



## РАЗРАБОТКА СОСТАВА ЦЕМЕНТНО-ПОЛОВЫХ ПОКРЫТИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ.

**Файзиев Уткир Абдувалиевич**

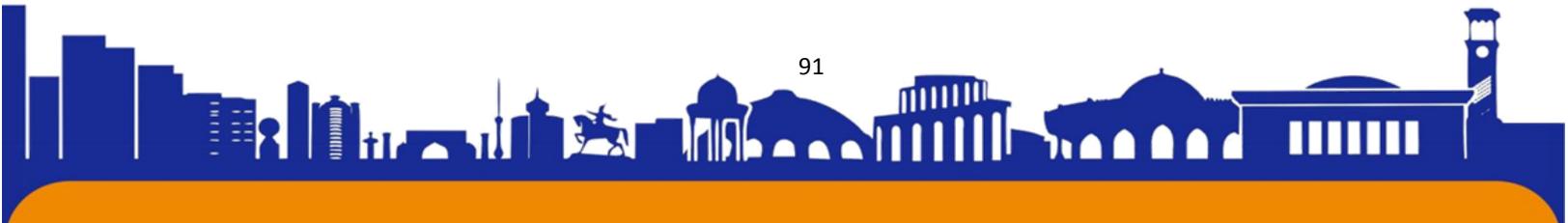
*Ташкентский государственный университет путей сообщения*

*Строительство зданий и сооружений (транспортных объектов) группа МБИ-7р*

**Абстрактный:** Бетонные полы самые простые и легкие в приготовлении используется много. Известно, что бетон – это большой и малый наполнитель (гравий, щебень) и смесь вяжущего и воды представляет собой полученную массу. На эксплуатационные качества и долговечность бетонного пола влияет его подвижность. Мобильность – это вода, зависит от соотношения цемента, чем оно меньше, тем прочнее бетон. Прежде чем строить бетонный пол, необходимо изучить состояние места. Если пол строится с нуля, то проверьте геодезическое состояние участка основания, если он построен на старом бетоне если есть, то необходимо определить состояние бетона.

**Ключевые слова:** Промышленные полы, цементно-песчаные смеси и растворы, приготовление смесей, составы, базальтовые волокна, наномодифицированные базальтовые волокна.

В связи с необходимостью импортозамещения и развития производства конкурентоспособной и малоэнергоёмкой продукции в России возникает необходимость разработки инновационных технологий для ее производства и строительства многофункциональных промышленных зданий и сооружений с учетом повышенных механических и эксплуатационных нагрузок на полы [1, 2]. При проектировании и устройстве полов промышленных зданий большое внимание уделяется применению новых эффективных строительных материалов из местных сырьевых ресурсов и технологий, что позволяет эффективно решать задачи ресурсного обеспечения и достижения требуемых эксплуатационных характеристик покрытия пола. **Полы промышленных зданий** должны обладать определенными свойствами, в зависимости от того, в каких именно помещениях их применяют. Такие полы испытывают большие нагрузки различного рода, в отличие от полов в



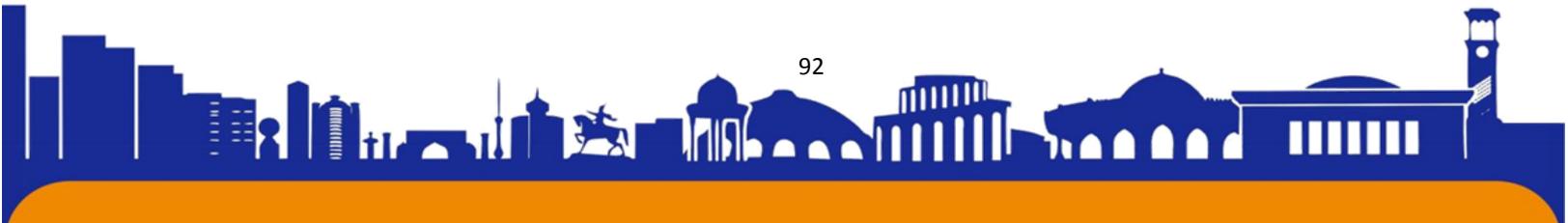


ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF(2023)-3,778 Volume-2, Issue-1

жилых домах. Отсюда и повышенные требования к **промышленным полам**, первое из которых износоустойчивость.

Гидрозоль: полимер на очищенной бетонной поверхности фильм положен. Пленка на бетон с гидроизоляцией помогает остановить образовавшуюся объемную усадочную деформацию. Усадочные трещины, если нет пленки образуется и разрушает бетонный пол. Армирование: свежий бетон 1 и 2, где необходимо. «Строительные нормы и правила» с послойной проволочной арматурой будет укрепляться на уровне спроса. Дополнение: по условиям эксплуатации различные добавки в бетон, например, полипропиленовая фибра или добавляется металлический порошок. Улучшение подвижности бетона если его приготовить с добавлением пластификатора СД-3, бетон уложится легко и водостойкость увеличивается. Бетонное перекрытие толщиной 25–30 мм, от В15 он сделан из не менее бетона. Вибрация бетонного покрытия сжимается Затвердевшую бетонную поверхность выравнивают мастерком. Гравий крупностью 5-15 мм для бетона используется.

Наиболее распространенными материалами для устройства полов промышленных предприятий являются цементные бетоны и растворы [2]. Технологии монолитных растворных цементных полов относительно просты в ресурсном обеспечении, процессах устройства, а покрытия характеризуются достаточно высокой прочностью на сжатие. При высокой прочности на сжатие цементно-песчаные растворы характеризуются недостаточной сопротивляемостью растягивающим и изгибающим усилиям, возникающим под воздействием нагрузок от технологического оборудования, тележек на металлических шинах, транспортных средств на гусеничном ходу, что может быть причиной образования трещин, шелушения поверхности, сколов или отслаивания покрытий. Для повышения трещино- и износостойкости, а также стойкости к динамическим и вибрационным нагрузкам при изготовлении строительных конструкций на основе цементных песчаных композиций, в том числе и полов производственных помещений, рекомендуется использовать микроармирующие органические, минеральные и стальные волокна. В настоящее время наиболее распространенным при устройстве полов промышленных зданий является сталефибробетон. Однако технологически очень сложно равномерно распределить стальные фибры в объеме растворной смеси,





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF(2023)-3,778 Volume-2, Issue-1

что существенно снижает однородность структуры, показатель класса по прочности и долговечность полов промышленных предприятий.

1-ю часть цементного пола выполняют из цементных смесей марки 300-400 толщиной 20-25 мм состава 1:2-1:3, а затвердевшую поверхность пола выравнивают металлическим шпателем. Учет деформаций укладки бетонных полов важный. Для предотвращения просадочной деформации на поверхности пола необходимо создать бороздки шириной 3-4 мм и глубиной 40-60 мм (размер определяется исходя из толщины пола). Этот канавки компенсируют усадочную деформацию при твердении бетона. Канавка заполнена мягким мастичным материалом. Бетонные полы очень прочны, устойчивы к гниению, цемент полы слабые, склонные к гниению, пыльные при высыхании выходит. Недостатки: редко сохраняют тепло и холодны. будет. Хрупок и подвержен кислотно-химической коррозии. Для повышения устойчивости таких полов к эрозии поверхность покрывают плавиковой кислотой или раствором магния (алюминия) в воде. Нижняя часть бетонных и цементных полов от величины технологической нагрузки из бетона толщиной 80-200 мм (если старый если нет бетонного основания). Такие полы чаще намокают или засаливаются в помещениях, где разливается масло и где проезжают автомобили используется в коридорах. В некоторых случаях для повышения прочности бетонного пола вместо 15-20 мм гравия подкладка пола мелкая металлическая или чугун получают добавлением шлака. Такие перекрытия являются «железобетонными» или называемый «металлическим цементом». Состав бетона: 1:0,4:1 или 1:0:1 (без песка).

Бетонные плиты – это бетон, изготовленный на заводе по производству литых или сборных железобетонных изделий построен из пластин. Бетонные плиты размером 300 x 300 мм и толщиной 30 мм укладываются на слой основания цементной смесью. Пространство между плитами заполняется цементной смесью толщиной 2-3 мм. Для бетона материалы в основном представляют собой очищенный от пыли и примесей щебень, промытый на предприятии (мелкая крупность 0-5 мм, крупная крупность) 5–15 мм), песок, цемент (активность не менее 400 кг/см<sup>2</sup>), вода и различные добавки в зависимости от цели использования (пластификато СД, шамотный измельченный для термостойкости, силикат натрия, его готовят добавлением зольного порошка и т. д.). В качестве связующего вещества в конструкции полов он быстро затвердевает в зависимости от условий используются саморастягивающиеся, расширяющиеся цементы. По составу частиц пески,





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF(2023)-3,778 Volume-2, Issue-1

используемые в строительстве, делятся на крупные, средние, мелкие и очень мелкие группы. Количество и тип песков, принадлежащих к каждой группе, соответствуют показателям, приведенным должно быть. Студенты делятся на группы по три-четыре человека для проведения практических занятий по данной теме, и каждый группа определяет состав частиц песка. Члены команды пропускают пробу песка через несколько стандартных сит, затем подсчитывают количество частных и полных остатков в песке (в %) и находят модуль объемного сжатия песка, полученные результаты записывают в таблицу в тетради опытных работ. По этим результатам каждому ученику проводится тестирование в тетради построить график частиц состава перенесенного песка. Другие группы также для сравнения построили графики кривых, представляющих состав частиц тестируемого песка .

При проведении исследований цементно-песчаных растворов для устройства полов с высокими эксплуатационными свойствами применялись следующие сырьевые материалы: портландцемент ПЦ 500-Д0 Южно-уральской Горноперерабатывающей Компании, г. Новотроицк (ГОСТ 10178–85), песок для строительных работ Архиповского месторождения Оренбургской области с истинной плотностью  $\rho_{ист} = 2500 \text{ кг/м}^3$ , насыпной плотностью  $\rho_{н} = 1480 \text{ кг/м}^3$  и модулем крупности  $M_k = 2,81$  (ГОСТ 8735–88), суперпластификатор «Штайнберг GROS-63МС» (ТУ 5745-008-69867132–2011). В качестве армирующих волокон применялись модифицированные базальтовые микроволокна ООО «НТЦ Прикладных нанотехнологий (МБМ). Средний диаметр микроволокон – 8–10 мкм, длина – 500 мкм. На поверхность базальтовых волокон методом распыления суспензии нанесены полиэдральные многослойные наночастицы фуллероидного типа с межслоевым расстоянием 0,34–0,36 нм и средним размером частиц 60–200 нм. Растворная смесь готовилась в лабораторных смесителях механического принудительного действия. Определение свойств и оценка качества растворной смеси и раствора проводились по ГОСТ 5802–86 и ГОСТ 28013–88, прочность раствора при сжатии – на образцах-кубах размером 70,7'70,7'70,7 мм, а предел прочности раствора при изгибе – на образцах-балочках размером 40'40'160 мм. Образцы твердели в стандартных условиях. Для исследования микроструктуры цементно-песчаного раствора использовался растровый электронный микроскоп (РЭМ) японской фирмы JEOL JSM-6460LV, снабженный системой микроанализа Oxford INCA Energy. Рентгенофазовый анализ выполнен на дифрактометре ДРОН-3





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF(2023)-3,778 Volume-2, Issue-1

с модифицированной приставкой PDWin. При проведении исследований в качестве базового (контрольного) принят состав растворной смеси без волокон с цементно-песчаным отношением по массе Ц:П = 1:3,8 и водоцементным отношением В/Ц = 0,5, обеспечивающим получение смеси с маркой по подвижности Пк4, необходимой для обеспечения принятой трубопроводной технологии устройства полов промышленных зданий.

При приготовлении тяжелого бетона в качестве крупного наполнителя используют известняк или гравий. Песчаник – крупные куски твердой породы сыпучий материал, полученный путем измельчения. Чакикташа смесь, состоящая из зерен разного размера, пропускают через специальные сита и разделяют по крупности. Зерна Известняк размером менее 3 мм в виде мелкого заполнителя используется. Благодаря острогранной и шероховатой поверхности зерен песчаника он хорошо схватывается с песчано-цементной смесью. Гравий – рыхлый материал с округлыми зернами, образовавшийся в результате естественного распада зрелых пород. Гора Различают гравий, речной гравий и морской гравий. Горный гравий наряду с шероховатой поверхностью зерен, песка, глины, пыль и органические вещества будут смешаны. Речной и морской гравий чище горного, но поверхность зерен гладкая, поэтому они хорошо сочетаются с песчано-цементной смесью не может укусить. Чтобы оценить качество крупного заполнителя, используемого при производстве тяжелого бетона, его проверяют в лаборатории на истинную плотность, среднюю плотность, насыпную плотность, объем пустот между зернами, уровень влажности, водопоглощение, пыле-пылеобразование, глинистость количество органического вещества, дисперсный состав, зрелость зерна определяется уровень, количество пластинчатых и ромбовидных зерен; а также прочность горной породы, когда это технически необходимо и имеется соответствующее оборудование в строительной лаборатории, фрикционная эластичность, способность противостоять ударам и также необходимо определить устойчивость к холоду. Каждый на стройке проверяет известняк отбирается проба от штабеля (500 тонн), для чего отбираются отдельные пробы (10-15) из разных мест каждой штабеля, все смешивают между собой до массы, необходимой для лабораторных исследований (до 80–150 кг) сокращается методом квартования или с помощью делителя: выход Средний образец помещается в контейнер и тестируется в соответствии отправили в лабораторию для. Большое влияние на качество бетона





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF(2023)-3,778 Volume-2, Issue-1

оказывает дисперсный состав крупного заполнителя (галька и гравий). Большой размер для добавления в бетон к следующим требованиям при выборе наполнителя по составу частиц необходимо следить: размер пустот наименьший у крупного наполнителя то есть максимальное количество цемента будет сэкономлено для бетона указанной марки. В зависимости от крупности и крупности зерен гальки (гравия) можно разделить на следующие составляющие: 5–10 мм, 20–40 мм и 40–70 мм. Каждый компонент находится в гальке (гравии) должны быть только крупные и мелкие зерна характерного для этого компонента размера. Не разобрался, не чистил. Частичный состав образца известнякового (гравийного) наполнителя ее определяют путем просеивания и одновременного оттаивания-промывки.

Необходимые материалы для приготовления бетона для расчета количества между крупными зернами наполнителя определение объема полостей, а также транспортировку известняка и связанных с проектированием крупных складов хранения агрегатов знать объемную плотность кремня для расчета и т.д. нуждаться. Насыпная плотность определяется с помощью мерного цилиндра; цилиндра размер его зависит от крупности гальки. Например: если размер зерен известняка не превышает 10 мм – 5 литровая мера. цилиндр, при крупности зерна 20 мм – 10-литровый баллон, Баллон 30 литров при крупности зерна 40 мм, от 40 мм а для более крупных камешков берут баллон на 50 литров. Пыль, глина, частицы ила в гальке представляют собой вредную смесь, поскольку покрывают поверхность зерен наполнителя и препятствует их сцеплению с цементной смесью, в результате чего снижается прочность и морозостойкость бетона. Общее количество этой смеси в образце известняка в вод определяется замораживанием. Образец гальки выдерживают на сушильной стойке до тех пор, пока его вес не изменится он высушен до тех пор, пока не станет. Из этой выборки отвесьте определенное количество: при размере зерен 40 мм - 5 кг, а при размере зерен 70 мм - 10 кг вытаскивается и в воду в баке его заливают после замораживания. Этот контейнер больше, чем контейнер для охлаждения песка, т.е. высота должна быть 350 мм, внутренний диаметр 230 мм. Уровень воды в резервуаре должен быть выше уровня выхода воды.

Таким образом, при введении в цементно-песчаную смесь модифицированных наночастицами базальтовых микроволокон в количестве 1 % от массы цемента обеспечивается заданная прочность на сжатие (более 30 МПа), повышение прочности при изгибе на 77,5 %, снижение усадочных деформаций на 56,2 %,





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF(2023)-3,778 Volume-2, Issue-1

повышение износостойкости до 0,4 г/см<sup>2</sup>, что позволяет рекомендовать разработанный цементно-песчаный раствор для устройства полов промышленных зданий со значительной интенсивностью механических воздействий.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ибрагимов, Р.А. Анализ современных технологических решений напольных покрытий промышленных зданий / Р.А. Ибрагимов, Р.Р. Богданов, С.Н. Шебанова // Известия КГАСУ. – 2016. – № 4. – С. 416–421.
2. Трещиностойкие высокопрочные наливные полы «БеПоРс» на модифицированном гидравлическом вяжущем / М.Н. Мороз, С.В. Ананьев, Р.Н. Москвин, Е.А. Белякова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2014. – № 2 (10). – С. 178–185.
3. Э. Касимов. Лабораторная работа по строительным материалам. Т., 1991.
4. Д а м ь е - В у л ь ф с о н В.Н. Устройство полов из паркета и линолеума. М., «Высшая школа», 1991
5. Бу р м и с т р о в Г. Н. Материалы для облицовочных работ. М., 1990.

