

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Изготовление типовых железобетонных конструкций
при строительстве зданий и сооружений производства

www.3334222.ru

шифр: ТК. 01.01-КЖ

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Лист.</i>
1. Область применения документа.	2
2. Общие указания и данные о технологическом процессе.	3
3. Организация и технология выполнения работ.	7
3.1 Необходимые материалы и элементы	7
3.2 Подготовительные работы.	8
3.3 Устройство оснований	11
3.4 Укладка утеплителя, установка несъемной опалубка и армирование ТФ УШП.	14
3.5 Укладка утеплителя, установка несъемной опалубка и армирование ТФ "Призма".	15
3.6 Монтаж системы напольного отопления	15
3.7 Укладка бетонной смеси	17
3.8 Заключительные работы	21
4. Операционный контроль качества выполняемых работ.	22
5. Потребность в материально–технических ресурсах	24
6. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.	25
Приложение 1 ТИ. 01.02–Д	
Приложение 2 ТИ. 01.05–ТП	

Согласовано

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Разработал		10.2011
Проверил		

Изготовление железобетонных конструкций оснований при строительстве зданий и сооружений производства

Стадия	Лист	Листов
	1	

www.3334222.ru

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА.

Настоящая технологическая карта (далее по тексту ТК) описывает технологическую последовательность и организацию работ по устройству основания и железобетонных конструкций типовых фундаментов с интегрированной системой жидкостного напольного отопления. Конструкции таких фундаментов предназначены для применения при новом строительстве многоквартирных индивидуальных жилых зданий высотой не более 3-х этажей, без возведения подвальных и цокольных частей.

ТК разработана для применения на большей части европейской части территории РФ (Северо-Западный регион, центральная и юго-восточная часть европейской территории РФ). Настоящая ТК используется самостоятельно или в составе проектов производства работ (ППР). Общие сведения о конструкциях типовых фундаментов описаны в следующем разделе.

При разработке ТК были использованы следующие нормативно-технические документы, действующие на территории РФ:

- МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ТК»
- ГОСТ Р 21.1101-2009г СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации для строительства».
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
- СНиП 12-03 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»
- СНиП 12-03 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2»
- ПБ-10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»
- СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»
- ТР 73-98 «ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА ПРИ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКЕ КОТЛОВАНОВ, ТРАНШЕЙ, ПАЗУХ.»
- СНиП 52.01-2003 «Конструкции бетонные и железобетонные. Основные положения»
- СНиП 2.03.01-84* «БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ»
- СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв.№ подл.		Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	Лист
							2
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата		

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ И ДАННЫЕ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ.

С появлением на мировом строительном рынке современных материалов, появляются и новые технологии строительства в основном направленные на уменьшение себестоимости, материалоемкости и трудоемкости при сохранении или увеличении значений эксплуатационных свойств и характеристик строительных конструкций. После анализа современных технологий устройства оснований и фундаментов в странах северной Европы (Швеция, Финляндия, Норвегия) при строительстве малоэтажных (до 3-х этажей) индивидуальных жилых зданий специалистами компании ООО «ТКДом Гатчина» и Корпорации ТехноНИКОЛЬ были разработаны и внедрены в производство технологии устройства двух типовых видов фундаментов мелкого заложения с интегрированной системой напольного водяного отопления и системой водоотведения:

- Типовой фундамент Утепленная Шведская плита (далее по тексту **ТФ УШП**).
- Типовой фундамент Утепленная Призма (далее по тексту **ТФ «Призма»**).

Выбор типовой конструкции для применения обусловлен геологическими особенностями и рельефом участка строительства, а так же пожеланиями Заказчика:

Конструкция ТФ УШП применяется в большинстве случаев при следующих условиях:

- а) Участок под строительство имеет постоянный, горизонтальный рельеф.
- б) На участке строительства не предполагается проведение последующих ландшафтных работ со значительным изменением дневной отметки поверхности земли.

Конструкция ТФ «Призма» применяется при следующих условиях:

- а) При необходимости компенсировать незначительный перепад дневной отметки поверхности земли в пределах пятна застройки без перепланировки ландшафта (перепад отметок до 0,45м).
- б) При условии проведения предварительных земляных работ по повышению или выравниванию дневной отметки, с последующими ландшафтными работами.
- в) По желанию Заказчика при необходимости строительства высокой видимой части цоколя.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ			

2.1 Конструктивные особенности ТФ УШП

Фундамент ТФ УШП выполняется с учетом требований и рекомендаций п. 2.67 – п. 2.69 СНиП 2.02.01-83* на подготовленном искусственном основании толщиной не менее 400мм, усиленном щебнем толщиной не менее 100мм. Для исключения воздействия сил морозного пучения и обеспечения теплоизоляции пола в технологии устройства ТФ УШП предусмотрено использование в основании и по периметру эффективного утеплителя ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON SP, позволяющего избежать замораживания грунта под фундаментом. Суммарная величина передаваемых на фундамент нагрузок от собственного веса конструкций и нормативных постоянных и переменных воздействий на конструкции зданий до 3-х этажей в большинстве случаев находится в пределах 40 – 120 кН на м.п. несущих стен и не превышает 150 кН на сечение опорной части деревянных или металлических колон. При этом создаваемое давление на основание при ширине опорного сечения стен 145мм для каркасных панелей и не менее чем 250мм для г.б. блоков будет составлять не более 0,5МПа, для стен и до 5МПа под основанием колонн сечением 140x140мм.

Фундамент ТФ УШП представляет собой монолитную ж/б конструкцию толщиной в зоне эксплуатационных нагрузок от пола 100мм, а под несущими стенами и колоннами 300мм. В основании монолитной конструкции и по периметру укладывается экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON SP. Из этого же материала готовится бортовая несъемная опалубка, являющаяся одновременно утеплителем для бетонной конструкции.

Армирование в зоне толщины 100мм производится при помощи стержней арматуры Ø10 АIII, шаг 150мм, связанными в сетку вязальной проволокой. Армирование в зоне под несущими стенами производится 4-мя продольными стержнями арматуры Ø12 АIII, связанными в пространственный каркас при помощи распределительных хомутов, установленных с шагом 300мм. Диаметр арматуры для хомутов можно использовать любой не менее 6мм, однако для уменьшения номенклатуры поставки для изготовления хомутов часто используется Ø10 АIII.

Бетон для конструкции фундамента ТФ УШП рекомендуется использовать марки по прочности В25, F100 пластичностью П4. В теле монолитного бетона кроме арматуры располагаются трубы напольного жидкостного отопления.

Прочностные характеристики такой монолитной конструкции обеспечивают гарантированное восприятие линейно-распределенных и точечных нагрузок передаваемых несущими конструктивными элементами не тяжелых зданий или сооружений, их перераспределение и передачу на основание воздействия незначительного по своей абсолютной величине (менее 100 кПа). В основании плиты воздействие воспринимает на себя экструзионный пенополистирол, обладающий, достаточной прочностью на сжатие при допустимом значении деформации.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	Лист
								4
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата			

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

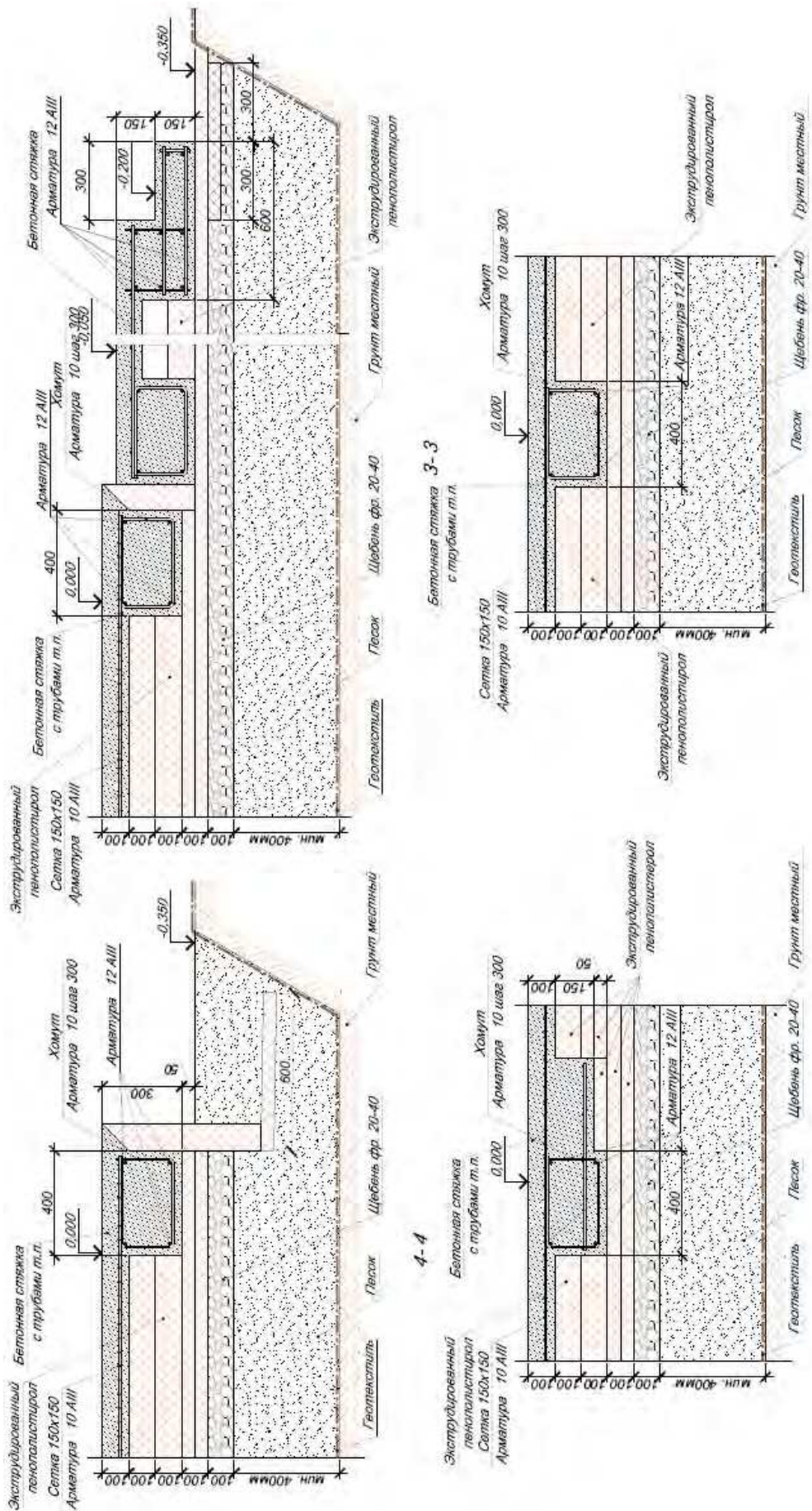


Рис. 1

2.2 Конструктивные особенности ТФ «Призма»

Фундамент ТФ «Призма» равно как и ТФ УШП выполняется с учетом требований и рекомендаций п. 2.67 – п. 2.69 СНиП 2.02.01-83* на подготовленном щебеночном основании толщиной 100мм, выполненному по утрамбованной песчаной подушке толщиной не менее 400мм. Аналогично предусмотрено вертикальное и горизонтальное контурное утепление фундамента ТФ «Призма» плитами ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON SP, позволяющее избежать промораживания грунта под фундаментом. Величина передаваемых на фундамент ТФ «Призма» нагрузок находится в тех же пределах, что и на ТФ УШП.

Принципиальной отличительной особенностью ТФ «Призма» является высота бетонного несущего основания выполненного в виде призмы из бетона (высотой от 500 до 650мм) по периметру и внутри бетонной конструкции под несущими элементами будущего здания или сооружения. Предлагаемая в качестве несущей железобетонной части конструкция фундамента ТФ «Призма» представляет собой ленточный фундамент мелкого заложения жестко связанный в верхней части железобетонной плитой 100мм, армированной одним рядом арматуры Ø10мм А-III, связанной в сетку с шагом 150x150мм. Бетонные призмы (ленты) фундамента ТФ «Призма» армируются пространственными каркасами из 4-х стержней продольной рабочей арматуры Ø 12 АIII по ГОСТ 5781-82 и хомутов из распределительной арматуры Ø8 АI (по ГОСТ 5781-82). Выбор сечения рабочей продольной арматуры выполнен из условия минимального требуемого армирования согласно п.5.17. СНиП 2.03.01-84*.

Расположение и сечение продольного армирования в теле бетонной ленты (призмы) соответствует требованиям п.п. 5.16 – 5.30 СНиП 2.03.01-84* и обеспечивает достаточную прочность в сжимаемых и растягиваемых зонах возникающих при неравномерных воздействиях на конструкцию фундамента, моментов от усилий связанных с локальными просадками основания, сосредоточения нагрузки от конструкций здания на колонны. Для подавляющего большинства нагрузок и воздействий, передаваемых на фундамент при строительстве малоэтажных (до 3-х этажей) зданий и сооружений принятого армирования достаточно для их восприятия, перераспределения и передачи на основание.

В теле бетона в зонах эксплуатационных нагрузок от пола располагаются трубы напольного жидкостного отопления, наполненные антифризом и опрессованные, под давлением не менее 3,5 атм.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ						
Изм.	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата				

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

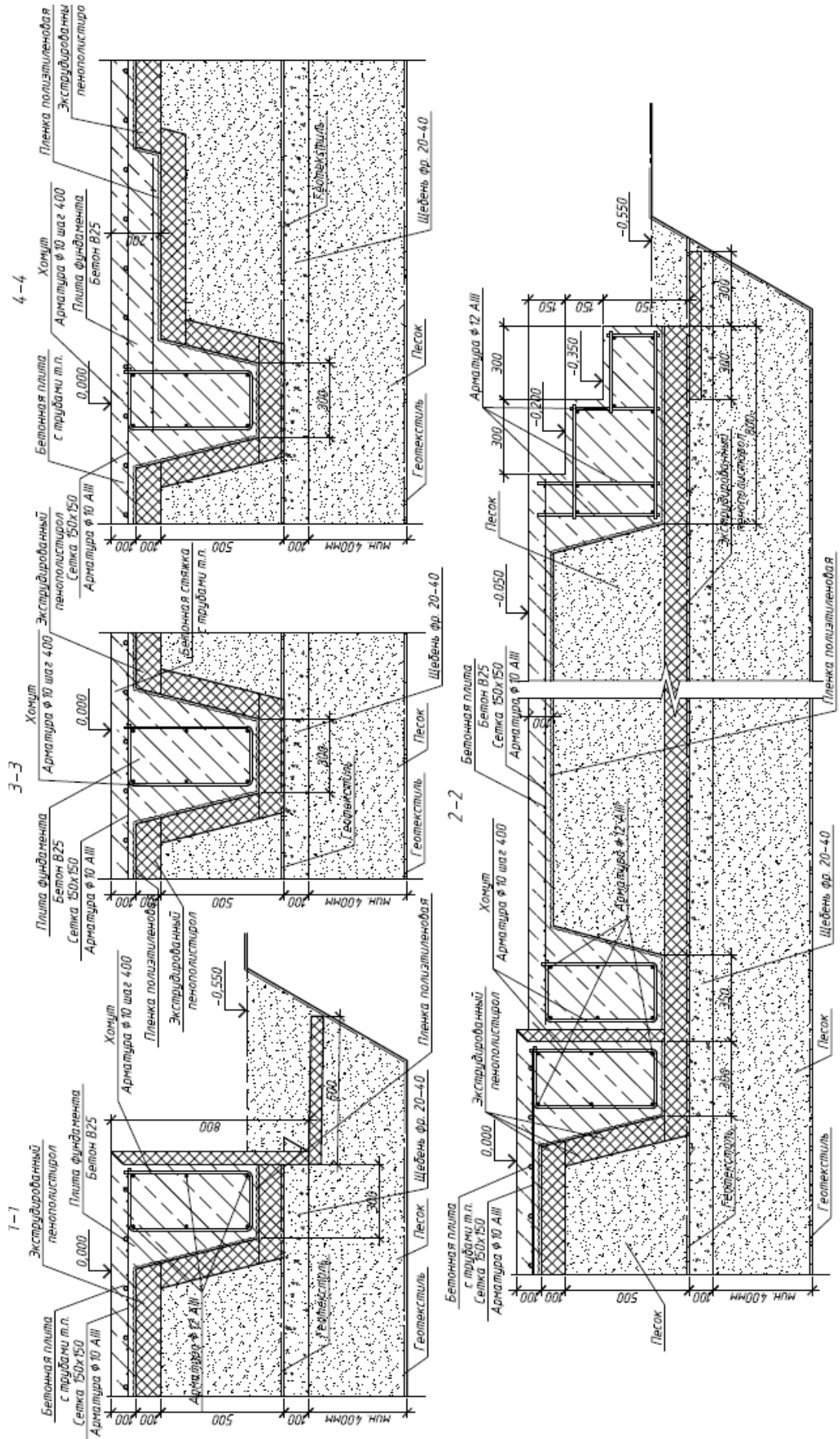







Рис. 2



Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

3.1 Необходимые материалы и элементы

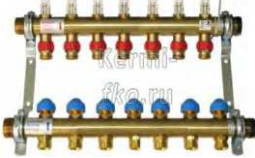







Поз.	Наименование	ГОСТ / вид / характеристики	Кол-во, Ед. изм.	Примечание
1	2	3	4	5
<u>Материалы</u>				
1.	Пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON SP высокой прочности, подходящий для использования в основании под фундаментами.		0.3 м3/м2 плиты ТФ УШП. 0.15 м3/м2 плиты ТФ «Призма».	Теплоизоляция основания фундаментов.
2.	Арматура по ГОСТ 5781-82 Ø 10 АIII Ø 12 АIII		Для Ø 10 15 м.п./м2 плиты. Для Ø 12 4,5 м.п. /на 1 м.п. ростверков	Армирование.
3.	Пленка полиэтиленовая 150 – 200 мкм		1.2 м2/м2 плиты.	Укладка пленки по теплоизоляции под стяжку.
4.	Доска обрезная для устройства опалубки 40(50)x100		1 – 1,5 м3 Зависит от периметра	Укрепление бортовых элементов опалубки в вертикальном положении.
5.	Бетон В25, F100, W4		0,15 – 0,2 м3/ на 1 м2 плиты	

Материалы для устройства системы жидкостного напольного отопления

6.	Полимерные трубы из полиэтилена или полипропилена РЕХ, Р-РЕ, разрешенные для применения в системах отопления с температурой теплоносителя до + 95°С и рабочим давлением не менее 6 бар.		Определяется проектом м.п.	Устройство веток теплого пола.
7.	Хомут пластиковый (кабельная стяжка). Длина 150 – 200мм		10 шт./м2 пола	Фиксация труб ТП к сетке.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	<i>Лист</i>
							8

1	2	3	4	5
8.	Пара коллекторов на 1" для системы теплого пола в комплекте с расходомерами и спускными воздухоотводными клапанами.		1 шт. на N отводов (по числу ветвей)	
9.	Обжимной фитинг для подключения труб «Евроконус»		2 x N шт. (по числу ветвей)	Подключение труб ТП к коллекторам
10.	Кран шаровый в/н на 1 дюйм.		2 шт.	
11.	Гофра защитная из ПНД для труб из полиэтилена 20 мм.		~ 25 м.п на 1 комплект ТП.	Для защиты трубы ТП в местах проходов через стены, проемы, на входе в стяжку.
12.	Теплоноситель антифриз DIXIS-65 (г. Санкт-Петербург)		40 – 60 л. В зависимости от размера ТП.	
13.	Погружной насос для чистой воды (Мальш, гном ...) Напор не меньше h=40 м.		1 шт.	Для прокачки и опрессовки системы под давлением 3,8 – 4,0 бар.
14.	Узел для опрессовки системы состоящий из манометра, обратного клапана, шарового крана и штуцера для подсоединения шланга.		1 шт.	Узел в сборе для многократного использования.
15.	Емкости полиэтиленовые (таз, ведро)			

3.2 Подготовительные работы

До начала работ на участке строительства требуется выполнить земляные работы механизированным способом по устройству подъездных путей, планированию пятна застройки или всей территории участка, произвести выемку, перемещение грунта или подсыпку песком пониженных участков с высоким уровнем грунтовых вод (далее у.г.в.). Объем земляных подготовительных работ и потребность в материалах, машинах и механизмах определяется в каждом конкретном случае отдельно и зависит от геологических особенностей площадки строительства. Устройство временных подъездных путей и площадок рекомендуется производить дорожными плитами для временных дорог по ГОСТ 21924.0-84 (например 2П30.18) по песчаной подготовке 100 – 150мм.

Кроме указанных выше работ в состав подготовительных работ входит организация площадки строительства обязательно включающая в себя:

- *Определение зоны складирования материалов (арматуры, пенополистирола, доски).*

Изм. Кол. Лист № | Подпись | дата |

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

- Разгрузка инвентарного здания (бытовки) и мобильной туалетной кабины.
- Монтаж (устройство) временного ограждения площадки строительства.
- Подключение электричества (см. п. 3.1.4).

3.2.1. Для определения зоны складирования необходимо рассмотреть генеральный план участка и вынести на местности границы (оси) будущего здания (сооружения) и границы котлована в соответствии с рабочей документацией (далее по тексту РД). Определить места для установки бытовки, туалетной кабины, складирования и хранения материалов. Зона складирования по возможности должна находиться в зоне действия погрузо-разгрузочной техники (автокрана) для последующего использования зоны при разгрузке стеновых панелей и пакетов с материалами. Площадка складирования должна быть сухой, ровной, исключающей замачивание материалов при хранении, по возможности отсыпана щебнем фракции 20-40.

3.2.2. Разгрузка и монтаж временного инвентарного здания (бытовки) должен производиться с учетом требований ПБ-10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». На каждом объекте строительства ответственным лицом за обеспечение безопасности при производстве погрузо-разгрузочных работ является прораб, на основании соответствующего приказа предприятия. Присутствие прораба при разгрузке и монтаже инвентарных зданий обязательно. Перед разгрузкой необходимо огородить опасную зону работы крана сигнальной лентой. Место установки инвентарного здания должно быть подготовлено. При разгрузке бытовки не допускать нахождение людей под стрелой и грузом, маневрирование и направление груза осуществлять с помощью тросов-растяжек и шестов. После установки инвентарного здания до **расстроповки** убедиться в устойчивости здания.

3.2.3. Материал и конструкция ограждения площадки строительства в каждом конкретном случае решается отдельно:

- В случае производства СМР на благоустроенном участке, где возможно нахождение посторонних лиц не занятых в строительстве выполняется временное ограждение территории застройки с площадками складирования и бытовыми зданиями.
- В случае СМР на участке под строительство в черте населенных пунктов, по отдельному согласованию с Заказчиком выполняются работы по частичному или полному монтажу временного или постоянного ограждения участка.
- В случае производства СМР на территориях застройки Коттеджных поселков, с малой вероятностью проникновения посторонних лиц на участок возможен монтаж легкого сигнального пластикового сетчатого ограждения типа Сетка Барьер А-50, А-40 или аналоги.

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инва. № подл.	Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ		Лист
											10

Необходимыми условиями при выборе конструкции временного ограждения является технологичность исполнения, включая простоту демонтажа, экономичность при соблюдении предъявляемых к ограждению требований по обеспечению безопасности и защите от проникновения на территорию посторонних в соответствии с требованиями СНиП 12-03 Часть 1.

3.2.4. Подключение площадки строительства к источнику электропитания осуществляется при помощи распределительного щита, установленного на корпусе инвентарного здания (с наружи или в тамбуре). Строительный распределительный щит оснащен прибором учета электроэнергии, защищен от воды и влаги, имеет выводы (розетки) для подключения удлинителей. Подключение щита к источнику электропитания (кроме случая, когда в качестве источника питания применяются генераторы) должен осуществлять специалист с соответствующим допуском. При подключении составляется акт, где фиксируется дата, время и показания узла прибора учета электроэнергии для последующих взаиморасчетов (в случае необходимости). Строительный щит должен быть **обязательно** заземлен. Заземление произвести к Уголку по ГОСТ 8509-93 5x50x50 L=2,5м, вбитому в землю. Потребность площадки строительства в электроэнергии при производстве СМР по устройству железобетонных конструкций оснований (фундаментов), в отсутствие электросварочных работ не менее 3 кВт, 220В. В случае не возможности подключения площадки к источнику электропитания или невозможности обеспечить требуемые для строительства параметры по мощности, по отдельному согласованию с Заказчиком, в качестве источника электропитания используются мобильные бензиновые или дизельные генераторы.

Инд. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	
Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ						<i>Лист</i>
						11

3.3 Устройство оснований

В качестве оснований для устройства фундаментов ТФ УШП и ТФ «Призма» при строительстве легких зданий высотой не более 3-х этажей с несущими и ограждающими конструкциями из каркасных панелей, газобетонных блоков или клееного бруса используются любые типы грунтов с несущей способностью R_0 не менее 100 кПа ($1,0 \text{ кг/см}^2$). В качестве основания фундамента **не допускается** использовать почвенно-растительные, заторфованные и илистые грунты. В случае их обнаружения, необходимо удалить их и заменить на уплотненный песок средней крупности. Во избежание негативного воздействия на конструкции фундамента сил морозного пучения, локальных просадок и деформаций основания при устройстве оснований следует выполнить следующие работы:

- Устройство котлована с горизонтальным основанием глубиной обеспечивающей устройство уплотненной песчаной подушки толщиной не **менее 400мм**.



Рис. 3

- По дну и откосам котлована уложить геотекстиль с перехлестом в местах стыков не менее 15см.
- Произвести монтаж дренажной системы по периметру будущего фундамента. При организации и производстве работ по устройству дренажа рекомендуется воспользоваться типовой технологической инструкцией **ТИ 01.02-Д** (приложение 1)



Рис. 4

Изм.	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

Изм.	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

- Произвести послойную засыпку котлована песком средней крупности с уплотнением до $\Omega=0,95$ по ГОСТ 22733-2002 до заданной проектной отметки. Уплотнение производить виброплитами послойно с проливкой водой, толщина слоев должна быть не более 15см. Контроль за укладкой и уплотнением осуществляет прораб визуально.



Рис. 5

- Выполнить укладку инженерных коммуникаций и закладных пластиковых труб канализации, которые прокладываются через толщину песчаной подушки в соответствии с проектом. Трубы и закладные временно крепятся в проектное положение при помощи арматурных стержней и хомутов. Требования по изоляции труб, сведения об отметках и привязках отражены в рабочих чертежах.



Рис. 6

- Выполнить отсыпку щебнем гранитным фракции Ф 20-40 толщиной 100мм в отметке заданной рабочими чертежами под всей поверхностью будущего фундамента.



Рис. 7

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

- Произвести проверку горизонтальности подготовленного основания и соответствие высотной отметки проекту и генеральному плану.



Рис. 7

При выполнении работ по устройству основания прорабам необходимо руководствоваться требованиями СНиП 3.02.01-87, рабочими чертежами марки КЖ и настоящей технологической картой. По окончании работ по устройству основания в обязательном порядке составляется внутренний промежуточный акт освидетельствования скрытых работ по устройству основания.

С момента начала работ по подготовке основания и до конца строительства прорабам следует **ежедневно** заполнять «Общий журнал производства работ» по форме КС-6 с обязательным указанием климатических условий (температура, осадки), видов и объемов работ, производимых в конкретный день.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	
Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ						Лист 14

3.4 Укладка утеплителя, обустройство несъемной опалубки и армирование ТФ УШП.

3.4.1 Установка бортовых элементов опалубки.

Для одновременного решения вопроса утепления торцевой части монолитной конструкции фундамента и опалубки по периметру плиты устанавливаются бортовые детали из полистирола экструзионного ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON SP, толщиной не менее 100мм.

Для последующего бетонирования, установленные бортовые элементы укрепляют по периметру обрезной доской и упорами из доски как показано на рисунке



Рис. 8

3.4.2 Укладка утеплителя в основании фундамента.

Экструзионный пенополистирол долговечен и обладает высокой прочностью. Важно отметить, что именно высокая прочность на сжатие при 2% линейной деформации является одним из критериев выбора материала. Оптимальными прочностными характеристиками (более 200 кПа при 2% линейной деформации) обладает ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO SP, что позволяет применять этот материал в фундаментах. Кроме всего прочего экструзионный пенополистирол не гниет и не впитывает влагу (водопоглощение по объему не более 0,2%).

ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON ECO SP		Метод испытаний	Характеристики
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее, кПа		ГОСТ 17177	400
Прочность на сжатие при 2% линейной деформации, не менее, кПа		ГОСТ 17177	200
Теплопроводность при (25±5)°С, Вт/(м*К), не более		ГОСТ 7076-99	0,029
Теплопроводность в условиях эксплуатации «А» и «Б», Вт/(м*К), не более		СП 23-101-2004	0,034
Группа горючести		ГОСТ 30244	Г4
Водопоглощение, не более, %		ГОСТ 15588	0,2
Модуль упругости, МПа		СОЮЗДОРНИИ	17
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м.ч.Па)		ГОСТ 25898-83	0,011
Удельная теплоемкость, кДж/(кг.°С)		СП 23-101-2004	1,45
Предел прочности при изгибе не менее, МПа		ГОСТ 17177	0,30
Плотность кг/м ³ , не менее		ГОСТ 17177	28
Температура эксплуатации, °С		СТО	от -70 до +75
Геометрические размеры*			
Толщина, мм		ГОСТ 17177	100
Длина, мм		ГОСТ 17177	1180,2380
Ширина, мм		ГОСТ 17177	580

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Пенополистирол в основании укладывается по всей поверхности толщиной не менее 100мм, а затем полистирол укладывается только в зонах эксплуатационных нагрузок пола на толщину 200мм, зоны опирания несущих конструкций здания (стен, колон) остаются незаполненными полистиролом для армирования и последующей заливки бетонных ростверков.

3.4.3 Армирование ТФ УШП.

Армирование будущих ростверков ТФ УШП производится в основном 4-мя стержнями арматуры Ø12 АIII по ГОСТ 5781-82, которая располагается в продольном направлении. Для пространственной фиксации рабочей арматуры ростверков используются распределительные хомуты из арматуры Ø8 или Ø6 АIII, устанавливаемые с шагом 300мм. Размер хомутов и расчет их количества указан в рабочих чертежах. По причине сложности производства работ на полистироле, Рабочую арматуру следует связать хомутами в пространственные каркасы на земле в стороне от формы, а затем установить готовые каркасы в форму на фиксаторы и связать их.

Армирование остальной части фундамента производится одним рядом стержней арматуры Ø10 АIII, разложенных с шагом и связанными в сетку 150x150мм

Продольную стыковку стержней при вязке необходимо осуществлять с перехлестом не менее 20d (то есть 24см).

Для обеспечения нижнего защитного слоя не менее 30мм каркасы и сетку следует устанавливать на ПВХ фиксаторы Фс-30(40)



Фиксатор тип Фс-30

3.5 Укладка утеплителя, обустройство несъемной опалубки и армирование ТФ «Призма»

3.5.1 Установка бортовых элементов опалубки.

Отличительной особенностью конструкции ТФ «Призма» является наличие в цикле технологических операций засыпка и трамбование песка с последующим формированием ростверков. Песок следует отсыпать и утрамбовать до проектной отметки (дна формы) до начала установки бортовых элементов. После отсыпки пятна до нужной отметки следует лопатами выбрать песок по периметру фундамента и начать монтаж бортовых деталей из экструзионного полистирола ТЕХНИКОЛЬ XPS CARBON SP, толщиной не менее 100мм. Для последующего бетонирования, установленные бортовые элементы укрепляют по периметру обрезной доской и упорами из доски см. п. 3.4.1

3.5.2 Укладка полистирола в основании ТФ «Призма»

Укладка экструзионного полистирола ТЕХНИКОЛЬ XPS CARBON SP, толщиной не менее 100мм производится по всей поверхности фундаментной плиты, включая наклонные грани «призм»



При укладке следует обеспечить перехлесты и исключить щели.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ
Инв. № подл.							16
	Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	

Для временной фиксации возможно использование саморезов 6x120мм и клея на полиуретановой основе для полистирола (например клей TYTAN Professional STYRO 753)

3.5.3 Армирование ТФ «Призма»

Армирование ТФ «Призма» осуществляется аналогично армированию ТФ УШП, с отличием по форме распределения продольного армирования Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82. Для пространственной фиксации рабочей арматуры ростверков также используются распределительные хомуты из арматуры Ø8 или Ø6 AIII, устанавливаемые с шагом 300мм. Размер и форма хомутов, расчет их количества указан в рабочих чертежах. Для упрощения производства работ рекомендуется так же предварительное изготовление каркасов вне формы с последующее установкой в форму.

Армирование плитной части фундамента производится одним рядом стержней арматуры Ø10 AIII, связанных в сетку 150x150мм

3.6 Монтаж системы напольного отопления

По уложенной арматурной сетке произвести раскладку труб теплого пола в соответствии с рабочими чертежами. При раскладке труб для крепления к арматурной сетке используют нейлоновые хомуты. Длина хомутов подбирается из расчета того, что хвост хомута после затяжки может оказаться видимым после заливки стяжки. При раскладке труб все места пересечений трубами теплого пола ростверков, на которых будут располагаться несущие перегородки или дверные проемы необходимо защитить гильзами из специальной гофрозащиты или ПНД трубы длиной 400 – 500мм.

Монтаж коллекторов осуществляется в месте строго определенном рабочими чертежами на требуемой проектом отметке +0,600. Для монтажа коллекторов вбивают 2 или 4 стержня арматуры Ø12мм, длиной около 1,5м, к которым крепят на необходимой отметке доску под монтаж коллекторов. Места подъема труб к коллекторам также необходимо защитить специальной гофрозащитой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ			



Рис. 9

*После окончания монтажа труб системы отопления и подключения коллекторов производится заполнение системы теплоносителем и испытание герметичности системы под давлением процесс **опрессовки**.*

*Опрессовка выполняется непосредственно перед заливкой бетонной стяжки. Каждый отопительный контур по отдельности наполняется теплоносителем через коллектор подачи, пока из него не будет вытеснен абсолютно весь воздух. Более подробно процесс опрессовки системы описан в типовой технологической инструкции **ТИ. 01.05-ТП** (приложение 2).*

По окончании армирования и монтажа системы отопления пола выполняются работы по подготовке к бетонированию, в ходе которых необходимо:

- *Произвести контрольный обмер опалубки, проконтролировать правильность вязки и армирования.*
- *Из формы удалить посторонний мусор, листья убедиться в целостности опалубки*
- *Защитить выходы коммуникаций от попадания бетона полиэтиленом или специальными заглушками, убедиться в надежности временного крепления выводов во избежание смещения при бетонировании.*
- *Произвести фотофиксацию готовой формы и подписать внутренний акт освидетельствования скрытых работ по опалубке и армированию, подписание которого разрешает дальнейшее выполнение работ по укладке бетонной смеси.*

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ

Лист

18

3.7 Укладка бетонной смеси.

Независимо от Типа фундамента работы по укладке бетонной смеси будут следующими:

- Выбор поставщика и заказ бетонной смеси с заданными свойствами;
- Размещение бетононасоса, миксера под заливку бетона;
- Приемка бетонной смеси по качеству;
- Укладка бетона;
- Уход за бетоном.

Для обеспечения всех возможных прочностных требований к бетонным конструкциям и по причине незначительного отличия стоимости товарного бетона марок В15 и В25 с доставкой миксерами по области принято решение об унифицированном применении для изготовления железобетонных конструкций фундаментов ТФ УШП и ТФ «Призма» товарного бетона марки **В25, W4, F100**. Регулируемым параметром при заказе бетона остается показатель подвижности смеси. В случае работ с сильно армированными конструкциями рекомендуется использовать смеси с более высокой подвижностью. Также необходимо отметить, что подвижность смеси п4 необходима для работы с бетононасосом. Кроме того на выбранную подвижность бетона влияет время доставки бетонной смеси до объекта. В результате в большинстве случаев для заказа бетона рекомендуется заказывать смеси с подвижностью **п4**.

Выбор поставщика товарного бетона зависит от времени на доставку смеси до объекта, которое не должно превышать значений таблицы по ГОСТ 7473-94.

Максимально допустимая продолжительность транспортирования бетонных смесей, готовых к употреблению, при температуре воздуха от 20 до 30°C (при температуре смеси 18-20°C)

Подвижность смеси (марка по удобоукладываемости)	Вид дорожного покрытия	Средняя скорость транспорт., км/ч.	Продолжительность транспортирования, мин.	
			автобетоносмесителем	самосвалом
Ж2 - Ж1	Жесткое (асфальтоцементное или асфальтобетонное)	30	210	60
П1		30	210	60
П2		30	150	40
П3 - П5		30	90	30
Ж2 - Ж1	Мягкое (грунтовое)	15	60	40
П1		15	45	30
П2		15	30	20
П3 - П5		15	20	Не рекомендуется

Примечание - При изменении температуры смеси или окружающей среды максимально допустимую продолжительность транспортирования определяют опытным путем.

В процессе подготовительных работ при подготовке подъездных путей определяется возможность подъезда автобетоносмесителя к пятну застройки.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	Лист
							19
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата		

В некоторых случаях нет возможности производить бетонирование без использования автобетононасоса. Уточнив радиус действия бетононасоса (15 – 25м), необходимо убедиться, что от самой дальней точки фундамента, до места стоянки бетононасоса расстояние не превышает технических характеристик машины. Необходимо помнить о том, что груженный автобетоносмеситель весит 25т. (6м³) и 33т (9м³). Площадка для разворачивания лап бетононасоса не менее 7х7м.

Заказ бетона осуществляется только когда гарантировано, обеспечена готовность фундамента к бетонированию и приняты решения по размещению и подъезду бетоносмесителей.

Приемка бетонной смеси осуществляется прорабом на основании паспорта изготовителя, в котором отмечены дата и время замеса. Убедившись, что время транспортирования бетона не превышает установленного ГОСТом и визуально бетон обладает достаточной подвижностью и удобоукладываемостью, прораб разрешает выгрузку бетонной смеси в форму (опалубку). Время выгрузки одного м³ бетонной смеси не должно превышать 10мин.



Рис. 10

Выгружаемый бетон распределяют по форме опалубке совковыми лопатами, гладилками, обеспечивая затекание бетона под арматуру и в труднодоступные места с применением глубинного вибратора.

Время на распределение и укладку смеси в нормальных условиях не должно превышать 1 часа. В случае перерыва в выгрузке (поставке) бетона в одну форму СНиП допускает возобновление бетонирования с организацией рабочих швов до момента набора бетоном прочности 1,5МПа. Перед продолжением укладки смеси рабочие швы смачивают водой и грунтуют цементным молоком.

После завершения работ по укладке бетона весь инструмент необходимо тщательно промыть от остатков бетона.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв.№ подл.

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата

Для того, чтобы происходила реакция гидратации (твердения) и уложенный бетон набрал требуемую прочность, за ним необходим правильный уход. Химическая реакция образования связей в бетоне происходит при положительной температуре и при достаточном количестве молекул воды участвующих в реакции. В связи с этим уход за бетоном должен обеспечить:

- температурно-влажностный режим, исключающий интенсивное высыхание бетона и связанные с этим замедление реакции дегидратации и температурно-усадочные деформации;
- условия, исключающие механические повреждения свежеложенного бетона, нарушение прочности и устойчивости забетонированной конструкции.

Особенно важен уход за бетоном в первые дни после его укладки. Открытые поверхности свежеложенного бетона укрывают и начинают поливку не позднее 10-12 ч после окончания бетонирования, а в жаркую и ветреную погоду уже через 2-3 ч. Укрывать бетон следует хорошо увлажненной парусиной, мешковиной и другими аналогичными материалами. В сухую погоду бетоны на портландцементях поливают водой в течение 7 сут., а на цементах с пластифицирующими добавками — не менее 14 сут. Особенно сильная поливка рекомендуется на ночь. При температуре воздуха выше 15 °С бетон в первые трое суток поливают с интервалом в 3 ч. В последующие дни полив может быть сокращен до трех раз в сутки. Если материалов для укрытия бетона не хватает, разрешается заменить их через сутки слоем влажного песка в 30-50 мм. При укрытии бетона песком или опилками длительность перерывов между поливами может быть увеличена примерно в полтора раза в связи с тем, что эти материалы лучше удерживают влагу.



При температуре окружающего воздуха **выше 25°С** и влажности менее 50% необходимо проконтролировать, чтобы товарный бетон для бетонирования надземных конструкций был приготовлен в соответствии с требованиями п.п. 2.63 – 2.64 СНиП 3.03.01-87 и ГОСТ 25192-82. Время укладки бетонной смеси в условиях жары следует сократить до минимума. При появлении на поверхности свежеложенного бетона трещин пластической усадки до начала схватывания (в течение 0,5 – 1 часа) допускается его повторное поверхностное вибрирование и заглаживание. Уход за бетоном начинают сразу после укладки с целью не допустить обезвоживания до окончания основной реакции гидратации. Поверхность бетона под пленкой должна быть постоянно смоченной водой. Не следует допускать перегрев поверхности бетона под пленкой, для чего не реже чем один раз в час следует, сняв пленку проливать поверхность прохладной водой. Для выполнения требований по уходу за бетоном в условиях повышенной температуры воздуха необходимо большое кол-во воды, наличие которой на объекте требуется подтвердить на стадии подготовительных работ.

Инд. № подл.	Взам. инв. №				
	Подпись и дата				
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата
Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ					<i>Лист</i>
					21

Укладка бетонной смеси и выдерживание бетона в условиях температуры воздуха ниже 0°C. осуществляется с соблюдением требований п.п. 2.53 – 2.62 СНиП 3.03.01-87 с применением противоморозных добавок. Особенности бетонирования в условиях отрицательных температур следует проработать в рамках отдельных ППР.

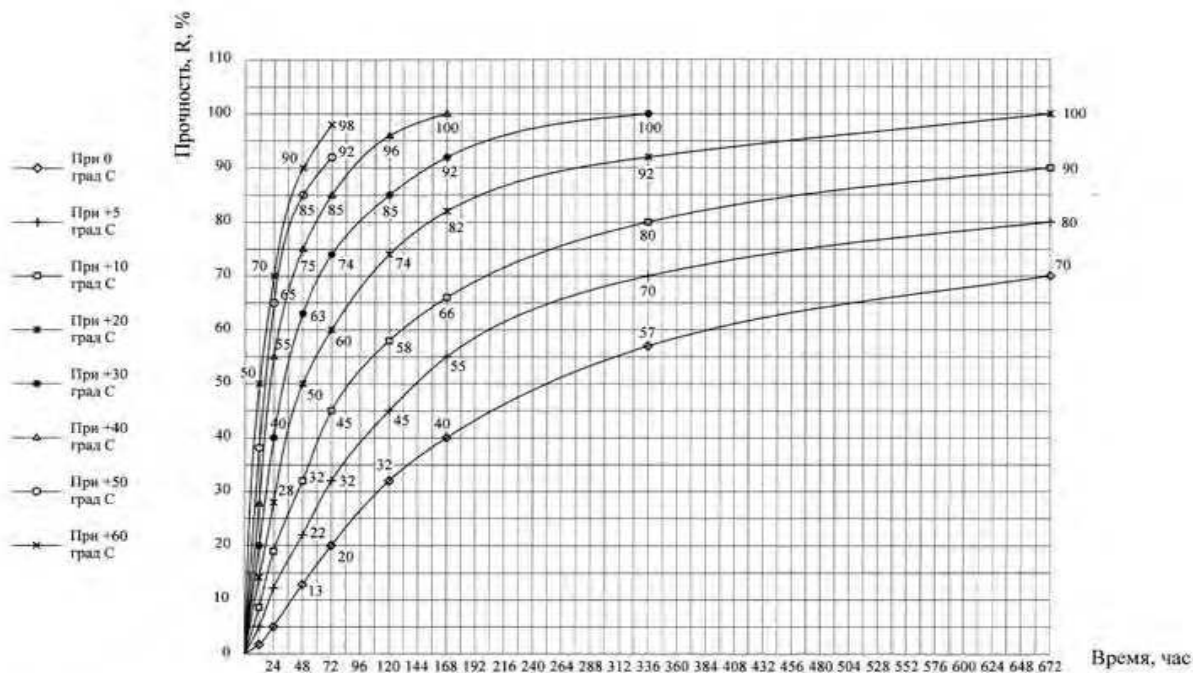


Рис.5.5. Нарастание прочности бетона класса В25...В30 на портландцементе марки 500 в % от R₂₈ при температуре твердения от 0°C до +60°C

Принципиальным отличием бетонирования ТФ УШП и ТФ «Призма» от бетонирования фундаментов является **повышенное** требование к плоскости, горизонтальности и ровности поверхности, а так же аккуратности при укладке во избежание повреждения труб напольного отопления. Бетон выравнивают (вытягивают) правилом по маякам, изготовленным из стержней арматуры. По окончании укладки и выравнивания раствора на поверхности плиты возможно произвести операцию по затиранию поверхности при помощи шлифовальных машин для бетона. Для чего дожидаются начала схватывания бетона и производят заглаживание поверхности «вертолетами» с применением специальной сухой смеси.



Предельные отклонения геометрических размеров железобетонных конструкций при приемке не должны превышать установленных в табл. 11 СНиП 3.03.01-87 значений. Особое внимание при приемке готового фундамента следует уделять опорным поверхностям.

В случае превышения значений предельных отклонений от требуемых параметров, выявленных при приемке, следует выполнить мероприятия по устранению недопустимых отклонений путем срезки наплавов бетона, подливки, выравнивания и т.д.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	Лист
							22

3.8 Заключительные работы

Уход за твердением бетона до момента передачи фундаментной плиты ТФ УШП и ТФ «Призма» под монтаж ограждающих конструкций стен рекомендуется вести в течение 3-х дней после укладки смеси. В указанный период производится уборка территории площадки, подготовка к монтажу конструкций, удаление маяков из арматуры из бетона.

Производятся контрольные обмеры и сдача законченного этапа работ по устройству основания Заказчику с обязательным составлением **акта** сдачи-приемки. Допустимые отклонения размеров и иных параметров приведены в следующем разделе карте операционного и приемочного контроля.



Рис.11

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	
Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ						<i>Лист</i> 23

4 ОПЕРАЦИОННЫЙ И ПРИЕМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.

На всех объектах строительства обязательно выполняется контроль качества:

- входной контроль качества используемых материалов;
- операционный контроль производимых работ;
- приемочный контроль завершеного этапа работ.

В данной главе приведены требования нормативных документов и собственные требования исполнителя работ к качеству, в случаях, если собственные требования выше, чем установленные в нормативной документации.

1. Входной контроль необходимо осуществлять при разгрузке и складировании материалов, а так же непосредственно перед использованием. Методы осуществления входного контроля в основном визуальные. Особое внимание необходимо уделить требованиям к транспортировке, разгрузке и складированию материалов, времени доставки бетонной смеси или товарного раствора.

При приемке бетонной смеси, раствора, щебня и песка обязательно получение паспортов качества на указанные материалы.

При обнаружении отклонений от заданных параметров качества материалов обязательно уведомить отдел снабжения, подписать акт с лицом ответственным за доставку с описанием отклонений от качества и передать информацию об этих отклонениях в дирекцию по строительству для получения разрешения на использование материала с отклонениями или возврата поставщику.

2. Операционный и приемочный контроль качества

При производстве земляных и бетонных работ необходимо соблюдение требований соответствующих разделов СНиП 3.02.01-87 и СНиП 3.03.01-87.

Допуски и отклонения, характеризующие точность выполняемых работ не должны превышать допусков и отклонений, указанных в таблице 1.

Изм.	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									24	
Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ										

Таблица 1. Карта операционного и приемочного контроля при работах по устройству ТФ УШП и ТФ «Призма»

Контролируемый параметр	Предельные отклонения, ед. измерения.	Контроль (метод, объем, вид регистрации)	Примечания
Устройство оснований			
1. Отклонения отметки дна котлована от проектной.	±50 мм	Измерительный, нивелир, выборочно 8 – 12 точек.	
2. Уплотнение песка при засыпке и уплотнении в котловане	Толщина слоев не более 15см, плотность пов-ти	Визуальный контроль, постоянно на протяжении засыпки и уплотнения.	При необходимости по рекомендациям ТР 73-98.
3. Отклонение отметки поверхности щебенчатой подготовки.	±20 мм	Измерительный, нивелир, выборочно 8 – 12 точек.	
Устройство опалубки и армирование.			
4. Линейные размеры установленных бортовых деталей	±3 мм	Измерительный, рулетка, все детали.	ГОСТ Р 52085-2003
5. Диагональные размеры, формы	±5 мм	Измерительный, рулетка, все детали.	ГОСТ Р 52085-2003
6. Высотные отметки, установленных бортовых деталей.	±5 мм	Измерительный, нивелир, по две точки на каждой детали.	ГОСТ Р 52085-2003
7. Защитный слой арматуры	Не менее 20 мм	Визуальный, выборочно.	
8. Перехлест стержней при стыковках арматуры.	Не менее 24 см	Визуальный, выборочно.	
9. Отклонения от шага армирования, установки хомутов.	±20 мм	Измерительный, рулетка, выборочно.	СНиП 3.03.01-87
Приемочный контроль готовой конструкции.			
12. Отклонение высотной отметки поверхности плиты от отметки ±0,000 по всей пов-ти.	±5 мм	Измерительный, нивелир, 8 - 12 точек, выборочно.	
13. Местные неровности пов-ти бетона при проверке двухметровой рейкой	±3 мм	Измерительный, правило, линейка, выборочно.	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	<i>Лист</i>
							25
Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата		

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ.

Потребность на объекте в оборудовании, инструменте и механизмах при производстве работ по устройству ТФ УШП и ТФ «Призма» приведена в табл. 2

№ п/п	Наименование	Марка/модель	Характер-ка	Кол-во, шт.	Потребл. мощность. электрoи-т.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
<u>Машины</u>						
1.	Бульдозер	аренда		1		Котлован, планировка
2.	Автобетононасос	аренда		1		При необходимости
<u>Ручной инструмент</u>						
1.	Лом 80см			1		
2.	Лом 150см			1		
3.	Гвоздодер 60см			1		
4.	Молоток строительный		150г.	1		
6.	Ножевка по дереву			1		
7.	Ножевка по металлу			1		
8.	Топор			2		
9.	Нож строительный			2		
11.	Крюки для вязки арматуры			3		
12.	Плоскогубцы			2		
13.	Набор отверток			1		
<u>Ручной электроинструмент</u>						
1.	Шуруповерт аккумуляторный		18Вт	2		
2.	Перфоратор			1	2кВт.	
3.	Дрель			1	1,2кВт.	
4.	Углошлифовальная машина	«Болгарка»		1	2кВт.	
5.	Циркулярная пила ручная	«Паркетка»		1	2кВт.	
<u>Оборудование</u>						
2.	Виброплита бензиновая		180кг	1		
3.	Бензопила цепная			1		
4.	Дизельгенератор		До 5 кВт	1		При необход.

Таблица 2

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата	Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	<i>Лист</i>
							26

14. Опасную зону работы крана выгородить защитным хорошо видимым ограждением по ГОСТ 12.4.026-76.

15. Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

16. Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складуемых материалов. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

17. Ознакомить под роспись с данным разделом ТК рабочих, стропальщиков и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами техники безопасности в соответствии со СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", СанПин 2.2.31384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» и «Правилами пожарной безопасности».

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Проемы в перекрытиях зданий, к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты сплошным настилом или иметь ограждения.

Строительный мусор следует загружать в бункера или контейнеры, не допуская захламления территории и путей передвижения рабочих.

Средства подмащивания должны иметь ровные рабочие настилы с зазорами между досками не более 5 мм. а при расположении настила на высоте 1.3 м и более - ограждения (бортовые элементы).

При работе с электроинструментом необходимо соблюдать требования межотраслевой типовой инструкции по охране труда при работе с ручным электроинструментом ТИ Р М-073-2002. К самостоятельной работе с электроинструментом допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр, прошедшие обучение безопасным приемам и методам труда по основной профессии и по электробезопасности, стажировку под руководством опытного рабочего и инструктаж на рабочем месте.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 февраля

2000 г. N 163" лица не достигшие 18 лет могут переносить тяжести весом в соответствии с таблицей предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Технологическая карта. ТК. 01.01-КЖ	Лист
			Изм	Кол.	Лис	№	Подпись	Дата		28