СТО 43.33.29 Устройство бетонных покрытий полов

1. Область применения карты

1.1. Технологическая карта разработана на производство работ по устройству бетонных покрытий полов в одной секции здания на площади пола 500,4 м2.

1.2. При привязке карты к конкретным условиям уточняются объем работ, калькуляция трудовых затрат, график выполнения работ и технико-экономические показатели.

2. Организация и технология строительного процесса

2.1 Устройство бетонной подготовки под полы

Общие указания

Нежесткие подстилающие слои (гравийные, щебеночные, асфальтобетонные, песчаные, шлаковые) допускается применять в производственных зданиях при условии их уплотнения механическими катками.

Глинобетонный подстилающий слой допускается применять только при сухих грунтах основания.

В полах, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться воздействиям агрессивных жидкостей, веществ животного происхождения и органических растворителей любой интенсивности либо воды, нейтральных растворов, масел и эмульсий из них средней и большой интенсивности следует применять бетонный подстилающий слой.

Толщину подстилающего слоя следует устанавливать расчетом в зависимости от действующей на пол нагрузки, применяемых материалов и свойств грунта основания. Толщина подстилающего слоя должна быть не менее, мм:

песчаного.....	60
шлакового, гравийного и щебеночного.....	80
бетонного:	
в жилых и общественных зданиях	80
в производственных помещениях	100

Для бетонного подстилающего слоя надлежит применять бетон класса по прочности на сжатие не ниже В22,5.

В случаях, когда по расчету напряжение растяжения в подстилающем слое толщиной 100 мм из бетона класса В22,5 получается меньше расчетного, следует применять бетон более низкого класса (но не ниже В7,5) исходя из обеспечения несущей способности подстилающего слоя.

В бетонных подстилающих слоях полов помещений, при эксплуатации которых возможны резкие перепады температур, необходимо предусматривать устройство деформационных швов, располагаемых между собой во взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии 8-12 м.

Деформационные швы в полах должны совладать с деформационными швами зданий, а в полах с уклонами для стока жидкостей - с водоразделом полов.

Основания под полы на водонасыщенных и ненасыщенных, макропористых (осадочных) и безосадочных, насыпных и естественных грунтах выполняют до устройства подстилающих слоев пола.

При устройстве грунтовых оснований снимают растительный грунт (или торф), понижают уровень грунтовых вод и просушивают насыщенные водой глинистые, суглинистые и пылевидные грунты до восстановления их проектной несущей способности. Пучинистые грунты при устройстве полов в неотапливаемых зданиях защищают от деформации в соответствии с требованиями проекта против их деформации. Макропористые грунты закрепляют или заменяют на грунт с малой осадкой. Грунты насыпные или с нарушенной структурой перед устройством полов очищают от примесей древесно-строительного мусора и уплотняют механическими трамбовками ИЭ-4502 или ИЭ-4505. производительностью соответственно 45 и 13 м: з/ч. Если применение механических трамбовок может вызвать повреждение или смещение сборных фундаментов или других примыкающих конструкций, грунт насыпают толщиной по 10 см и уплотняют ручными трамбовками.

Поверхность грунта планируют по профилю и уровню проектных отметок. При этом в соответствии с требуемым уровнем нижней поверхности основания грунт выравнивают, при необходимости подсыпают и уплотняют. Планируют и уплотняют только талый грунт, без примеси мерзлого грунта, снега и льда.

При использовании грунтовых смесей, состав которых приводится в проекте, их равномерно укладывают по выровненному основанию слоями толщиной по 50-75 мм и уплотняют каждый слой.

Подстилающий сдой из песка выполняют по выровненному основанию, укладывая песок сплошным ровным слоем толщиной 5-10 мм и уплотняя его. Для повышения степени уплотнения песок увлажняют до 7-10%.

Подстилающие слои из щебня укладывают по выровненному основанию грунта. Смесь подбирают по гранулометрическому составу и предварительно увлажняют до 5-7%. Смесь укладывают сплошными равномерными слоями толщиной 80-200 мм, разравнивают и уплотняют ручными, а при больших объемах работ - механическими катками массой до 8 т. Щебеночную смесь уплотняют до получения ровного плотного слоя, позволяющего равномерно распределять нагрузку от элементов пола на грунт. Если толщина подстилающего слоя превышает 200 мм, по первому слою укладывают следующий, который также уплотняют катками.

Подстилающие слои из гравия и шлака выполняют также по выровненному основанию соответственно из гравийно-песчаных смесей или доменных шлаков. Требования к их влажности такие же, как к щебеночным смесям; толщина одного укладываемого слоя - 100-200 мм. Уложенную смесь уплотняют ручными катками. Масса механизированных катков не должна превышать 5 т при устройстве подготовок из шлаков и 12 т - при уплотнении гравийно-песчаных смесей.

Подстилающие слои из глинобитных смесей укладывают по выровненному основанию равномерным слоем толщиной до 100 мм. Каждый слой уплотняют до появления влаги на его поверхности. При устройстве многослойной подготовки

пола каждый последующий слой укладывают после отверждения предыдущего. При этом для улучшения сцепления между слоями подготовки нижележащий слой смачивают водой. Для предотвращения появления трещин в готовой подготовке ее поверхность также смачивают водой в течение нескольких суток после укладки глинобитной смеси.

На рабочую площадку бетонную смесь транспортируют самосвалами, тележками, бадьями или бетононасосами. Если пол не армируют, смесь укладывают с самосвала или тележками непосредственно в центре секции, подлежащей заливке. Если пол армируют, смесь сгружают опрокидыванием вбок, либо при этом используют мостки.

При укладке смеси нельзя сдвигать с места арматуру, запрещается перемещаться по ней или устанавливать на нее опоры мостков. При этом может потребоваться регулировка установки арматурной сетки.

При укладке бетонной смеси с помощью крана и бадьи следует равномерно распределить смесь на поверхности, не прибегая к помощи глубинного вибратора. Наиболее просто и быстро подавать смесь бетононасосами, которые обеспечивают распределение бетонной смеси.

Полосы бетонируют через одну, при этом сначала бетонируют полосы наиболее удаленные от проезжей части и последовательно приближаются к ней. После затвердения бетона в смежных полосах, уложенных между маячными досками, бетонируют промежуточные полосы.

Боковые грани забетонированных плит, образующих деформационные швы, перед бетонированием промежуточных полос обмазывают горячим битумом слоем 1,5-2 мм.

Усадочные швы образуют заглублением в свежеуложенный бетон металлической полосы шириной 80-100 и толщиной 4-5 мм, заглубляют ее на 1/3 толщины бетонной подготовки. Полоса остается в бетоне на 20-40 мин. после чего ее извлекают. После затвердения бетона образованные усадочные швы заполняют горячим битумом или цементным раствором.

При устройстве бетонных подготовок около фундаментов, приямков, каналов бетонировать их отдельными участками необходимо с очередностью, обеспечивающей наименее трудоемкую подачу бетонной смеси к этим участкам, ее разравнивание, укладку и уплотнение.

Маячные рейки изготовляют из досок толщиной 4-6 см и шириной, равной высоте бетонируемой подготовки и крепят к основанию деревянными колышками, забиваемыми на глубину не менее 30 см. Расстояние между колышками должно быть не более 1,5 м. В качестве маячных реек могут быть применены инвентарные многооборачиваемые металлические конструкции, например швеллеры.

Требуемый проектом уклон бетонной подготовки обеспечивают планировкой основания или самим подстилающим слоем, в последнем случае верхнюю или нижнюю грань маячных досок срезают по уклону.

При бетонировании подготовки отдельными участками следует изготовлять сборно-разборные инвентарные деревянные или металлические маячные опалубки. Соединения элементов таких опалубок должны быть надежными и обеспечивать быструю и легкую сборку и разборку опалубки у места ее установки.

После бетонирования поверхность чистого бетонного пола затирают затирочными машинами.

При малых объемах бетонирования подготовок рекомендуется выполнять этот процесс по простейшей схеме. Самосвал или автобетоновоз при этом может заезжать для выгрузки смеси в пределы бетонируемой полосы или подъезжать сбоку и выгружать смесь за маячные доски. Автобетоносмеситель может подъезжать за маячные доски и выгружать смесь на бетонируемую полосу через лоток.

Схема бетонирования подготовок под полы с помощью автобетононасоса, оснащенного шарнирно-сочлененной стрелой, принципиально не отличается от схемы бетонирования с помощью самоходного ленточного бетоноукладчика.

При использовании бетононасосов для устройства монолитных бетонных подготовок желательно организовать:

- непрерывное бетонирование;

- ритмичное обеспечение насоса бетонной смесью, исключающее потери времени на очистку бетоновода и подготовку насоса к работе;

- отсутствие длительных перерывов в подаче бетонной смеси;

- подготовку фронта работ, позволяющего использовать бетононасос наиболее эффективно;

- контроль консистенции бетонной смеси и качество бетона.

При устройстве бетонных подготовок с помощью бетононасосов необходимо учитывать, что бетононасосы предназначены для перекачивания бетонных смесей с осадкой конуса 6-8 см, в то время как для подготовок под полы подвижность укладываемой бетонной смеси должна составлять 0-1 см. В перекачиваемой бетонной смеси должно быть повышенное содержание в песке пылевидных и мелких частиц. Все это приводит к повышенному расходу цемента и водосодержанию. Уменьшение водосодержания и расхода цемента при сохранении требуемой подвижности смеси может быть достигнуто за счет применения пластифицирующих добавок.

2.2 Устройство гидроизоляции из рулонных материалов

Общие указания по устройству гидроизоляции

Гидроизоляцию от проникания сточных вод и других жидкостей следует предусматривать только при средней и большой интенсивности воздействия их на пол:

воды и нейтральных растворов - в полах на перекрытии, на просадочных и набухающих грунтах основания, а также в полах на пучинистых грунтах основания пола в неотапливаемых помещениях;

органических растворителей, минеральных масел и эмульсий из них - только в полах на перекрытии;

кислот, щелочей и их растворов, а также веществ животного происхождения в полах на грунте и на перекрытии.

Для защиты от проникания воды, нейтральных и химически агрессивных

жидкостей следует применять изол, гидроизол, бризол, полиизобутилен, поливинилхлоридную пленку, дублированный полиэтилен.

При средней интенсивности воздействия на пол сточных вод и других жидкостей оклеечную гидроизоляцию из материалов на основе битума следует применять в 2 слоя, из полимерных материалов - в 1 слой.

При большой интенсивности воздействия жидкости на пол, а также под сточными лотками, каналами, трапами и в радиусе 1 м от них число слоев гидроизоляции из материалов на основе битума должно быть увеличено на 2 слоя, а из полимерных материалов на 1 слой.

Применение оклеечной гидроизоляции из материалов на основе битума при средней и большой интенсивности воздействия на пол минеральных масел, эмульсий из них или органических растворителей, а также гидроизоляции из материалов на основе дегтя при средней и большой интенсивности воздействия на пол органических растворителей не допускается.

По поверхности оклеечной гидроизоляции из материалов на основе битума и дегтя перед укладкой по ней покрытий, прослоек или стяжек, в состав которых входит цемент или жидкое стекло, необходимо предусматривать нанесение соответственно битумной или дегтевой мастики с посыпкой песком крупностью 1,5-5 мм.

Гидроизоляция от проникания сточных вод и других жидкостей должна быть непрерывной в конструкции пола, стенках и днищах лотков и каналов, над фундаментами под оборудование, а также в местах перехода пола к этим конструкциям. В местах примыкания пола к стенам, колоннам, фундаментам под оборудование, трубопроводам и другим конструкциям, выступающим над полом, гидроизоляцию следует непрерывно продолжать на высоту не менее 300 мм от уровня покрытия пола.

При расположении в зоне опасного капиллярного поднятия грунтовых вод низа бетонного подстилающего слоя, применяемого в помещениях, где отсутствует воздействие на пол сточных вод средней и большой интенсивности, под подстилающим слоем следует предусматривать гидроизоляцию.

При средней и большой интенсивности воздействия на пол растворов серной, соляной, азотной, уксусной, фосфорной, хлорноватистой и хромовой кислот под бетонным подстилающим слоем следует предусматривать гидроизоляцию.

При расположении бетонного подстилающего слоя ниже уровня отмостки здания в помещениях, где отсутствует воздействие на пол сточных вод средней и большой интенсивности, следует применять гидроизоляцию.

Гидроизоляцию полов устраивают из щебня или других сыпучих материалов, пропитывая их горячим битумом, или из материалов.

Гидроизоляцию из щебня, пропитанного битумом, выполняют после укладки щебня. Пропитывают слой щебня вручную или при помощи автогудронатора, нанося горячий битум равномерно сплошным слоем толщиной до 6 мм. Если проектом предусмотрена пропитка щебня в несколько слоев, то по нижнему слою битума сначала рассыпают каменную мелочь, уплотняют ее катком, барабан которого смачивают растворителем (для предотвращения налипания битума). Затем так же наносят следующий слой горячего битума толщиной 0,2-0,25 мм. По нанесенному слою также рассыпают каменную мелочь или песок крупностью до 5 мм.

Обмазочную гидроизоляцию устраивают по выровненному, обеспыленному и огрунтованному основанию из битумных мастик, а также растворов на основе полимеров. Составы наносят при помощи битумораспылителей (на небольших участках - вручную, кистями) равномерно, без пропусков, одинаковым слоем толщиной по 0,5-2 мм. Каждый последующий слой наносят после высыхания предыдущего, ранее нанесенного слоя, что определяется прекращением его отлипа. Места перехода с горизонтальной поверхности гидроизоляции на вертикальную над швами (стыками) элементов сначала покрывают оклеечным составом (мастикой), а затем оклеивают полосами рулонного материала (по проекту) и по нему снова наносят равномерный мастичный слой. Над стыками элементов приклеивают рулонную полосу шириной 10-20 см, нанося мастику на ее основание только с одной стороны шва.

Асфальтовую гидроизоляцию из горячих мастик и литых асфальтовых смесей устраивают по подготовленному огрунтованному вертикальному и горизонтальному основанию ярусами и захватками толщиной 15-25 мм, нанося смеси и мастики равномерным сплошным слоем. Нанесенный слой разравнивают и уплотняют легкими обогреваемыми катками, гладилками или виброгладилками с электроподогревом. Последующий слой выполняют после остывания мастик или смесей нижнего слоя. Сопряжения ярусов и захваток выполняют внахлестку шириной не менее 20 см. Стыки верхних слоев также располагают вразбежку со стыками нижних слоев. Верхняя поверхность готовой гидроизоляции должна быть ровной, а ее толщина и уклон соответствовать проектным.

Асфальтовую гидроизоляцию из холодных мастик выполняют по подготовленному огрунтованному основанию. На вертикальных поверхностях гидроизоляцию укладывают снизу вверх 2-3 слоями толщиной 2-4 мм каждый и наносят при помощи растворонасосов ярусами до 2 м высотой и шириной по 3-5 м. Каждый слой наносят равномерным, сплошным, без пропусков, разравнивают и уплотняют гладилками. На горизонтальных поверхностях гидроизоляцию укладывают, начиная от вертикальной конструкции (стен и перегородок), полосами в 1-2 слоя толщиной по 3-5 мм. Каждый слой наносят после стабилизации (отверждения) предыдущего слоя, проверяемого на отлип. Сопряжения ярусов и захваток в каждом слое выполняют внахлестку шириной не менее 200 мм.

Устройство гидроизоляции из рулонных материалов

Гидроизоляцию из рулонных материалов при устройстве полов наклеивают на горячих и холодных битумных мастиках по подготовленной, огрунтованной поверхности основания. Устраивать гидроизоляцию начинают от пониженных участков к повышенным; если основания не имеют уклонов, то рулонные материалы раскатывают от вертикальной поверхности стен

При наклейке рулонных материалов на горячих мастиках сначала подгоняют полотнища, раскатывая рулон с таким расчетом, чтобы продольная и поперечная нахлестки при соединении полотнищ составляли 100 мм. При этом раскатанные полотнища выдерживают не менее 24 ч при температуре воздуха не ниже 15°С для ликвидации волн и прочих неровностей, образовавшихся в полотнище, скатанном в рулон. После вылеживания все полотнища, креме полотнищ первого продольного ряда, вновь скатывают в рулон к прочерчивают мелом линию вдоль края полотнищ первого продольного ряда. После прочерчивания линии направляющей приклейки полотнищ последние снова скатывают в рулон, отгибая у наклеиваемого рулона полосу длиной 50 см. Затем на нижнюю поверхность отогнутой части рулона и на основание под ней при помощи форсунки битумораспределителя из транспортного бачка или бачка-термоса наносят мастику. Часть полотнища с нанесенной мастикой приклеивают, тщательно

прижимая к основанию от середины полотнища к краям, и прикатывают катком. Затем рулон отворачивают до наклеенной части полотнища и, нанося мастику на полосу приклепки полотнища, разравнивают ее при помощи щетки, резинового гребка или комбинированного шпателя поперечными движениями от середины полосы к краям. Рулон раскатывают по основанию вдоль меловой линии, также плотно прижимая приклеиваемое полотнище и притирая его от середины к концам. Затем ковшом-шпателем промазывают кромки полотнища и дифференциальным или цилиндрическим катком с панцирной сеткой прикатывают полностью наклеенный рулон. Следующий рулон первого продольного ряда приклеивают аналогично с поперечной нахлесткой 10 см к приклеенному полотнищу с промазкой краев и прикаткой катком.

Полотнища остальных рядов наклеивают аналогичным способом с продольной нахлесткой с уложенными полотнищами предыдущего ряда и поперечной нахлесткой полотнищ также по 100 мм, раскатывая рулоны по прочерченной мелом направляющей линии.

После приклейки полотнищ первого слоя в последующих слоях рулонной гидроизоляции полотнища приклеивают аналогичным способом (с продольной нахлесткой 20 мм), следя за тем, чтобы продольные и поперечные наклейки полотнищ нижележащих и вышележащих слоев не совпадали между собой, а устраивались вразбежку.

При приклейке стеклорубероида, рубероида, толя и других основных материалов горячую мастику наносят на всю площадь наклейки полотнища или только на часть основания, где непосредственно приклеивают рулонный материал. При наклейке изола и бризола мастику наносят на основание и разравнивают непосредственно перед наклейкой рулонного ковра; при этом ширина наносимой полосы мастики равняется длине щетки, гребка и шпателя для разравнивания приклеивающей мастики.

При применении холодных битумных мастик для наклейки рулонных материалов мастики наносят толщиной 0,4-0,5 мм за несколько часов до раскатки и приклейки полотнищ, чтобы за это время произошло улетучивание основной массы растворителя. Время после нанесения холодной мастики до начала наклеивания рулонных материалов устанавливается в лабораторных условиях с учетом температуры и влажности воздуха в помещении, где производятся гидроизоляционные работы, а также количества растворителя в мастике. Остальные требования технологии устройства гидроизоляции на холодных мастиках остаются такими же, как при наклейке рулонных материалов на горячих мастиках. Но при этом до 4-6 раз увеличивается число прикаток катком уложенных полотнищ.

При устройстве гидроизоляции из рулонных материалов по вертикальной поверхности холодную мастику наносят за несколько часов до начала приклейки, а горячую - непосредственно перед раскаткой рулона, чтобы предотвратить ее отекание по вертикальной поверхности. Мастику наносят снизу вверх на огрунтованное основание и рулонный материал. Также снизу вверх раскатывают и приклеивают полотнище аналогично приклейке на горизонтальной поверхности. Приклеивают полотнища длиной 1,5-2,5 м с поперечной их нахлесткой 10 см.

2.3 Устройство бетонных покрытий полов

Полы с бетонными покрытиями являются полами общего назначения и применяются в производственных зданиях, где они подвергаются механическим воздействиям, нагреванию до температуры не более 100°С и воздействию воды и растворов нейтральной реакции, минеральных масел и эмульсий из них,

органических растворителей независимо от интенсивности воздействия.

Бетонные покрытия (рис.1) выполняют по грунтовым основаниям, подстилающим бетонным слоям, железобетонным плитам перекрытий и по цементно-песчаным стяжкам марки не ниже 150. Работы производят при температуре воздуха на уровне пола, температуре нижележащего слоя и укладываемого материала не ниже 5°С. Эту температуру поддерживают до приобретения бетоном прочности не менее 50% проектной.

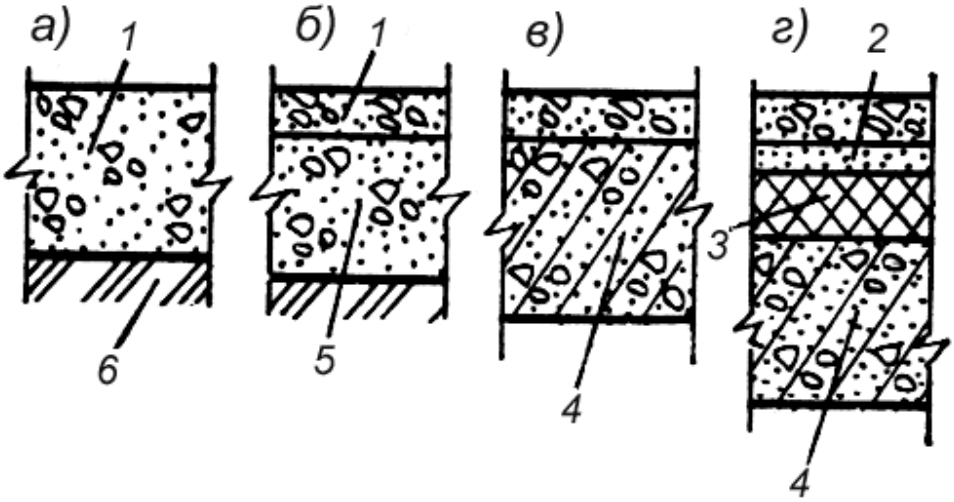

Рис.1. Бетонные полы

а, б - на грунте;

в - на плите перекрытия;

г - на плите перекрытия по стяжке, уложенной по тепло- или звукоизоляционному слою;

1 - покрытие;

2 - стяжка;

3 - тепло- или звукоизоляционный слой;

4 - плита перекрытия;

5- бетонный подстилающий слой;

6- грунт основания.

Для приготовления бетона применяют портландцемент марки не ниже 400, щебень или гравий, крупно- или среднезернистый песок и воду. Для безыскровых (взрывобезопасных) бетонных покрытий используют щебень и песок из известняка, мрамора и других каменных материалов, не образующих искр при ударах стальными и каменными предметами. Отсутствие искр проверяют испытанием исходных материалов и бетона на наждачном точильном круге.

Крупность щебня и гравия для бетонных покрытий не должна превышать 15 мм

и 0,6 толщины покрытия. Расход крупных заполнителей составляет не менее 0,8 м3 на 1 м3 бетона, а песка - 10-30% объема пустот в щебне или гравии.

Марка бетона должна соответствовать проектной, но не менее М200; подвижность бетона 2-4 см. Для снижения трудозатрат при разравнивании бетонных смесей лицевых покрытий рекомендуется вводить в состав смесей пластификаторы С-3, модифицированную сульфитно-дрожжевую бражку (СДБ) и другие эффективные пластификаторы, которые резко увеличивают подвижность смесей.

Технология производства работ при устройстве бетонных полов по грунтовым основаниям отличается от устройства бетонных подстилающих слоев тем, что лицевую поверхность пола дополнительно отделывают или упрочняют по аналогии с бетонными покрытиями, устраиваемыми по бетонной подготовке, плите перекрытия или стяжке.

Перед укладкой бетонных покрытий нижележащий слой очищают от грязи и пыли. Жировые пятна удаляют 5%-ным раствором кальцинированной соды с последующей промывкой водой. Щели между сборными плитами перекрытий, места примыканий их к стенам, а также монтажные отверстия заделывают цементно-песчаным раствором марки не ниже 150 заподлицо с поверхностью плит.

На нижележащий слой устанавливают маячные рейки (деревянные бруски или стальные трубы) высотой и диаметром, соответствующим толщине покрытия. Маячные рейки устанавливают параллельно длинной стороне стены. Первый ряд реек размещают на расстоянии 0,5-0,6 м от стены, противоположной входу в помещение, а следующие ряды - параллельно первому на расстоянии до 3 м. Рейки раскладывают сразу по всей площади или отдельными участками, стыкуя их по оси со смещением на ширину рейки. Маячные рейки устанавливают на цементные марки и выравнивают по уровню, ориентируясь на заранее вынесенную на стену отметку, легким ударом молотка, нажимом руки или дополнительной подкладкой раствора и надежно закрепляют. Если пол должен иметь уклон в сторону трапов или каналов, маячные рейки устанавливают так, чтобы верх рейки имел заданный уклон. Горизонтальность маячных реек или наличие уклона проверяют контрольной рейкой-шаблоном с уровнем или геодезическими приборами.

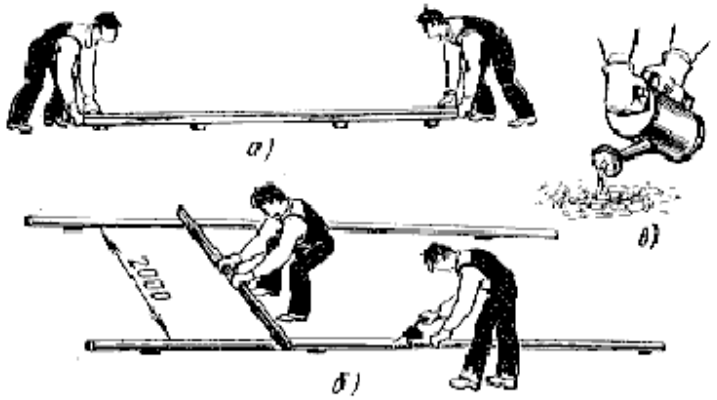

Рис. 2

а - раскладка маячных реек;

б - контроль маячных реек по уровню;

в - увлажнение основания.

Перед началом укладки бетона нижележащий слой обильно смачивают водой так, чтобы к моменту укладки бетона он был влажным, но без скопления воды. Фронт работ готовят из расчета использования бетонной смеси централизованного приготовления и доставки и укладки ее до начала схватывания. Добавлять воду и цемент в приготовленный бетон не допускается.

Бетонную смесь доставляют от бетоносмесительного узла на строительный объект автобетоновозами, автобетоносмесителями или автосамосвалами, оборудованными для перевозки бетона. В одноэтажных промышленных зданиях бетонную смесь доставляют непосредственно на полосу, подготовленную к бетонированию. В других случаях бетонную смесь выгружают на строительном объекте в перегрузочные бункера, из которых смесь порциями загружают в бункера, ручные тележки или мототележки. На междуэтажные перекрытия бетонную смесь подают кранами или подъемниками.

Бетонную смесь укладывают на подготовленный нижележащий слой между маячными рейками полосами через одну, разравнивая ее скребками или лопатами. Поверхность выровненного бетонного слоя с учетом последующей его осадки в процессе виброобработки должна быть на 3-5 мм выше маячных реек. Пропущенные полосы бетонируют после снятия маячных реек, используя забетонированные полосы в качестве опалубки и направляющих.

При укладке бетонной смеси в местах примыкания покрытий к колоннам устанавливают прокладки из толя для предотвращения деформации пола при возможной осадке здания. Разрезка покрытий на отдельные карты не допускается.

Уплотнение смеси производят виброрейками СО-131А; СО-132А, СО-163 и др., которые передвигают по маячным рейкам при помощи гибких тяг. Учитывая малую толщину слоя бетонной смеси в покрытии, время вибрации должно быть минимальным (до появления влаги на поверхности), так как чрезмерная вибрация может привести к расслоению смеси и оседанию крупного заполнителя. Скорость передвижения виброрейки обычно устанавливают 0,5-1 м/мин. При перемещении виброрейки у нижней ее кромки должен образовываться валик высотой 2-5 см. Для снижения усилия перемещения виброреек вращение вала электродвигателя вибратора должно быть направлено по направлению движения виброрейки. В местах, недоступных для виброреек (пристенных зонах, участках между фундаментами оборудования и др.), бетонную смесь уплотняют трамбовками массой не менее 10 кг.

Перед возобновлением укладки бетонной смеси после перерыва вертикальную кромку затвердевшего покрытия очищают от пыли и грязи и промывают водой. В местах рабочих швов уплотнение и заглаживание бетона проводят до тех пор, пока шов станет незаметным.

После уплотнения бетонной смеси и схватывания ее до состояния, когда на поверхности при хождении остаются легкие следы, производят первичную обработку покрытия затирочными и заглаживающими машинами СО-103, СО-170, оснащенными затирочными дисками. При первичной обработке формируется отделочный горизонт, исправляются незначительные дефекты, допущенные при укладке и уплотнении бетонной смеси. По истечении 1-6 ч после первичной обработки производят вторичную обработку покрытия машинами СО-135, СО-170, ОМ-700, в качестве рабочего органа которых используются лопасти. В труднодоступных местах покрытия до начала обработки основных площадей

затирают затирочной машиной для затирки цементных стяжек СО-89А или вручную.

При укладке бетонных покрытий по бетонному подстилающему слою целесообразно выполнить покрытие одновременно с подстилающим слоем, применяя при его устройстве метод вакуумирования бетона, который позволяет получать марку бетона в поверхностном слое на 30% выше исходной марки бетона и высокие физико-механические характеристики поверхностного слоя бетона, определяющие в совокупности требуемое качество бетонного покрытия.

Технология устройства такого типа бетонных полов, основанная на методе вакуумирования бетона, заключается в том, что бетонная смесь с осадкой конуса 9-11 см, которая достигается за счет введения дополнительно воды, уплотняется виброрейкой, а затем из толщи бетона с помощью вакуумного агрегата и отсасывающих матов удаляется излишек воды затворения. Бетон становится жестким и достаточно прочным для немедленной обработки поверхностного слоя заглаживающими машинами.

В общем случае состав бетона подбирают в соответствии с качественной характеристикой имеющихся заполнителей и цемента. При этом для достижения наибольшего уплотняющего эффекта состав бетонной смеси, назначают с повышенным содержанием растворной части. Подвижность смеси до вакуумирования 9-11 см; жесткость после вакуумирования - 30-40 с.

Доставленную автотранспортом бетонную смесь выгружают непосредственно на место укладки между направляющими из жестких металлических или деревометаллических форм - опалубки либо подают к месту укладки бадьями, ленточными бетоноукладчиками или бетононасосами.

Бетонную смесь скребками равномерно разравнивают по всей площади участка. Уплотняют смесь при толщине слоя до 10 см виброрейками СО-131А, СО-132А, СО-163, а при толщине слоя более 10 см и при наличии арматурных сеток - глубинными вибраторами и виброрейками.

На уплотненный и выровненный бетонный слой раскладывают отсасывающие маты, которые подключают к вакуум-агрегату через гибкий рукав с разъемами. При раскладке отсасывающих матов нижнее фильтровальное полотнище укладывают непосредственно на свежеуложенный бетон, а верхнее раскатывают, приглаживая валиком или щетками, начиная от середины, что улучшает герметизацию в процессе вакуумирования. Если используются одновременно два и более нижних полотнища, их укладывают с напуском один на другой не менее 3 см. Верхнее полотнище должно перекрывать нижнее на 10-15 см. При стыковке укладываемой полосы с уже затвердевшим бетоном верхнее полотнище укладывают на него с напуском не менее 20 см от стыка.

Вакуумирование проводят при разрежении 0,07-0,08 МПа. Продолжительность вакуумирования устанавливают из расчета 1-1,5 мин на 1 см толщины бетонного слоя. При разрежении менее указанного, но не менее 0,06 МПа, продолжительность вакуумирования увеличивается обратно пропорционально падению разрежения. Прекращают вакуумирование при отсутствии движения воды через прозрачный участок трубопровода и достижении бетонной смесью плотности, при которой на поверхности остается слабый след ноги человека. По окончании процесса вакуумирования края верхнего полотнища закатывают так, чтобы было видно нижнее фильтровальное полотнище, после чего вакуум-агрегат отключают, а отсасывающий мат снимают.

Вакуумирование бетона позволяет сразу же производить заглаживание

поверхности, которое осуществляют в две стадии. Первичную обработку осуществляют заглаживающей машиной СО-170, оснащенной диском. Вторичную обработку производят через 3-5 ч после первичной той же машиной, оснащенной лопастями (диск снимается). При заглаживании поверхности передвигаются по уже затвердевшему бетону. Если площадь уложенной бетонной смеси не позволяет этого делать, то заглаживание производят «на себя», передвигаясь по отвакуумированному бетону.

Бетонные покрытия должны твердеть во влажных условиях. Для этого их засыпают мокрыми опилками или закрывают мокрыми ткаными матами или мешковиной. Слой опилок, маты или мешковину поддерживают во влажном состоянии в течение 7-10 сут с начала их укладки. Интенсивность увлажнения устанавливают в зависимости от местных условий влажности и температуры воздуха, но во всех случаях даже частичное высыхание покрытия в этот период не допускается.

Поливка водой бетонных покрытий, не покрытых опилками, матами, мешковиной, не эффективна, так как вода стекает и скапливается в пониженных местах, создавая неравнозначные условия твердения бетона, что приводит к образованию трещин в покрытии.

Перед фрезерованием и шлифованием покрытий обрабатываемая площадь должна быть освобождена от строительных деталей, мусора, механизмов и приспособлений для производства строительно-монтажных работ.

Для фрезерования бетона используют обычные отрезные алмазные круги, установленные на одном валу, фрезы специальной конструкции с зачеканенными алмазами по винтовой линии и фрезы с напаянными по винтовой линии алмазоносными сегментами. Наиболее целесообразно для наборных фрез из алмазных кругов применять сегментные круги с узкими и широкими межсегментными пазами. Диаметр фрез 250-500 мм. Фрезерование бетона осуществляют по параллельным направлениям с перекрытием полосы фрезерования при последующем проходе на 2-3 см. Поступательное движение фрезерной машины должно осуществляться после набора фрезой необходимой скорости вращения и врезания на нужную глубину фрезерования. Глубина фрезерования бетона за один проход составляет 2-7 мм в зависимости от физико-механических свойств бетона.

Бетонные покрытия обрабатывают до максимального обнажения зерен заполнителя по достижении бетоном прочности, при которой исключается возможность выкрашивания заполнителя. Для бетонных покрытий полов чаще всего применяют двухстадийную обработку. Сначала слой обрабатываемого покрытия толщиной 3-5 мм снимают за один проход фрезеровальными машинами, а затем производят шлифование за 1-2 прохода шлифовальными машинами. Максимальная степень обнажения заполнителя достигается съемом поверхностного слоя на общую толщину 5-7 мм.

При работе машин необходимо организовывать тщательную и своевременную уборку шлама с обрабатываемой поверхности.

В зависимости от общей площади шлифования эту операцию выполняют ручным инструментом или специальными машинами-шламо-подборщикамп СО-181.

После окончания отделки, механической обработки и ухода за покрытием в местах примыканий покрытий к стенам, перегородкам и колоннам устраивают плинтусы из раствора.

Поверхностную пропитку флюатами и уплотняющими составами бетонных покрытий производят не ранее чем через 10 сут после укладки бетона при температуре воздуха в помещении не ниже 10 °С. Перед пропиткой покрытие высушивают и тщательно очищают. Наносят растворы при каждой пропитке до прекращения их впитывания.

В качестве флюатов применяют водные растворы кремнефтористоводородной кислоты или цинковых, магниевых и алюминиевых солей этой кислоты, заготовленных не ранее чем за 5 сут до применения. Пропитку производят 3 раза с перерывами не менее чем через 24 ч. Концентрация раствора при каждой обработке составляет соответственно 3, 7 и 12% по массе.

Пропитку покрытия уплотняющими составами производят вначале жидким стеклом плотностью 1070 кг/м^3, а через 1 сут - водным раствором хлористого кальция плотностью 1120 кг/ м^3. Указанную обработку выполняют трижды с интервалом не менее чем 1 сут. При повторных обработках применяют жидкое стекло плотностью 1090 кг/ м^3 и раствор хлористого кальция плотностью 1200 кг/ м^3. После окончания пропитки поверхность покрытия промывают водой.

Защитными слоями служат преимущественно полиуретановые лаки УР-293 и УР-294, а также поливинилбутиральная грунтовка ВЛ-278. Наносить лак па бетонные покрытия необходимо в начальные сроки твердения - сразу после шлифования. Поверхность покрытия перед нанесением защитного слоя очищают от пыли промышленным пылесосом, протирают влажной ветошью и грунтуют. Для грунтовки лак УР-293 разбавляют растворителем Р-189, поставляемым заводом-изготовителем вместе с лаком, до вязкости 9-12 с по вискозиметру ВЗ-4. После грунтовки наносят слой лака УР-293, а затем слой лака УР-294. Грунтовку и лаки наносят вручную кистями и валиками или распылением. Наносить каждый последующий слой лака можно лишь после того, как предыдущий просохнет и не будет давать отлипа. В процессе просушки покрытия каждый слой предохраняют от увлажнения или попадания влаги.

Бетонные покрытия пола должны быть ровными. Горизонтальность или уклон покрытия проверяют контрольной рейкой-шаблоном с уровнем. Сцепление покрытия с подстилающим слоем или перекрытием определяют простукиванием всей площади. На участках, где изменение звука при простукивании указывает на отсутствие сцепления, пол должен быть переложен. Трещины, выбоины и открытые швы в элементах пола, а также щели между покрытием и плинтусами не допускаются.

3. Контроль качества работ

Устройство бетонных подстилающих слоев

При выполнении бетонных подстилающих слоев с применением метода вакуумирования должны соблюдаться требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3
1. Содержание песка в 1 $м^3$ бетонной смеси больше, чем в	-	Измерительный, на каждые 500 $м^2$ поверхности, журнал работ
обычных смесях на 150-200 кг	-	
2. Подвижность бетонной смеси - 8-12 см	-	Измерительный, на каждые 500 $м^2$ поверхности, журнал работ
3. Разрежение в вакуум-насосе - 0,07-0,08 МПа	Не менее 0,06 МПа	Измерительный, не реже четырех раз в смену, журнал работ
4. Продолжительность вакуумирования на 1 см подстилающего слоя - 1-1,5 мин	-	То же, на каждом участке вакуумирования, журнал работ
5. Прочность отвакуумированной бетонной смеси - 0,2-0,3 МПа	-	Измерительный, на каждые 500 $м^2$ поверхности, журнал работ

При устройстве бетонных подстилающих слоев с поверхностным слоем повышенной прочности, плотности и морозостойкости, выполняемых с применением нижнего слоя из бетонной смеси и верхнего слоя из сухой смеси с виброуплотнением до полной пропитки последнего водой затворения, выделяющейся из свежеуложенной бетонной смеси нижнего слоя, должны соблюдаться требования, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Толщина нижнего слоя бетонной смеси - по проекту	3 мм	Измерительный, на каждом участке уплотнения
2. Толщина верхнего слоя сухой бетонной смеси - выше опалубки + 5 мм	2 мм	То же
3. Величина пригруза - 0,004-0,006 МПа	Не менее 0,002 МПа, не более 0,008 МПа	„
4. Пропитка слоя сухой смеси водой затворения	-	Визуально, на каждом участке уплотнения

Сразу после укладки бетонного подстилающего слоя должна наноситься на неотвердевшую поверхность грунтовка из битума, растворенного в нелетучем растворителе (в соотношении по массе 1:3), если в последующем будут выполняться оклеечная, обмазочная гидроизоляция или покрытие полов, приклеиваемого битумным составом.

Для устройства щелочестойких подстилающих слоев содержание цемента в бетонной смеси должно быть не менее 500 кг/ $м^3$, а заполнитель (песок, гравий, щебень) должен быть изготовлен из плотных известняков или изверженных пород (известняков, диабазов, доломитов, гранитов и т.д.), или из доменных шлаков.

Кислотостойкие бетонные подстилающие слои следует выполнять из смесей, из которых будут устраиваться кислотостойкие покрытия пола.

Допускаемые отклонения:

- просветов между контрольной двухметровой рейкой и проверяемой поверхностью элемента, мм, для:

- бетонных подстилающих слоев под оклеечную гиидроизоляцию и покрытия на прослойке из горячей мастики 5;

- бетонных подстилающих слоев под покрытия других типов 10;

- стяжек под покрытия из линолеума, рулонных на основе синтетических волокон, паркета и поливинилхлоридных плит 2;

- стяжек под покрытия из плит других типов поливинилацетатноцементно - бетонные и под гидроизоляцию 4;

- стяжек под покрытия других типов 6;

- плоскости элемента от горизонтали или заданного уклона - 0,2 соответствующего размера помещения и не более 50 мм.

Стяжки, укладываемые по звукоизоляционным прокладкам или засыпкам, в местах примыкания к стенам и перегородкам и другим конструкциям, должны быть уложены с зазором шириной 20-25 мм на всю толщину стяжки и заполнены аналогичным звукоизоляционным материалом.

Монолитные стяжки должны быть изолированы от стен и перегородок полосами из гидроизоляционных материалов.

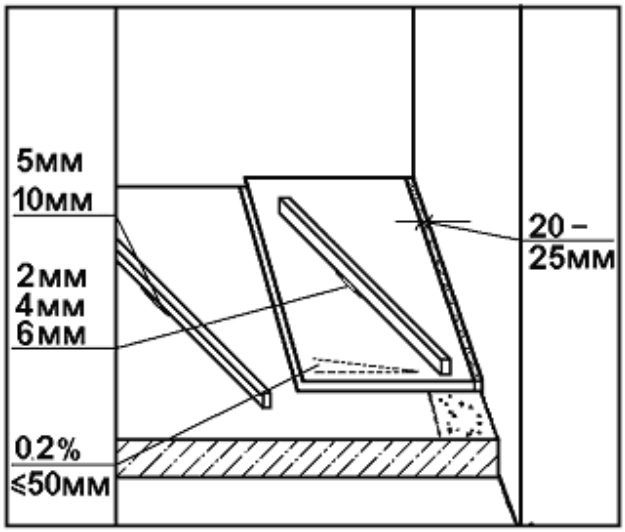

Рис.3

4. Техника безопасности при производстве работ

Общие меры безопасности при устройстве полов

Для обеспечения безопасности работающих при устройстве полов до начала работ их необходимо ознакомить с проектом производства работ строительного объекта, с организацией рабочего места, обучить обращению с инструментами и механизмами, ознакомить с особенностями работы и применяемыми материалами, проинструктировать по правилам техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной техники. При этом необходимо руководствоваться СНиП "Техника безопасности в строительстве", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

При организации работ с механизмами и аппаратами, работающими под давлением, необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением". В процессе работы с механизмами и аппаратами необходимо тщательно следить за показаниями манометров и предохранительными клапанами, не допускать перехода стрелки манометра за красную черту. При наличии признаков неисправности машин и оборудования, а также установленных манометров пользование ими запрещается.

Монтаж, демонтаж и ремонт трубопроводов для подачи растворных и бетонных смесей, а также удаление из них пробок допускается только после снижения в них давления до атмосферного. Во время прочистки (испытания, продувки) раствоpо- или бетонопроводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены на расстояние не менее 10 м.

Раствоpо- или бетопопроводы должны быть уложены таким образом, чтобы число поворотов было минимальным. Повороты рукава под углом менее 90° не допускаются. После каждого монтажа и ремонта, а также не реже, чем через каждые 3 мес. в последующем их необходимо испытывать давлением, превышающим номинальное в 1,5 раза.

Звенья труб растворопроводов соединяют только посредством муфт. Звенья рукавов стыкуют между собой фланцевыми безболтовыми соединениями, а к штуцерам растворонасосов и пневмоустановкам рукава присоединяют только хомутами на болтах.

При подаче раствора или бетона под давлением на выходе из раствоpо- или бетонопровода следует устанавливать гасители струи.

При управлении растворонасосом, работающим на повышенном давлении, оператор должен следить за показаниями манометра независимо от наличия автоматического отключающего устройства и при повышении давления сверх допустимого отключать растворонасос. Повторные включения разрешаются только после выявления и устранения причин повышения давления и после ремонта реле давления.

При эксплуатации тары для бетона, раствора и сыпучих материалов необходимо соблюдать требования СНиП. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

Работы по устройству полов должны выполняться с применением технологической оснастки (тары и контейнеров для растворов и бетонов, сыпучих и штучных материалов, грузозахватных устройств и приспособлений для подъема

длинномерных материалов), средств коллективной защиты и строительного ручного инструмента, определяемых составом соответствующих нормокомплектов; их эксплуатация должна соответствовать эксплуатационным документам предприятий-изготовителей. Материалы, инструмент и приспособления не следует складировать на наклонной поверхности; а при отсутствии других мест необходимо применять специальные подставки, предотвращающие скольжение.

При работе с ручным инструментом необходимо соблюдать следующие требования:

- режущий инструмент во всех случаях укладывать так, чтобы его лезвие было направлено вниз;

- при работе пилой направлять полотно пилы по риске с помощью упора (направлять пилу рукой запрещается);

- стамеску при работе направлять так, чтобы лезвие проходило вне руки и обрабатываемой предмет не поддерживать в направлении лезвия.

Распиливать ручной пилой материал, уложенный на колено, не допускается. При распиловке руки следует держать в стороне от пропила. При правке цикли во избежание пореза ее надо укрепить в тисках.

При заточке инструментов следует принять меры предосторожности, чтобы осколки от точильных камней не попали в глаза. Для этого следует надевать предохранительные очки и стоять при затачивании сбоку от вращающегося круга. Подводить затачиваемый инструмент к кругу нужно постепенно, чтобы избежать заклинивания инструмента и разрыва круга. Не допускается заточка на боковых плоскостях круга.

При механизированной окраске покрытий полов красками и лаками с применением составов, содержащих вредные вещества, следует соблюдать «Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных краскораспылителей».

Рабочим, имеющим контакт с цементным раствором, рекомендуется использовать профилактические защитные мази и пасты: силиконовый крем, пасту ИЭР-2, пасту защитную «Церигель». Для защиты от пыли строительных материалов рекомендуется защитный силиконовый крем ПМС-30.

Для освещения рабочих мест в труднодоступных местах необходимо применять специальные переносные светильники заводского изготовления напряжением не выше 36В, а в сырых местах - не выше 12В.

При устройстве гидроизоляции и покрытий полов с использованием горячей битумной мастики требуется особая осторожность.

Котлы для варки и разогрева битумных мастик должны быть оборудованы приборами для замера температуры мастики и плотно закрывающимися крышками.

Не разрешается заполнять котлы для варки битума более чем на 3/4 объема во избежание выплескивания битума и его возгорания. Во время варки битума запрещается наклоняться над котлом. Загружать в котел дополнительные порции неразогретого битума необходимо мелкими кусками, опуская их плавно по стенкам котла. Для предотвращения вспенивания и разбрызгивания битума необходимо следить за тем, чтобы при загрузке битума в котел не попадала вода,

снег или лед.

Не допускается использовать битумные мастики с температурой выше 180 °С. Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам по вертикали, как правило, по битумопроводу с использованием простейших механизмов и приспособлений. Транспортировать мастики по горизонтали вручную необходимо в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз с плотно закрывающимися крышками. Крышки должны иметь запорные устройства, не допускающие открывания при случайном падении бачка. Эти же бачки следует использовать при доставке небольших объемов мастики вручную по вертикали. При этом бачок должны переносить двое рабочих, используя, специальные держатели. Заполнять бачки более чем на 3/4 их объема не допускается. Устанавливать бачки можно только и местах, исключающих их падение или опрокидывание.

При устройстве гидроизоляции из рулонных и других материалов с применением битумных мастик в закрытых помещениях должно быть обеспечено проветривание помещений.

При работе с горячими битумными мастиками на руки следует надевать рукавицы. В случае получения ожогов расплавленным битумом не следует удалять приставшую мастику, а необходимо наложить на обожженное место стерильную сухую повязку и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

Для приготовления грунтовок на основе битумных мастик запрещается применять бензол, этилированный бензин, четыреххлористый углерод и другие токсичные растворители.

При использовании для теплоизоляции полов стекло- и шлаковаты их следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах, соблюдая условия, исключающие распыление.

При работе с цементом, гипсом и сухими растворными смесями необходимо защищать глаза очками. Подколку и подтеску плиток следует производить в рукавицах и защитных очках.

При перемещении бетона, раствора или других грузов в ручных тележках масса его не должна превышать 160 кг. Катальные ходы следует систематически очищать от грязи.

Рабочие, занятые приготовлением кислотоупорных растворов, должны быть обеспечены защитной одеждой и очками, респираторами и брезентовыми рукавицами. При попадании на кожу жидкого стекла, кремнефгористого натрия, фурилового спирта соответствующие участки кожи следует тщательно промыть водой.

Приготовляя растворы кислот, следует осторожно вливать небольшими порциями кислоту в воду (а не воду в кислоту!). При этом необходимо иметь 10 %-ный раствор соды для нейтрализации кислоты в случае ее разбрызгивания или пролива.

Меры безопасности при работе со средствами механизации

При применении ручных машин следует соблюдать правила безопасности эксплуатации, а также инструкциями заводов-изготовителей. Перед началом работы на машине необходимо изучить ее паспорт - раздел "Указание мер безопасности".

Машины для устройства и отделки полов подключают в электросеть только через защитно-отключающие устройства при помощи штепсельного соединения, имеющего защитно-заземляющий контакт. Перед подключением машин необходимо проверить исправность защитно-отключающего устройства при разомкнутом штепсельном соединении. При эксплуатации защитно-отключающее устройство должно устанавливаться стационарно в вертикальном положении. В процессе работы нельзя допускать попадание в защитно-отключающие устройства и штепсельные соединения пыли и влаги, а также ударов и падения.

Подключать и отключать машины, питающиеся от трехфазной электросети напряжением 380В, вспомогательное оборудование (понижающие трансформаторы, преобразователи частоты тока, защитно-отключающие устройства), а также устранять неисправности в. них должен только дежурный электромонтер.

Исправность машин должна быть проверена на холостом ходу. До начала работы с машиной необходимо проверить:

- целостность цепи зануления машины;

- отсутствие замыканий на корпус;

- исправность заземляющего устройства, к которому подключается машина;

- исправность изоляции питающего кабеля, диэлектрических перчаток и сапог; правильность подключения нулевого защитного провода переносного питающего кабеля к нулю питающего пункта;

- затяжку резьбовых соединений;

- целостность защемляющего провода.

После срабатывания защиты отключающего устройства повторное его включение допускается только после устранения повреждения в машине.

Токопроводящие провода следует оберегать от трения об острые углы натяжения, крутых изгибов, не допускать перекручивания, соприкосновения с горячими и масляными поверхностями. Необходимо следить за тем, чтобы при перемещении машин по отделываемой поверхности пола под их колеса и рабочие органы не попадали различные предметы.

Лицам, работающим с машинами, запрещается: передавать машину (хотя бы на непродолжительное время) другим лицам; разбирать машину и производить самим какой-либо ремонт ее механической или электрической части; использовать машину не по назначению. При перерывах в работе, смене рабочих органов машин, ремонте, прекращении подачи электроэнергии машины необходимо отключать от сети.

При проверке электросетей или питающего оборудования на пусковых устройствах должны быть вывешены плакаты «Не включать- работают люди!» Плавкие вставки предохранителей в цепи питания электродвигателей должны быть вынуты.

Для работы в сырых местах ручные электрические машины, питающиеся от сети напряжением 110-220В и 36 В, укомплектовывают диэлектрическими защитными средствами. Эти машины запрещается эксплуатировать в помещениях взрывоопасных или с химически активной средой, разрушающей металлы и изоляцию. Не допускается использовать ручные машины при нечеткой работе

выключателя, вытекании смазки из редуктора, а также при появлении запаха, характерного для горения изоляции, повышенного шума, стука и вибрации, трещин в деталях корпуса или ручках, ослаблении крепления рабочих органов. Не разрешается работать с ручными машинами без заземления их корпуса.

Средства механизации, которые могут перемещаться под действием собственной массы (растворосмесители, растворонасосы и т. п.), при эксплуатации и техническом обслуживании должны быть заблокированы или опущены на опору, чтобы предотвратить перемещение.

Ножи машин для осторожки пола должны быть тщательно подтянуты и закреплены болтами без каких-либо прокладок. Пылесборники для сбора стружки и пыли следует заполнять не более чем 2/3 объема. Работать на машинах нужно в диэлектрических перчатках и в процессе работы не выпускать рукоятки из рук.

При отделке мозаичных покрытий полов для снижения уровня вибрации шлифовальных машин необходимо тщательно балансировать их рабочие траверсы и регулярно заменять абразивные рабочие органы с нарушенными поверхностями, создающими дебаланс. Они должны быть подготовлены к работе с учетом требований, приведенных в паспорте машин.

При обработке поверхностей из цементных растворов и бетонов заглаживающие и затирочные машины следует перемещать плавно, не допуская наклонов машины. При работе машинами для отделки полов нельзя одновременно касаться металлических коммуникаций (трубопроводов, радиаторов и т. п.) и поверхностей машины.

Работающие с машинами для шлифования, заглаживания и затирки поверхностей должны иметь диэлектрическую обувь - резиновые сапоги, а также диэлектрические перчатки. Запрещается работать шлифовальными, заглаживающими и затирочными машинами со снятыми ограждениями траверс лопастей и ременной передачи, а также применять самодельные устройства, фиксирующие муфту во включенном положении. Не разрешается переносить машины, подключенные к сети, включать и отключать вилку питающего кабеля под нагрузкой.

При работе с вибраторами, виброрейками и виброкатками необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные в "Санитарных нормах и правилах при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрации, передаваемые на руки работающих".

Для питания электровибраторов необходимо применять влагозащитные провода. При перерывах в работе, а также при переходах с одного места работы на другое вибраторы следует выключать. Во избежание обрыва провода и поражения током лиц, работающих с вибратором, нельзя перетаскивать вибратор за провода или кабель. Не допускается прижимать руками виброрейки и поверхностные электровибраторы; перемещение их вручную во время работы следует производить при помощи гибких тяг. При работе с вибраторами работающие должны быть в резиновых сапогах и перчатках.

При работе с установками для распыления мастичных составов для сплошных полов запрещается:

ремонтировать бак и его элементы, открывать доступ воздуху в бак, не убедившись в надежности крепления крышки к баку откидными скобами с винтами барашками, снимать крышку бака и загрузочного устройства, не сбросив полностью давление воздуха в баке клапаном сброса давления;

При эксплуатации пневматических машин нельзя менять рабочий инструмент при наличии в рукаве сжатого воздуха; снимать с машины средства виброзащиты и управления рабочим инструментом, глушитель шума.

К работе на битумоплавильных установках допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности и обучение, дающее право на управление установкой.

Приступая к работе по разогреву битума, необходимо надеть предусмотренную нормами спецодежду, убрать под головной убор волосы, застегнуть обшлага рукавов или затянуть их резинкой.

Котлы для варки и разогрева битума и мастик должны быть оборудованы приборами для замера температуры и плотно закрывающимися крышками. Около варочного котла должны быть средства пожаротушения.

Для предотвращения ожогов от брызг горячего битума при загрузке котла кусками твердого битума необходимо применять специальные наклонные решетки, по которым куски битума плавно спускают вниз.

При обслуживании насосов, подающих битум, необходимо соблюдать следующие правила:

не закрывать контрольный вентиль насоса во время работы;

включать насос только после полного обогрева паровой рубашкой всех битумопроводов;

следить по показаниям манометра за давлением битума в магистрали и не допускать повышения его выше установленного;

следить за надежным креплением вентилей, кранов и соединений битумопровода;

при последующем включении насоса открывать вентиль подачи битума постепенно;

при демонтаже битумопроводов, чистке и замене вентилей не допускать наличия в них битума.

Во избежание ожогов при пуске и регулировке форсунок необходимо установить защитный экран из несгораемого материала сзади форсунки на расстоянии не менее 0,8 м и вывести регулировочные краны за щит. Находиться сбоку топки и стоять против форсунки запрещается.

Растворонасосы и пневмоустановки, применяемые при укладке раствора и песчаного бетона в конструкции основания и покрытий полов, должны обслуживаться мотористом, имеющим соответствующую подготовку.

До начала работ растворонасос и вибросито должны быть надежно заземлены. Силовая и осветительная проводка должны быть заключены в изоляционные трубки и ограждены от повреждений. Гайки, винты и сетка вибросита, а также винты с гайкой между панелью и кожухом электрошкафа должны быть надежно закреплены.

Запрещается работать при неисправных растворонасосе и вибросите, при повреждении электропроводки, а также со снятыми кожухами зубчатых передач, регулировать и ремонтировать насос во время работы.

При образовании пробки из раствора в растворонасосе, трубопроводе или рукаве, а также при обнаружении других неисправностей работу необходимо немедленно прекратить, снять давление в системе, после чего приступить к удалению пробки или устранению неисправностей.

Разбирать и ремонтировать растворопроводы и машины, затягивать фланцевые соединения или сальники при наличии давления в сети запрещается.

График выполнения работ по устройству полов

Таблица 3

№ п/п	Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость на единицу измерения, чел.-ч.	Трудо-емкость на весь объем работ, чел.-ч.	Состав бригады (звена), используемые механизмы	График выполнения процесса					
							Рабочие смены					
							1	2	3	4	5	6
1	Устройство бетонной подготовки под полы	100 $м^2$	5,00	6,3	31,5	Бетонщик: 3 разряда - 1 Подсобный рабочий -1	-	-				
2	Устройство оклеечной гидроизоляции из 2-х слоев гидроизола	"	5,00	4,16	20,8	Изолировщик: 3 разряда - 1 Подсобный рабочий -1			-	-		
3	Устройство бетонного покрытия полов	"	5,00	7,7	38,5	Бетонщик: 4 разряда - 1 Подсобный рабочий -1				-	-	-
6	Итого по норме				90,8							