
			кг																	
			т																	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	105%		3976,77		1169170 2464158													
18	E0106-24-1	-Устройство стен, днищ и перекрытий при толщине стен до 300 мм		9014	16317,45	987,5	147085458	8901289	18444713	3,81	34343									
					1609,75	339,04	14510287	3056107	105	0,67	5994									
			м3																	
		Состав работ: 01.Устройство и разборка лесов, поддерживающих опалубку перекрытия 02.Установка и разборка опалубки 03.Установка и сварка арматуры 04.Укладка бетона 05.Уход за бетоном 06.Устройство температурных швов																		
18.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч		34343,34	422,51	(14510287)				3,81										
18.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч		5994,31		509,83		3056107		0,665										
18.3	403 С (С2009-23)	Вибратор глубинный		3605,6		17,65 (63639)				0,4										
18.4	712	Прочие машины		1392572,86		(1392573)				154,49										
18.5	783 С	Краны до 16 т на гусеничном ходу	Тенге	3425,32		874,2 (2994415)				0,38										

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(С2003-96)		при работе на других видах строительства								
18.6	6237	Прочие материалы	маш-ч Тенге	645041,84		(645042)			71,56	
18.7	6299 М (МС143001-5)	Бетон тяжелый класса В10 /М-150/ ГОСТ 7473-94	м3	52,28	6300	(329372)			0,0058	
18.8	6323 М (МС143001-7)	Бетон тяжелый класса В15 /М-200/ ГОСТ 7473-94	м3	9149,21	6470	(59195389)			1,01	
18.9	35326 С (С11011-1058)	Электроды д=6 мм Э42	т	20,73	77100	(1598453)			0,0023	
18.10	36049 С (С11021-64)	Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 19,22 мм, сорта III	м3	15,32	10900	(167029)			0,0017	
18.11	36053 С (С11021-68)	Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 25 мм, сорта III	м3	6,31	10200	(64360)			0,0007	
18.12	36061 С Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)	Доски обрезные из хвойных пород, Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)	м3	13,52	9700 11	(131154)			0,0015	110

18.13	51619 С (С12068-30)	длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта м3 Щиты из досок толщиной 25 мм м2		1018,58	1250	(1273228)			0,113	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	105%		2046,23		18444713 165530171			

ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ			3	Тенге		256915493	45912039			111300
				Тенге		74787066	13989553			28187
Стоимость общестроительных работ -				Тенге		256915493	-	-		-
Материалы -				Тенге		76691628	-	-		-
Всего заработная плата -				Тенге		-	88776619	-		-
Местные материалы -				Тенге		59524760	-	-		-
Накладные расходы -				Тенге		93215450	-	-		-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -				чел.-ч		-	-	-		46608
Сметная заработная плата в Н.Р. -				Тенге		-	13982318	-		-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -				Тенге		21007857	-	-		-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -				Тенге		371138800	-	-		-
Нормативная трудоемкость -				чел.-ч		-	-	-		186095
Сметная заработная плата -				Тенге		-	102758937	-		-

Продолжение приложения В

ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3		Тенге	371138800	-	-	-	-													
Нормативная трудоемкость -		чел.-ч	-	-	-	-	186095													
Сметная заработная плата -		Тенге	-	102758937	-	-	-													
РАЗДЕЛ 4. Отделочные работы																				
=====																				
19	E0111-11-9	-Выравнивание поверхностей бетонных и цементных оснований /стяжек/ под полы выравнивающимися смесями, толщина слоя 5 мм	5831	1296,93	5,22	7562399	30438	772438	0,31	1829										
				106,73	0,97	622343	5656	123	-	20										
		Состав работ:																		
		01.Подготовка основания																		
		02.Укладка и разравнивание слоя раствора (графы 1,2) бетона (графы 3,4) или легкого бетона (графы 5,6)																		
		03.Разметка, нарезка и укладка плит древесноволокнистых в один слой насухо (графа 7)																		
		04.Уход за стяжкой (графы 1,3,5)																		
		05.Очистка поверхности с промывкой основания (гр																		
		07.Укладка смеси для первоначального выравнивания основания (гр																		
									: Кол. на Ед:	- - -										
19.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	1828,6	340,34	(	622343)			0,3136										
		чел-ч																		
19.2	3	Затраты труда машинистов	20,41		277,14			5656	0,0035											
		чел-ч																		
19.3	712	Прочие машины	15218,91		(	15219)			2,61										
		Тенге																		
19.4	6237	Прочие материалы	2857,19		(	2857)			0,49										
		Тенге																		
		Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)		12						110										

1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	11
19.5		12015 М		Сухие смеси для наливных полов-первоначальное выравнивание оснований		32653,6		42		(1371451)							5,6		
		(МС143002-62)																		
				кг																
19.6		12016 М		Сухие смеси для наливных полов-окончательное выравнивание оснований		18659,2		49		(914301)							3,2		
		(МС143002-63)																		
				кг																
				НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -	123%			132,47			772438									
				Сметная стоимость							8334837									
20	E0115-14-1	-Наружная облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на полимерцементной мастике стен и колонн	9307	5921,3	3,76	55109583	34994	4786204	1,04	9679										
				488,33	1,44	4544887	13402	105	-	33										
				м2																

Продолжение приложения В

Состав работ:										
01.Выравнивание поверхности стен цементным раствором										
02.Огрунтовка поверхности стен и тыльной стороны плиток эмульсией ПВА										
03.Провешивание поверхностей с отбивкой маячных линий										
04.Перерубка и подточка плиток										
05.Установка плиток										
06.Заполнение и расшивка швов										
07.Приготовление мастики										
08.Очистка облицованной поверхности										
20.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	9679,28	469,55	(4544887)					: Кол. на Ед: - - -
		чел-ч								1,04
20.2	3	Затраты труда машинистов	32,57		411,43			13402		0,0035
		чел-ч								
20.3	712	Прочие машины	17497,16		(17497)					1,88
		Тенге								
20.4	6237	Прочие материалы	8841,65		(8842)					0,95
		Тенге								
20.5	12135 М	Раствор отделочный тяжелый	93,07	6760	(629153)					0,01
		(МС143002-28) цементный 1:3								
20.6	30723 С	Плитки керамические фасадные	9307	1160	(10796120)					1
		(С11011-543) рядовые неглазурованные гладкие, толщиной 9 мм								
20.7	31283 С	Дисперсия поливинилацетатная	3,72	586,92	(2185)					0,0004
		(С11011-280) пластифицированная								
		кг								
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		514,26	4786204					
		Сметная стоимость			59895787					
21	E0115-17-1	-Гладкая облицовка стен по кирпичу и бетону	10964	3640,67	4,2	39916306	46049	7305412	2	21928
		м2		633	1,58	6940212	17323	105	-	43
Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)				13						110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Состав работ:										
01.Набивка по деревянным поверхностям проволочной сетки и устройство подготовительного слоя с нарезкой борозд (графы 2, 4, 6, 8)										
02.Сортировка плиток										
03.Облицовка поверхностей										
04.Приготовление клея из сухой смеси (графы 5, 6, 7, 8)										
05.Перерубка плиток и подточка кромок										
06.Заполнение швов										
07.Распудривание облицованных поверхностей										
08.Очистка и промывка поверхности облицовки										
21.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	21928	316,5	(6940212)					: Кол. на Ед: - - -
										2

Продолжение приложения В

21.2	3	Затраты труда машинистов	чел-ч	42,76	405,13	17323	0,0039														
21.3	712	Прочие машины	чел-ч	23024,4	(23024)		2,1														
21.4	6237	Прочие материалы	Тенге	17103,84	(17104)		1,56														
21.5	12135 М (МС143002-28)	Раствор отделочный тяжелый цементный 1:3	Тенге	164,46	6760 (1111750)		0,015														
21.6	30703 С (С11011-521)	Плитки керамические глазурованные гладкие без завала, цветные /однотонные/, 1 сорта, для внутренней облицовки стен	м3	10964	1420 (15568880)		1														
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - Сметная стоимость	м2	105%	666,31	7305412 47221718															

ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ			4	Тенге	102588288	111481	33436														
				Тенге	12107442	36381	96														
				Тенге	102588288	-	-														
Стоимость общестроительных работ -				Тенге	86342711	-	-														
Материалы -				Тенге	-	-	-														
Всего заработная плата -				Тенге	-	12143823	-														
Местные материалы -				Тенге	4026655	-	-														
Накладные расходы -				Тенге	12864054	-	-														
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -				чел.-ч	-	-	6432														
Сметная заработная плата в Н.Р. -				Тенге	-	1929608	-														
Ненормируемые и непредвиденные затраты -				Тенге	6927141	-	-														
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -				Тенге	122379483	-	-														
Нормативная трудоемкость -				чел.-ч	-	-	39964														
Сметная заработная плата -				Тенге	-	14073431	-														

ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ			4	Тенге	122379483	-	-														
Нормативная трудоемкость -				чел.-ч	-	-	39964														
Сметная заработная плата -				Тенге	-	14073431	-														

ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:				Тенге	384128440	47654679	158788														

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)					14		110														

1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	11	
				Тенге		89165925		14609938												29907	
Стоимость общестроительных работ -				Тенге		384128440		-		-											-
Материалы -				Тенге		165871985		-		-											-
Всего заработная плата -				Тенге		-		103775863		-											-

Продолжение приложения В

Местные материалы -	Тенге	81435851	-	-	-
Накладные расходы -	Тенге	108996492	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-	54498
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	16349474	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	29587496	-	-	-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -	Тенге	522712428	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	243193
Сметная заработная плата -	Тенге	-	120125336	-	-

ИТОГО ПО ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:	Тенге	522712428	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	243193
Сметная заработная плата -	Тенге	-	120125336	-	-

ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ	Тенге	384128440	47654679	-	158788
	Тенге	89165925	14609938	-	29907

Стоимость общестроительных работ -	Тенге	384128440	-	-	-
Материалы -	Тенге	165871985	-	-	-
Всего заработная плата -	Тенге	-	103775863	-	-
Местные материалы -	Тенге	81435851	-	-	-
Накладные расходы -	Тенге	108996492	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-	54498
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	16349474	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	29587496	-	-	-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -	Тенге	522712428	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	243193
Сметная заработная плата -	Тенге	-	120125336	-	-

ИТОГО ПО СМЕТЕ	Тенге	522712428	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	243193
Сметная заработная плата -	Тенге	-	120125336	-	-

Составил

Тлеубекова Д.С.

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)

1

110

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

ПРИЛОЖЕНИЕ К СМЕТЕ 2-1-1

Составлена в ценах на 1.01.2001г.

N ПП	КОД АВС И ПРИЗНАК	КОД ОКП	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕ- НИЯ	КОЛИ- ЧЕСТВО	СМЕТНАЯ ЦЕНА	ОПТОВАЯ ЦЕНА	ТРАНС-	СТОИМОСТЬ
						ЗА ЕДИНИЦУ, Тенге	ЗА ЕДИНИЦУ, Тенге	ПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, Тенге	(ВСЕГО), Тенге
						ОБОСНОВАНИЕ	ОБОСНОВАНИЕ	ВСЕГО	

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ									
1	1		-Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	158787,98536	561,54	-	-	89165925
2	3		-Затраты труда машинистов	чел-ч	29907,23836	488,51	-	-	(14609938)

ВСЕГО				Тенге				-	89165925
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ									
						ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН		ЗАРПЛАТА МАШИНИСТОВ	
3	258 С	4812141000	-Бульдозеры 79 кВт /108 л.с./ при работе на других видах строительства	маш-ч	96,5172	882	-	306	85128
4	403 С		-Вибратор глубинный	маш-ч	3605,6	C2001-3 17,65	-	29534,26	63639
5	618 С		-Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25т	маш-ч	7,6994	C2009-23 218,4	-	-	1682
6	698 С	4835421026	-Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	маш-ч	14175,652	C2010-13 964,3	-	261	13669581
7	762 С	4835891103	-Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш-ч	1097,3804	C2003-2 1087	-	3699845,17 288	1192852
8	783 С	4835892101	-Краны до 16 т на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш-ч	3425,32	C2003-80 874,2	-	316045,56 292,5	2994415
9	857 С		-Кусторезы навесные на тракторе 79 кВт /108 л.с./ с гидравлическим управлением	маш-ч	0,7938	C2003-96 1474	-	1001906,1 306	1170
10	861 С		-Конвейер ленточный передвижной длиной 14 м	маш-ч	55,6248	C2007-12 196,6	-	242,9 99	10936
11	870 С		-Конвейеры ленточные передвижные	маш-ч	36,96968	C2004-75 124,2	-	5506,86 56,25	4592
Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)					2				110

12	1835 С	4727635144	-Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах	маш-ч	7,6994	C2004-74 798,4	-	2079,54 306	6147

Продолжение приложения В

13	2265 С 4811310000	строительства 79 кВт /108 л.с./ -Экскаваторы одноковшовые дизельные 1 м3 на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш-ч	49,9148	C2002-2 1611	- -	2356,02 535,5	80413	
14	712	-ПРОЧИЕ МАШИНЫ	Тенге		C2001-86	-	26729,38	5936056	
							-----	1780816,9	
-----								6865062,68	24046611
ВСЕГО					Тенге				
			СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ						
15	6299 М	-Бетон тяжелый класса В10 /М-150/ ГОСТ 7473-94	м3	52,2812	6300	-	-	329372	
16	6313 М 5745101043	-Бетон тяжелый класса В7,5 /М-100/ ГОСТ 7473-94	м3	2958	MC143001-5 6030	-	-	17836740	
17	6323 М 5745101045	-Бетон тяжелый класса В15 /М-200/ ГОСТ 7473-94	м3	9149,21	MC143001-4 6470	-	-	59195389	
18	11003 М 5711420004	-Песок обогащенный	м3	47,1548	MC143001-7 1010	-	-	47626	
19	12015 М	-Сухие смеси для наливных полов-первоначальное выравнивание оснований	кг	32653,6	MC143008-93 42	-	-	1371451	
20	12016 М	-Сухие смеси для наливных полов-окончательное выравнивание оснований	кг	18659,2	MC143002-62 49	-	-	914301	
21	12135 М 5745503003	-Раствор отделочный тяжелый цементный 1:3	м3	257,53	MC143002-63 6760	-	-	1740903	
22	12616 М	-Щебень из природного камня для строительных работ (СТ РК 946-92), М-1000 фракции свыше 40 мм	м3	0,09504	MC143002-28 732	-	-	70	
23	30148 С	-Латекс СКС-65 ГП	кг	205,154	MC143008-32 418	-	-	85754	
24	30301 С	-Болты строительные с гайками, с шестигранной головкой	т	0,047596	C11011-331 136500	-	-	6497	
25	30703 С	-Плитки керамические глазурованные гладкие без завала, цветные /однотонные/, 1 сорта, для внутренней облицовки стен	м2	10964	C11011-56 1420	-	-	15568880	
26	30723 С	-Плитки керамические фасадные рядовые неглазурованные гладкие,	м2	9307	C11011-521 1160	-	-	10796120	
27	31283 С	толщиной 9 мм -Дисперсия поливинилацетатная	кг	3,7228	C11011-543 586,92	-	-	2185	
Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)				3				110	

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			пластифицированная						
28	32159	С	-Мастика герметизирующая Бутилкаучуковая	кг	3062	C11011-280 144	-	-	440928
29	32483	С	-Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, вышей категории качества, d=1,1мм	кг	3216	C11011-409 42	-	-	135072
30	34233	С	-Жидкость ГКЖ-10	т	0,18372	C11011-676 174300	-	-	32022
31	35326	С	-Электроды d=6 мм Э42	т	20,7322	C11011-141 77100	-	-	1598453
32	36008	С	-Лесоматериалы круглые из хвойных пород для строительства, d=14-24 см, длина 3-6,5 м	м3	8,9324	C11011-1058 5110	-	-	45645
33	36024	С	-Бруски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта II	м3	6,5852	C11021-2 13800	-	-	90876
34	36049	С	-Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 19,22 мм, сорта III	м3	32,2106	C11021-13 10900	-	-	351096
35	36053	С	-Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 25 мм, сорта III	м3	6,3098	C11021-64 10200	-	-	64360
36	36057	С	-Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 32,40 мм, сорта III	м3	5,216	C11021-68 10600	-	-	55290
37	36061	С	-Доски обрезные из хвойных пород, длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта	м3	14,681	C11021-72 9700	-	-	142406
38	44011		-Арматура	т	804	C11021-76 -	-	-	-
39	44418	С	-Портландцемент напрягающий, марки 400	т	33,9882	- 9560	-	-	324927
40	51619	С	-Щиты из досок толщиной 25 мм	м2	1018,582	C11011-1007 1250	-	-	1273228
41	51620	С	-Щиты из досок толщиной 40 мм	м2	104,4	C12068-30 1910	-	-	199404
42	6237		-ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ	Тенге		C12068-31 -	-	-	7003495
ВСЕГО									Тенге
									-
									119652487

Продолжение приложения В

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)

- 1 -

Э110

Туристический гостиничный комплекс в г. Алматы

Форма №Р4

(наименование стройки)

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ № 2-1-1

на Общестроительные работы, Туристический гостиничный комплекс в г. Алматы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Стадия: Основание:АС

Составлена в ценах на 1.01.2001г.

Тенге

№п.п.	Код раб. : : ПОС : : № пункта : : в смете :	Код работы	Наименование видов работ	Ед.изм.	Количество : (объем)	Стоимость : единицы	Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8
Работы, не отнесенные в ведомости объемов работ к укрупненным видам работ							
1.	1.	E0110-40-1	- Устройство заборов с установкой столбов глухих	м	652	1606,35	1047343,1
2.	2.	E0101-203-2	- Срезка среднего кустарника и мелколесья в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л.с.)	га	0,42	5571,72	2340,12
3.	3.	E0101-17-2	- Разработка грунта 2 группы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1 м3	м3	2376	58,22	138340,89
4.	4.	E0101-12-2	- Разработка грунта 2 группы в отвал экскаваторами "Драглайн" или "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м3	м3	1124	41,76	46937,9
5.	5.	E0101-169-2	- Разработка грунта 2 группы вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	м3	378,4	220,66	83499,46
6.	6.	E0101-145-5	- Планировка площадей из грунтов 2 группы ручным способом	м2	378,4	19,4	7340,96
7.	7.	E0101-27-5	- Засыпка траншей и котлованов бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (л.с.), при перемещении грунтов 2 группы до 5 м	м3	1124	6,7	7532,6
8.	8.	E0101-130-1	- Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу, 25 т, на первый проход по одному следу при толщине слоя 25 см	м3	5620	28,01	157391,56
9.	9.	E0106-50-2	- Монтаж и демонтаж опалубки	м2	200	799,97	159994,2
10.	10.	E0106-57-1	- Установка арматуры	1т	278	4604,04	1279923,1
11.	11.	E0106-1-15	- Устройство фундаментных плит бетонных плоских	м3	2900	6490,82	18823378
12.	12.	E0113-55-1	- Гидроизоляция бетонных поверхностей полимерцементным составом толщиной слоя 20 мм на жидкости ГКЖ-10	м2	3062	937,5	2870637,3
13.	13.	E0106-50-1	- Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки стен	м2	39890	2165,37	86376609
14.	14.	E0106-50-1	- Монтаж и демонтаж мелкощитовой опалубки стен	м2	711,6	2217,82	1578200,7

Продолжение приложения В

15.	15.	E0106-50-2	- Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий	м2	25290	799,97	20231267
16.	16.	E0106-55-5	- Установка каркасов и сеток в перекрытиях массой одного элемента до 50 кг	1т	232	1504,18	348970,41
17.	17.	E0106-62-1	- Установка арматуры в мелкощитовую опалубку перекрытий	т	294	4404,72	1294987,7

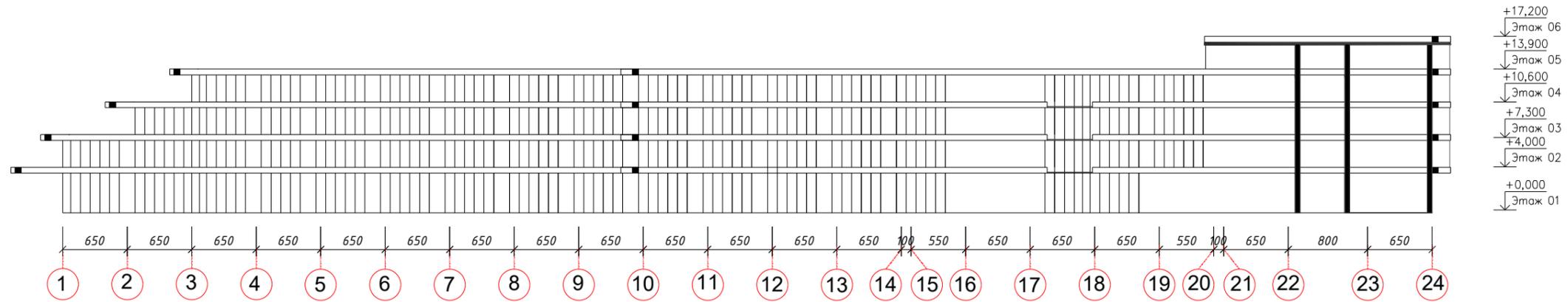
Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) - 2 - Э110

№п.п.	Код раб.:	ПОС	Код работы	Наименование видов работ	Ед.изм.	Количество	Стоимость	Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	
18.	18.	E0106-24-1	- Устройство стен, днищ и перекрытий при толщине стен до 300 мм	м3	9014	16317,45	147085458	
19.	19.	E0111-11-9	- Выравнивание поверхностей бетонных и цементных оснований /стяжек/ под полы выравнивающимися смесями, толщина слоя 5 мм	м2	5831	1296,93	7562398,8	
20.	20.	E0115-14-1	- Наружная облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на полимерцементной мастике стен и колонн	м2	9307	5921,31	55109583	
21.	21.	E0115-17-1	- Гладкая облицовка стен по кирпичу и бетону	м2	10964	3640,67	39916306	
Итого по работам, не отнесенным к укрупненным видам работ							384128440	
Итого по ведомости объемов работ							384128440	

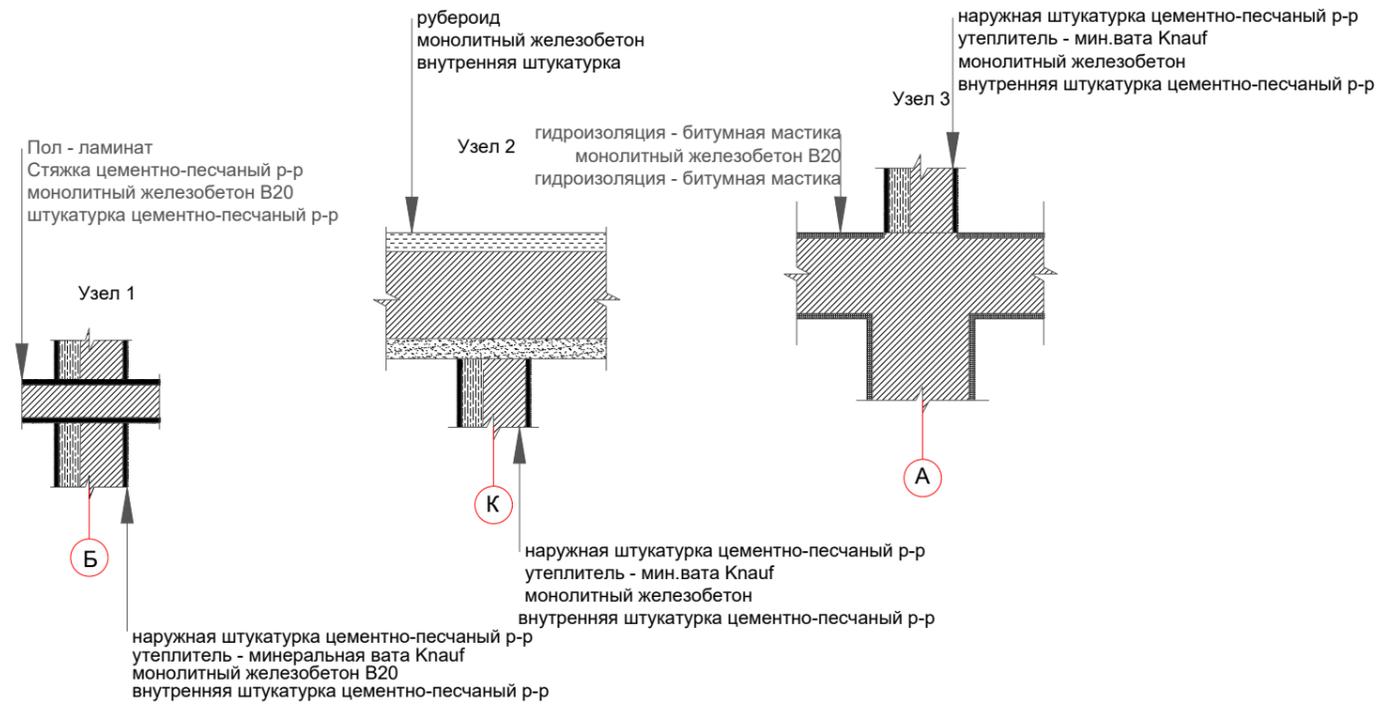
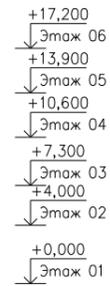
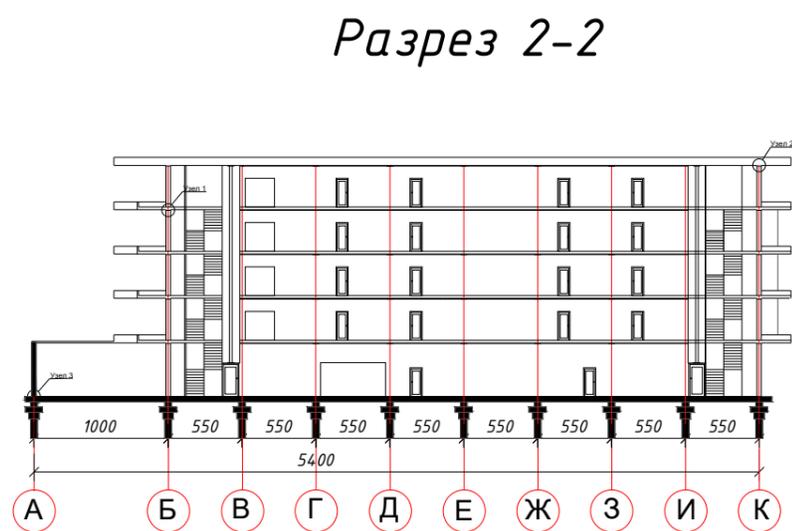
Составил

Тлеубекова Д.С.

Разрез 1-1



Разрез 2-2



КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП

Архитектурно-строительный раздел

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы

Стадия
ДП

Лист
4

Листов
9

Разрез 1-1, разрез 2-2,
узлы

Кафедра строительства
и строительных
материалов

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект студента 4 курса Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева специальности 5В072900 «Строительство»

Тлеубековой Дамели Серикболовны

на тему: «Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы»

Тема дипломной работы Тлеубековой Дамели Серикболовны является актуальной, в особенности в современных условиях города Алматы.

Дипломная работа содержит все необходимые материалы согласно заданию на проектирование.

Структура дипломной работы включает в себя: введение, архитектурно-строительный раздел, расчетно-конструктивный раздел, технологический раздел, экономический раздел, заключение, список используемых литератур и приложений.

Во введении определяется актуальность выбранной темы, обосновывается структура дипломной работы.

В первой главе рассматриваются исходные данные для проектирования, объемно-планировочные и конструктивные решения, антисейсмические мероприятия, а также произведен теплотехнический расчет.

Во второй главе рассматривается 3D-моделирование аналитической модели здания в программном комплексе «ЛИРА САПР», а также ручной расчет и конструирование колонны круглого сечения и плиты перекрытия.

В третьей главе определена технология по производству земляных работ, а также строительство подземной части здания. Рассчитан стройгенплан по подземной части здания, составлена технологическая карта на подземные работы.

В четвертой главе разработана сметная документация по строящемуся объекту, состоящая из локальной, ресурсной и сводной сметной стоимости строительства.

В заключении приведены выводы о проделанной работе.

Графическая часть проекта выполнена в комплексе автоматизированного проектирования Revit и AutoCAD. Чертежи проекта соответствуют пояснительной записке.

Замечание по проекту:

1. В целом замечания по проекту
2. Считаю, что дипломная работа студента Тлеубековой Д.С. может быть допущена к дипломной защите
3. Оценка дипломного проекта

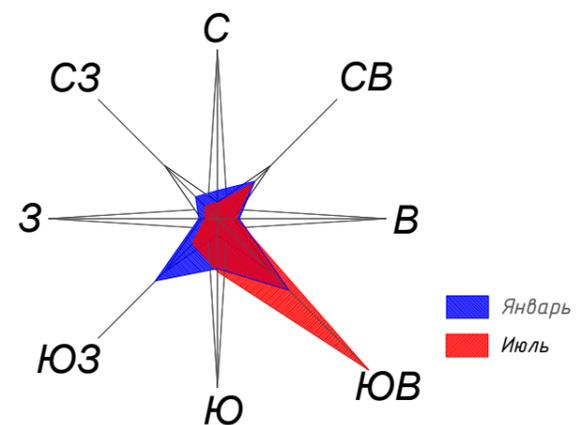
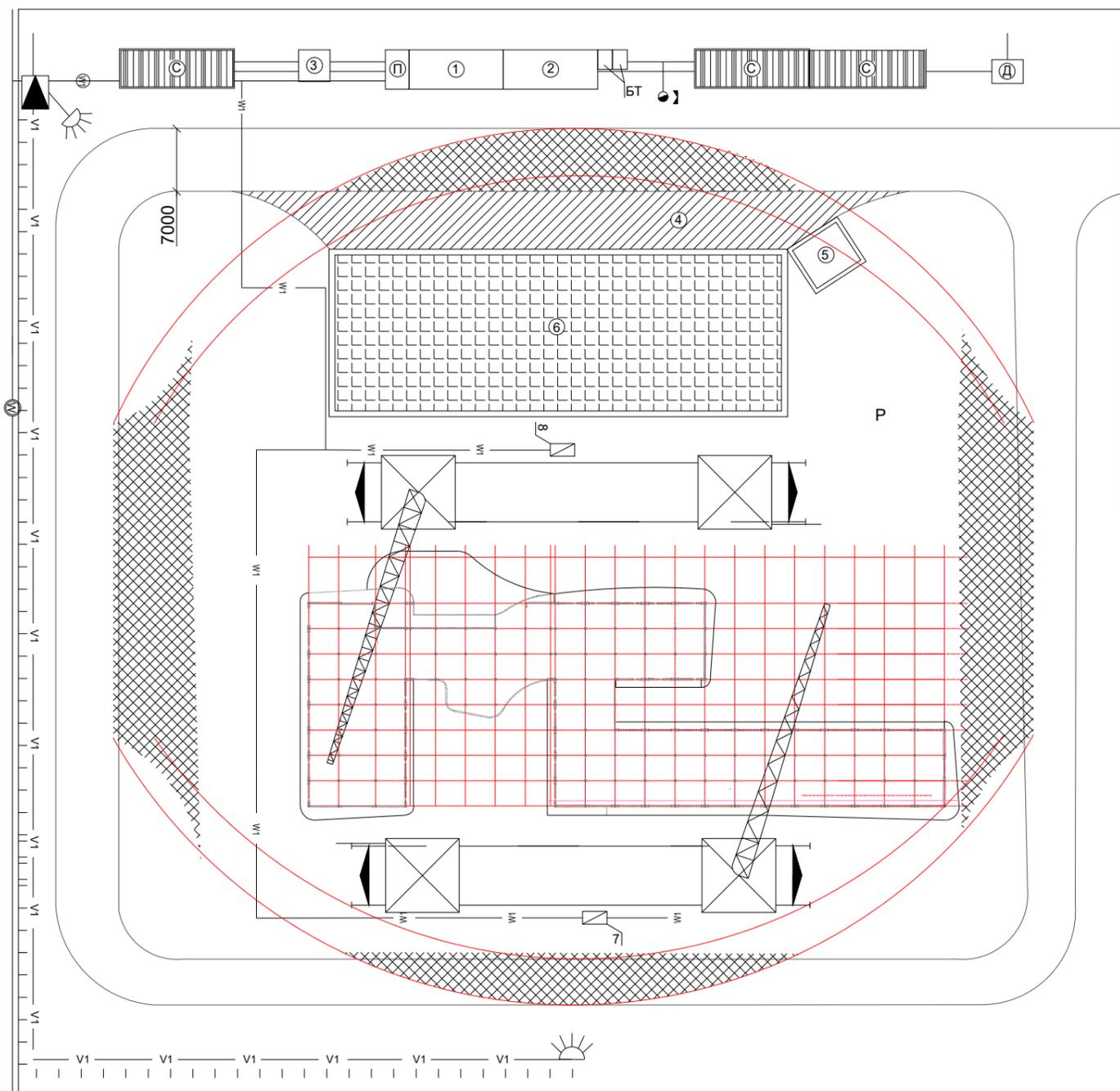
Рецензент:

Главный инженер проектов ТОО «АСФ Аруана» _____ Есембаева А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Архитектурно-строительный раздел	8
1.1 Характеристика район строительства	8
1.1.2 Инженерно-геологическая характеристика района площадки	8
1.2 Архитектурно-планировочные решения	9
1.3 Архитектурно-конструктивные решения	9
1.4 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	10
1.5 Антисейсмические мероприятия	12
2 Расчетно-конструктивный раздел	14
2.1 Расчет пространственного каркаса здания в ПК «Лира САПР»	14
2.2 Расчет колонны круглого сечения	15
2.3 Расчет монолитного безбалочного перекрытия	19
3 Технология и организация строительного производства	23
3.1 Характеристики объекта	23
3.2 Земляные работы	24
3.3 Методы и последовательность производства работ	24
3.4 Организация и технология строительного процесса	25
3.5 Исходные данные для технологического проектирования	25
3.6 Определение объемов работ	25
3.7 Выбор комплектов машин для производства земляных работ	27
4 Экономический раздел	34
5 Безопасность и охрана труда	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	36
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР	37
Приложения	38

Стройгенплан



- Условные обозначения
- Ⓜ - Существующая электросиловая линия
 - Ⓜ1 - Временная электросиловая линия
 - Ⓜ1 - Временная линия освещения
 - Ⓜ1 - Временная трансформаторная
 - Ⓜ1 - Контрольно-пропускной пункт
 - Ⓜ1 - Диспетчерская
 - Ⓜ1 - Прорывская
 - БТ - Биотуалет
 - Ⓜ1 - Склад
 - ☀ - Проектор
 - Ⓜ1 - Забор
 - Ⓜ1 - Электрощитовая
 - ① - Столовая
 - ② - Бытовые помещения
 - ③ - Плотнично-столярная мастерская
 - ④ - Площадка для разгрузки автотранспорта
 - ⑤ - Площадка для приема раствора
 - ⑥ - Площадка для складирования
 - ⑦ - Щкаф электропитания крана
 - Ⓜ1 - Противопожарный гидрант
 - Ⓜ1 - Противопожарный щит
 - Р - Рабочая зона крана
 - Ⓜ1 - Опасная зона

					КазННТУ-5В072900.29-03.2019 ДП				
					<i>Раздел технологии строительного производства</i>				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы	Стадия ДП	Лист 9	Листов 9
				Зав.кафед	Кызылдаев Н.К.				
				Руковод.	Кызылдаев Н.К.				
				Консульт.	Кызылдаев Н.К.				
				Норм конт	Козыкова Н.В.	Стройгенплан	Кафедра строительства и строительных материалов		
				Дипломник	Тлеубекова Д.С.				

Технологическая карта подземной части здания Схема разработки котлована экскаваторами

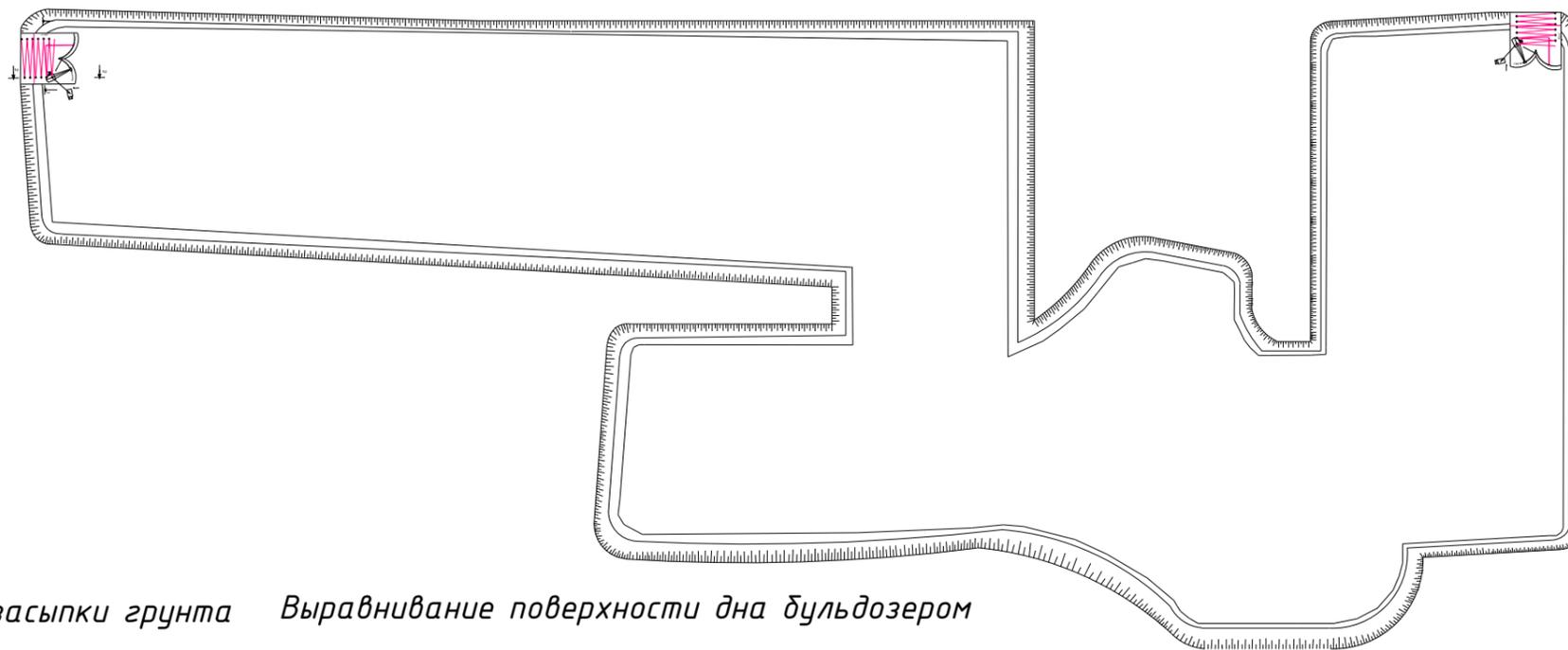
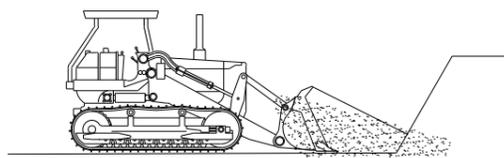
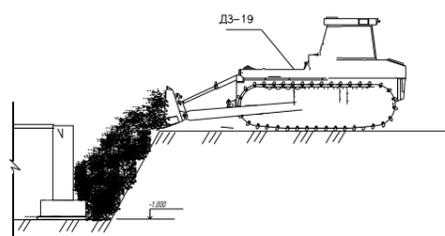


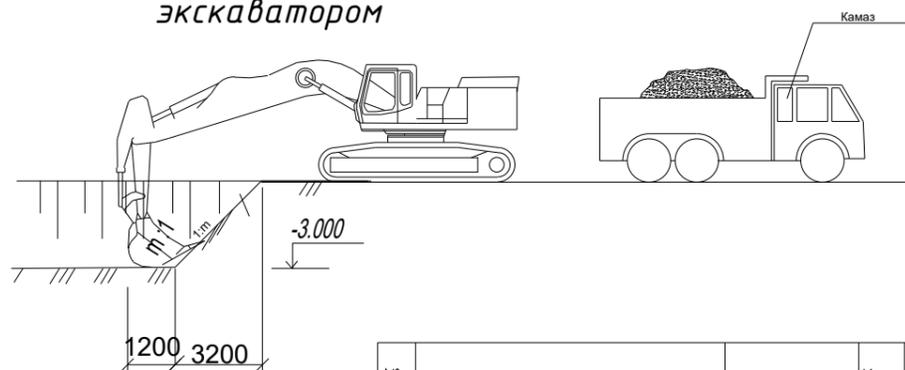
Схема обратной засыпки грунта Выравнивание поверхности дна бульдозером



Календарный план подземной части здания

№	Наименование	Объем работ сл-ца кв.м	кол-во чел-дн	Требуемые машины		Продол- жит-ль работ, дни	Кол-во рабочих и смеску	Состав бригады	2019 год																															
				Наименование	Кол-во маш-см				Апрель							Май							Июнь							Июль										
1	Срезка растительного слоя	000 м²	12,6	Бульдозер Д3-28	0,4	0,5	1	2	Машинист бр-1																															
2	Разработка котлована	100 м²	163,47	Экскаватор ЭО-4121А	6,6	4	2	2	Машинист бр-1																															
3	Планировка дна котлована	000 м²	3,887	Бульдозер Д3-28	2	4	2	2	Машинист бр-1																															
4	Обстройка стен котлована	100 м²	5,08	Кран КС-3578		12	2	6	Плотник 3р-3, 2р-3																															
5	Устройство бетонной подготовки под фундамент	100 м²	38,9	Кран КС-3578		14	2	2	Бетонщик 4р-1, 2р-1																															
6	Устройство ленточного фундамента	м³	4861	Кран КС-3578		18	2	9	Плотник 4р-2, 2р-2; бетонщик 4р-1, 2р-1; арматурщик 5р-1, 2р-2																															
7	Устройство отдельного фундамента под колонны	м³	2914	Кран КС-3578		18	2	9	Плотник 4р-2, 2р-2; бетонщик 4р-1, 2р-1; арматурщик 5р-1, 2р-2																															
8	Гидроизоляция фундамента	100 м²	38,87	44,8		8	2	4	Строитель 4р-2, 2р-2																															
9	Обратная засыпка и уплотнение грунта	100 м²	85,72	1,9	Бульдозер Д3-28 и каток ДУ-31А	18	2	9	Машинист бр-1																															

Разрез разработки котлована экскаватором



№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во	Назначение
1	Бульдозер	Д3-28	1	Срезка растительного слоя Обратная засыпка
2	Экскаватор	ЭО-4121А	1	Разработка грунта котлована
3	Автосамосвал	МАЗ-525	1	Вывоз грунта
4	Самоходный каток	ДУ-31А	1	Уплотнение грунта

КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП

Раздел технологии строительного производства

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата
Зав. кафедрой Кызылдаев Н.К.
Руковод. Кызылдаев Н.К.
Консульт. Кызылдаев Н.К.
Норм. конт. Козыкова Н.В.
Дипломник Тлеубекова Д.С.

Туристический гостиничный
комплекс в городе Алматы

Стадия	Лист	Листов
ДП	7	9

Технологическая карта, схема
разработки котлована,
календарный план подземной части

Кафедра строительства
и строительных
материалов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева
Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики имени Т.Басенова
Кафедра строительства и строительных материалов
Специальность 5В072900 –Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

_____ Н.К. Кызылбаев

Магистр технических наук

«___» _____ 201__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Тлеубековой Дамели Серикболовне

Тема: «Туристический гостиничный комплекс в городе Алматы»

Утверждена Приказом Ректора Университета 1210-Б от 30.10.2018 г.

Срок сдачи законченной работы - 15 мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г.Алматы,
конструктивные схемы здания – связевой каркас, 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 круглого сечения; расчет и конструирование плиты перекрытия
- в) Технология строительного производства: разработка технологической карты земляных работ, календарного плана строительства и стройгенплан.
- г) Расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объектная смета, сводная смета.
- д) Безопасность и охрана труда: описать мероприятия в случае аварийных ситуаций.

Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей):

1. Фасад в осях 1-24, планы 1, 2 и 5 этажа, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листа
 2. КЖ колонны, КЖ плиты перекрытия, спецификации – 2 листа
 3. Техкарта земляных работ, календарный план, стройгенплан – 2-3 листа
- Предоставлены 13 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»

