

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ. ОХРАНА ТРУДА И ООС ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ СМР.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Пожарная безопасность.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.1 Базовые принципы обеспечения пожаробезопасности.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Электробезопасность.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1 Обеспечение электробезопасности.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Охрана труда.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Охрана окружающей среды.....</b>	<b>9</b>
<b>2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С СТРОЙГЕНПЛАНом. ОБЪЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Стройгенплан.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Документация на СМР.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.1 Перечень необходимых документов.....</b>	<b>13</b>
<b>3. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЕМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Бетон и железобетон в современном строительстве.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2. Состав и структура.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3. Система оценки и контроль качества на объекте.....</b>	<b>16</b>
<b>4. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЕМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....</b>	<b>17</b>

					<b>ОТЧЁТ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат	Отчет по производственной практике	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Славина Д. А.		а				2	43
Провер.		Бу В.Б.				ПТК СахГУ			
Утверд.									

5.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	21
6.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	26
7.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ УСТРОЙСТВА АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ...28	
8.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	29
9.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	30
9.1.	Подготовка основания под облицовку плиткой.....	30
9.2.	Нанесение клея, укладка плитки.....	31
9.3.	Прочность клеев для плитки на отрыв.....	32
10.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ УСТРОЙСТВА ПОЛОВ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	33
11.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ РАБОТАМИ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.....	34
12.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С САНИТАРНО-БЫТОВЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ.....	39
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	42
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	43

## ВВЕДЕНИЕ

Производственную практику на период с 06.12.2021 по 25.12.2021 автор проходил в отделе МКУ «Управление капитального строительства» муниципального образования «Макаровский городской округ».

Практика на выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства может считаться актуальной, так как именно на ней можно непосредственно принять участие в строительных процессах, получить актуализированные знания и современные знания, связанные со строительной промышленностью.

Приобретение новых практических навыков важно в любой работе, а на строительном рынке, где все развивается, старые материалы сменяются новыми с огромной скоростью это имеет особый смысл ведь все хотят жить в комфортных домах и не задумываться о его проблемах.

Целью данной практики является:

- Приобретение умений применять знания, полученные на лекциях непосредственно на строящемся объекте;
- ознакомиться с предприятием, на котором будет проходить практика: структурой, производственной базой, подрядными возможностями;
- ознакомиться с стройгенпланом на котором будут вестись работы;
- ознакомиться с системами оценки и контроля качества работ на объекте;
- ознакомиться с технологией выполнения земляных работ на строительной площадке, с машинами и механизмами, а также со схемами операционного контроля качества;
- ознакомиться с технологией выполнения свайных работ, с машинами и механизмами, используемые при устройстве свайных фундаментов и операционный контроль качества;
- ознакомиться с технологией выполнения каменных работ;
- ознакомиться с технологией выполнения деревянных работ;

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

- ознакомиться с технологией выполнения сварочных работ;
- ознакомиться с технологией выполнения железобетонных и бетонных работ.

Задачами данной практики является:

- получить актуальные знания на строящемся объекте;
- получить новые навыки на строящемся объекте;
- научиться выполнять строительно - монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;
- научиться проводить оперативный учёт объёмов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;
- научиться осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов.

					<i>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</i>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

# 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ. ОХРАНА ТРУДА И ООС ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ СМР.

Техника безопасности - система организационных мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

## 1.1 Пожарная безопасность.

Пожарная безопасность на строительной площадке и на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ППБ-01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации,
- ГОСТ 12.1.004.-91\* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

Каждая единица самоходной техники, компрессоры, задействованные в производстве, должны быть обеспечены не менее чем двумя огнетушителями ОУ 5-10, ОП 5-10.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно ППБ-01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.

Для обеспечения пожарной безопасности на строительной площадке устанавливается противопожарный щит с набором инвентаря для пожаротушения.

### 1.1.1 Базовые принципы обеспечения пожаробезопасности.

- Необходимость расположения на видных местах табличек, содержащих основную информацию об ответственных за пожаробезопасность. А также телефонный номер служб, обязанностью которых является ликвидация возгораний.
- Необходимость разработки индивидуальных для каждого этажа/участка эвакуационных планов.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

- Обязательность наличия в пределах доступности специальных средств для ликвидации возгорания: огнетушителей, материалов, веществ и инструментов, используемых для ликвидации возгорания.
- Обязательность установления запрещающих, предупреждающих, информационных и направляющих знаков.

## **1.2 Электробезопасность.**

При выполнении почти всех видов строительных процессов используется электричество. Даже при работах старыми неиндустриальными методами широко используется электроинструмент. По этому нарушение правил электробезопасности часто приводит к поражению рабочих электрическим током, влекущему за собой ожоги кожи, тканей мышц и кровеносных сосудов; потерю сознания; расстройство нервной системы; разложение кровяных телец и др.

Различают два вида поражения электрическим током: электротравмы, вызывающие наружные поражения ткани и электроудары, вызывающие поражения внутренних органов. При использовании постоянного тока чаще случаются наружные поражения тканей.

Основными причинами поражения электрическим током являются случайные прикосновения людей к оголенным проводам воздушной электросети, неудовлетворительное ограждение и заземление электроустановок, оставление электроприборов без надзора и др.

### **1.2.1 Обеспечение электробезопасности**

1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала,

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м: 3,5 - над проходами; 6,0 - над проездами; 2,5 - над рабочими местами.

4. Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

5. Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, рельсовые пути грузоподъемных кранов и транспортных средств с электрическим приводом, корпуса оборудования.

### 1.3 Охрана труда.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Рабочие до начала строительства должны пройти:

- медицинское освидетельствование;
- вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и оказанию доврачебной помощи;
- первичный инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Рабочий обязан:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка и повседневные указания мастера (прораба);
- выполнять только ту работу, по которой проинструктирован и допущен мастером (прорабом);
- не выполнять распоряжений, если они противоречат требованиям безопасности труда;
- пользоваться выделенными ему индивидуальными средствами защиты;
- не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;
- помнить о личной ответственности за соблюдением требований безопасности труда.

#### **1.4 Охрана окружающей среды.**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, обеспечивающие уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижение уровня шума в процессе строительства.

При организации строительства необходимо соблюдать порядок, установленный специальными правилами для санитарных зон.

На территории, окружающей строительство, не допускается засыпка грунтом (или строительным мусором) корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

Выпуск дождевых, талых и других вод с данной строительной площадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути необходимо устраивать с учетом требований по предотвращению повреждений кустарников и деревьев.

Для сброса производственных и бытовых стоков необходимо предусмотреть временную сеть канализации, подключаемую к действующим сетям канализации.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## 2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С СТРОЙГЕНПЛАНом. ОБЪЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Объектом строительства является каждое отдельно стоящее здание или сооружение (со всем относящимся к нему оборудованием, инструментом и инвентарем, галереями, эстакадами, внутренними инженерными сетями водоснабжения, канализации, газопроводов, теплопроводов, электроснабжения, радификации, подсобными и вспомогательными надворными постройками, благоустройством и другими работами и затратами), на строительство, реконструкцию, расширение или техническое перевооружение которого должен быть составлен отдельный проект и смета.

### 2.1 Стройгенплан.

Строительный генеральный план (стройгенплан) – технический документ, который является составной частью проекта организации строительства и проектов производства работ.

Стройгенплан представляет собой генеральный план площадки строящегося предприятия, на котором наряду со строящимися постоянными зданиями и сооружениями наносятся временные здания: механизированные установки, склады, инженерные коммуникации и другие устройства по состоянию на определенный период строительства.

В общем виде генеральный план – проект комплекса увязанных между собой всех технологических, хозяйственных и бытовых зданий и сооружений на поверхности, включая все транспортные устройства и различные коммуникации.

Стройгенплан в составе ПОС называется общеплощадочным, а в составе ППР – объектным (их различие в степени детализации).

Общеплощадочный строительный генеральный план в составе ПОС представляет собой план строительной площадки с прилегающей к ней территорией, используемой для строительства всего комплекса объектов и размещения временных зданий, сооружений, установок, коммуникаций, предназначенных для обслуживания всей строительной площадки.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Объектный строительный генеральный план в составе ППР охватывает территорию строительной площадки одного объекта. На нем уточняют и детализируют решения общеплощадочного стройгенплана.

Исходные данные для разработки общеплощадочного СГП:

- генплан площадки строительства;
- материалы геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий;
- смета;
- сводный календарный план с пояснительной запиской о методах производства работ; расчеты потребности во временных зданиях и сооружениях, складских площадях и т.д.

Исходные данные для разработки объектного стройгенплана:

- общеплощадочный стройгенплан;
- календарные планы и технологические карты из ППР данного объекта;
- уточненные расчеты потребности в ресурсах;
- рабочие чертежи здания или сооружения.

Стройгенплан разрабатывают для различных стадий строительства объекта (комплекса) и различного комплекса выполненных работ (нулевой цикл, возведение надземной части здания, отделочные работы).

Любой стройгенплан состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическая часть общеплощадочного СГП включает: генплан площадки с нанесенными на нем объектами строительного хозяйства, экспликацию временных зданий и сооружений, условные обозначения.

Графическая часть объектного СГП включает те же элементы, что и общеплощадочный СГП, с детализацией принятых в нем решений.

К технической документации относятся: проектная, сметная и исполнительская документация, определяющая объем, содержание работ и другие, предъявляемые к ним требования.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## 2.2 Документация на СМР.

Исполнительная документация СМР сопровождает любые строительномонтажные работы – в соответствии со СНиП и прочими нормативными актами. Это средство для контроля качества выполняемых работ и обязательное условие при сдаче-приёмке объектов строительства.

### 2.2.1 Перечень необходимых документов

В обязанности заказчиков и исполнителей входит вести отчетность и сохранять следующие виды исполнительной документации по СМР:

Подробные рабочие чертежи и схемы объектов с детальным описанием реализованных в натуре работ по строительству и монтажу.

Исполнительные схемы подземных сооружений и коммуникаций инженерно-технического значения.

Техпаспорта использованных при строительстве заводских изделий.

Исполнительные геодезические схемы.

Акты испытаний, приемки и освидетельствований (исполнительная документация этой категории охватывает, в том числе, акты приемки разбивочной основы, акты промежуточной приемки, акты освидетельствования скрытых работ, акты испытаний и акты приемки инженерных сетей).

Общий журнал проведённых работ.

Журналы по всем отдельным разновидностям работ.

Журнал авторского надзора со стороны проектировщиков (при осуществлении такового надзора).

Техническая и проектно-сметная документация СМР может также включать иные документы, свидетельствующие о выполнении проектных задач – в соответствии со спецификой данного вида строительства.

Документы, заверяющие соблюдение техники безопасности: журнал по проведению инструктажа

Акты и протоколы мероприятий по обеспечению охраны окружающей среды.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
Дата						

### **3. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.**

#### **3.1. Бетон и железобетон в современном строительстве.**

Бетон и железобетон в строительстве занимает ведущее место.

Масштабность применения бетона и железобетона обусловлена их высокими физико-механическими показателями, долговечностью, хорошей сопротивляемостью температурным и влажностным воздействиям, возможностью получения конструкций, сравнительно простыми технологическими методами, использованием в основном местных материалов (кроме стали), сравнительно невысокой стоимостью.

По способу выполнения бетонные и железобетонные конструкции разделяют на сборные, монолитные и сборно-монолитные.

Сборные конструкции изготовляют на заводах и полигонах, затем доставляют на строящийся объект и устанавливают в проектное положение.

Монолитные конструкции возводят непосредственно на строящемся объекте.

Сборно-монолитные конструкции выполняют из сборных элементов заводского изготовления и монолитной части, объединяющей эти элементы в единое целое.

Наряду с увеличением объема применения сборного бето-я на и железобетона возрастает число сооружений, выполняемых! с применением монолитных конструкций.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Так, в промышленном и гражданском строительстве, применение монолитного железобетона эффективно при возведении массивных фундаментов, подземных частей зданий и сооружений, массивных стен, различных пространственных конструкций, стенок и ядер жесткости, дымовых труб, резервуаров, зданий повышенной этажности (особенно в сейсмических районах) и многих других конструкций и инженерных сооружений.

### **3.2. Состав и структура.**

Состав и структура комплексного технологического процесса. Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций требует выполнения комплекса процессов, включающего устройство опалубки, армирование и бетонирование конструкций, выдерживание бетона, распалубливание, а также при необходимости, отделку поверхностей готовых конструкций.

Технологический процесс по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций состоит из заготовительных и монтажно-укладочных (основных) процессов, связанных между собой транспортными операциями.

В состав заготовительных процессов входят операции по изготовлению элементов опалубки, арматуры, сборке арматурно-опалубочных блоков, приготовлению бетонной смеси. Они выполняются, как правило, в заводских условиях или в специализированных цехах и мастерских. Основные процессы, которые выполняют непосредственно на строительной площадке, - установка опалубки и арматуры в проектное положение; монтаж арматурных и арматурно-опалубочных блоков; укладка и уплотнение бетонной смеси; уход за бетоном в процессе твердения; натяжение арматуры (при бетонировании монолитных предварительно-напряженных конструкций); демонтаж опалубки после достижения бетоном требуемой прочности.

### **3.3. Система оценки и контроль качества на объекте**

Система контроля качества строительства включает в себя две формы это внутренний и внешний контроль. Внутренний контроль качества

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

обеспечивается сотрудниками самих организаций, которые занимаются производством продукции или непосредственно строительством объектов.

В системе мер, направленных на достижение высокого качества строительных работ, важное место занимает контроль за качеством строительства. Контроль за качеством строительства заключается в проверке соответствия строительно-монтажных работ, а также строительных материалов и изделий, от которых зависит качество строительной продукции, требованиям проектов, СНиП, ГОСТов.

Основная задача контроля качества строительства - предупреждение, выявление, устранение причин, отклонений, которые могут привести в строительстве к браку. Брак, своевременно обнаруженный в процессе строительства, в большинстве случаев сравнительно легко поддается исправлению с наименьшими затратами. Брак, обнаруженный после окончания строительства, исправить значительно труднее.

Контроль за качеством строительно-монтажных работ осуществляют службы государственного, общественного и ведомственного контроля, заказчики, работники подрядной организации, а также проектные организации - авторы проектов. В зависимости от органов, осуществляющих контрольные функции, различают в строительстве контроль внешний и внутренний. К внешнему контролю относят государственный и общественный контроль, а также контроль заказчика, к внутреннему - ведомственный контроль.

Классические формы внешнего контроля это:

- технадзор заказчика;
- авторский надзор проектного отдела;
- контроль комиссии, осуществляющей прием объектов в эксплуатацию;
- государственный архитектурно-строительный надзор.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
Дата						

#### **4. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.**

Бескаркасные крупнопанельные здания принято разделять на следующие конструктивные схемы:

- Технология строительства зданий и сооружений здания с продольными несущими стенами;
- строения с широким шагом поперечных несущих стен.

В первом случае (метод свободного монтажа), начинают с создания жестких углов для обеспечения устойчивости стен здания в процессе монтажа. Последовательность установки элементов здания определяет ППМР (панели лестничных клеток, несущие стены, перегородки и перекрытия).

Поскольку между установкой смежных и наружных панелей и примыкающих к стыку панелей внутренних стен имеется определённый промежуток времени, это позволяет заделывать стыки с их герметизацией. Эта схема организации позволяет существенно облегчить монтаж по часовому графику, так как устанавливаемые панели однотипны, но есть и минус - необходимо много приспособлений для временного крепления устанавливаемых конструкций.

Во втором случае последовательно монтируют элементы, при этом создавая жесткие ячейки, это требует немного временных креплений, однако, из-за того, что элементы разнотипны, затрудняется монтаж по часовому графику.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Параллельно с монтажом стен осуществляют установку лестничных маршей, санитарно-технических кабин, площадок, блоков лифтовых шахт, вентиляционных блоков. Для облегчения труда монтажникам подъёма на новый монтажный горизонт установка панелей перекрытий берёт начало от лестничной клетки.

И еще, если вы хотите избежать регулярного ремонта крыши, установите на кровлю азратор. Это существенно решит многие проблемы с протечкой крыш. В смете расходов подобные мелочи также как и, к примеру, какую выбрать ванну, обязательно должны быть учтены.

Технология монтажа строительных конструкций состоит из двух процессов:

- подготовительного (транспортировка, складирование и укрупнительная сборка монтажных элементов) и основного;
- основного (подготовка конструкций к подъему, собственно сам подъем, установка, временное и постоянное закрепление). В случае необходимости выполняют антикоррозионную защиту.

Режим и параметры монтажного процесса регламентируют нормативные и директивные сроки продолжительности строительства, а также проектно-технологическая документация.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## **5. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.**

Подготовка поверхностей под изоляцию. От правильной подготовки поверхностей под изоляцию в большой степени зависит нормальная работа теплоизоляционной конструкции. Поверхность строительных конструкций, подлежащих изоляции, должна быть гладкой, ровной; швы между сборными железобетонными плитами должны быть заполнены раствором; прямые и острые углы между смежными поверхностями конструкций притуплены в виде фаски под углом  $45^\circ$  размером 10—15 см или закруглены радиусом не менее 3 см.

Горизонтальность поверхности проверяют наложением контрольной двухметровой рейки. Допустимые просветы между контрольной рейкой и изолируемой поверхностью не должны превышать 1 см.

После приварки крепежных изделий поверхности оборудования и трубопроводов высушивают, очищают от грязи, пыли и ржавчины и покрывают антикоррозийными составами, если это требуется по проекту. На поверхностях промышленных холодильников устанавливают хорошо просушенные, антисептированные деревянные конструкции и пробки, а также все металлические детали для крепления тепловой изоляции. Поверхность считается сухой, если нанесенные на нее мазки битума после застывания плотно пристаут к поверхности. Если битум не пристаёт к поверхности, необходимо ее просушить. Для этого используют паровые калориферы, жаровни с горящими в них углями, электрические нагревательные приборы, специальные лампы и др.

Для очистки поверхности применяют механические;  
стальные щетки, скребки, а также пескоструйные аппараты.

					<i>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</i>	Лист <b>19</b>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Устройство теплоизоляции. Характер технологии производства теплоизоляционных работ зависит от вида теплоизоляционных материалов и конструкций. Сборная теплоизоляционная конструкция является наиболее индустриальной и наиболее широко применяется в промышленном и гражданском строительстве. Применение такой изоляции позволяет сократить сроки производства работ, снизить стоимость и уменьшить трудоемкость работ.

Рулонная оберточная теплоизоляция устраивается из полос, матрасов, матов, фольги и других минерало-ватных или стеклопластовых гибких материалов. Благодаря эластичности эти материалы без деформаций воспринимают термическое сопротивление. Поэтому этот вид изоляции широко применяется для криволинейных участков трубопровода, фасонных частей, компенсаторов.

В состав процесса производства теплоизоляции рулонными материалами входит подготовка поверхностей и устройство основного выравнивающего и отделяющего слоев. Так, для изоляции трубопроводов матами из минеральной ваты их крепят к трубопроводам проволочными подвесками. Продольные и поперечные стыки сшивают после закрепления матов подвесками. Окончательно изоляцию закрепляют бандажами из металлической полосы или мягкой проволоки. Теплоизоляция плитными материалами применяется как для плоских, так и для криволинейных поверхностей.

До начала изоляции производят подбор плит по толщине, затем их подгоняют к изолируемой поверхности и друг к другу впритирку насухо или на тонком слое мастики с промазкой швов. Плиты укладывают горизонтальными полосками снизу вверх, причем нижний ряд устанавливают на опорную полку. При большой высоте конструкции опорные полки делают через каждые 3 - 4 м по горизонтам. Плиты следует укладывать так, чтобы крепежные детали (крючки, штыри) проходили через швы между плитами. При необходимости в плитах заранее устраивают отверстия для пропуска крепежных крючков или штырей. Закрепляют изоляцию по горизонтали или

					08.02.01 <i>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</i>	Лист 20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

диагонали проволокой, привязываемой к крепежным деталям, после чего ее покрывают проволочной сеткой для последующего оштукатуривания специальным раствором или покрытия другими материалами согласно проекту.

Теплоизоляция фасонными (формовочными) изделиями обычно применяется для трубопроводов. В качестве фасонных элементов применяют скорлупы, сегменты, кирпич, сформованные из диатомита, пенобетона и др.

За последнее время начали применять перлитобетонные скорлупы заводского изготовления. Эти скорлупы готовятся из смеси вспученного перлитового песка, асбеста и цемента. Скорлупы изготавливают диаметром до 20 см и применяют для изоляции трубопроводов, прокладываемых в проходных, полупроходных и непроходных каналах, центральных тепловых пунктах, технических подпольях зданий и внутри помещений.

Мастичная изоляция применяется как на холодных, так и горячих поверхностях сложной конфигурации. Мастики обычно состоят из различных порошковых или волокнистых материалов (асбеста, асбозурита, со-велита), затворяемых водой.

Изготавливается мастичная изоляция путем набросков смеси на изолируемую поверхность. Первый слой, так называемый обрызг, делают не толще 5 мм. По мере высыхания первого слоя наносят второй, а затем все последующие слои до необходимой толщины, предусмотренной проектом. Нанесение мастики производят ручным или механизированным способом, например, с помощью пневмонагнетателей. Мастика наносится непосредственно на изолируемую поверхность или на прокладку из асбеста или другого материала.

Основными недостатками мастичной теплоизоляции являются: большая трудоемкость, потребность в рабочих высокой квалификации, большая продолжительность выполнения.

Засыпная (набивная) теплоизоляция выполняется из порошкообразных или волокнистых материалов: перлита, минеральной и стеклянной ваты, диато-митовой и трепельной крошки, вермикулита, совелита.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

При устройстве засыпной изоляции сначала устанавливают через 30—50 см опорные кольца из проволоки или других формованных изоляционных изделий. Затем по установленным опорам натягивают оболочку из металлической сетки. После этого в образовавшуюся форму укладывают теплоизоляционный материал. По мере набивки материала сетку закрепляют мягкой проволокой. В дальнейшем по сетке производят оштукатуривание порошковыми изоляционными материалами.

Кроме штукатурки могут быть применены и другие способы отделки (укрытия) изоляции: оклейка или обшивка специальными тканями, обертывание рулонными материалами.

Засыпная теплоизоляция наряду с положительными качествами (малая масса, простота выполнения, экономичность) имеет и ряд недостатков: труднодоступный контроль за равномерным уплотнением слоев засыпки, усадка материала в процессе эксплуатации, наличие металлических элементов в виде опорных колец, сеток, скоб, обладающих высокой теплопроводностью.

Производство теплоизоляционных работ в зимнее время. Конструкции тепловой изоляции из сборно-блочных, обертывающих и формованных изделий выполняют в зимнее и летнее время, одинаковыми способами. Производство теплоизоляционных работ в зимнее время с применением штучных или высушенных сыпучих материалов допускается при отрицательной температуре воздуха, но не ниже - 20 °С.

Мастичные конструкции выполняют только по горячим поверхностям при температуре наружного воздуха не ниже 5° С, в противном случае устраивают тепляки. Изоляцию формованными изделиями можно производить как по горячим, так и по холодным поверхностям с укладкой изделий насухо или на горячей мастике, подогретой до 40 °С.

Наклейка изделий на битуме допускается только на поверхность с положительной температурой. В зимнее время температуру битумных мастик доводят до 200 °С, температура мастик при их нанесении на поверхность должна быть не менее 180° С. Производство штукатурных работ с

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
Дата						

применением обычных штукатурных растворов допускается при температуре воздуха не ниже 5 °С.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## **6. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.**

Технологический регламент устанавливает порядок производства гидроизоляционных работ при возведении подземных сооружений с целью обеспечения нормативных требований к надежности и качеству строительной продукции.

Регламент предназначен для производственного персонала строек, осуществляющего строительные работы, специалистов строительных организаций или специальных служб, привлекаемых со стороны, органов Госархстройнадзора, технического надзора заказчика и других городских структур, осуществляющих функции контроля (надзора) за качеством строительного производства и приемки строительной продукции.

Правила настоящего регламента распространяются на производство работ по гидроизоляции подземных сооружений инженерных коммуникаций - каналы, коллекторы, колодцы, а также на подземные части зданий жилищного, гражданского и промышленного строительства. Регламент не распространяется на гидроизоляционные работы при строительстве транспортных и гидротехнических подземных сооружений.

Регламент содержит правила выполнения технологического процесса, соблюдение которых обеспечивает требуемое качество при устройстве гидроизоляции. В состав регламента также входят правила проведения сдаточно-приемочных испытаний и основные правила безопасности при производстве работ по устройству гидроизоляции подземных сооружений.

Регламент составлен на основе требований СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства", СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Гидроизоляционные работы должны выполняться в соответствии с проектом, общими правилами производства и приемки работ. После выполнения гидроизоляции составляется акт на скрытые работы.

По способу устройства настоящий регламент распространяется на все виды оклеечной и обмазочной гидроизоляций.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## **7. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ УСТРОЙСТВА АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.**

Коррозия - это самопроизвольное разрушение металлов под воздействием химического или физико-химического влияния окружающей среды. В широком понимании, коррозии подвергаются не только металлы, но и любые материалы, будь то бетон, пластмасса, резина или керамика.

Причиной возникновения и протекания процессов коррозии является термодинамическая неустойчивость материалов к определенным компонентам, находящимся в окружающей их среде. Результатом коррозии являются продукты коррозии (например, ржавчина), испорченное оборудование, разрушение конструкций.

Ежегодно коррозия наносит огромный ущерб народному хозяйству каждой страны. В промышленно развитых странах убытки от коррозии за год составляют в среднем около 3 - 5% от внутреннего валового продукта. А потери металла достигают 20%. Ущерб от коррозии складывается не только от стоимости материалов, но и от затрат на изготовление пришедших в негодность конструкций, оборудования и различных изделий.

Химическая коррозия - это вид коррозионного разрушения металла, связанный с взаимодействием металла и коррозионной среды, при котором одновременно окисляется металл и происходит восстановление коррозионной среды. Химическая коррозия не связана с образованием, а также воздействием электрического тока.

Газовая коррозия - наиболее распространенный вид химической коррозии. При высоких температурах поверхность металла под воздействием газов разрушается. Это явление наблюдается в основном в металлургии (оборудование для горячей прокатки,ковки,штамповки, детали двигателей внутреннего сгорания и др.)

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## **8. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.**

Работы по изоляции газопроводов должны быть по возможности максимально механизированы. В полевых условиях это достигается применением очистных и изоляционных машин. В городских условиях применение таких машин затруднительно, и поэтому отдельные трубы или секции из двух-четырех труб изолируют на стационарных или полустационарных трубозаготовительных базах, а на трассе изолируют только сварные стыки и исправляют дефекты, а также повреждения изоляции. Мастику для производства изоляционных работ на трассе привозят в битумовозах или емкостях-термосах, а при необходимости приготавливают на месте в передвижных битумоплавильных котлах.

Качество выполнения изоляционных работ зависит от правильной технологии приготовления мастики, осуществляемой в следующем порядке. Тщательно очищенный от грязи и закоксовавшегося битума котел на 3/4 его емкости загружают очищенным от засорений и упаковочной бумаги битумом, раздробленным на куски массой не более 2 - 3 кг, и на малом огне постепенно нагревают до 140 - 150° С. Затем при непрерывном перемешивании в котел добавляют наполнитель и постепенно повышают температуру до 160 - 180° С, а при низких температурах воздуха до 200° С, после чего мастика готова к нанесению на трубу. При этом поверхность ее становится зеркально-черной, без следов сгустков, пены и пузырей.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## 9. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЕМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.

Укладка плитки осуществляется в следующий последовательности:

- поверхность готовится под облицовку;
- осуществляется провешивание стен, устанавливаются маяки;
- поверхность обеспыливается;
- готовится состав для грунтовки, поверхность грунтуется;
- готовятся и наносятся выравнивающие штукатурные составы;
- готовится и наносится клеящий состав;
- укладывается облицовочная плитка;
- готовится затирочный состав, швы между плитками заделываются.

### 9.1. Подготовка основания под облицовку плиткой

Вначале поверхность тщательно очищается от пыли, пятен жира, загрязнений, налета соли и других веществ, которые способны оказать негативное воздействие на адгезию. Очищать поверхность можно вручную, используя стальные щетки, шпатели, водо- или пескоструйный аппарат. Пятна жира следует удалять, применяя специальные растворители и составы.

После того, как с поверхности удалены все загрязнения, ее обеспыливают, используя сжатый воздух. Наплывы удаляются вручную, применяя зубило или молоток с 2-йным заострением. Если наплывы занимают большую площадь рекомендуется использовать пневмо- и электромолотки, пескоструйный аппарат и электрические щетки.

Размеры наплывов, раковин и впадин на поверхностях из бетона не должны быть выше величин, которые устанавливают ГОСТ 13015.0-83 и СНиП 3.04.01-87. Если имеются дефекты, следует устранить раковины, неровности, трещины, сколы, выбоины, используя шпатлевочные составы. Основание перед отделкой с использованием полимерминеральных составов

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

следует обработать обыкновенным грунтовочным составом или составом, который укрепит основание (зависит от качества основания).

Грунтовать поверхность можно механизированным способом, используя краскопульт, а также вручную, нанося состав валиком или кистью. Для того чтобы обеспечить вертикальность и горизонтальность стеновой поверхности, до нанесения клеящего состава, стену следует оштукатурить, используя выравнивающие штукатурные составы.

## **9.2. Нанесение клея, укладка плитки**

Готовый клеящий состав (толщина нанесения составляет 3 - 5 мм и определяется размерами плитки) следует наносить гладкой стороной шпателя, далее распределять зубчатой стороной в одном направлении. Величина зубьев выбирается, исходя из размеров плитки. Чем меньше размер плитки, тем меньше и величина зубьев. Клеящий состав наносится на площадь, которая будет облицована в течение 10 - 20 минут.

«Открытое время» растворной смеси определяется пористостью основания, температурой и влажностью воздуха, а также толщиной слоя. Сухую облицовочную плитку следует класть на подготовленную основу, вдавливая в клеящий состав поворотным движением. При укладке половой плитки следует легко постукивать по ней молотком из резины. Ширина шва должна составлять приблизительно 2 мм. Полимерминеральные составы гарантируют фиксацию плитки, не допуская их сползание, однако возможна корректировка расположения плиток в течение двадцати минут после укладки. Видимое твердение растворной смеси обычно начинается спустя 2 - 3 ч.

## **9.3. Прочность клеев для плитки на отрыв**

Согласно результатам испытаний, свойства клея для плитки, эксплуатирующего в воде и в условиях оттаивания и замораживания, определяет количество цемента при содержании полимерного дисперсионного порошка на минимальном уровне, т.к. в данных условиях самым лучшим образом происходит гидратация цемента, а также набор его прочностных свойств. При высоких температурах цемент гидратируется меньше, поэтому необходим ввод полимерного вяжущего в композицию в большем количестве.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

В данном случае полимер придает плиточному клею высокую адгезию, трещиностойкость, эластичность и т.д.

Следует отметить, что универсальных плиточных клеев, предназначенных для укладки всех типов изделий для облицовки, которые можно эксплуатировать в разных условиях, пока не изобрели. Но из предлагаемого на сегодняшний момент на российской ранке ассортимента можно в каждом конкретном случае подобрать клеящий состав, имеющий необходимые технологические и эксплуатационные характеристики.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## 10. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ УСТРОЙСТВА ПОЛОВ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ ОБЪЁМОВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И РАСХОД МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.

Устройство полов включает следующие слои:

**Основание.** Устройство полов любого типа предусматривает наличие несущей основы. В частных домах, на участках или в подвалах в качестве такой поверхности выступает грунт, который предварительно тщательно утрамбовывается. Мусор, растительный слой и мерзлая земля, примеси снега, льда удаляются и поверхность покрывается песчаными подсыпками. В случае близости грунтовых вод перед устройством полов проводятся дополнительные осушающие мероприятия. В помещениях многоэтажных зданий основанием является цокольное, подвальное или межэтажное перекрытие.

**Подстилающий слой.** Данная часть позволяет равномерно распределить нагрузку по всему периметру грунтового основания. Подстилающий слой может быть жестким (из цементного или кислотоупорного бетона) или нежестким (из шлаков, гравия, песка, щебня, глинобетона и других). Его толщина определяется в зависимости от материала и планируемых нагрузок в период проведения строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации помещения. Для устройства промышленного пола в качестве подстилающего слоя используется железобетон, гравий, песок, керамзит и прочие сыпучие материалы.

**Гидроизоляция.** Этот слой предназначен для защиты от поднятия грунтовых или сточных вод, а также влаги, проникающей из смежных помещений. Прокладка гидроизоляции обязательна в случае, когда грунтовые воды пролегают ближе, чем на 2 м от фундамента. Данная часть пола должна быть герметичной по всей поверхности и укладываться только на ровную фиксированную поверхность. Для организации данного слоя используются

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

такие материалы, как рубероид, гидроизол, полиизобутилен, битумные и латексные мастики. В зависимости от назначения гидроизоляция может размещаться над или под стяжкой. При необходимости подстилающий и гидроизоляционный слои можно совместить с щебнем, пропитанным битумом или дегтем. Гидроизоляция является обязательной составляющей конструкции пола с деревянным покрытием.

**Звукоизоляция.** Данный слой укладывается в случае необходимости защиты от проникновения ударных шумов внутрь помещений. Для устройства гидроизоляции используются такие материалы, как легкий бетон, прокаленный песок и специальные упругие прокладки, которые закрывают места соединения пола со стенами и стыки перекрытий.

**Теплоизоляция.** Этот слой позволяет максимально сохранить тепло и сократить при этом общую теплопроводность пола. Для подготовки теплоизоляции используются пенопласт, газосиликатные плиты, а также керамзит или легкий бетон, которые обязательно покрываются выравнивающей стяжкой. Обычно данный слой предусматривается в устройстве полов, расположенных в помещениях над подвалами.

**Стяжка.** Данная часть служит для выравнивания, а также придания жесткости несущему основанию или поверхности ниже расположенных слоев. Стяжка позволяет равномерно распределить нагрузку на перекрытие. При необходимости с ее помощью создается определенный уклон (для отвода воды в технологическом помещении или санузле). Кроме того, данный слой может применяться для скрытия проводов и труб (например, при укладке теплого пола). Стяжка выполняется из цементно-песчаных растворов или бетона. Возможна подготовка данного слоя из сборных плит ДСП, ДВП, OSB, гипсоволокна или фанеры. Выбор материала зависит от типа финального лицевого покрытия.

**Прослойка.** Эта часть связывает нижние слои с финишным покрытием. Прослойка может выполняться из различных клеев, мастик, замазок, специальных растворов или бетона. При использовании паркетной доски или ламината данная часть изготавливается из полимерной подложки.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

**Финишное покрытие.** Данный слой является завершающим при устройстве полов и принимает на себя основную нагрузку. Поэтому при выборе материала напольного покрытия необходимо учитывать условия эксплуатации помещения. Лицевое покрытие может выполняться из различных отделочных материалов: паркета, ламината, плитки, линолеума, ковровина, наливного полимерного состава и других. Выбор финишных материалов зависит от назначения помещения. Линолеумные, паркетные, дощатые покрытия и полы из полимерных материалов укладываются в квартирах, домах и офисах. Керамическая плитка используется в ванных комнатах, кухнях. Покрытия из ДВП, ДСП, фанеры укладываются в подсобных помещениях.

					08.02.01 <i>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</i>	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

# 11. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ РАБОТАМИ. ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.

## 11.1. Что такое геодезия? Основные понятия и задачи.

Геодезия – наука об измерении земли. Данные, полученные при геодезических и топографических исследованиях используют для создания точных карт и планов, при проектировании строительства промышленных и гражданских объектов недвижимости, для создания навигационных систем и во многих других сферах.

Благодаря возможностям геодезии можно точно измерить расстояние между зданиями, определить, где проходят границы населенных пунктов, муниципальных образований, административных границ между районами и областями, государственных границ между странами.

Специалист, выполняющие такие работы - геодезист. Он выполняет топографо-геодезические, изыскательские, разбивочные, проектировочные работы. На данный момент, это профессия является одной из самых востребованных в России.

Основная задача геодезиста: вычисление координат характерных точек местности. Специалист в этой области производит геодезическую или топографическую съемку, в зависимости от поставленной задачи. После этого производит обработку результатов измерений, анализирует полученные данные и составляет топографический план или карту.

## 11.2. Виды съемки или зачем нужны геодезисты?

Итак, поговори поподробнее о том, какие же работы включает в себя геодезия?

Разбивочные работы. Данный вид работ проводится с целью выноса проектных точек границ участка в натуру. Иными словами, если известен кадастровый номер земельного участка, в Едином государственном реестре недвижимости (далее – ЕГРН) внесены координаты его границ, а на местности нет никаких ограждений, вынос границ в натуру позволит определить, где проходит реальная граница земельного участка.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

Непосредственной основой служит внутренняя сеть, которая создается на каждом новом горизонте. Пункты сети закрепляются различными знаками окраской с метками на ровной плоскости, дюбелями в бетонной поверхности или кернением центров (перекрестий) на металлических закладных.

Исполнительная съемка. По мере строительства зданий, чтобы обеспечить их высотное и плановое положение относительно установленных конструкций, производят геодезические работы, называемые исполнительной съемкой. В этом задействуются те части и элементы здания, от расположения которых во многом зависит устойчивость и прочность всего здания. Точность в данном случае должна соответствовать точности предыдущих разбивочных работ.

Цель исполнительной съемки - определить точность вынесения проекта в натуру и выявить все отклонения от проекта, допущенные в процессе строительства. Это достигается путем определения фактических координат характерных точек построенных зданий и сооружений.

Именно исполнительная съемка позволяет проверить точность совпадения с проектом, именно она подтверждает соответствие возведенного здания или сооружения строительным нормам и правилам (СНиП) и только по результатам исполнительной съемки можно действительно определить качество проведенного строительства. Безусловно, исполнительная съемка проводится в период завершения строительства, т.е. до сдачи объекта в эксплуатацию.

Исполнительная съемка позволяет проконтролировать результаты строительства и выявить все отклонения от проекта. Для этого, одновременно со съемкой, экспертом-геодезистом ведется журнал отступлений от заданного проекта, в котором отмечаются отклонения возведенного здания или сооружения от проекта.

Документальный материал, получаемый в процессе геодезических работ, используется при проектировании фасадов и остекления зданий, контроле точности, подсчетах объемов выполненных строительных работ.

Исполнительные схемы составляются на основании требований действующих

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

нормативных документов, а также с учетом требований органов государственного надзора, авторского надзора проектной организации, а также технадзора заказчика. Правила оформления исполнительных чертежей отражены в ГОСТ и СНиП.

Инженерно-геодезические изыскания – вид геодезических работ, в ходе которых проводятся съемка и изучение рельефа на необходимой территории, объектов существующей застройки, дорожного строительства и других элементов планировки. Основной целью изысканий является получение материалов топографических съемок.

Топографо-геодезические работы. Производится съемка различных масштабов, обновление и создание топографических карт, фотосъемка, планировка надземных и подземных сооружений.

Топографическая съемка (топосъемка) - это комплекс геодезических работ, которые выполняются на местности, цель которых - составление карт и планов. Различают топосъемки для составления топографических карт и планов крупных масштабов (1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000) и съемки для мелких масштабов (1:10 000, 1:25 000 и мельче).

Топографическая съемка земельного участка – совокупность геодезических работ по определению границ и высот земельного участка, а также всех подземных и наземных коммуникаций и объектов в пределах данного земельного участка. Местоположение границ земельного участка, и коммуникаций устанавливается посредством определения координат и высот характерных точек границ специальным оборудованием: GPS-приемниками и тахеометром, трассоискателем.

Целью топографической съёмки земельного участка – является создание топографических карт или планов местности различных масштабов, с подробным указанием располагающихся на них объектов и коммуникаций в зависимости от технического задания. На топографической карте с помощью условных знаков отображается: рельеф местности, растительность, границы зданий и сооружений, подземные и надземные коммуникации.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
Дата						

Кадастровые геодезические работы, геодезические работы, куда входит составление кадастрового плана территории, определение площади участка, межевание земли, определение границ и вынос в натуру. Местоположение границ земельного участка устанавливается инженером-геодезистом посредством определения координат характерных точек таких границ специальным оборудованием: GPS-приемниками и тахеометром.

Цель кадастровой съемки земельного участка – внесение в ЕГРН сведений о земельном участке и его характеристиках. На основании результатов кадастровой съемки (векторных данных) подготавливается межевой план, который необходимо подать в органы кадастрового учета.

Топографическая съемка с воздуха. Современные методы геодезии и развитие технологий, позволили упростить процедуру топографической съемки. Сегодня на помощь геодезистам пришли квадрокоптеры.

Топосъемка с квадрокоптера востребована, в первую очередь, для создания 3D модели местности, ортофотопланов и матрицы высот.

Аэросъемка – самый эффективный, быстрый и недорогой метод, при использовании именно квадрокоптера. При этом, изображение, получаемое с дрона, намного качественнее, чем аналогичное – со спутника.

Однако, к технике применяются особые требования, ведь неизменным в геодезии остается только необходимость максимальной точности.

1. Квадрокоптер должен проводить длительный полет без подзарядки, поэтому особые требования предъявляются к аккумулятору.

2. Камера должна быть с максимальным разрешением, для обеспечения уровня качества снимков.

3. Квадрокоптер должен обладать достаточной мощностью приема-передачи сигнала. Это необходимо, чтобы дрон смог подняться на необходимую для съемки высоту.

При помощи аэросъемки квадрокоптером можно получить: видео-записи и снимки местности, а также:

- ортофотоплан;
- 3D-модель;

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

- ТОПОПЛАН.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## 12. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С САНИТАРНО-БЫТОВЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ.

В комплекс оздоровительных мероприятий на строительной площадке помимо использования защитных средств входит также обеспечение работающих необходимыми санитарно-гигиеническими устройствами и бытовыми помещениями.

В состав этих помещений входят:

помещения для хранения домашней одежды и спецодежды, помещения для обогрева и укрытия от атмосферных осадков, помещения для сушки, обеспыливания, обезвреживания и ремонта спецодежды, душевые и умывальные, туалеты (на расстоянии 125 м от мест работы), помещения для личной гигиены женщин, столовые или буфеты и помещения для приема пищи.

Объем временных помещений на каждого работающего должен быть не менее 13 м<sup>3</sup>, а площадь помещения - не менее 4 м<sup>2</sup> при средней высоте не менее 3,2 м.

Если работы ведутся на открытом воздухе или в неотапливаемых зданиях в зимнее время, помещения для обогрева рабочих и укрытия их от атмосферных осадков размещают на расстоянии не более 75 м от рабочих мест. Площадь помещений определяют из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на одного работающего, но она должна быть не менее 8 м<sup>2</sup>.

На строительстве с числом работающих от 300 до 800 человек предусматривается фельдшерский здравпункт, а с числом работающих 800—2000 человек - один врачебный пункт. Расстояние от мест работы до здравпункта не должно превышать 600—800 м. Кроме того, каждый объект строительства должен иметь свою аптечку с перевязочными и лечебными средствами для оказания первой помощи при ранении, порезах, ушибах и ожогах

Все бытовые помещения (столовые, пункты питания, здравпункты и т. д.) оборудуют соответствующими приборами, мебелью, освещением,

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

канализацией и водоснабжением. В зимнее время должно быть предусмотрено водяное отопление.

Каждую строительную площадку обеспечивают питьевой водой, для чего устанавливают фонтанчики или бачки на расстоянии 75 м от мест работы.

Классификация санитарно-бытовых зданий и помещений.

Санитарно-бытовые помещения подразделяют на стационарные и инвентарные. Инвентарные в свою очередь делят на:

- сборно-разборные;
- контейнерные;
- передвижные.

По функциональному назначению инвентарные здания и помещения подразделяют на:

- 1) производственно-складские - мастерские, ремонтно-механические цеха, лаборатории, склады и т.п.;
- 2) служебные - конторы, диспетчерские, кабинеты по охране труда и т.п.;
- 3) жилье - общежития, дома квартирные;
- 4) санитарно-бытовые - гардеробные, помещения для отдыха и обогрева, душевые, умывальные; помещения для сушки и чистки спецодежды и обуви; уборные, помещения для личной гигиены женщин; пункты общественного питания (столовая, буфет, помещение для приема пищи); здравпункты;
- 5) общественные - магазины, библиотеки и т.д.

Размещение санитарно-бытовых помещений на строительной площадке. Бытовые здания и помещения на строительной площадке должны проектироваться с учетом района строительства, порядка освоения стройплощадки, графика движения рабочих. При расчете площадей бытовых зданий и помещений необходимо учитывать, что ученики и практиканты, проходящие производственную практику, составляют 5% от количества рабочих в наиболее многочисленной смене.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист 40
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
Дата						

Все бытовые помещения следует располагать на строительной площадке на расстоянии не менее 50 м от объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы с наветренной стороны ветров преобладающего направления.

Состав санитарно-бытовых помещений должен включать все санитарно-бытовые помещения: гардеробные, душевые, умывальные, уборные, помещения для отдыха и обогрева и т.д.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К окончанию практики можно сделать вывод по проделанной работе, вернувшись к целям, которые ставили себе изначально.

Также автором был выполнен ряд задач:

- научился применять знания, полученные на лекциях непосредственно на строящемся объекте;
- ознакомился с предприятием, на котором будет проходить практика: структурой, производственной базой, подрядными возможностями;
- ознакомился с стройгенпланом на котором будут вестись работы;
- ознакомился с системами оценки и контроля качества работ на объекте;
- ознакомился с технологией выполнения земляных работ на строительной площадке, с машинами и механизмами, а также со схемами операционного контроля качества;
- ознакомился с технологией выполнения свайных работ, с машинами и механизмами, используемые при устройстве свайных фундаментов и операционный контроль качества;
- ознакомился с технологией выполнения каменных работ;
- ознакомился с технологией выполнения деревянных работ;
- ознакомился с технологией выполнения сварочных работ;
- ознакомился с технологией выполнения железобетонных и бетонных работ.

Так же мною были закреплены теоретические знания, полученные на лекциях.

Были приобретены новые компетенции и профессиональные качества, изучены нормы контроля.

Все поставленные задачи были решены:

- получил актуальные знания на строящемся объекте;
- получил новые навыки на строящемся объекте;
- научился выполнять строительно - монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;

					<i>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</i>	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

- научился проводить оперативный учёт объёмов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;
- научился осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов.

Знания, умения, навыки, полученные за период практики, явились отличным стимулом для активной работы в освоении будущей профессии, позволили практически реализовать теоретически изученные моменты и получить первый профессиональный опыт работы.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодьин Г. М. и др. Технология строительного производства. - Л.: Стройиздат, 1987;
2. Бочкарева Т.М., «Технология земляных работ и устройства фундамента» 2016 г.;
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации;
4. ГЭСН -2001-01-07. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Госстрой России, М., 2001 г.;
5. И.В. Соргутов, в.а. березнев, «Технологии производства земляных работ», учебное пособие, 2019г.;
6. Приказ Госстроя России от 03.06.02 № 93 «Об организации работы по лицензированию видов деятельности, отнесенных к компетенции Госстроя России»;
7. Приказ Госстроя России от 19.06.02 № 107 «О мерах по обеспечению контроля за соблюдением лицензиатами лицензионных требований и условий»;
8. СНиП 12-04–2002. Безопасность труда в строительстве;
9. СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах (с Изменениями и дополнениями);
10. Теличенко, В. И. «Технология строительных процессов», учебник для строительных вузов: В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Высш. шк., 2005;
11. Чепурина М.М., учебное пособие «Контроль и управление качеством в строительстве» часть 1, 2016 г.;
12. Ю.А. Вильман, «Технология строительных процессов и возведение зданий. Современные и прогрессивные методы», учебное пособие, Москва: АСВ, 2014.

					08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			

Дата