

Заказчик: ТОО «BN TRUST»

Генпроектировщик: ТОО «Astana Megapolis Project»

Государственная лицензия МКЛ №002684

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Гасшоки (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство»

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Шифр: ТКР/ОКУ/33-1-22-ПОС

Директор ТОО «BN TRUST»



Муслим Н.С.

Директор ТОО «Astana Megapolis Project»



Сералиев С.С.

г. Астана, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование	№ страницы
	ВВЕДЕНИЕ	3
1.	Основание для разработки ПОС	3
2.	Разделы ПОС	4
3.	Графическая часть	5
4.	Область применения	5
5.	Обозначения и сокращения	5
6.	Общая часть	5
7.	Обеспечение материальными ресурсами	6
8.	Потребность персонала для СМР	17
9.	Потребность во временных зданиях и сооружениях	18
10.	Обеспечение строительства водой	19
11.	Расчет нормативной продолжительности строительства	20
12.	Расчет задела в строительстве	23
13.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	24
14.	Меры пожарной безопасности при производстве работ	27
15.	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве объекта	32
16.	Мероприятия по сносу и демонтажу строений, сооружений, насаждений	36
17.	Охрана окружающей природной среды	38
18.	Производство работ. Подготовительный и основной периоды	40
19.	Мероприятия по производству работ в зимних условиях	50
20.	Забивка железобетонных свай	67
21.	Т	72
22.	Рекомендации к работе на строительной площадке двух и более кранов	76
Приложения: Стройгенплан		

ВВЕДЕНИЕ

Проект организации строительства разрабатывается с целью своевременного строительства объекта и ввода его в эксплуатацию за счёт: оптимального распределения объёмов строительно-монтажных работ, слаженной взаимоувязанной работы всех участников строительства, способствующей сокращению финансовых расходов и улучшению качества работ.

1. Основание для разработки ПОС

Раздел ПОС по объекту «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Тасшоқы (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство» разработан на основании исходно-разрешительной документации, предоставленной заказчиком ТОО «BN TRUST» разработан на основании:

- Архитектурно–планировочное задание на проектирование (АПЗ) № KZ92VUA00721752 от 10.08.2022г.;
- Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 17.10.2022г.;
- Эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана» № KZ03VUA00861482 от 27.03.2023г.

Применяемая нормативная документация:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-0-2002, Астана 2008 г.);
- СН РК 1.03-03-2013, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 8.02-05-2002 «Сборник сметных норм и расценок на строительные работы»;
- СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
- СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты»;
- СН РК 5.01-03-2013 «Свайные фундаменты».

В состав многоквартирного жилого комплекса входят следующие здания:

- 12-этажное жилое здание со встроенными помещениями. Блок 1;
- 9-этажное жилое здание. Блок 2;
- 2-этажное офисное здание. Блок 3;
- 7-этажное жилое здание. Блок 4;
- 1-этажное офисное здание. Блок 5;
- 12-этажное жилое здание со встроенными помещениями. Блок 6.
- 1-уровневый паркинг. Блок 7.

Особенности разработки ПОС:

Местом дислокации временных зданий и сооружений многоквартирного жилого комплекса является застраиваемый земельный участок, что позволяет сократить затраты и время на передислокацию в 3 раза.

Последовательность выполняемых работ в подготовительном периоде остается традиционной (см. Графическую часть ПОС - Стройгенплан подготовительного и основного периодов):

- ограждение и освещение территории прожекторами;
- устройство площадок под временные здания и сооружения;
- принятие мер по соблюдению правил Охраны труда, техники и пожарной безопасности с устройством знаков безопасности работ;
- обеспечение безопасности работ кранами, согласно ППР к кранам типа башенный кран QTZ 80.

2. Разделы ПОС

Раздел ПОС состоит из:

- расчёт потребности основных строительных машин;
- расчёт потребности рабочих кадров;
- расчет потребности во временных бытовых помещениях;
- потребность в материально-технических ресурсах (материалах, электроэнергии, воде).
- указания о порядке построения геодезической разбивочной основы;
- мероприятия по обеспечению качества выполняемых работ в процессе строительства;

- мероприятия по техники безопасности, пожарной безопасности;
- мероприятия по санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности
- ведомость объемов СМР;
- расчёт нормативной продолжительности строительства.

3. Графическая часть

Стройгенплан основного периода состоит из:

- технико-экономические показатели (ТЭП);
- схема работ механизмов основного периода (землеройной техники и кранов).

На основании ПОС Генподрядная строительная организация разрабатывает Проект Производства Работ (ППР) с организационно-технологической документацией в объеме и в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

4. Область применения

Настоящий Проект организации строительства предназначен для применения при строительстве объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Тасшоки (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство».

Приложения ПОС предлагаются в качестве рекомендаций и распространяются, как методы производства строительно-монтажных работ в соответствии с действующими нормативами РК.

5. Обозначения и сокращения

В настоящем ПОС применяются следующие обозначения и сокращения:

ПОС - Проект организации строительства

МСТ - Международный стандарт

СМР - Строительно-монтажные работы

ПСД - Проектно-сметная документация

ОТН - Отдел технического надзора

СМК - Система менеджмента качества

НДС - Напряженно-деформационное состояние

НиО - Несущие и ограждающие конструкции

ПП и ОП - Подготовительный период строительства и основной период строительства

СН – Строительные нормы

6. Общая часть

Проектные решения принятые Проектом организации строительства (ПОС) объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и

паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Тасшоки (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство»

- Уровень ответственности здания - II;
- Утепень огнестойкости здания - II;
- Степень долговечности здания – II.

Вид строительства: Новое строительство.

Начало строительства – 1 сентября 2023 года.

Окончание строительства – 01 декабря 2024 года.

Продолжительность строительства – 15 месяцев.

Строительство ведется подрядным способом за счет собственных средств Заказчика.

7. Обеспечение материальными ресурсами

7.1. Потребность в основных строительных материалах принимается из сметного расчета.

Таблица 1. Ведомость потребности в материалах

№ п.п.	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
I. Строительные материалы, изделия и конструкции			
1	Песок строительный	т	11,97059
2	Щебень	м3	13585,91174
3	Бетоны	м3	16523,20919
4	Растворы	м3	3010,24807
5	Кирпич керамический и силикатный	1000 шт.	654,54752
6	Бетонные изделия	м2	3809,652
7	Конструкции и изделия из железобетона	м3	26,8
8	Изделия из гипса (гипсокартон)	м2	6382,824
9	Изделия из облегченного бетона	м3	5300,4452
10	Асфальтобетон	т	9957,59113
11	Краски и лаки	кг	33693,17516
12	Сухие строительные смеси	кг	1295665,126
13	Плитки и плиты керамические	м2	23251,64275
14	Окна, двери застекленные и их рамы из пластмасс	м2	9262,80989
15	Трубы из пластмасс	шт.	69804,86723
	Трубы из пластмасс	м	95107,8036
16	Изделия кровельные и гидроизоляционные	т	89,88893
17	Санитарно-технические изделия из керамики		
18	Материалы теплоизоляционные (минвата, стекловата, базальтовая вата)	м3	4034,21783
19	Напольные покрытия	м3	1,21573
20	Лесоматериалы	м3	27,05057

21	Металлопрокат (арматура, уголки, швеллеры)	т	1922,99814
22	Материалы верхнего строения пути (за исключением балласта)		
23	Металлоконструкции строительные	м2	18
	Металлоконструкции строительные	т	31,10227
24	Радиаторы, ванны чугунные и стальные	комплект	894
25	Трубы чугунные		
26	Трубы стальные	шт.	549
27	Кабели и провода на напряжение не более 1000 В	км	52,61262
28	Кабели на напряжение более 1000 В		
29	Аппаратура осветительная	шт.	1284
30	Монтажные и электроустановочные материалы и изделия	шт.	10269,6
31	Арматура для трубопроводов и водозаборная	шт.	2674,4
32	Материалы и изделия для систем водоснабжения, канализации и водостоков	шт.	531
34	Материалы и изделия для систем газоснабжения		
35	Высоковольтное электрическое оборудование (трансформаторы, коммутационная аппаратура и др.)	шт.	12

7.2. Обеспечение строительства электроэнергией

Таблица 2. Обеспечение строительства электроэнергией

№ п/п	Потребители электроэнергии	Кол-во		Расход эл. энергии		Примечание
		Ед.изм.	К-во	На ед.	Всего кВт	
1.	Столовая	шт	1	25	25	См. Строй-генплан
2.	Бетононасос	шт	1	15	15	-
3.	Прожекторы	шт	22	0,25	5,5	См. Строй-генплан
4.	Эл. Сварочный аппарат	шт	4	8	32	-
5.	Бытовые-контейнеры	шт	12	3,5	42	См. Строй-генплан
6.	Аппарат для прогрева бетона	шт	3	8	24	
7.	Башенный кран КБ-40ЗБ	шт	6	60	360	
8.	Прочие технологические расходы, механизмы.				25	
	Всего:				528,5	СММ инструм-т

7.3. Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от

передвижной компрессорной установки.

7.4. Ведомость потребности в основных строительных машинах.

Принимается из сметного расчета.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	311-101-0101 РСНБ РК 2022	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	1,47603456	7003	10336,67
2	311-101-0102 РСНБ РК 2022	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	255,1688814	10160	2592515,83
3	311-201-0201 РСНБ РК 2022	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	128,0345856	15371	1968019,61
4	311-302-0104 РСНБ РК 2022	Скреперы прицепные с гусеничным трактором ковш 8 м ³	маш.-ч	67,45178692	14506	978455,62
5	311-401-0104 РСНБ РК 2022	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м ³ , масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	32,67787217	12471	407525,74
6	311-401-0105 РСНБ РК 2022	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	416,1663221	12907	5371458,72
7	311-401-0107 РСНБ РК 2022	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 м ³ , масса свыше 20 до 23 т	маш.-ч	2,97114048	16086	47793,77
8	311-402-0101 РСНБ РК 2022	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м ³ , масса от 5 до 6,5 т	маш.-ч	0,38528	7900	3043,71
9	311-405-0105 РСНБ РК 2022	Экскаваторы многоковшовые траншейные цепные ковш 45 л	маш.-ч	0,1568	12192	1911,71
10	311-601-2102 РСНБ РК 2022	Молотки бурильные легкие при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	0,2398	112	26,86
11	312-101-0201 РСНБ РК 2022	Агрегаты копровые без дизель-молота на базе экскаватора 1 м ³	маш.-ч	2368,783872	9155	21686216,35
12	312-103-0103 РСНБ РК 2022	Дизель-молоты массой ударной части 1,8 т	маш.-ч	2329,08032	2770	6451552,49
13	312-103-0104 РСНБ РК 2022	Дизель-молоты массой ударной части 2,5 т	маш.-ч	39,703552	3445	136778,74
14	313-101-0602 РСНБ РК 2022	Растворосмесители передвижные, до 250 л	маш.-ч	221,5713082	2314	512716,01
15	313-201-0101 РСНБ РК 2022	Автобетононасосы, производительность 65 м ³ /ч	маш.-ч	12,95387522	16900	218920,49

16	313-201-0501 РСНБ РК 2022	Бетононасосы стационарные производительностью 20 м ³ /ч	маш.-ч	618,933289	6370	3942605,05
17	313-201-0801 РСНБ РК 2022	Растворонасосы производительностью 1 м ³ /ч	маш.-ч	395,8029612	2435	963780,21
18	313-201-0802 РСНБ РК 2022	Растворонасосы производительностью 3 м ³ /ч	маш.-ч	0,357432	2395	856,05
19	313-201-0901 РСНБ РК 2022	Агрегаты электронасосные с регулированием подачи вручную для строительных растворов, подача 2 м ³ /ч, напор 150 м	маш.-ч	107,8967456	266	28700,53
20	313-202-0101 РСНБ РК 2022	Бадьи 2 м ³	маш.-ч	6571,703048	35	230009,61
21	313-302-0201 РСНБ РК 2022	Вибратор глубинный	маш.-ч	6376,74772	52	331590,88
22	313-302-0202 РСНБ РК 2022	Вибратор поверхностный	маш.-ч	12306,8267	25	307670,67
23	313-304-0101 РСНБ РК 2022	Машины бетоноотделочные однороторные, 600 мм	маш.-ч	7,2280923	2733	19754,38
24	313-304-0102 РСНБ РК 2022	Машины бетоноотделочные однороторные, 900 мм	маш.-ч	11,338184	3434	38935,32
25	313-304-0103 РСНБ РК 2022	Машины бетоноотделочные двухроторные, 900 мм	маш.-ч	24,6605502	7200	177555,96
26	313-401-0301 РСНБ РК 2022	Смесители проточные передвижные для сухих смесей, 25-80 л/мин	маш.-ч	3916,628428	165	646243,69
27	313-401-0302 РСНБ РК 2022	Электромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	1062,622889	32	34003,93
28	313-401-0401 РСНБ РК 2022	Агрегаты для подачи грунтовок	маш.-ч	1,333215	312	415,96
29	313-402-0101 РСНБ РК 2022	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	132,2010278	177	23399,58
30	313-402-0102 РСНБ РК 2022	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 2 кВт	маш.-ч	138,759936	252	34967,5
31	313-403-0101 РСНБ РК 2022	Машины мозаично-шлифовальные	маш.-ч	85,880352	60	5152,82
32	313-403-0401 РСНБ РК 2022	Нарезчик швов	маш.-ч	27,1427086	1501	40741,21
33	314-101-0103 РСНБ РК 2022	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	2041,803772	9988	20393536,07

34	314-101-0104 РСНБ РК 2022	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	12355,09561	1007 8	124514653,5
35	314-102-0101 РСНБ РК 2022	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	600,6987958	7860	4721492,53
36	314-102-0103 РСНБ РК 2022	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	2,8293005	9900	28010,07
37	314-102-0104 РСНБ РК 2022	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	10,45584694	1641 7	171653,64
38	314-102-0302 РСНБ РК 2022	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	3,196316	8354	26702,02
39	314-104-0101 РСНБ РК 2022	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	339,9816183	6733	2289096,24
40	314-104-0102 РСНБ РК 2022	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	214,2090821	8571	1835986,04
41	314-104-0302 РСНБ РК 2022	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	64,69737344	8571	554521,19
42	314-301-0303 РСНБ РК 2022	Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования грузоподъемностью 32 т	маш.-ч	0,07023386	8754	614,83
43	314-501-0105 РСНБ РК 2022	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 до 100 т	маш.-ч	4,79198878	36	172,51
44	314-502-0201 РСНБ РК 2022	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием до 9,81 кН (1 т)	маш.-ч	0,65508	17	11,14
45	314-502-0205 РСНБ РК 2022	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	636,495709	84	53465,64
46	314-502-0301 РСНБ РК 2022	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	3,62104133	34	123,12
47	314-502-0302 РСНБ РК 2022	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 5,79 до 12,26 кН (1,25 т)	маш.-ч	14,31716264	101	1446,03
48	314-502-0303 РСНБ РК 2022	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 12,26 до 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	29,68843065	73	2167,26
49	314-502-0304 РСНБ РК 2022	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	622,7620569	114	70994,87
50	314-503-0101 РСНБ РК 2022	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	маш.-ч	3,71402752	6365	23639,79
51	314-503-0102 РСНБ РК 2022	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	50,28643194	7886	396558,8

52	314-503-0601 РСНБ РК 2022	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	620,2158329	8091	5018166,3
53	314-503-0702 РСНБ РК 2022	Автопогрузчики с вилочными подхватами, грузоподъемность 2 т	маш.-ч	0,30772	5016	1543,52
54	314-504-0501 РСНБ РК 2022	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	2092,7779	3408	7132187,08
55	314-504-1302 РСНБ РК 2022	Фасадный подъемник модульного исполнения (люлька строительная), самоподъемный с электродвигателем, грузоподъемность 630 кг, длина рабочей платформы до 6 м, высота подъема 150 м	маш.-ч	2192,527584	444	973482,25
56	315-102-0102 РСНБ РК 2022	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м³/мин	маш.-ч	2348,143237	4845	11376753,98
57	315-102-0201 РСНБ РК 2022	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м³/мин	маш.-ч	14,51634957	149	2162,94
58	315-103-0101 РСНБ РК 2022	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	103,1131563	423	43616,87
59	315-103-0501 РСНБ РК 2022	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	1484,436965	251	372593,68
60	315-103-0701 РСНБ РК 2022	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°C	маш.-ч	6,7273081	232	1560,74
61	315-202-0201 РСНБ РК 2022	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	маш.-ч	1,3038	5900	7692,42
62	315-202-0501 РСНБ РК 2022	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	1648,382897	88	145057,69
63	315-202-1101 РСНБ РК 2022	Установки для сварки полиэтиленовой пленки	маш.-ч	134,1563136	2778	372686,24
64	315-202-1201 РСНБ РК 2022	Горелки электрические для сварки пластмасс	маш.-ч	17,950556	385	6910,96
65	315-202-1302 РСНБ РК 2022	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	маш.-ч	1079,836257	80	86386,9
66	321-101-0101 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	33,59075978	6042	202955,37
67	321-101-0102 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	432,5506308	8496	3674950,16
68	321-101-0104 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	772,4197622	1104 1	8528286,59
69	321-101-0201 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	97,95223156	1255 0	1229300,51

70	321-101-0204 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	503,7163817	1479 2	7450972,72
71	321-101-0302 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	264,6244608	1892 6	5008282,55
72	321-101-0402 РСНБ РК 2022	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	529,2489216	1618 2	8564306,05
73	321-102-0201 РСНБ РК 2022	Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т	маш.-ч	89,13271843	118	10517,66
74	321-102-0302 РСНБ РК 2022	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	1,51677971	1009	1530,43
75	321-201-0101 РСНБ РК 2022	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	292,2898264	937	273875,57
76	321-202-0101 РСНБ РК 2022	Автогудронаторы 3500 л	маш.-ч	14,76709696	1220 2	180188,12
77	321-202-0201 РСНБ РК 2022	Гудронаторы ручные	маш.-ч	169,4133932	142	24056,7
78	321-209-0101 РСНБ РК 2022	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	194,9864448	4272 2	8330210,89
79	321-211-0201 РСНБ РК 2022	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	257,874175	8739	2253562,42
80	321-212-0101 РСНБ РК 2022	Распределители щебня и гравия	маш.-ч	28,11634896	9655	271463,35
81	322-302-0102 РСНБ РК 2022	Агрегаты для травосеяния на откосах автомобильных и железных дорог	маш.-ч	9,34821888	3330	31129,57
82	323-303-0105 РСНБ РК 2022	Вагонетки шахтные, вместимость до 3,3 м ³	маш.-ч	0,45540527	62	28,24
83	324-102-0102 РСНБ РК 2022	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	911,664992	1170 3	10669215,4
84	324-105-0401 РСНБ РК 2022	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²)	маш.-ч	641,8783466	100	64187,83
85	324-106-0401 РСНБ РК 2022	Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пружек	маш.-ч	0,97803053	34	33,25
86	324-108-0401 РСНБ РК 2022	Горелки газопламенные	маш.-ч	161,5076467	6	969,05
87	324-203-0101 РСНБ РК 2022	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	2,507	5556	13928,89
88	326-101-0701 РСНБ РК 2022	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	8,74627578	107	935,85

89	326-101-1001 РСНБ РК 2022	Ямокопатели	маш. -ч	0,4704	399	187,69
90	331-101-0101 РСНБ РК 2022	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш. -ч	2385,660146	4972	11861502,25
91	331-101-0102 РСНБ РК 2022	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 8 т	маш. -ч	0,0218	5783	126,07
92	331-101-0103 РСНБ РК 2022	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	маш. -ч	6,10521629	6036	36851,09
93	333-101-0101 РСНБ РК 2022	Тягачи седельные грузоподъёмностью 12 т	маш. -ч	104,6533404	6970	729433,78
94	333-101-0103 РСНБ РК 2022	Тягачи седельные грузоподъёмностью 22 т	маш. -ч	30,16401509	9317	281038,13
95	333-201-0101 РСНБ РК 2022	Полуприцепы общего назначения грузоподъёмностью 12 т	маш. -ч	104,6533404	927	97013,65
96	333-201-0103 РСНБ РК 2022	Полуприцепы общего назначения грузоподъёмностью 20 т	маш. -ч	30,16401509	864	26061,71
97	334-101-0101 РСНБ РК 2022	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш. -ч	3,78555947	5927	22437,01
98	334-101-0102 РСНБ РК 2022	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш. -ч	90,64949814	6825	618682,82
99	334-102-0104 РСНБ РК 2022	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш. -ч	1,7004288	5323	9051,38
100	341-105-0101 РСНБ РК 2022	Станки для резки арматуры	маш. -ч	916,0384729	239	218933,2
101	341-204-0101 РСНБ РК 2022	Станки для гибки арматуры	маш. -ч	139,7570557	305	42625,9
102	341-204-0201 РСНБ РК 2022	Станки для гнутья ручные	маш. -ч	37,53167252	100	3753,17
103	341-301-0101 РСНБ РК 2022	Пресс гидравлический с электроприводом	маш. -ч	211,8878838	144	30511,86
104	341-401-0101 РСНБ РК 2022	Станки камнерезные универсальные	маш. -ч	348,7946112	2991	1043244,68
105	343-101-0101 РСНБ РК 2022	Ножницы электрические	маш. -ч	497,6300058	85	42298,55
106	343-102-0101 РСНБ РК 2022	Пила дисковая электрическая	маш. -ч	1240,076925	16	19841,23
107	343-102-0102 РСНБ РК 2022	Пила дисковая погружная электрическая, 1,4 кВт	маш. -ч	33,3960102	42	1402,63

108	343-102-0301 РСНБ РК 2022	Электроплиткорез	маш. -ч	804,7446792	88	70817,53
109	343-102-0401 РСНБ РК 2022	Пила с карбюраторным двигателем	маш. -ч	255,5148288	151	38582,74
110	343-201-0101 РСНБ РК 2022	Рубанки электрические	маш. -ч	5,9778432	152	908,63
111	343-202-0101 РСНБ РК 2022	Машины шлифовальные электрические	маш. -ч	60,04564234	46	2762,1
112	343-202-0201 РСНБ РК 2022	Машины шлифовальные угловые	маш. -ч	1155,604081	34	39290,54
113	343-204-0101 РСНБ РК 2022	Фреза столярная	маш. -ч	2,95015202	106	312,72
114	343-302-0101 РСНБ РК 2022	Перфоратор электрический	маш. -ч	18229,29332	20	364585,87
115	343-302-0201 РСНБ РК 2022	Дрели электрические	маш. -ч	7963,431088	15	119451,47
116	343-302-0301 РСНБ РК 2022	Шурупверты строительно-монтажные	маш. -ч	6371,830561	21	133808,44
117	343-302-0402 РСНБ РК 2022	Гайковерт электрический	маш. -ч	77,2759769	82	6336,63
118	343-302-0501 РСНБ РК 2022	Пистолеты строительно-монтажные	маш. -ч	171,1362666	50	8556,81
119	343-401-0101 РСНБ РК 2022	Молотки клепальные	маш. -ч	266,8500244	22	5870,7
120	343-401-0201 РСНБ РК 2022	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш. -ч	1718,8864	84	144386,46
121	343-402-0101 РСНБ РК 2022	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш. -ч	922,7811302	17	15687,28
122	343-501-0101 РСНБ РК 2022	Пылесосы промышленные	маш. -ч	251,199186	132	33158,29
123	343-501-0601 РСНБ РК 2022	Термос 100 л	маш. -ч	311,56421	26	8100,67
		ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	тенге			300701803
		В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:	тенге			91967310

8. Потребность персонала для СМР

Потребность персонала определяется по трудовым ресурсам из сметного расчета.

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	ABC 000001	Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	541320,27	1804,35	472944
		ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	чел-ч	541320,27		

Таблица 3. Потребность персонала для производства СМР

п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1				
	*Трудоёмкость Расчетная численность работников	чел/час чел/год	541320,27	541320,27:8:24:12=235чел
2	Нормативная Продолжительность строительства	мес	15	
3	Среднее количество работающих	чел	235	
4	Максимальное количество	чел	235	
5	в.т.ч. - Рабочих (80,2)%	чел	189	
	- ИТР (13,2%)	чел	31	
	- Служащих (4,5%)	чел	10	
	- МОП и охрана (2,1%)	чел	5	

* Трудоёмкость выведена из расчёта трудоёмкости, где: 8-часов раб.день, 24 дней-кол.раб.дней в месяце, 12 мес.-кол.мес. в году.

9. Потребность во временных зданиях и сооружениях.

На период строительства объекта, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные

инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

На объекте размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, помещение для приема пищи (приготовление пищи из полуфабрикатов). Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Питание строителей организовывается в помещении для приема пищи на полуфабрикатах. Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой. Для организации медобслуживания рабочих предусмотрен медпункт. Медицинский пункт расположен в одном блоке с бытовыми помещениями, соблюдая при этом предельное расстояние от него до наиболее удаленных рабочих мест 600 – 800 м. Медпункт должен быть обеспечивается подъездом для автомобильного транспорта. При количестве работающих менее 300 чел., при конторах производителей работ необходимо предусмотреть помещение медпункта не менее 12 м² с отдельным входом. Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Рассчитываются требуемые площади инвентарных зданий S различной номенклатуры.

Таблица 4

№ п/п	Номенклатура инвентарных зданий Бытовые помещения	Марка или тип инвентарных зданий	Нормативные показатели, м ²	Численность чел.	Расчетные показатели, м ²	Кол-во временных зданий, шт.
1	Гардеробные с сушилкой, м2	5055-1	0,6	109	65,4	1
2	Душевая с пред. душевой		0,82	109	89,39	2
3	Умывальня		0,065	109	7,09	1
4	Сушилка		0,129	109	14,06	1
5	Туалет		0,1	109	10,9	4
6	Помещение для обогрева рабочих	312-00	0,1	109	10,9	4
7	Помещение для приема пищи		0,455	109	49,60	1
8	Офис	420-01-3	4	29	116	4
	Итого				363,34	18
9	Диспетчерская		7	В конторе		

	Сооружения складского назначения					
10	Неотапливаемый склад		52		104	2
11	Отапливаемый склад		100		100	1
12	Навес		80		160	2

* Численность рабочих принята из расчета работы общего количества работающих в 2 смены: $218/2=109$ чел.

10. Обеспечение строительства водой

Водоснабжение площадки осуществляется от существующего водопровода. Канализация предусмотрена в существующие городские сети.

Расчет водоснабжения строительной площадки включает: производственные нужды, хозяйственно-бытовые нужды и расход воды на пожаротушение.

Основными потребителями на стройплощадке являются строительные машины, механизмы и установки, технологические процессы (бетонные работы, кирпичная кладка, отделочные работы и т. д.).

Суммарная потребность воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_1 = k_1(q_1 \cdot h_1 \cdot K_1 \cdot t_1 \cdot 3600);$$

где:

q_1 - удельный расход воды на производственные нужды, л/(1200,0л)

h_1 - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену; (4) k_1 - коэффициент на неучтенные расходы воды (равен 1,2);

K_1 – коэффициент потребления воды часовой неравномерности воды (равен 1,5);

t_1 – количество часов в смену.

$$Q_1 = 1,2(1200 \cdot 4 \cdot 1,5 \cdot 8 \cdot 3600) = 0,30 \text{ л/сек.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_2 = K_2(q_2 \cdot h_2 \cdot K_2 \cdot t_2 \cdot 3600) + Q_2 \cdot h_2 \cdot t_2$$

где:

q_2 - удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, 100л;

h_2 - число работающих в наиболее загруженную смену; (334)

K_2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5); Q_2

- расход воды на прием душа одного работающего - 30,0л;

t_2 – количество часов в смене.

h_2 – число работающих, пользующихся душем - (40%) - 107;

t_2 - продолжительность использования душевой установки - 45мин.

$$Q_2 = 1,5(100 \cdot 334 \cdot 1,5 \cdot 8 \cdot 3600) + (30 \cdot 107 \cdot 45) = 1.016 + 0.533 = 1,549 \text{ л/сек.}$$

Расходы воды на пожаротушение.

Площадь сооружения больше 5.0 т. м² - $Q_3 = 15$ л/сек.

Общий расход воды для обеспечения нужд строительства составляет: $Q = Q_1 +$

$$Q_2 + Q_3 = 0,30 + 1.620 + 15,0 = 16.920 \text{ л/сек.}$$

Ливневая канализация сбрасывается в городские сети.

Обеспечение строительства средствами связи осуществляется подключением к существующим сетям. Поэтому для обеспечения планомерного развития строительства с целью минимизации затрат необходимо в подготовительный период предусмотреть строительство постоянных инженерных сетей с использованием их в подготовительном периоде. С учетом этих мероприятий будут построены временные инженерные сети: а) водопровода, б) канализации, в) теплотрассы, г) телефонизации, д) электроснабжения.

11. Расчет нормативной продолжительности строительства объекта:

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А.Токпанова и переулок Тасшоқы».

Технические характеристики проектируемого объекта

Продолжительность строительства объекта принимаем как для монолитного жилого здания, согласно СП РК 1.03-102-2014* часть II, таб. Б.5.1.1 (жилые здания); таб. Б.1.3.1 (паркинг).

Технико-экономические показатели Блок 1 (жилое здание)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Этажность здания	эт.	12
2	Площадь жилого здания	м2	4471,64

Технико-экономические показатели Блок 2 (жилое здание)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Этажность здания	эт.	9
3	Площадь жилого здания	м2	3902,03

Технико-экономические показатели Блок 3 (офисное здание)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Этажность здания	эт.	2
3	Площадь здания	м2	642,95

Технико-экономические показатели Блок 4 (жилое здание)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
---	------------------	----------	------------

1	2	3	4
1	Этажность здания	эт.	7
3	Площадь жилого здания	м2	3270,18

Технико-экономические показатели Блок 5 (офисное здание)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Этажность здания	эт.	1
3	Площадь офисного здания	м2	191,72

Технико-экономические показатели Блок 6 (жилое здание)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Этажность здания	эт.	12
3	Площадь жилого здания	м2	5249,3

Технико-экономические показатели Блок Р (паркинг)

№	Состав помещений	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Общая площадь	м2	2872,77
2	Количество машиномест	шт.	121

Исходные данные, выбранные из вышеуказанных таблиц:

12-ти этажное жилое здание. Для определения T_n по жилой части за основу принята наиболее трудоёмкий жилой Блок 6 площадью 5249,3 м², остальные секции строятся параллельно, методом совмещения по времени.

- Площадь 12-ти этажного жилого здания – 5249,3 м²

Согласно СП РК 1.03.102-2014* часть II, таб. Б 5.1.1; п.7, для монолитного здания общей площадью – 10 000 м² продолжительность строительства составляет продолжительность строительства составляет 8 (1) мес.

- **Определить T_n для здания = 5249,3 м².**

1. Расчет продолжительности строительства (T_n) 12-этажный блок (Блок 6:

1. Определение уменьшения мощности $10\,000 - 5249,3 = 4750,7$ м²
2. Определение % уменьшения мощности $(4750,7 / 10000) * 100\% = 47,5\%$
3. Определение % уменьшения с коэффициентом $= 0,3$; $(47,5 * 0,3) = 14,25\%$
4. Определение T_n с учетом уменьшения $9 - 9 * 14,25\% = 7,72$ мес.
5. **$T_n = 7,72$ мес.**

2. Расчет T_n строительства надземного паркинга - (на 121 м\мест)

Согласно СП РК 1.03.102-2014* часть II, таб. Б 1.3.1; п.9, закрытая стоянка для легковых, а\машин на 150 машино\мест **$T_n = 8$ (1) мес.**

1. Определение уменьшения мощности $150-121=29$ м/мест.
2. Определение % уменьшения мощности $(29/150) * 100\% = 19,33\%$
3. Определение % уменьшения с коэффициентом $=0,3$; $(19,33*0,3) = 5,8\%$
4. Определение Тн с учетом уменьшения $8 - 8*5,8\% = 7,54$ мес.

Принимаем Тн для паркинга на 121 м\мест – 7,54 мес.

Итого: При одновременном строительстве жилых зданий и паркинга (строительство паркинга выполняется параллельно жилым блокам) принимается здание с наибольшей продолжительностью, а именно Тн 12-этажное здание (Блок 6) с Мах. продолжительностью – 7,54 мес.

Тн общая с учетом паркинга продолжительностью 7,54 мес. будет равна:

Всего: $7,72 + 7,54 = 15,26$ мес. ≈ 15 мес.

Сводная таблица расчетов

1	Местонахождение объекта строительства	г. Нур-Султан
2	Начало строительства по Письму заказчика №1550 от 02.02.2022г.	01.09.2023г.
3	Продолжительность строительства по расчету	15 месяцев
4	Срок ввода объекта в эксплуатацию	01.03.2024г.

12. Расчет задела в строительстве

Продолжительность строительства по норме – 15 мес.

Определяем коэффициент δ для расчета показателя задела

$$\delta = \frac{T_p}{T_n} * n = 15/15,26 * n = 0,98 * n$$

Нормы задела в строительстве

Наименование объекта	Показатель	Нормативный задел по месяцам в % сметной стоимости														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Тасшоқы (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство»	К	4	10	17	24	31	38	45	53	61	69	77	84	91	96	100

Расчетные значения коэффициентов δ и δ

Показатели	Месяцы														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

δ	0,98	1,96	1,94	1,92	1,9	1,88	1,86	1,84	1,82	1,8	1,78	1,76	1,74	1,72	1,70
∂	0,98	0,96	0,94	0,92	0,9	0,88	0,86	0,84	0,82	0,8	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70

Расчет показателей

$$\begin{aligned}
K_{n1} &= K_0 + (K_1 - K_0) * 0,98 = 0 + (4 - 0) * 0,98 = 3,92 \% = \mathbf{4\%} \\
K_{n2} &= K_1 + (K_2 - K_1) * 0,96 = 4 + (10 - 4) * 0,96 = 9,76 \% = \mathbf{10\%} \\
K_{n3} &= K_2 + (K_3 - K_2) * 0,94 = 10 + (17 - 10) * 0,94 = 16,58\% = \mathbf{17\%} \\
K_{n4} &= K_3 + (K_4 - K_3) * 0,92 = 17 + (24 - 17) * 0,92 = 23,44\% = \mathbf{23\%} \\
K_{n5} &= K_4 + (K_5 - K_4) * 0,9 = 23 + (31 - 23) * 0,9 = 30,2\% = \mathbf{30\%} \\
K_{n6} &= K_5 + (K_6 - K_5) * 0,88 = 30 + (38 - 30) * 0,88 = 37,04\% = \mathbf{37\%} \\
K_{n7} &= K_6 + (K_7 - K_6) * 0,86 = 37 + (45 - 37) * 0,86 = 43,88\% = \mathbf{44\%} \\
K_{n8} &= K_7 + (K_8 - K_7) * 0,84 = 44 + (53 - 44) * 0,84 = 51,56\% = \mathbf{52\%} \\
K_{n9} &= K_8 + (K_9 - K_8) * 0,82 = 52 + (61 - 52) * 0,82 = 59,38\% = \mathbf{60\%} \\
K_{n10} &= K_9 + (K_{10} - K_9) * 0,8 = 60 + (69 - 60) * 0,8 = 67,2\% = \mathbf{67\%} \\
K_{n11} &= K_{10} + (K_{11} - K_{10}) * 0,78 = 67 + (77 - 67) * 0,78 = 75,58\% = \mathbf{76\%} \\
K_{n12} &= K_{11} + (K_{12} - K_{11}) * 0,76 = 76 + (84 - 76) * 0,76 = 82,08\% = \mathbf{82\%} \\
K_{n13} &= K_{12} + (K_{13} - K_{12}) * 0,74 = 82 + (91 - 82) * 0,74 = 88,66\% = \mathbf{89\%} \\
K_{n14} &= K_{13} + (K_{14} - K_{13}) * 0,72 = 89 + (96 - 89) * 0,72 = 94,04\% = \mathbf{94\%} \\
K_{n15} &= K_{14} + (K_{15} - K_{14}) * 0,7 = 94 + (100 - 94) * 0,7 = 98,2\% = \mathbf{100\%}
\end{aligned}$$

Расчетные заделы в строительстве

Показатель	Нормативный задел по месяцам в % сметной стоимости														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
К	4	10	17	24	31	38	45	53	61	69	77	84	91	96	100

Итого: согласно расчета заделы в строительстве на - 2023 год - 24%
- 2024 год – 76%

Начало строительства - 01 сентября 2023 года.

Окончание строительства – 01 декабря 2024 года.

13. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электро-пожарной безопасности с соблюдением требований

СНиП РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК1.03-16-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, ИТР и служащих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Все лица, находящиеся на стройплощадке обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. (издание 2006г.)

Санитарно-бытовые помещения и устройства должны быть закончены до начала основных строительно-монтажных работ на объекте.

На каждом объекте строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям и ГОСТ.

Доступ посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку запрещается.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам и предусматривать технологическую последовательность операций так, чтобы предыдущая операция не явилась источником производственной опасности при выполнении последующих (составляются Акты на скрытые работы).

Стройплощадка должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, проходы в темное место должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения стройплощадок». Работа грузоподъемных механизмов должна быть организована согласно проекта производства работы кранов (ППР).

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации на объекте должна обеспечить повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации. Работа основных механизмов и рабочих организована в 2 смены. Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проектов производства работ в (ППР), технологических картах на основные виды работ. В (ППР) на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объемов,

темпов и условий производства работ с учетом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (грузоподъемности) принятых машин, СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и ТБ в строительстве», СП РК 1.03-16-2012 «Охрана труда и ТБ в строительстве».

Потребность в средствах малой механизации (ручных машин) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков работ и численности принятого количества рабочих и согласно нормам выработки.

Средства малой механизации, оборудования, инструменты и технологическую оснастку, необходимые для выполнения бетонных, каменных, штукатурных, санитарно-технических, гидроизоляционных, малярных, стекольных и других строительных работ, норма комплекты должны соответствовать технологии выполняемых работ.

Необходимо организовывать инструментально-раздаточные пункты и передвижные инструментальные мастерские с необходимым количеством средств механизации и организацией их ремонта на объекте.

Перечень Рекомендуемых основных видов строительных машин и механизмов для выполнения строительно-монтажных работ уточняются при разработке тех карты проекта производства работ (ППР):

Организация работы транспорта должна решаться, согласно транспортных схем поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребности в транспортных средствах и технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования и с учетом обеспечения поставки их на стройку в необходимые сроки согласно графику строительства.

Доставка на объект кирпича, шифера, рулонных материалов, сантехнических

изделий, плитки и других грузов должна производиться с применением соответствующих средств контейнеризации и пакетирования.

Подготовка для отправки грузов на объект должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Монтаж железобетонных изделий и крупногабаритных металлических конструкций, как правило, необходимо производить методом «с колес».

Выбор вида транспорта производится в зависимости от расстояния перевозок, наличия дорожной сети, сроков и объемов перевозок, вида грузов и способов погрузки и разгрузки.

Организация работы транспорта должна обеспечить бесперебойное строительное производство.

14. Меры пожарной безопасности при производстве работ

Организационно-технические мероприятия при производстве работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СНиП РК 1.03-16-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СНиП РК 2.02-05-2009 (дополн. 15.07.2011.) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.

Строительно-монтажные работы во взрывопожароопасной зоне, связанные с применением огня (сварка, резка и т.д.) проводить при наличии наряда-допуска (письменного разрешения), утвержденного руководителем (главным инженером) и согласованного с пожарной охраной, при условии проведения необходимых мероприятий по пожарной безопасности. Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах. Один экземпляр хранится в пожарной охране объекта, другой у руководителя строительно-монтажных работ.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности возлагается на руководителя производства. Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ приказом по предприятию назначается ответственное лицо. При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственно

руководителю огневых работ, а другой хранится в течении года на объекте. Ответственное лицо (представитель ИТР предприятия) обязан контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно ППБС РК 02-95. У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся и вспомогательных зданий и сооружений, въездами, подъездами, мест нахождения водо-источников, средств пожаротушения и связи. Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд. Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить рядом с каждым строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Принятая временная система пожаротушения на весь период строительства должны обеспечивать необходимую потребность воды. Средства пожаротушения окрасить в красный цвет в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Запрещается использовать строительную технику, не оборудованную искрогасителями заводского изготовления.

Особенности обеспечения пожара-взрывобезопасности при проведении демонтажа, и монтажа на каждом объекте должны быть более подробно рассмотрены при разработке рабочей документации и конкретизированы в ППР.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод должен вводиться в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту пуско-наладочных работ.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на проектной сети водопровода.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время утеплены и очищены от снега и льда. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети, ниже требуемого, необходимо извещать об этом подразделения пожарной охраны. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

До начала строительства должны быть выделены специальные утепленные помещения для размещения пожарной охраны и пожарной техники.

Котлы для растопки битумов и смол должны быть исправными. Запрещается установка котлов в чердачных помещениях и на покрытиях. Каждый котел должен быть снабжен плотно закрывающейся крышкой из негорючих материалов. Загруженный в котел наполнитель должен быть сухим. Котел необходимо устанавливать наклонно, так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

После окончания работ топки котлов должны быть потушены и залиты водой. Место варки битума необходимо обеспечить ящиками с сухим песком емкостью 0,25 м³, лопатами и огнетушителями.

Доставку горячей битумной мастики на рабочие места необходимо осуществлять в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающейся крышкой или насосом по стальному трубопроводу.

Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания битума с растворителем.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;
- допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными газами;
- производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и отделкой помещений с применением горючих материалов;
- использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

При проведении газосварочных работ запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- допускать соприкосновения кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;
- работать от одного водяного затвора двум сварщикам;
- загружать карбид кальция в мокрые или не исправные загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генератора «вода на карбид»;
- производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимно заменять шланги при работе;
- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ - 40м;
- перекручивать, заламывать или зажимать газопроводящие шланги;
- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;
- форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;
- применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

При проведении электросварочных работ обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполнить изолированным проводом, по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электро-держателю и в необходимых местах защищены от воздействия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электро- держателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, закрепленных болтами с шайбами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока.

При смене электродов их остатки (огарки) помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы.

Электросварочный аппарат на время проведения работ заземлить, также должен быть заземлен зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Над переносными и передвижными электросварными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

Чистка сварочного агрегата и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

Составление и разбавление всех видов лаков и красок необходимо производить в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами или на открытых площадках. Подача окрасочных материалов производится в готовом виде, централизовано. Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под лакокрасочных материалов должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенных площадках. Пролитые лакокрасочные материалы и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Мытье полов, стен и оборудования горючими растворителями не разрешается. В местах применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях и объемах не допускается. Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами, выделяющими взрывопожароопасные пары, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов не дающих искр.

Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию.

Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами и материалами, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета два огнетушителя и кошма на 100м².

Ответственный за проведение огневых работ, обязан:

- организовать выполнения мероприятий по безопасному проведению работ;
- провести инструктаж исполнителей огневых работ;
- проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;
- обеспечить контроль воздуха рабочей зоны на весь период огневых и сварочных работ;

- обеспечить место проведения работ пожарным автомобилем пенного тушения; первичными средствами пожаротушения; работающими средствами индивидуальной защиты (противогаз, спасательные пояса, защитные очки или щитки);
- руководить работами и контролировать их выполнение;
- не допускать применение спецодежды со следами бензина, керосина, масел.

Исполнители огневых работ (подрядная организация) обязаны:

- иметь при себе квалификационное удостоверение и талоны по технике безопасности и пожарной безопасности;
- получить инструкции по безопасному проведению огневых работ, расписаться в журнале и в наряде-допуске;
- ознакомиться с объемом работ на месте предстоящего проведения огневых работ;
- приступить к огневым работам только по указанию лица, ответственного за проведение работ;
- выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске;
- соблюдать меры безопасности, предусмотренные нарядом-допуском;
- уметь пользоваться средствами пожаротушения;
- в случае возникновения пожара немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к его ликвидации;
- по окончании работ место их проведения проверить и очистить от раскаленных огарков, окалины, тлеющих отложений и других горючих веществ;
- ответственный за проведение огневых работ обязан обеспечить наблюдение в течении 3-х часов за местом проведения работ после их окончания

15. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве объекта.

При организации и проведении строительных работ следует также соблюдать требования санитарно-эпидемиологических правил СанПиН РК:

1. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения» Приказ МНЭ РК 03.03.2015г. №183 (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020г.).

Необходимо соблюдение требования Вышеуказанных СанПиН РК, предусматривающие поддержание условий труда:

1. Генподрядчик обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям указанных Санитарных правил средствами индивидуальной защиты (каска, спецодежда, спецобувь и т.д.) и принципом «защита временем» – уменьшение вредного действия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающих, за счет снижения времени их

действия: введение внутрисменных перерывов, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска, ограничение стажа работы в данных условиях Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве.

2. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.
3. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.
4. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).
5. Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.
6. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.
7. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.
8. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.
9. Строительная площадка обеспечивается следующим обслуживанием: санитарными и душевыми помещениями, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи (столовой – модульного типа) и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий (для обогрева рабочих).
10. Работники по половому признаку обеспечены отдельными санитарными и душевыми помещениями.
11. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к местным системам холодного и горячего водоснабжения по типовым стандартам организации.
12. Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.
13. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется

устройством для мытья обуви.

14. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

15. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

16. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

17. Объекты питания (помещение для приема пищи - модульного типа, оборудованные по Стандарту организации, для работающих на строительных площадках, оборудуют как рассчитанные на получение полуфабрикатов из заготовочных предприятий или раздачи готовой пищи, получаемых из сертифицированных столовых.

18. Объекты питания для работающих на строительных площадках, объекты сезонных работ, в зависимости от характера работы, организуют стационарными и передвижными. Стационарные объекты питания размещают в зданиях или постройках временного типа (сборные типовые дома, легкие деревянные постройки, а в летнее время – под навесами, тентами). Временные стационарные объекты питания организуют только на срок до окончания строительства обслуживаемого объекта, сезонных работ.

19. В зданиях объектов питания не допускается размещение жилых помещений, а также деятельность, не связанная с общественным питанием.

20. Территория объектов питания благоустраивается, содержится в чистоте. На территории предусматривается площадка для установки отдельных контейнеров с крышками для сбора мусора и пищевых отходов, с водонепроницаемым покрытием, огражденная с трех сторон сплошной стеной, в специально отведенном месте, в хозяйственной зоне объекта. Мусор и пищевые отходы вывозятся по мере заполнения контейнеров, с последующей обработкой и дезинфекцией. Подъездные пути и пешеходные дорожки устраивают с твердым покрытием с отводом атмосферных осадков к водостокам.

21. Уборка территории объекта питания проводится ежедневно, в теплое время года поливается, в зимнее время очищается от снега и льда.

21. На объектах питания не допускается наличие насекомых и грызунов, и проводятся меры по защите сырья и готовых продуктов от загрязнения и порчи грызунами.

22. Мероприятия по дезинсекции и дератизации проводятся по потребности (с учетом заселенности грызунами и насекомыми) и по эпидемиологическим показаниям.

Требования к условиям производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции:

23. Для перевозок пищевой продукции используют транспортные средства с грузовыми помещениями и транспортное оборудование (контейнера) с гигиеническим, водонепроницаемым покрытием, устойчивыми к воздействию моющих и дезинфицирующих средств, легко поддающиеся мойке и дезинфекции, при наличии санитарно-эпидемиологического заключения территориального подразделения ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса.

24. Не допускается одновременная перевозка в одном транспортном средстве готовых пищевых продуктов с продовольственным сырьем и сырыми пищевыми продуктами, совместно с непродовольственными товарами, а также перевозка пищевых продуктов, испорченных или сомнительных по качеству пищевых продуктов вместе с доброкачественными.

25. Перевозка различной пищевой продукции одновременно в одном транспортном средстве и/или оборудовании (контейнере), допускается только в отношении пищевой продукции, не выделяющих и не воспринимающих запахи.

26. Помещения для хранения пищевой продукции, в том числе холодильные камеры, грузовые отделения транспортных средств и контейнеры для перевозки подвергаются регулярной санитарной обработке, мойке и дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

27. Холодильные камеры моют и дезинфицируют после освобождения их от ПОС продукции, в период подготовки холодильника к массовому поступлению грузов, при выявлении плесени в камере и при поражении плесенью хранящейся продукции.

28. Складские помещения для хранения пищевой продукции, содержат сухими, чистыми, отапливаемыми, проветриваемыми, с устройством вентиляции, не зараженными вредителями, защищенными от атмосферных осадков, от проникновения в них грызунов, птиц и насекомых.

29. Пищевые отходы собирают в специальную промаркированную тару с крышками и помещают в отдельную охлаждаемую камеру или помещение. Охлаждаемую камеру пищевых отходов размещают на первом этаже здания с непосредственным выходом через тамбуры наружу и в помещение или коридор.

Бачки и ведра после удаления отходов промывают моющими и дезинфицирующими средствами, ополаскивают горячей водой и просушивают.

30. Утилизация и уничтожение опасной пищевой продукции осуществляется изготовителем в соответствии с «Правилами утилизации и уничтожения пищевой продукции, представляющей опасность жизни и здоровью человека и животных, окружающей среде», утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 февраля 2008 года № 140 (далее – Правила утилизации и уничтожения).

31. Для персонала оборудуют бытовые помещения по типу санитарных пропускников: гардеробные с раздельным хранением личной и специальной одежды и обуви, санитарным узлом, душевыми, комнатой для личной гигиены женщин при числе работающих женщин 15 и более. Не допускается размещение раздевалок для персонала в производственных помещениях.

32. Санитарные узлы оборудуют вешалками для специальной одежды, раковинами для мытья рук с подводом горячей и холодной воды, оснащают средствами для мытья, разовыми полотенцами или электрополотенцами. При входе в санитарный узел предусматривается дезинфицирующий коврик, смоченный дезинфицирующим средством.

33. На объектах питания обеспечивают соответствующие условия труда (микроклимат, производственный шум, вибрация, естественное и искусственное освещение, воздух рабочей зоны) в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования согласно пункту 6 статьи 144 Кодекса (далее – документы нормирования).

34. Стирка и дезинфекция специальной одежды проводится централизованно, стирка на дому не допускается.

35. Работники объекта питания и лица, занятые транспортировкой, погрузкой, разгрузкой, проходят обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

Строительство и ввод в эксплуатацию объектов допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительно-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ. Данный ППР содержит рекомендации.

Санитарно-эпидемиологические требования предусматривают:

- естественную и механическую вентиляцию при выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ, а также применение средств индивидуальной защиты;
- размещение санитарно-бытовых и временных производственных помещений за пределами опасных зон;
- определение всех присутствующих неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса и разработку профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение;
- соблюдение питьевого режима строителей при невозможности подключения к питьевому водопроводу, питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест;
- санитарно-бытовое обслуживание (душевые и туалетные) рекомендуется организовать с использованием современных мобильных зданий с автономным обеспечением и возможностью подключения к постоянным коммуникациям;
- организацию здравпункта в составе бытовых помещений, а также оборудование всех участков производства работ аптечками первой помощи. (См. Медпункт в СГП)

16. Мероприятия по сносу и демонтажу строений, сооружений, насаждений.

При необходимости требуется предусмотреть мероприятия по сносу и демонтажу существующих на площадке строительства строений, сооружений, насаждений.

Снос зданий – это целый комплекс мероприятий по демонтажу конструкций из разных материалов (монолитные, железобетонные элементы, хрупкие перекрытия и т. д.). Снос сооружений, находящихся в аварийном состоянии, также требует повышенного внимания: необходима точность в работе, т.к. бесконтрольно обрушенные элементы повлекут за собой огромное количество строительной пыли и мусора, которые вредят окружающей среде и близлежащим домам. К тому же, случайно обрушившаяся конструкция может стать причиной трещины в соседнем строении и травмы людей. Особенно важен грамотный снос сооружений в городе, где дома, как правило, располагаются очень близко.

Защитные мероприятия заключаются в следующем:

- приступать к сносу объекта только после определения прочности и устойчивости каждой из его частей, в частности, полов;
- используя любые подходящие средства, такие, как стойки, предохранять пешеходов и автомобилистов от обвала, когда, в результате сноса частей объекта, возможно нарушение равновесия несломанных частей соседних зданий;
- принимать все меры для предотвращения падения на тротуары и проезжую часть стен или других элементов зданий, разрушаемых толчками или ударами, наносимыми, например, при раскачивании металлического молота, прикрепленного канатом к крану;
- приступать к сносу стен только после демонтажа всех деревянных и металлических, незакрепленных деталей, а если и закрепленных, то образующих выступ более двух метров;
- не допускать слома крупных участков стены толканием в случае неустойчивых конструкций или состоящих из слабо связанных между собой материалов;
- ограничивать длину и особенно высоту стен, предназначенных к слому тягой с использованием тросов, такелажных приспособлений и подобных устройств, закрепленных на строительных машинах;
- только под наблюдением руководителя организации или его заместителя можно приступать к разрушению частей здания, обладающих определенной упругостью и находящихся под внутренним напряжением, так как в результате излома или резкого высвобождения эти части могут пружинить или если их снос может существенно нарушить устойчивость всего здания или какой-либо его части;
- при сносе зданий использовать краны только в качестве подъемных механизмов;
- подкапывать объект с применением механизма только при полном отсутствии опасности для работающих;
- устанавливать защитные ограждения кабин на тракторах-толкачах;
- размещать рабочих на разных уровнях только при обеспечении безопасности работающих на нижних уровнях;
- использовать людей при работах по слому на высоте более 6 м только при наличии рабочего пола, где бы они могли находиться. Если такой пол расположен с краю, то он должен иметь поручни и защитную бортовую доску. Если высота работ по слому

не превышает 6 м над поверхностью земли, установка рабочего пола необязательна при условии квалификации рабочих, которые не поднимаются на стены толщиной менее 35 см;

- рабочие, занятые в работах по слому зданий, должны пользоваться защитной каской.

В сносе зеленых насаждений необходимости нет, т.к. согласно акта о наличии зеленых насаждений на участке строительства, выданного ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» №205-2193 от 20.04.2017г., зеленые насаждения на участке отсутствуют.

17. Охрана окружающей природной среды

При производстве СМР выполняются природоохранные мероприятия в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»; СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», «Методических указаний по применению правил охраны поверхностных вод РК» и других законодательных актов.

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать: рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу. Указанные мероприятия предусмотрены в проектной документации. Производство строительно-монтажных работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территории следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

На территории строящегося объекта не допускается непредусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности.

Выпуск воды со стройплощадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается. При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться в порядке, предусмотренном проектной документацией (в подготовительном периоде).

При производстве строительно-монтажных работ на селитебных территориях должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения лотков, и бункеров- накопителей.

Проектом производства работ, предусматривает следующие мероприятия:

- по рациональному использованию земель;
- по охране деревьев и насаждений;
- по охране воздушного бассейна и борьбе с шумом;
- по охране водных ресурсов.

Рациональное использование земель предусматривает:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;
- выполнение рекультивации плодородного слоя;

- применение «бойков» для приема растворов и бетонной смеси, исключаяющих их попадание в грунт;
- не допускать проливов нефтепродуктов при заправке строительной техники, а в случае их образования, загрязненный грунт удалять в емкости с последующей утилизацией.

Строительная площадка на выездах оборудуется пунктами очистки и мойки колес автотранспорта с твердым покрытием (см. Стройгенплан) с отводом сточной воды во временный септик (колодец-накопитель объемом 2м³ с последующей откачкой и вывозом ассенизаторной машиной).

Загрязнение среды от воздействия временных помещений строителей и складов минимальны, т.к. образующиеся твердые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в ящики для мусора (инвентарные контейнера) и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы предусмотрено вывозить на коммунальные предприятия г. Астаны.

Охрана воздушного бассейна и борьба с шумом

Количество выхлопных газов от работающей строительной техники может быть сокращено только за счет общих мероприятий:

- регулирование двигателей внутреннего сгорания, применение качественных сортов топлива;
- планирование работы механизмов преимущественно в теплый период года с целью снижения расхода топлива;
- лакокрасочные и изоляционные материалы, содержащие и выделяющие вредные вещества, хранить в герметичной таре и не допускать их попадания в почву;
- применение глушителей прогрессивных конструкций;
- соблюдение строгой технологической дисциплины;
- улучшение качества подъездных и внутриплощадочных дорог.

Отводимые с участков работ сточные воды имеют преимущественно механические загрязнения, которые подлежат улавливанию во временных канализационных колодцах до слива в общеплощадочную сеть бытовой и дождевой канализации.

Сбор и вывоз строительных отходов и отходов производства организовать в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ, опасных для растительного и животного мира.

Отходы строительного производства данного проекта имеют значительно меньший класс опасности, чем промышленные токсичные отходы и не требуют специальных условий хранения и утилизации. Металлолом вывозится на базы «Вторчермета» г. Астаны. Другие отходы строительного производства предлагается транспортировать на полигон захоронения отходов. Отходы красок, пластмасс, кабельно-проводной продукции и другие отходы рекомендуется вывозить на полигон утилизации г. Астаны.

По окончании строительных работ необходимо выполнить работы по восстановлению дорог и рекультивации земель. Также при производстве работ необходимо выполнять требования местных органов охраны природы и внутренних нормативных актов.

В целом воздействие на окружающую среду от строительных работ по данному проекту не сможет существенно изменить санитарно-гигиеническую и экологическую обстановку в прилегающей местности.

18. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ.

18.1. Подготовительный период.

Порядок выполнения работ подготовительного периода.

Согласно требований СН РК 1.03-00-2011 до начала основного периода строительства необходимо:

Определить приоритетность начала работ по строительству объекта.

- очередность строительства: вертикальная планировка, демонтаж сетей, устройство дорог и площадок,
- распределение работ по захваткам;
- учесть особенности строительных конструкций, расположенных ниже отметок сетей,
- конструкций переходов, въездов, входных групп и других работ, которые должны быть определены планом работ Генподрядчика для выполнения в подготовительном периоде

Для выполнения выше поставленных задач и общей организационно-технической подготовки требуется выполнение комплекса работ подготовительного периода:

- обеспечение стройки проектно- сметной документацией (ПСД), прошедшей экспертизу и утвержденной к производству работ;
- оформление финансирования строительства;
- заключения договора на Разработку ПОС;
- заключения договора подряда и субподряда на строительство;
- оформления разрешения и допусков на производство работ и строительство объекта;
- отвод в натуре площадки под строительство;
- разработка организационно-технологической документации на строительство;
- обеспечения временными подъездными путями, энерго- водоснабжением, временными бытовыми и складскими помещениями.

Согласно требований СН РК 1.03-00-2011 п.5.4., производство всех видов работ осуществляется при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС, технологических карт, регламентов, и т.п.) на все выполняемые им виды работ, в том числе на геодезические разбивочные работы, включая детальную разбивку.

Основные работы по строительству объектов выполняются после завершения работ подготовительного периода, а также параллельно, с учетом особенностей обеспечения стройки коммуникациями. Работы подготовительного периода завершаются ограждением участка застройки с обустройством зоны по охране труда, пожарно- экологической защите, создания бытовых условий работающих.

Срезка растительного грунта производится 0.30-0.40 м с вывозкой и складированием его на территории временного складирования. Часть грунта для обратной засыпки складироваться по обеим сторонам по ходу движения.

Вертикальная планировка поверхности участка выполняется бульдозерами типа ДЗ-43, ДЗ-35, ДЗ3524 А.

18.2. Создание геодезической основы.

а) Геодезический контроль точности СМР.

В процессе возведения зданий, сооружений или прокладки инженерных сетей должен вестись непрерывно геодезический контроль точности их геометрических параметров. Геодезический контроль проводится в целях проверки правильности установки монтируемых элементов и соблюдения строительно-монтажных допусков. Он является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Геодезический контроль качества заключается в:

- проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

- исполнительной съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения инженерных сетей.

Геодезическую основу контрольных измерений при установке конструкции в проектное положение должны составлять разбивочные оси и линии, им параллельные, установочные риски, реперы, марки и т.д. Перед началом контроля необходимо проверить неизменность положения ориентиров.

Контролируемые в процессе производства СМР геометрические параметры зданий (сооружений), методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены ППГР.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений на всех этапах строительства (точности выполнения СМР) следует осуществлять организациям, выполняющим эти работы.

При геодезическом контроле должно определяться фактическое положение продольных и поперечных осей или граней конструкций относительно разбивочных осей или линий, им параллельных.

Контроль положения конструкций сооружений в плане следует выполнять преимущественно непосредственным измерением расстояний между их осями (установочными и ориентированными рисками, применяя компарированные стальные рулетки или специальные шаблоны).

Высотный геодезический контроль должен обеспечивать положение опорных плоскостей конструкций, частей здания (сооружения) по высоте в соответствии с проектом в пределах заданных допусков.

Контроль положения конструкций сооружения по высоте следует выполнять, как правило, геометрическим нивелированием.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий, сооружений должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых СНиП, ГОСТ или проектом:

$m \pm 0,2\Delta$

где m - средняя геометрическая погрешность геодезических измерений;

- допускаемое предельное отклонение.

В процессе строительства должен проводиться пооперационный и выборочный геодезический контроль. Пооперационный контроль выполняется

организацией, ведущей работы, а выборочный - представителями заказчика при приемке законченных видов или этапов работ. Результаты геодезической проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ с указанием величин отклонений монтируемых элементов от проектных размеров. Данные выборочного геодезического контроля должны отражаться в актах приемки выполненных работ. Объем выборочного контроля должен составлять не менее 10% от предъявляемых параметров.

Геодезический контроль точности выполнения земляных работ включает проверку правильности планового и высотного положения земляных сооружений, соблюдения их размеров, форм, проектных уклонов и качества планировки поверхности. Положение земляных сооружений контролируется по главным и основным осям относительно геодезической разбивочной основы с одновременной проверкой линейных размеров сооружений. Разбивку осей на дне котлована контролируют теодолитом методом вертикального проектирования в такой последовательности: устанавливают теодолит на створном знаке А2 (рис.1) и, выполнив визирование на А3 или А4, проверяют положение оси А/1-А/2, закрепленное кольями через 5-10 м на дне котлована. Аналогично проверяется положение осей А/1-Б/1, Б/1-Б/2, Б/2-А/2.

Высотное положение сооружений контролируется с помощью нивелирования по характерным точкам профилей сооружений относительно ближайших реперов геодезической разбивочной основы. По разности отметок смежных точек $h=N_1-N_2$ и заложению между ними D_{1-2} вычисляют действительные значения уклонов по формуле

$$i = \frac{\Delta h}{D_{1-2}}$$

и сравнивают их с проектными.

Контроль точности фундаментов из монолитного бетона осуществляется на стадии установки и раскладки арматуры. Для этого перед бетонированием должно быть проверено положение всех элементов опалубки, арматуры и закладных деталей в плане и по высоте. Плановое положение опалубки проверяется путем промера расстояний стальной рулеткой от основных осей до внутренней поверхности щитов. Высотное положение опалубки проверяется нивелированием. Вертикальность опалубки проверяется отвесом. Плановое и высотное положения арматуры и закладных деталей контролируется промером рулеткой или рейкой относительно щитов опалубки, нижних и верхних монтажных плоскостей.

После возведения цоколя производится контрольная выверка его планового (створным способом) и высотного (нивелированием) положений. Снаружи на цоколе должна быть нанесена отметка строительного нуля, а также рисками

обозначены основные и внутренние оси сооружений. Перпендикулярность продольных и поперечных осей проверяется теодолитом. С помощью рулетки производятся контрольные измерения расстояний между продольными и поперечными осями, а также от осей до закладных деталей, выступов и отверстий. По окончании работ нулевого цикла составляется исполнительная схема планового и высотного положений.

Контроль правильности монтажа фундаментов стаканного типа (для паркинга) осуществляется по осевым линиям, закрепленным на местности обносками. На поверхности стакана предварительно размечаются осевые риски установочных осей (осей асимметрии стакана). Плановое положение фундаментов контролируется по совмещению осевых рисок с разбивочной осью, положение которой определяется с помощью отвесов и проволоки, натянутой между обносками или с помощью теодолитов. Расстояние между осями фундаментов контролируется рулеткой. Высотное положение фундамента контролируется нивелированием дна стакана.

Качество подготовки фундамента и опор оформляется актом, подписанным представителями строительно-монтажной организации и технического надзора заказчика.

К акту прилагаются составленные строительной организацией исполнительные схемы:

- основных и привязочных размеров и отметок фундаментов и анкерных болтов;
- расположения металлических пластин и реперов, заложенных в тело фундаментов, фиксирующих оси фундамента и высотные отметки, или скоб, закрепленных на конструкциях здания, а также данные о качестве фундамента.

Монтаж колонн производится только после инструментальной проверки соответствия проекту планового и высотного положения фундаментов (оснований, опорных поверхностей конструкций). Перед монтажом колонн производится их промер и разметка установочных осей. Для этого на верхнем и нижнем (на уровне верха стакана) концах колонн на всех четырех гранях, а также на боковых гранях подкрановых консолей намечаются краской риски по оси колонн. На гранях колонн наносятся горизонтальные штрихи, соответствующие положению нулевого горизонта (0,00). Вертикальность колонн, проверяется по отвесу (при высоте колонн до 4,5 м) или с помощью двух теодолитов, устанавливаемых со стороны двух взаимно перпендикулярных граней на расстоянии не менее высоты колонны. Зрительная труба должна вначале наводиться на нижнюю осевую риску колонны, затем переводиться на верхнюю, изменяя наклон колонны до совмещения верхней осевой риски с вертикальной нитью сетки.

Окончательную выверку планового положения и вертикальности колонн,

расположенных в ряду, целесообразно проводить способом бокового нивелирования. При этом теодолиты устанавливаются со смещением от створа колонн на 1-1,5 м, визирование производится по горизонтальным рейкам, пятки которых совмещаются с установочными рисками. Высотное положение колонн проверяется с помощью нивелира по горизонтальным установочным рискам.

По окончании плановой и высотной выверки колонн и контрольной проверки их пространственного положения производится замоноличивание колонн цементным раствором. Контрольная проверка пространственного размещения колонн проводится путем выборочных промеров расстояний между продольными и поперечными осями колонн на нижнем и верхнем горизонтах.

Перед монтажом стен должна производиться разметка установочных осей у основания их торцевых поверхностей. На все монтажные горизонты должны передаваться отметки, основные и монтажные оси. Они закрепляются краской на плитах перекрытия и углах здания, а при большой протяженности стен и в промежутках - через 40-50 м. Передача основных и монтажных осей производится теодолитом от створных знаков, закрепленных на местности.

Данные о производстве СМР следует ежедневно вносить в журналы работы по монтажу строительных конструкций, а также фиксировать по ходу монтажа конструкций их положение на исполнительных геодезических схемах.

б) Геодезическое обеспечение строительства

Основные требования к местоположению знаков, закрепления разбивочных осей зданий и сооружений.

Для перенесения проектных параметров здания (сооружения) в натуру, производства детальных разбивочных работ и исполнительных съемок на строительной площадке создается внешняя разбивочная сеть здания (сооружения), пункты которой закрепляют на местности основные, главные и промежуточные разбивочные оси.

На стройгенплане следует показывать места расположения знаков, закрепляющих следующие оси: - основные, определяющие габариты здания, сооружения (крайние координационные оси по ГОСТ 21.101-79).

Осевые знаки следует размещать за пределами котлована в местах, свободных от постоянных и временных зданий, сооружений, в том числе подземных и наземных коммуникаций, дорог, строительных конструкций, материалов, изделий и оборудования, складских площадок, механизмов.

Осевые знаки не должны попадать в зону, где нарушается грунт при выполнении строительно-монтажных работ.

Размещение осевых знаков увязывают с проектными решениями по организации земляных и строительно-монтажных работ.

В целях лучшей сохранности осевых знаков их следует размещать на газонах,

обочинах дорог, вдоль заборов и др.

В зоне местоположения знака складирование строительных конструкций, материалов должно быть не ближе 2 м от центра знака.

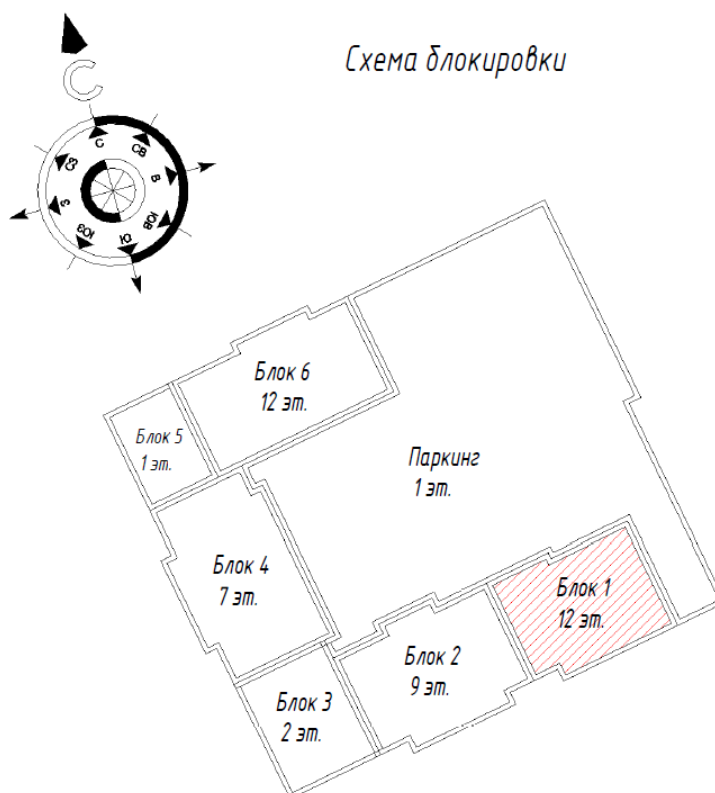
При невозможности определить местоположение знака, обеспечивающее неизменность его на период строительства подземной части здания, следует предусмотреть перенос знака на устойчивое место, о чем указывается в ППР.

Осевые знаки, как правило, следует показывать на расстоянии 15 – 30 м от контура здания.

Наименьшее расстояние допускается 3 м от бровки котлована, границы призмы обрушения грунта; наибольшее – полуторная высота здания, сооружения, но не более 50 м.

Расстояние между осевыми знаками, закрепляющими промежуточные поперечные оси, может достигать 50 – 100 м.

Определение рациональной схемы размещения геодезических знаков, обеспечивающей их устойчивость, сохранность и доступность, является необходимым условием своевременного и качественного выполнения геодезических работ на стройплощадке.



18.3. Организация работ

Отрывка котлована до проектной отметки производится по Захваткам, во избежание притока грунтовых вод, земляные работы должны выполняться до апреля-май 2022 г.

Памятка: не допускать перекопа дна котлована, ибо перекоп необходимо будет заполнять щебнем (не предусмотренный проектом) ПОС.

Подготовка под фундамент: Подготовка под фундамент производится с отметки дна котлована по утрамбованному щебёночному основанию укладывается армированный сульфатостойкий гидрофобный бетон.

Геодезические работы по разбивке и выносу в натуре осей с составлением акта приемом-передачей исполнительной документации.

Распределение работ на стройплощадке по захваткам:

- Захватка I – Блоки 1,2,3;
- Захватка II – Блоки 4,5,6;
- Захватка III – Блок 7. Паркинг.

Вертикальная планировка поверхности участка.

Организации начала работ на стройплощадке на стадии основного периода.

Земляные работы по отрывке котлована и выполнение постоянных инженерных сетей (по намеченным захваткам).

Фундамент и Свайные работы и Каркас зданий. (Захватками).

ПОС рекомендует строгого соблюдения НТД РК и выполнения принятых проектных решений

При производстве работ по Захваткам ПОС отмечает особенности конструктивных решений каждой Захватки.

Устройство свайного основания выполнить из забивных свай сечением 30х30 см по СТ РК 939-92* длиной 7 и 8 м из тяжелого бетона кл. С16/20 на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W6 и маркой по морозостойкости F100.

Монолитный железобетонный ростверк выполнить из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W6 и маркой по морозостойкости F100.

ПОС предусматривает:

Организацию работ по поточному методу по Захваткам и Ярусам

При производстве работ по Захваткам ПОС отмечает особенности конструктивных решений каждой захватки.

Работу начать последовательно по Захваткам (порядок начала работ может измениться), Захватки могут разделены на участки, при уточнении конкретной ситуации, создавшейся в период производства работ. (Уточняется в ППР).

Строительные потоки в пределах здания имеют различные схемы (направления) развития в пространстве. В данном случае, они зависят от объемно- планировочных и конструктивных решений здания, применяемых строительных машин с учетом этого.

ПОС предусматривает:

При производстве строительных работ: начиная с земляных работ, работ по устройству монолитных конструкций каркаса и стен (бетонирование, армирование), заполнение стен газоблоками, ниже отметки 0.000 и все строительные работы, выше отметки 0.000 принять направление развития потоков – комбинированное: горизонтальным – по Захваткам, вертикальным - по «восходящей снизу» потокам по ярусам (этажам).

Как показывает опыт работы по организации поточных процессов - Горизонтальное направление потоков принимается при производстве земляных работ, при устройстве фундаментов, при монтаже конструкций в пределах каждого этажа, при производстве кровельных работ и т.д.

Вертикальное направление может быть принято снизу-вверх (вертикально-восходящая схема) и сверху вниз (вертикально-нисходящая схема).

Принимается также сочетание этих двух схем.

Как показывает практика строительства аналогичных объектов, преобладающей схемой развития потоков в многоэтажном строительстве - является горизонтально-вертикальная.

ПОС предусматривает:

направление потоков производства работ: Горизонтальную - по Захваткам, Вертикальную – по этажам, горизонтам (ярусам.)

Методика работы по Захваткам и Ярусам должна быть выполнена с учетом конструктивных особенностей зданий. При производстве работ по Захваткам ПОС отмечает особенности конструктивных решений каждой захватки, (уточняется в ППР).

Производство работ по захваткам.

Монтаж инвентарной опалубки и монолитные работы в начале основного периода производится краном на пневмоходу типа ГКГ или МКГ-25 бр. - грузоподъемностью до 25тн, длиной стрелы 48м и вылетом стрелы до 15м. В

дальнейшем, (после монтажа основных башенных кранов КБ-403Б) использовать постоянно эти башенные краны.

Подачу бетонной смеси производить двумя автобетононасосами производительностью 150 м³/час. С максимальным расстоянием подачи - 43 м. В дальнейшем, обслуживаются устанавливаемым стационарным бетононасосом «Putzmeister-0020H-E» с насосом «BESA-2109-H» с производительностью 85 м³/ч, максимальной дальностью подачи 350 м, максимальной высотой подачи - 120м.

По мере заполнения опалубки, бетонную смесь уплотнить глубинными вибраторами. Перед каждым бетонированием через бетоновод необходимо пропустить пусковой бетон.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе, определяется проектом производства работ.

Метод контроля за качеством бетона—измерительный, по ГОСТ10180-78 и ГОСТ 18105-86.

Запись контроля производится в журналах бетонных работ и сопроводительного контроля.

Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки. Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, способность к деформации, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

Примечание: Работы вести в 2 смены основными строительными машинами.

Устройство монолитных железобетонных конструкций.

Устройство монолитного железобетона. Монтаж опалубки и устройство армирования каркаса.

Подачу бетонной смеси производить автобетононасосом «PutzmeisterBESA-2109H-E» производительностью 85 м³/ч, максимальной дальностью подачи 350м, максимальной высотой подачи 120м.

Основными технологическими требованиями к укладке бетонной смеси являются: обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и проектного уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными с перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов. В качестве внутренней опалубки каждого блока

бетонирования целесообразно использовать стальную сетку из проволоки диаметром 0,7мм с ячейкой 5х5см. Такую сетку крепят к арматуре плиты вязальной проволокой.

Тепловые сети систем теплоснабжения и связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта, а при ее отсутствии – на рельеф местности или в водоем, при условии соблюдения требований Санитарных Правил.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к Санитарным правилам от 16 марта 2015 года № 209.

19. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ.

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СНиП РК 5.03-09-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ. Засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками. Грунт доставлять автосамосвалами от временного места складирования.

Устройство монолитных железобетонных конструкций рекомендуется выполнять одним из вариантов, указанных в СНиП РК 5.03-09-2013. При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая — обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая — обеспечение минимального расхода

материальных и энергетических ресурсов. При этом следует иметь в виду, что при производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортирование, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2 — 2,5 раза, а трудоемкость этих процессов — в 1,5 — 2 раза. Для производства работ рекомендуется применять бетон с пластификаторами и противоморозными добавками. Добавки вносить непосредственно на объекте и перемешивать не менее 5 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо уложить в опалубку не более чем за 25-30 минут. Из всех существующих методов выдерживания бетона, конструкций каркаса многоэтажных зданий в зимних условиях наиболее рациональным является электропрогрев проводом ПНСВ. Температура бетона в начале электропрогрева должна быть не ниже +5°C.

При бетонировании плиты перекрытия перед укладкой бетонной смеси снизу опалубку прогреть тепло генераторами, для чего закрыть тэном боковые стены нижнего этажа в пределах захватки. Прогрев опалубки снизу продолжать во время бетонирования перекрытия и шлифования бетона. При температуре наружного воздуха ниже -5°C продолжать прогревание снизу в комбинации с электропрогревом до достижения бетоном 70% прочности. Опалубку перекрытия снимать через 4 суток, при этом обязателен повторный контроль прочности бетона нижней поверхности плиты перекрытия.

При бетонировании колонн и диафрагм жесткости перед укладкой бетонной смеси в опалубку при температуре наружного воздуха ниже -5°C опалубку прогреть тепло генератором. Время для электропрогрева при выдерживании температуры +50-60°C примерно 38 часов с учетом времени на повышение температуры бетона до требуемого уровня. Время прогрева контролируется замером прочности бетона. Прогрев прекращать при достижении 50% прочности. При большом холоде можно дать толчок электропрогреву двумя электродами прогрева (арматура).

В течении всего периода электропрогрева выполнять контроль температуры бетона, результаты заносить в специальный журнал. Температуру замерять на каждые 3-х м³ бетона, на каждые 4-х м² перекрытия и на каждой колонне. Температурные скважины оставлять в теле бетона диаметром 15-20мм и глубиной 5-10см. Контроль температуры производить в первые 3 часа каждый час, в остальное время — 3 раза в смену. Измерение температуры наружного воздуха производить 3 раза в сутки.

Чтобы исключить перегорание провода ПНСВ, он не должен выходить из тела бетона. Пересечение проводов ПНСВ между собой не допускается. При электропрогреве колонн, балок обязательно пропускать провод ПНСВ в углах на всю высоту колонн или длину балки, чтобы исключить промерзание углов. Оптимальная длина провода ПНСВ на одну петлю 27м.

Расход материалов на 1м³ бетона

Наименование материала	ед. изм.	количество		
		колонны	ДЖМ, СТМ, ЛШ	плиты
Провода ПНСВ 1,2	м.п.	98	52,1	54
Провода АПВ к магистрали	м.п.	2	2	4
Провода АПВ или ПНСВ на прихватки	м.п.	9,6	10	4,8
Изолента ПХВ	м.п.	0,45	0,06	0,04

Подключение и контроль режима электропрогрева (силу тока, мощность и т.д.) выполняет электрик и дежурный электрик, который руководствуется журналом замера и производить плавный подъем температуры.

Режим прогрева для всех конструкций трехстадийный:

1. Скорость подъема температуры 10°С в час.
2. Максимальная температура прогрева не должна превышать.

Каркасные и рамные конструкции — 40°С.

3. Скорость остывания 5°С в час.

$$M_{п} = S/V$$

S – охлаждаемая площадь конструкции в м²

V – объем укладываемого бетона в м³

цемент	марка	макс. темп. при МП		
		6-9	10-15	16-20
шлакопортландцемент	300-500	80° С	70° С	60° С
портландцемент	400-500	70° С	65° С	55° С

Необходимые данные по расчету зимнего бетонирования, подбору температурных режимов, учету влияния ветра, расходу электроэнергии смотреть в «Руководстве по производству бетонных работ» Москва. Стройиздат, 1975 г. и СП РК 5.03-10-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Опалубка и арматура перед бетонированием очищается от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхности. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании должны утепляться. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или

утеплены на высоту (длину) не менее чем на 0,5 м.

Способ выдерживания бетона при зимнем бетонировании должен быть установлен на основании технико-экономического сопоставления способов для конкретных конструкций и условий.

При производстве работ в весенний период рекомендуется применять беспрогревный метод, основанный на применении бетона с комплексными химическими добавками, обеспечивающими получение заданной подвижности и нерасслаиваемости бетонной смеси, ускоренное твердение бетона при отрицательных (до -15°C) температурах наружного воздуха и высокую морозостойкость.

При бетонировании в осенне-зимний и зимний периоды в бетонную смесь следует вводить противоморозную добавку (нитрит натрия) в количестве соответственно до 2 и 4% от массы цемента для предотвращения замерзания смеси в период ее транспортирования, укладки и применять тепловую обработку бетона в конструкции путем электропрогрева или электрообогрева с последующим выдерживанием его способом термоса.

Бетонная смесь, предназначенная для зимнего бетонирования, должна приготавливаться с обязательным применением комплексных добавок НН + С-3 и НН + ПФМ-НЛК для бетонов проектной маркой F200, НН+ ПФМ-НЛК, НН + ЛСТ + СНВ, НН + С-3 + СНВ для бетонов проектной маркой F300 и выше. При обеспечении заданной удобоукладываемости бетонной смеси для бетонов проектной маркой до F150 возможно применение комплексной добавки НН + ЛСТ.

Применение других комплексных добавок должно быть подтверждено исследованиями их влияния на морозостойкость бетона, подвергнутого при воздействии низких отрицательных температур в раннем возрасте.

Применение бетона с вышеуказанными комплексными противоморозными добавками в предварительно-напряженных железобетонных конструкциях запрещается.

Оптимальную дозировку добавок, вводимых в бетонную смесь, следует устанавливать по рекомендации строительной лаборатории при подборе состава бетона с учетом фактических условий производства бетонных работ, а именно, из условия обеспечения на месте укладки заданных параметров бетонной смеси по удобоукладываемости, расслаиваемости, воздухововлечения и температуры бетонной смеси.

Номинальный состав бетона следует подбирать по утвержденному заданию в соответствии ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные технические условия». Состав бетона подбирают исходя из условия обеспечения среднего уровня прочности, значение которого следует определять по ГОСТ 10181-2000 «Смеси бетонные. Методы испытания.» с учетом однородности бетона. При отсутствии данных о фактической однородности бетона за средний уровень прочности необходимо принимать требуемую прочность для бетона данного класса при коэффициенте вариации 13,5%.

Приготовление бетонных смесей с комплексными противоморозными добавками следует вести при соблюдении следующих условий:

- запрещается применять смерзшиеся заполнители;
- для обеспечения расчетной температуры бетонной смеси на выходе ее из бетоносмесителя должен осуществляться, подогрев воды, отогрев или подогрев заполнителей, а также отопление бетоносмесительного узла, дозаторного и бункерных отделений;
- наибольшая температура бетонной смеси и ее составляющих при загрузке и на выходе из смесителя при применении портландцемента и сульфатостойкого портландцемента должна быть не более значений, указанных в таблице 5.1;

Таблица 5.1-Наибольшая допускаемая температура бетонной смеси и ее составляющих

Вид цемента	Наибольшая допустимая температура, °С		
	При загрузке в смеситель		Бетонной смеси на выходе из смесителя
	Воды	Заполнителей	
Портландцемент и сульфатостойкий портландцемент марки 400 и выше	60	40	35

□ продолжительность перемешивания должна быть на 25% дольше, чем в летних условиях, которое устанавливается экспериментально от типа смесителя и объема готового замеса.

Транспортирование бетонной смеси в зимних условиях следует производить автобетоносмесителями и автобетоновозами, которые при необходимости должны быть специально оборудованы (теплоизоляция, обогрев кузова и т.д.) и должны исключить охлаждение ее более установленного технологическим регламентом, нарушение однородности, снижения воздухововлечения и снижение заданной подвижности на месте укладки.

При применении бетонов с комплексными добавками смесь допускается укладывать на не отогретое мерзлое непучинистое основание или старый бетон, очищенный от снега и наледи, если в зоне контакта на протяжении всего расчетного срока выдерживания будет обеспечиваться незамерзаемость бетона.

При температуре воздуха ниже минус 10°С арматура диаметром более 25 мм, а также арматура прокатных профилей и крупные металлические закладные детали могут не отогреваться, если температура уложенного бетона с комплексными добавками на 5°С выше температуры замерзания воды затворения смеси.

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно с минимальным количеством перегрузок, средствами механизации, обеспечивающими минимальное охлаждение смеси при ее подаче, распределении и уплотнении.

Послойное бетонирование массивных конструкций необходимо вести так, чтобы температура бетона в уложенном слое до перекрытия его следующим слоем не опускалась ниже предусмотренной расчетом. Допустимая продолжительность перекрытия слоев должна назначаться строительной лабораторией в зависимости от температуры укладываемой бетонной смеси и начала схватывания цемента. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси назначается в зависимости от средств уплотнения, обычно составляет 30-50 см.

Бетонирование монолитных железобетонных конструкций при выдерживании с применением методов активного прогрева бетона следует производить с соблюдением следующих требований:

- а) железобетонные балки, свободно опирающиеся на массивные, ранее забетонированные конструкции, в целях возможности перемещения ее по опорам при прогреве должны быть отделены от конструкций прокладками из металлических листов;
- б) при бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений указаны в ТК;
- в) если дополнительные температурные напряжения в балках не учтены расчетом, то следует бетонировать и прогревать неразрезные балки участками с разрывом в каждом пролете длиной $1/8$ пролета, но не менее 0,7 м, заполнение разрывов бетонной смесью и прогрев бетона в них следует производить после остывания бетона балок до 15°C ;
- г) бетонирование и прогрев неразрезных балок, не связанных с опорами, должны производиться одновременно на участках длиной не более 20 м;
- д) бетонирование и прогрев неразрезных ригелей многопролетных рам при отношении высоты стойки рамы к высоте ее сечения (в плоскости рамы) менее 15 должны также производиться в порядке, изложенном в подпунктах «б», «в», с разрывами через два пролета при пролетах рам до 8 м и через пролет при большей величине пролетов;
- е) бетонирование и прогрев колонн, связанных с массивными ригелями малых пролетов, должны производиться с устройством разрывов в ригелях между колоннами, аналогичных указанному в подпунктах «б», «в»;
- ж) при прогреве балок, расположенных параллельно друг другу и жестко связанных между собой, должны обеспечиваться возможно близкие температурные условия их прогрева и остывания;
- з) бетонирование и прогрев железобетонных ребристых перекрытий должны производиться участками, имеющими разрывы в продольном и поперечном направлениях, расстояние между которыми определяется в соответствии с указаниями, приведенными в подпунктах «б», «в» и «д»;
- е) бетонирование и прогрев балок ребристых перекрытий должны производиться одновременно с бетонированием и прогревом плиты. Технические требования,

которые следует выполнять при выдерживании бетона конструкций в зимних условиях приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. - Технические требования к выдерживанию бетона конструкций в зимних условиях

Технические требования	Модуль поверхности конструкции, м ²				
	2-4	5-6	7-8	9-10	Свыше 10
1	2	3	4	5	6
1. Коэффициент теплопередачи опалубки, Вт/м ² °С, не более	3,6				
1. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или прогрева (обогрева), или предварительного разогрева должна быть не ниже: а) при выдерживании бетона по способу термоса б) при применении безобогревного способа; в) при применении других способов выдерживания	температуры установленной расчетом на 5°С выше температуры замерзания бетонной смеси на 2°С выше температуры замерзания бетонной смеси				
3. Скорость подъема температуры бетона в наиболее быстро-нагреваемых зонах не более, °С/ч	5	8	10	10	15
4. Максимальная температура слоя бетона, прилегающего к опалубке (в термоактивной опалубке, инфракрасном излучении), С	35	45	55	60	60
5. Максимальная температура наружного слоя бетона, °С	35	45	55		60
6. Максимальная температура бетона в ядре, С	70	70	70	60	60
7. Перепад температуры между наружным слоем бетона и ядром, °С	35	30	20	0	0
8. Прочность бетона с комплексными противоморозными добавками к моменту возможного замораживания конструкции не менее, % прочности, соответствующей проектному классу бетона	70				

9. Разность температур наружных слоев бетона и воздуха при распалубке и снятии теплоизоляционных укрытий не более, °C	20	30
---	----	----

Распалубливание конструкций, снятие гидроизоляционных и теплоизоляционных укрытий следует выполнять по достижении бетоном предварительно напряженных конструкций прочности не менее 80% прочности, соответствующей проектному классу бетона, конструкций с обычным армированием не менее 70% прочности, соответствующей проектному классу бетона.

Загружение конструкции следует производить по достижении бетоном не менее 100% прочности, соответствующей проектному классу бетона, при фактической нагрузке свыше 70% расчетной и не менее 80% при фактической нагрузке менее 70% расчетной.

Распалубливание и загружение конструкций, а также снятие гидро- и теплоизоляционного укрытия должно производиться только после определения прочности (по контрольным образцам и фактическим режимом твердения или неразрушающими методами при отогретом до оттаивания бетоне), подтверждающего достижение бетоном необходимой прочности.

- ующей разводки (величина сопротивления должна быть не менее 0,5 Мом).

Работы, связанные с бетонированием конструкций, выполняются в три этапа:

- укладка бетонной смеси;
- выдерживание бетона и уход за ним;
- распалубливание.

Материалы для бетона

Для приготовления бетона следует применять цементы на основе портландцементного клинкера, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 10178 и ГОСТ 22266.

В таблице 6.1 приведены характеристики цементов, выпускаемых заводом, качество которых полностью удовлетворяет требованиям ГОСТ 10178 и ГОСТ 22266.

Таблица 6.1. - Минералогический состав портландцементного клинкера

Наименование цемента	C3S	C2S	C3A	C4AF	Силикатный модуль	Глиноземный модуль	Коэффициент насыщения
Портландцемент	58,70	16,38	6,44	14,35	2,08	1,15	0,91
Сульфатостойкий портландцемент	47,40	29,26	4,27	15,41	2,29	0,96	0,85

При поставке материалов в целях снижения потери активности цемента во времени рекомендуется завозить цементный клинкер с помолем его в районе строительства или доставлять цемент в герметично закрытой таре.

Заполнители для бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26633, при отсутствии в районе строительства заполнителей с требуемыми качествами необходимость применения заполнителей с показателями качества ниже требований ГОСТ 26633 должна подтверждаться проведением их исследования в бетонах в специализированных центрах.

Пески, относящиеся к группе «мелкие» или «очень мелкие», допускается использовать только при обязательном введении пластифицирующих добавок или при обогащении их более крупными фракциями песка из отсевов дробления горных пород.

Пески из песчано-гравийных смесей, характеризующиеся высоким содержанием пылевидных и илистых частиц, должны обогащаться их промывкой в летнее время.

В зимнее время для приготовления бетона предпочтительно использовать в качестве крупного заполнителя щебень или щебень, полученный при дроблении гравия. При применении гравия в качестве заполнителя прочность бетона на контакте заполнителя и цементного камня снижается

Заполнители не должны содержать частиц льда и смерзшихся комьев размером более 10 мм.

Компоненты рекомендуемых комплексных химических добавок, должны удовлетворять требованиям соответствующих нормативных документов.

Вода для приготовления водных растворов добавок к бетонной смеси должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

Таблица 6.2. - Химические добавки

Вид добавок	Наименование добавок	Обозначение добавок	ГОСТ и ТУ на добавки
1. Противоморозные	Нитрит натрия	НН	ГОСТ 19906, ТУ 38-10274-79
2. Пластифицирующие	Суперпластификатор	С-3	ТУ 6-36-0204229-625 Минхимпрома СССР
	Лигносульфонаты технические	ЛСТ	ТУ 2455-0316- 4628971520-2000
3. Воздухововлекающие	Смола нейтрализованная воздухововлекающая	СНВ	

4. Пластифицирующе-воздухововлекающие	Модификатор бетона	ПФМ-НЛК	ТУ 2493-010-04786546-2001
---------------------------------------	--------------------	---------	---------------------------

Приготовление и транспортирование бетонной смеси

Бетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. ТУ», МСН ГОСТ 10181-200 «Смеси бетонные. Методы испытаний удобоукладываемость и температура бетонной смеси на месте укладки должна соответствовать требованиям технологического регламента или технологической карты, разрабатываемой в составе ППР.

Подбор состава бетона для зимней укладки осуществляется любыми, проверенными на практике и принятыми для летних условий методами, с учетом требований ГОСТ 25192-2012 «Бетоны, классификация и общие технические требования» по показателям прочности бетона, подвижности и воздуходоержания смеси при минимальном ее водосодержании.

Расход цемента на 1 м³ бетонной смеси, как правило, не должен превышать 450 кг. Водоцементное отношение для бетонов с повышенными требованиями по морозостойкости (выше F100) должно быть не более 0,5.

Оптимальное количество пластифицирующих и воздухововлекающих добавок в составе комплексной устанавливается экспериментально и считается таким, при котором в бетоне обеспечивается требуемая подвижность бетонной смеси с учетом таблицы 6.3 и воздуходоержание смеси не более 4-6% при прочности бетона на сжатие не ниже, чем у бетона без добавок.

Таблица 6.3. - Корректировка подвижности смеси с комплексными добавками, в состав которых входит воздухововлекающий компонент

Подвижность бетонной смеси (осадка конуса), см			
Без добавки	С добавками, при воздуходоержании, %		
	до 2	2-4	4-6
4-6	4-6	3-4	2-4
6-8	6-8	4-6	3-5
8-10	8-10	6-8	4-6
10-14	11-13	8-12	6-10
14-20	17-19	12-18	10-16
20-22	19-21	18-20	16-18

Количество противоморозного компонента НН в составе комплексных добавок в зависимости от расчетной температуры твердения бетона при безобогревном выдерживании бетона конструкций следует назначать по таблице 6.4. Возможно изменение на 0,5-1% на основании экспериментальных данных строительной лаборатории.

При применении тепловой обработки бетона конструкции количество противоморозного компонента НН назначается в зависимости от температуры наружного воздуха: 2% при температуре от минус 10 до минус 20°C, 4% при температуре минус 20°C и ниже.

Таблица 6.4. - Количество противоморозного компонента НН в составе комплексной добавки при безобогревом выдерживании

Обозначение добавки	Количество безводных добавок,% от массы цемента, при расчетной температуре твердения, °C			
	0...-5	-5...-10	-10...-15	-15...-20
НН	1-2	2-4	4-6	-

Выдерживание бетона монолитных бетонных и железобетонных конструкций, возводимых в зимних условиях Астаны, необходимо производить с соблюдением требований в разрабатываемых в ППР.

Выдерживание бетона в стенах

Выдерживание бетона в стенах следует обязательно с обогревом любым методом. При распалубке их необходимо создать все условия для достижения бетоном к моменту загрузки проектной нагрузкой требуемой прочности. Но лучше в условиях Астаны распалубку производить при достижении бетоном прочности равной не менее 80% от проектной.

Выдерживание бетона в перекрытиях

Перекрытия являются весьма ответственной конструкцией и бетон в них обязательно надо выдерживать до достижения им не менее 80% прочности, соответствующей проектному классу бетона, независимо от пролета. Прогреть удобнее греющим проводом, установленным в нижней части перекрытия и при толщине до 25 см при надежном укрытии бетона сверху теплоизоляцией по пароизоляции. При большей толщине перекрытия греющий провод следует устанавливать помимо нижней и в верхней части конструкции. Можно также, укрыв неопалубленную поверхность бетона пароизоляцией, прогревать горячим воздухом, подаваемым тепловыми пушками, под установленной сверху перекрытия брезент с просветом до 30 см в пространство между ним и бетоном.

Способы зимнего бетонирования

Метод термоса

Метод термоса является одним из самых недорогих методов выдерживания бетона на морозе. Сущность метода заключается в следующем: приготовленную на заводе или на при объектном бетоносмесительном узле бетонную смесь доставляют к месту ее укладки с максимально возможной температурой, быстро укладывают в опалубку, уплотняют и укрывают паро-, теплоизоляцией. За счет

теплоты, внесенной при изготовлении бетонной смеси, и экзотермической теплоты, выделяющейся в бетоне в процессе твердения, в конструкции длительное время поддерживается положительная температура, обеспечивающая твердение бетона и достижение им к моменту замерзания критической прочности. Температура внутри конструкции начинает подниматься примерно через 10-16 часов и может достигать 60°C, поскольку каждый килограмм цемента при гидратации выделяет 80 ккал тепла

Предварительный разогрев бетона

Предварительный разогрев бетона можно производить электрическим током после приготовления бетонной смеси или паром в процессе ее приготовления. Последний метод применяется редко и обычно в заводских условиях при производстве сборных бетонных или железобетонных конструкций. Предварительный электроразогрев бетона производится непосредственно на строящемся объекте вблизи от места его укладки в конструкцию.

Предварительный разогрев бетонной смеси, как метод зимнего бетонирования, обеспечивает наибольший эффект при бетонировании среднемаассивных монолитных и сборных конструкций (в условиях полигона) с модулем поверхности $M_p < 8 \text{ м}^{-1}$ при температуре наружного воздуха до минус 20°C или с меньшим M_p при более низких температурах.

Предварительный электроразогрев бетонной смеси

Сущность предварительного электроразогрева бетонной смеси заключается в пропускании через нее электрического тока. Бетонная смесь включается в электрическую цепь и в этом случае является проводником, по которому проходит электрический ток и как всякий проводник она при этом нагревается. Проводником в такой многокомпонентной системе, как бетон, является жидкая фаза - вода с растворенными в ней минералами цементного клинкера и, главным образом, содержанием щелочи гидрооксида кальция. При прохождении через бетонную смесь электрического тока нагревается именно жидкая фаза, а от нее мелкий и крупный заполнители.

Предварительный электро-разогрев бетонной смеси осуществляется с применением переменного электрического тока промышленной частоты напряжением 220/380В.

Нагрев зерен плотного заполнителя (гранит, известняк) диаметром 20 мм происходит примерно за 6-8 минут, а зерен пористого заполнителя (керамзит и т.п.) примерно за 10-12 минут. По этой причине разогрев бетонной смеси целесообразно производить до полного прогрева всех компонентов до установленной температуры. Если напряжение электрического тока при разогреве отключить раньше, то вследствие внутреннего теплообмена крупные зерна будут постепенно нагреваться за счет тепла от растворной части бетонной смеси, что приведет к некоторому падению температуры всей массы смеси.

Разогрев мелкозернистого бетона до температуры 60°C (можно разогревать и до

80°C) происходит в течение 2,5-3 минут, а бетона на плотном заполнителе, как указано выше, за более длительное время. Продолжительность разогрева устанавливается экспериментально.

Метод электропрогрева (электродный прогрев)

Обогрев бетона в греющей опалубке

Сущность способа заключается в обогреве бетона путем передачи теплоты от греющей опалубки в поверхностные слои бетона. Теплота в толще бетона распределяется в основном путем теплопроводности.

Греющая опалубка

Обогрев бетона греющим проводом

Обогрев бетона греющим проводом происходит кондуктивно изнутри конструкции, поскольку источник тепловыделения - провод - находится непосредственно в ней. В этом большое преимущество метода, поскольку все тепло, выделяемое нагревателем, передается бетону.

Для обогрева бетона греющим проводом последний должен иметь жилу из металла с достаточно высоким сопротивлением. Для этой цели не годятся провода с медной или алюминиевой жилой. Греющий провод выпускается промышленностью специально для целей прогрева и обычно имеет жилу из стальной проволоки сечением 1,2 мм или 1,4 мм в полимерной электроизоляции.

В конструкции для прогрева бетона греющий провод устанавливается прядями длиной 25 м (при сечении 1,2 мм²) и 32 м (при сечении 1,4 мм²) вибратором.

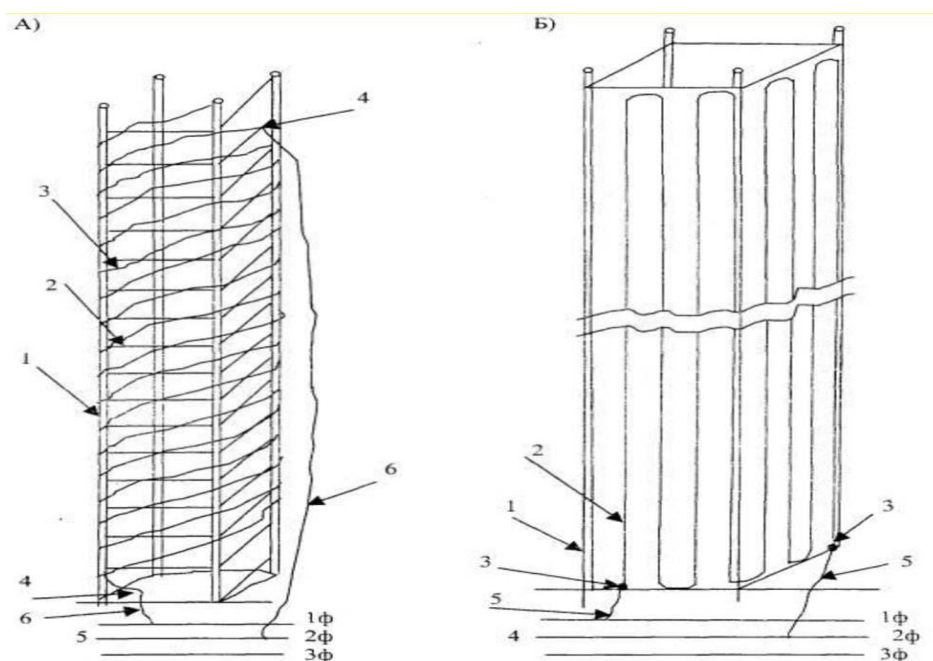


Рисунок 7.13 - Установка греющего провода при прогреве колонн 40x40 см

А - установка греющего провода путем навивки на арматуру;

1 - арматурный стержень; 2 - арматурный хомут; 3 - греющий провод; 4 - места соединения греющего провода; 5 - питающие провода; 6 - соединительные провода с медной жилой.

Б - установка греющего провода вдоль арматуры на всю высоту колонны

Рисунок 7.14 - Установка греющего провода при прогреве бетона в стенах

Во всех конструкциях греющий провод желательно располагать вдоль арматурного стержня, но не между стержнями.

Воздушный обогрев бетона

Сущность метода заключается в конвективном обогреве бетона от подводимого теплового потока к прогреваемой конструкции.

Рисунок 15 - Схема воздушного прогрева монолитного бетона с применением утепленных штор. Контроль за производством работ и качеством бетона

При производстве бетонных работ осуществляют входной, операционный и приемочный контроль. (На указанные процессы разрабатываются ППР. «Входной контроль по бетонной смеси»; «Контроль качества строительно-монтажных работ»)

Входной контроль заключается в проверке соответствия бетонных смесей, предназначенных для бетонирования монолитных железобетонных конструкций, к моменту укладки следующим требованиям:

- обеспечивать затвердевшему бетону в указанные сроки проектные физико-механические свойства (прочность, морозостойкость и т.д.);
- свойства бетонной смеси должны соответствовать технологии производства бетонных работ, включающей сроки и условия твердения бетона, способы, режимы приготовления и транспортирования бетонной смеси и другие особенности (ГОСТ 7473-2010, ГОСТ 10181-2000), иметь отклонение от заданной подвижности не более ± 1 см;
- температура бетонной смеси должна соответствовать требованиям технологической карты или регламента, разрабатываемых в составе ППР.

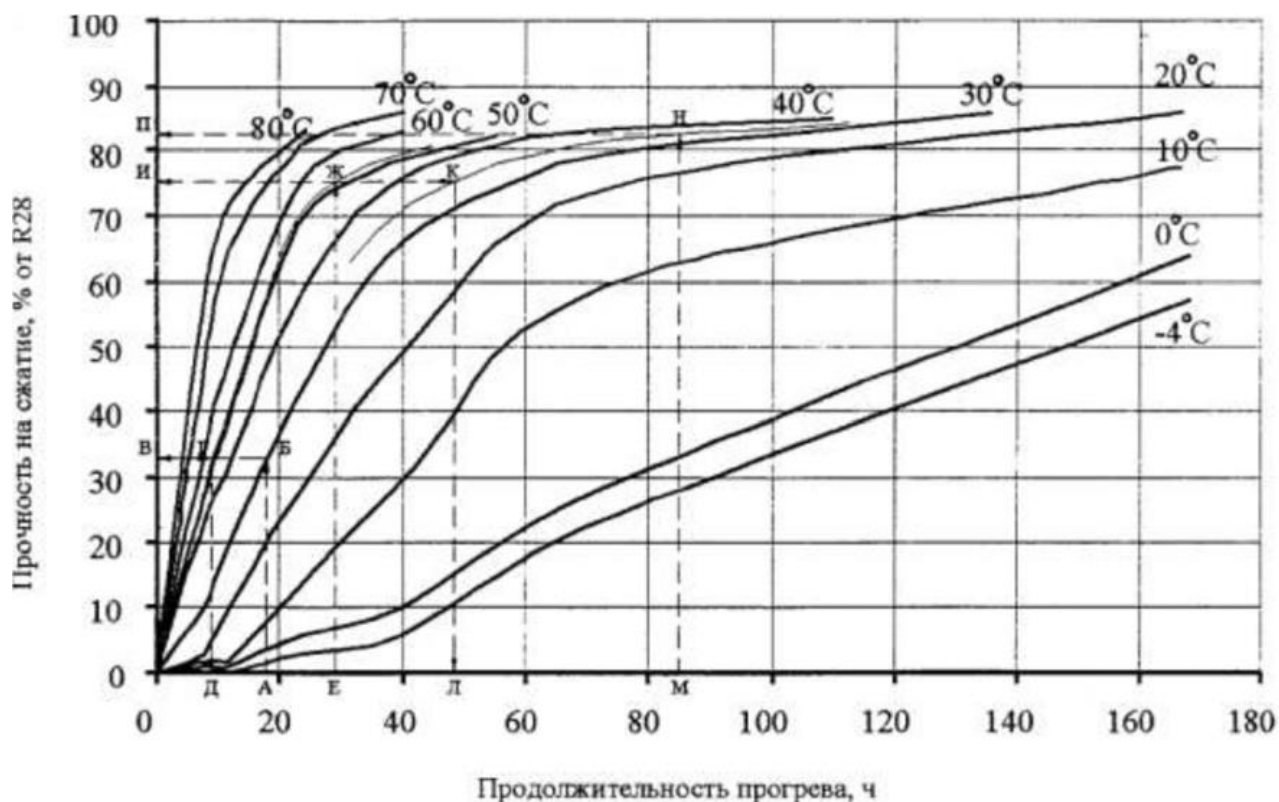
Периодичность определения свойств бетонной смеси и бетона должна соответствовать требованиям технологической карты или регламента.

Операционный контроль проводится по следующим технологическим процессам: подготовительным работам, укладке и уплотнению бетонной смеси, по выдерживанию бетона (уход за бетоном) и распалубке. Перечень технологических процессов, подлежащих контролю, способы и объем контроля представлены в таблице 8.1.

Приемку бетонных и железобетонных конструкций после их возведения производить в соответствии с требованиями СНиП РК5.3-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», ГОСТ 13015-2012 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства Общие технические

требования. Правила приёмки, маркировки, транспортирования, хранение.

Определение величины относительной прочности за период подъема температуры. Для этого находим 18 ч. по оси абсцисс (точка А). Из точки А проводим перпендикуляр (см. рис.2) до пересечения с кривой прочности при 30 °С (точка Б). Величина прочности за время подъема температуры определяется проекцией точки Б на ось ординат (точка В) и составляет 32% от R28.



Определяем прирост относительной прочности бетона при изотермическом прогреве за 20 ч. Из точки В проводим перпендикуляр до кривой прочности при 52°С (точка Г) и опускаем перпендикуляр на оси абсцисс (точка Д). Из точки Д откладываем по оси абсцисс 20 ч. (точка Е), откуда проводим перпендикуляр до кривой прочности 52 °С (точка Ж). Проекция участка ГЖ кривой прочности 52 °С на оси ординат (ВИ) составляет 43% от R28.

Далее определяем прочность при остывании. Для этого из точки И проводим перпендикуляр до кривой прочности 35°С и далее по образцу для определения прироста относительной прочности при изотермическом прогреве. Относительная прочность при остывании соответствует проекции участка КН кривой прочности 35 °С на оси ординат (ПИ) и составляет 7% от R28.

Итого за заданный цикл термообработки бетон приобрел прочность $32+43+7=82\%$ от R28.

Краткая характеристика по ряду ответственных работ в зимних условиях.

Производство работ по возведению каменных конструкций вести на растворах с

противоморозными химическими добавками. Приготовление растворов должно производиться в соответствии с указаниями СНиП РК 5.03-37-2005. Количество противоморозных добавок в зависимости от температуры наружного воздуха приведено в указаниях по производству работ в зимних условиях (см. СНиП РК 5.03-37-2005).

Кладку каменных конструкций вести с соблюдением требований СНиП РК 5.03-37-2005, “Рекомендации по строительству каменных, крупноблочных и крупнопанельных зданий в зимних условиях без прогрева” и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не допускается при перерывах в работе укладывать раствор на верхний ряд кладки. Для предохранения от обледенения и заноса снегом на время перерыва в работе верх кладки следует накрывать. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Кровли из рулонных материалов разрешается устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°C . Перед наклейкой рулонных материалов основание должно быть просушено до 5% влажности и прогрето до температуры не ниже 5°C . Перед наклейкой рулонные материалы отогревают в теплом помещении в течение не менее 20ч до температуры не ниже 15°C . К месту укладки материалы доставляются в утепленных контейнерах.

Гидроизоляционные работы при температуре наружного воздуха ниже 5°C производят с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру $10-15^{\circ}\text{C}$. При устройстве на открытом воздухе окрасочной, оклеечной или асфальтовой изоляции с применением горячих мастик и растворов изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры $10-15^{\circ}\text{C}$. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру $170-180^{\circ}\text{C}$. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревают до температуры $15-20^{\circ}\text{C}$ и подают на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполняют только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°C .

Теплоизоляционные работы, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°C . При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°C . Теплоизолирующие детали, мастики, растворы заготавливают в отапливаемых помещениях, теплоизоляционные материалы укладывают, не допуская их увлажнения. Изолируемые поверхности перед нанесением защитного покрытия очищают от снега и наледи. Изделия на битумных мастиках наклеивают только поверхность с положительной температурой.

Антикоррозионные работы, кроме окраски перхлорвиниловыми составами, производят только при положительных температурах. Наносить антикоррозионное покрытие на промерзшие поверхности запрещается.

При выполнении *штукатурных работ* и в процессе сушки штукатурки в помещении следует поддерживать температуру в пределах от 10°C до 20°C. Каменные и кирпичные стены должны быть отогреты с оштукатуриваемой стороны не менее чем на половину своей толщины и просушены. Их влажность к моменту оштукатуривания не должна превышать 8%. В помещениях с температурой ниже 8°C штукатурные работы вести запрещается. Приготовление, транспортирование и хранение штукатурного раствора в зимнее время при нанесении на оштукатуриваемую поверхность температуру поверхности должна быть не ниже 8°C. Наружные поверхности зданий можно оштукатуривать обычными растворами при температуре не ниже 5°C. При температуре наружного воздуха от +5°C до -15°C наружную штукатурку следует выполнять растворами, в которые введены противоморозные добавки.

Наружную и внутреннюю облицовки плитками необходимо вести при температуре не ниже 5°C. Облицовка по способу замораживания не допускается. Перед облицовкой помещения утепляют, обеспечивают средствами обогрева и обогревают не менее двух суток. При применении мастик, содержащих летучие растворители, требуются более глубокий обогрев и сушка поверхностей. В момент облицовки и спустя 15 суток температура в помещении должна быть не ниже 10°C. Облицовочные материалы вносят заблаговременно в помещение и отогревают. Облицовку ведут на растворах и мастиках, имеющих температуру не ниже 15°C.

Все виды полов в зимнее время следует устраивать в отапливаемых помещениях. Основание или ранее выполненные элементы пола должны быть отогреты и просушены. Материалы отогревают и выдерживают в отапливаемых помещениях в течение 2 — 3 суток.

При устройстве элементов пола температура в помещении на уровне пола должна быть не ниже: 5°C — для элементов пола на цементных растворах и бетонах; 8°C — для паркетных покрытий; 10°C — для ксилолитовых покрытий и элементов пола, содержащих жидкое стекло; 15°C — для покрытий из мастик, линолеумов и полимерных плиток. Такую же температуру следует поддерживать в помещении до полного отверждения всех элементов пола.

20. Забивка железобетонных свай

Выполнение основного процесса

После выполнения подготовительных работ приступают к выполнению работ основного процесса - устройству свайного основания, в который входят погружение готовых свай, устройство ростверка.

Технология погружения готовых свай.

Производство работ по забивке свай осуществляют по рабочим чертежам, содержащим данные о длине свай, их сечении, глубине погружения, величине отказа. Данные о погружении свай записываются в Журнал забивки свай. К свайным и сопутствующим им работам приступают после получения разрешения на строительство объекта и при наличии проектно-технической документации и

проекта производства работ (ППР).

Бригада, обслуживающая копер, может приступить к работе только после ознакомления с объектом, проектом производства работ, расположением подземных коммуникаций и при наличии согласования на проведение свайных работ с организациями, эксплуатирующими коммуникации. Забивку, свай начинают с погружения контрольных свай, указанных в рабочих чертежах, с замером отказа. В конце забивки контрольных свай, когда отказ по величине близок к проектному, погружение свай производят с замером залогов погружения. При забивке свай выполняются следующие основные операции:

- перемещение сваебойной установки к месту погружения сваи; - подтаскивание сваи к копровой установке; - крепление наголовника на свае; - установка сваи в вертикальное положение; - первоначальное погружение сваи на глубину 1,5-2 м; - окончательное погружение сваи до проектного отказа (рис. 2).

Сваи погружают в последовательности, указанной в проекте производства работ. Первые 5-20 свай, расположенных в различных точках строительной площадки, погружают залогами с подсчетом и регистрацией числа ударов на каждый метр погружения сваи. При приближении значения отказа к расчетному (в конце погружения) сваи забивают одиночными ударами, а отказ сваи измеряют после каждого удара.

Если при забивке сваи не достигается расчетный отказ, то сваю подвергают контрольной добивке после «отдыха» ее в грунте в соответствии с действующими стандартами на испытание свай. Если и при контрольной добивке отказ превосходит расчетную величину, проектная организация должна определить необходимость контрольных испытаний статической нагрузкой и необходимость корректировки проекта свайного фундамента или его части.

СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УСТРОЙСТВА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве; - качество поверхности и внешнего вида свай, точность их геометрических параметров; - наличие разбивки свайного поля; - наличие ППР на устройство свайного фундамента; - наличие акта освидетельствования ранее выполненных земляных работ; - наличие разметки свай; - соответствие сваебойного оборудования проекту	Визуальный, измерительный Визуальный То же «	Паспорта (сертификаты), акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ

Забивка свай и срубка голов свай	Контролировать: - точность установки на место погружения свай; - величину отказа забиваемых свай; - положение в плане забиваемых свай; - отметки голов свай; - вертикальность оси забиваемых свай; - размеры дефектов голов свай	Измерительный То же измерительный, 20% свай, выбранных случайным образом. Технический осмотр, каждая свая	Общий журнал работ, журнал забивки свай
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактические отклонения забитых свай от разбивочных осей в плане и от проектной отметки по высоте; - соответствие расположения свай в плане свайного поля проекту	Измерительный , каждая свая Визуальный, измерительный	Акт освидетельствования скрытых работ, исполнительная геодезическая схема
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка металлическая, отвес, нивелир, теодолит.			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Технические требования

Предельные отклонения

установки на место погружения свай:

а) с кондуктором, с размером свай по диагонали или диаметру (d):

- до 0,5 м +5 мм;

- от 0,6 до 1 м +10 мм;

- свыше 1 м +12 мм;

б) без кондуктора, с размером свай по диагонали или диаметру (d):

- до 0,5 м +10 мм;

- от 0,6 м до 1 м +20 мм;

- свыше 1 м +30 мм.

от вертикали оси забивных свай кроме свай-стоек -2%;

отметок голов свай:

- с монолитным ростверком +3 см;

- со сборным ростверком +1 см;

Вид свай	Предельные отклонения
1. Забивные сваи диаметром до 0,5 м включительно: а) для однорядного расположения свай: - поперек оси свайного ряда - вдоль оси свайного ряда б) для кустов и лент с расположением свай в два и три ряда: крайних свай поперек оси свайного ряда. остальных свай и крайних свай вдоль свайного ряда в) для сплошного свайного поля под всем зданием или сооружением: -крайние сваи. - средние сваи г) одиночные сваи д) сваи колонны	0,2 d 0,3 d 0,2 d 0,3 d 0,2 d 0,4 d 5 см 3 см
2. Забивные и набивные сваи диаметром более 0,5 м: а) поперк ряда б) вдоль ряда при кустовом расположении свай в) для одиночных полых круглых свай под колонны	10 см 15 см 8 см

Не допускается: погружать сваи с трещинами более 0,3 мм.

Требования к качеству применяемых конструкций. ГОСТ 19804-91 Сваи железобетонные. Технические условия.

Отклонения от проектных размеров свай, мм: по длине призматической части сваи при длине: - до 10 м включительно 40; - более 10 м 50; - по размерам поперечного сечения 5; - по толщине защитного слоя бетона 5; - по длине острия сваи 30; - по смещению острия от центра поперечного сечения сваи 15; - по расстоянию от центра подъемных - петель до концов сваи 50; Отклонения от прямой линии боковых граней свай в мм при длине свай: - от 3 до 8 м 8; - от 9 до 16 м 13.

Отклонение от перпендикулярности торцевой плоскости не должно превышать 0,015 размера поперечного сечения.

На поверхности свай не допускаются: - раковины диаметром 15 мм и глубиной 5 мм; - наплывы бетона высотой более 5 мм; - местные сколы бетона на углах свай глубиной >10 мм и общей длиной >50 мм на 1 м свай; - сколы бетона и раковины в торце свай;

- трещины, за исключением усадочных, шириной более 0,1 мм.

Маркировка

На боковой поверхности сваи на расстоянии 50 см от торца или на торце должны быть нанесены несмываемой краской: товарный знак предприятия-изготовителя; марка свай; дата изготовления свай; штамп ОТК; масса свай. Каждая партия свай должна сопровождаться установленной формы документом о качестве.

Сваи должны храниться рассортированными по маркам в штабелях, высотой не более 2,5 м, горизонтальными рядами, остриями в одну сторону. Между горизонтальными рядами свай должны быть уложены деревянные прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями или, в случае отсутствия петель, в

местах, предусмотренных для захвата свай при их транспортировании. Прокладки должны быть расположены по вертикали одна над другой, толщина прокладок должна быть на 20 мм больше высоты петель.

Указания по производству работ

Величина отказа забиваемых свай или амплитуда колебаний в конце вибропогружения свай не должна превышать расчетной величины. Отказ свай в конце забивки следует измерять с точностью до 0,1 см.

Сваи длиной до 10 м, недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, и сваи большей длины, недопогруженные более чем на 10% проектной глубины, но давшие отказ равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, на основании которого должно быть принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружения дополнительных.

При поломке свай и в случае вынужденного погружения ниже проектной отметки следует по согласованию с проектной организацией нарастить их монолитным железобетоном.

Технические характеристики башенного крана QTZ-80

Башенные краны серии QTZ80 - строительные передвижные (на рельсовом ходу) или стационарные башенные краны с балочной стрелой и не поворотной башней. Башенный кран QTZ 80 от китайского производителя сегодня является одним из самых популярных грузоподъемных устройств, используемых на строительных площадках. При использовании крана возможно проведение комплексных строительных работ, связанных с возведением различных жилищных и строительных объектов.

Производятся в различных исполнениях несколькими Китайскими производителями с разными техническими характеристиками. Имеют примерно одинаковый грузовой момент около 800 кН/м. Максимальная грузоподъемность варьируется от 6 до 8 т. Максимальный вылет в зависимости от модели - от 50 до 60 м.

Основные технические характеристики башенных кранов QTZ 80

ПОКАЗАТЕЛЬ \ ИСПОЛНЕНИЕ	DJHarbin T5610	Changli 5512	Haishan HS5613	Dahan 5613
Максимальный грузовой момент		800 кН·м	800 кН·м	108,43 тм
Грузоподъемность максимальная, т	6	8	8	8
Грузоподъемность на максимальном вылете, т	0,95	1,2	1,3	1,3
Вылет максимальный, м	56	55	56	56
Высота подъема свободностоящего крана, м	40	46	45	45
Высота подъема максимальная, м	150	150	180	150
Скорость подъема груза наибольшей массы, м/мин	18	20		20
Скорость подъема груза наибольшей, м/мин	32	40	40	40
Скорость изменения вылета с грузом, м/мин	22/44	10/30/60	21,7/43,4	20/40
Частота вращения, об/мин	0-0,7	0-0,6	0-0,6	0-0,62
Скорость передвижения кран, м/мин	0-20			
Скорость механизма самоподъема, м/мин	0,45		0,5	
Опорный контур, м				
Масса свободностоящего крана (без противовеса и балласта), т			46,4	36,2
Масса противовеса, т			15,5	13,8
Масса балласта				72
Мощность электродвигателя грузовой лебедки, кВт	24			24
Мощность двигателя тележной лебедки, кВт	4,5			2,2 / 3,3
Мощность двигателя механизма поворота, кВт	2х3,7			2х3,7
Мощность двигателей механизма передвижения, кВт	2х3,0			
Мощность механизма самоподъема, кВт	5,5			
Рабочая температура, °С			-20...+40	-40...+40
Потребляемая мощность, кВт				34,7
Необходимый источник питания				380В

1.1. Главные особенности Башенного крана QTZ80

- Башенные краны этого типа относятся к самоподъемным кранам. Устройства позволяют возводить объекты высотой около 150 метров, при этом перемещая строительные элементы весом до 8 тонн. Грузоподъемность крана при максимальной длине вылета стрелы составляет 1,2 тонны
- Башенный кран QTZ 80 представляет собой свободностоящий полноповоротный кран, оснащенный поворотной башней и стрелой, на которой установлена тележка. С помощью данного устройства производится перемещение в вертикальном и горизонтальном направлении разнообразных материалов и элементов.
- Одним из достоинств кранов башенного типа QTZ 80 является прочность конструкции, которая обеспечивается тем, что для изготовления основных элементов используется специальный металлический профиль, состоящий из двух уголков сваренных между собой. Такой материал придает большую прочность конструкции в целом и гарантирует высокую сопротивляемость деформациям, которые возникают в процессе эксплуатации крана.
- В башенных кранах QTZ 80 предусмотрена возможность наращивания

секций башни при помощи собственной самоподъемной системы. Это значит, что по мере возрастания строящегося здания увеличивается высота подъема устройства. Выносная металлическая кабина оператора оснащена эргономичным регулируемым креслом и светозащитной шторой. Она очень комфортна и располагается в боковой стороне башни, что обеспечивает широкий обзор рабочего пространства, а значит и корректность проведения рабочих операций.

- В башенных кранах QTZ 80 имеются в наличии устройства гарантирующие безопасность работы. Оборудование оснащено следующими ограничителями:

- Грузового момента;
- Грузоподъемности;
- Высоты подъёма;
- Поворота;
- Вылета стрелы.

1.2. Условия использования башенного крана QTZ80

- Максимальный подъемный момент кН м 800
- Высота подъема груза Кран не прикреплен к зданию м 45
- Масса Конструкции кг 46401
- Механизмов 3125
- Температура окружающей среды С -20 –40
- Допустимая сила ветра баллы 6

Башенный кран Dahan QTZ80 применяется для строительства и монтажных работ широкого профиля. Грузоподъемность до 8 т., высота до 150 м. Возможна поставка на рельсовом ходу. Как единственный в России официальный дилер завода Dahan, мы предлагаем самые выгодные цены на башенные краны, не обремененные лишними наценками и комиссиями. Вся продукция сертифицирована и имеет соответствующую гарантию - 12 месяцев работы либо 1500 моточасов. Доставка возможна по всей территории России. В комплект входит механизм самонаращивания, формы для заливки противовесов, документы для постановки на учет в Ростехнадзоре, схема фундамента, анкерные крепежи и связи.

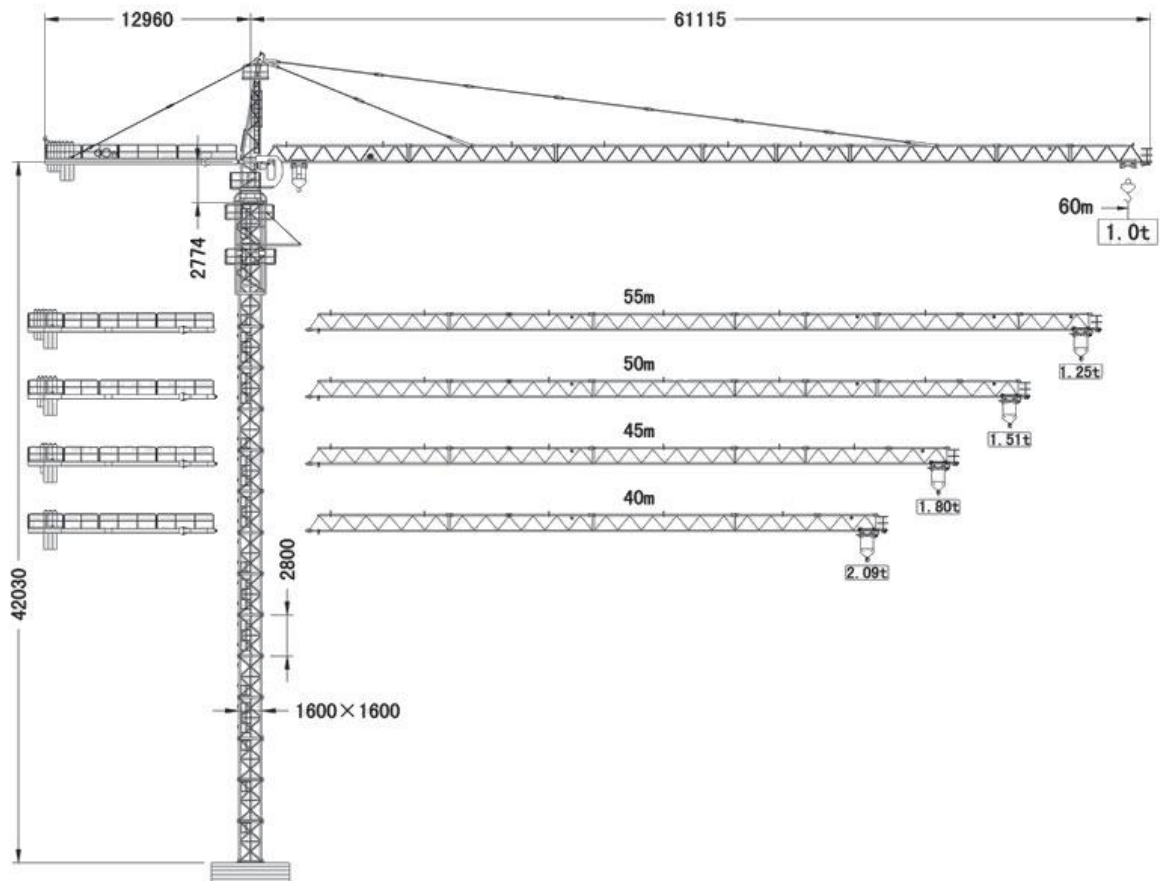
Номинальный грузовой момент 80 КН. м., эффективный рабочий диапазон вылета стрелы: 3~56 м, максимальная номинальная грузоподъемность: 8 т. В том числе максимальный вылет стрелы составляет 56 м. При этом, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к строительным работам, длина стрелы может меняться на значение 51 м и 46 м.

Башенный кран отличается наличием различных способов управления, широкой сферой применения. Кран имеет прочно закрепленную основу и соединения внешних стен. Подходит для возведения различных видов строительных объектов, высота подъема крана свободностоящего типа составляет 45 м. Кран приставного типа служит основанием для крана свободностоящего типа. За счет увеличения стандартного звена и присоединения дополнительной установки, высота подъема может достигать 150 м (максимальная высота может быть равной 200 м, данный тип кранов выполняется специальным заказом).

Возможны три вида установки крана:

- А) бетонная подушка;
- Б) на крестовине;
- В) на рельсовом ходу.

QTZ 80 (5613)



	3-11,6	12	14	16	18	20	22,3	25	28	31	34	35	38	41	44	47	50	53	56	м
56м	8	7,73	6,54	5,65	4,95	4,4	4,0	3,51	3,08	2,74	2,45	2,37	2,16	1,95	1,79	1,64	1,51	1,40	1,30	т

	3-12,0	14	16	18	20	22	23,0	25	28	31	34	35	38	41	44	47	50	51	м
51м	8	6,77	5,85	5,13	4,56	4,09	4,0	3,64	3,2	2,84	2,55	2,46	2,23	2,03	1,86	1,71	1,58	1,54	т

	3-12,2	14	16	18	20	22	23,3	25	28	31	34	35	38	40	42	44	46	м
46м	8	6,86	5,93	5,21	4,63	4,15	4,0	3,69	3,25	2,89	2,59	2,50	2,27	2,13	2,0	1,89	1,79	т

	3-12,4	14	16	18	20	22	23,7	25	28	31	34	35	38	40	41	м
41м	8	6,99	6,04	5,30	4,71	4,23	4,0	3,77	3,31	2,94	2,64	2,55	2,31	2,17	2,11	т

22. Рекомендации к работе на строительной площадке двух и более кранов.

В ППР должны быть разработаны мероприятия по выполнению мер безопасности при работе на строительной площадке двух и более кранов. Расстояние между выступающими частями кранов и подвешенными на крюках грузами должно быть не менее 5 м.

На практике строительную площадку разделяют на зоны для работы первого и второго кранов. На крановых путях устанавливают тупиковые упоры, которые должны обеспечить безопасную работу кранов. При необходимости тупиковые упоры переставляются по специальному графику.

Одновременное производство работ на двух расположенных рядом захватах допустимо только при условии, когда каждый захват не находится в опасной зоне крана, обслуживающего другую.

Размеры опасной зоны могут быть уменьшены путем ограничения свободы перемещения крана или изменения параметров его рабочих органов (угла поворота стрелы крана, длины пути передвижения крана по крановому пути, максимальной высоты подъема груза), а также путем устройства защитных экранов у границ зоны обслуживания крана.

При сокращении опасной зоны происходит и уменьшение производственной зоны, обслуживаемой краном, что следует учесть при определении места разгрузки автотранспорта и складировании строительных материалов.

Границы, установленные проектом производства работ, должны быть обозначены сигнальным ограждением.