

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETIDA 15-16-SENTABR

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G‘OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY VA ILMIY-TEXNIK
KONFERENSIYA MATERIALLARI

2-qism

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION, AND ECONOMY IN THE
FIELD OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL REPUBLICAN CONFERENCE

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

URGANCH-2025

TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurotov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedrası dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A.Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrası mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedrası mudiri **R.Q. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusufov, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiyev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikarova, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

keltira boshlaydi. Avtomobil chiqindi shinalarini betonda to'ldiruvchi sifatida foydalanish nafaqat chiqindilardan oqilona foydalanish, balki atrof-muhit uchun ham foydali hisoblanadi. Ushbu turdagi betonlardan foydalanish qurilish sohasida yangi yo'nalishni paydo qilib, ekologik barqarorlik va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Rezina maydali betonlardan foydalanish nafaqat atrof-muhit uchun foydali, undan tashqari ularni qo'llash iqtisodiy tejamkork kabi muammolarni hal qilishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Eisa A.S., Elshazli, M.T., Nawar, and M.T.:” Experimental investigation on the effect of using crumb rubber and steel fibers on the structural behavior of reinforced concrete beams” Constr. Build. Mater. 252, (2020)
2. Kordoghli S., “Managing the environmental hazards of waste tires” J. Eng. Stud. Res. 20(4) 1–11 (2014)
3. Mhaya A.M., “Evaluating mechanical properties and impact resistance of modified concrete containing ground Blast Furnace slag and discarded rubber tire crumbs” Constr. Build. Mater. 295, (2021)
4. Muhammed.A. K “Atik lastiklerden cikan kauçuk ve tellerin beton üretiminde kullanılması” Falsafa doktori (PhD) va texnika fanlari dissertatsiyasi avtoreferati Konya-2024 42-bet
5. Jawjit W., Kroeze C., Rattanapan S. “Greenhouse gas emissions from rubber industry in Thailand”. J. Clean. Prod. 18(5), 403–411 (2010)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ И ДОЛГОВЕЧНОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗПОЛНИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОГО БЕТОНА.

Аторы статьи: И.Ж.Матназаров,Шаликорва.Д .М.-преподаватель кафедры «Строительства»,Ургенчского государственного университета им. Абу Райхана Берунии.

Анотация

В статье речь идет об удивительных особенностях одного из самого применяемого стройматериала –бетона, приведены уникальные качественные стороны этого многокомпонентного материала а также удивительные способности и характеристики его составляющих в конечном итоге придающий этому материалу уникальные прочностно- качественные способности, устойчивости и долговечности, а также приведены примеры о новейших разработках ученых -исследователей по этой области.

Ключевые слова

Бетон и железобетон, заполнитель, арматура, вяжущие материалы, специализированные заполнители, самовостанавливающиеся бетон ,

Двадцатый век отмечалось бурным развитием индустриализации отраслей проомышленности , строительства и всего народного хозяйства в целом. Объем мирового строительного рынка, по данным Davis Landroh&SeahInternational(DLSI) 2004 году вырос на 4,6% и составил 4,2 трл, доллара.Основной фактор роста в отрасли это увеличение затраты на гражданское строительство и строительство нежилых зданий. По данным консалтинговой компании McKinzeу строительства является крупнейшей отраслью в мире, на долю которого приходится около 13 % мирового ВВП.Такие темпы строительство требует от производителей , множество качественных материалов и конструкций как традиционных так и современных, новейщих стройматериалов. Известно, что бетон и конструкции на основе бетона до сих пор является основным , ведущим , самым надежным материалом строительной индустрии.Известно что, бетон — это общий термин для инженерных композитных материалов, в которых заполнители скрепляются в единое целое цементирующими материалами так называемыми связующими. Бетон которого мы используем почти везде, который мы обычно говорим, относится к цементному бетону, полученному с использованием цемента в качестве цементирующего –связующего материала композитного материала , он день за днем усовершенствовалься , и появились на свет различные виды этого простого и в одно время очень сложного материала. Прочностные качества, дешевизна и многочисленность

составляющих его материалов , простота технологи его изготовление , все это позволяет , что из него можно изготавливать различные конструкции, с различными конфигурациями и различными геометрическими размерами, различными функциональными возможностями .Такие данные сделали этот материал самым востребованным , самым надежным , прочным, долговечным универсальным материалом для строителей. В ходе научных исследований и большой накопленный производственно- практический опыт за эти годы показали, что все прочностные характеристики и другие преимущества этого материала зависит в основном от характеристики составляющих его компонентов. Он показал себя как довольно очень прочный но анизотропный материал, Многочисленные исследование и опыты над образцами этого материала показали, что бетон работает на сжатие очень хорошо , не хуже чем очень прочные природные материалов как гранит, диорит, базальт, мрамор , габро и т.д.(предел прочности на сжатие этих материалов составляет от 60 до 400 МПа).

На растяжение и на изгиб этот композитный материал работает хуже, на 10 -15 раз слабее чем на сжатие. С вышеприведенных фактов известно, что основными составляющими этого композитного материала как известно является связующие материалы, заполнители (крупные и мелкие) и вода. Роль каждого из этих составляющих материалов является особенным.

В ходе исследований над усовершенствованием этого материала ученые и исследователи всегда старались приблизить к минимуму большую разницу между показателями на сжатие, на растяжение и на изгиб ,и направляли ход исследований на то , чтобы уменьшить этих разниц. Труды и старания ученых и исследователей показали , что в решении этого вопроса отличными средствами является металлы - так как металлы очень хорошо работает на сжатые, на растяжение и на изгиб. (на сжатие- 1000 МПа и более, на растяжение и на изгиб 350- 1000 МПа)

Добавление или введение специальных металлических элементов в состав бетона (конструкционно рассчитанное армирование), в целях повышении прочностных показателей на растяжение и на изгиб, превратило бетонные конструкции на железобетонные . А специально изготовленные с гофрированными ребрами металлические пруты, стержни получили название «арматура». Внедрились технологии для производства металлических армирующих элементов бетона. Значит армирование бетона это и есть воорудить его состав для того чтобы усилить его противостояние к изотропным деформационным нагрузкам .

В результате обычный бетон вооруженный специальной металлической конструкцией так называемый « арматурной каркасью» превратился в железобетон. Бетон и арматура хорошо сцепляются друг с другом , Бетон и арматура вместе очень отлично противостоят к разрушающим силам в различных условиях. Жизненный опыт показывает , что железобетон оказался самым распространенным , многоиспользуемым , настоящим - всесторонне прочным , уникальным и универсальным материалом , созданным человечеством когда либо. На сегодняшний день существует многочисленные виды бетонов , функциональные назначенные которых различные. В настоящее время специалисты классифицируют бетон по различным признакам: - по объемному весу, по виду связующего материала, по изоляционным способностям , по составу заполнителей, по отношению к агрессивным средам , бетоны специального назначения и т.д.

«Обычный бетон» – один из основных базовых материалов, применяемых для строительства различных объектов народного хозяйства, внутренней отделке помещений, изготовления ограждений и производства многочисленных изделий и конструкций. Использование и сфера применения бетона во многом зависит от его марки, типа заполнителя, пропорций в смеси и множество других факторов. Основным в качестве заполнителей могут применяться как природные, так искусственные материалы, в том числе,

щебень, пемза, дробленый камень, опилки, гравий, древесная стружка, керамзит, известняк, фракционированные шлаки промпредприятий, шлаки печей ТЭС и т.д.

Как все строительные материалы бетон и его составители тоже имеет свою марку, а в последнее четверть XX века введена для бетона понятие и классность.

Марка бетона показывает в основном его 28 суточную прочность на сжатие в кг/см². **Классом** называется показатель прочности бетонной смеси на сжатие, который измеряется в МПа. Класс отражает гарантированную на 95% прочность материала и это в основном оценка качества продукции.

Если говорить проще, то марка показывает приблизительное значение, а класс — точное. По этой причине растворы выбираются по марке, а бетоны по классам, которые регламентируются в СТБ. **Заполнителями называют рыхлую смесь минеральных или органических зерен природного или искусственного происхождения.** В бетоне эти зерна скрепляются вяжущим веществом, образуя прочное камневидное тело. **Заполнители могут занимать до 80% объема всей бетонной смеси, что позволяет снизить расход других, более дорогостоящих, составляющих (цемента, различных добавок) увеличить прочность, уменьшить усадку, снизить ползучесть, увеличить модуль упругости.** Природные заполнители получают путем добычи и переработки горных пород. К искусственным заполнителям относят попутные продукты промышленности (доменные и топливные шлаки, золу ТЭС), а также специально изготавливаемые — керамзитовый гравий, щебень из вспученного перлита и др. Используют «вторичные» заполнители, выделяемые из отслуживших свой срок бетонных и железобетонных конструкций дроблением и рассевом.

Зерновой состав заполнителей решающим образом влияет на получение бетона заданной прочности при минимальном расходе цемента. В бетонной смеси цементное тесто расходуется на обволакивание поверхности зерен и заполнение промежутков (пустот) между ними. В идеальном случае

наименьший расход цемента достигается в том случае, когда и удельная поверхность, и пустотность зерен заполнителя стремятся к минимуму.. Удельная поверхность тем меньше, чем больше крупность заполнителя. В отличие от удельной поверхности объем пустот в заполнителе теоретически не зависит от крупности зерен. Для уменьшения пустотности заполнителя в его состав вводят зерна меньшего размера, которые заполняют промежутки между более крупными частицами. Однако это увеличивает удельную поверхность заполнителя и, следовательно, может привести к перерасходу вяжущего для обволакивания зерен. Поэтому соотношение между зернами разных размеров в заполнителе должно быть оптимальным, при котором объем пустот и суммарная поверхность зерен требуют минимального расхода цемента для получения нерасслаиваемой бетонной смеси определенной удобоукладываемости, а бетон — заданной плотности и прочности. Зерновой состав заполнителей определяют по результатам просеивания пробы через стандартный набор, включающий в себя 10 сит с отверстиями, мм: 70; 40; 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315 и 0,16. Граница между мелким и крупным заполнителями проходит по зерну 5 мм. Совокупность зерен, размер которых находится в пределах размеров отверстий двух соседних сит, называют фракцией заполнителя.

Заполнители поставляют полифракционными, т. е. состоящими из зерен разных фракций, и монофракционными. Например, щебень с размерами зерен 5...40 мм является полифракционным: он состоит из зерен фракций 5 (3)...10; 10...20 и 20...40 мм. Форма зерен заполнителя влияет на удобоукладываемость бетонных и растворных смесей. Предпочтительны в этом отношении зерна округлой или кубовидной формы. Пластинчатые, удлиненные, так называемые лещадные, зерна заполнителя укладываются в бетоне в строго ориентированном положении, как правило, горизонтальном. Это делает структуру бетона неоднородной, а его свойства — неодинаковыми в разных направлениях. Поэтому содержание зерен лещадной формы ограничивается стандартами. Шероховатость поверхности зерен заполнителей влияет на

свойства бетонной смеси и прочность бетона. Бетонная смесь, изготовленная на заполнителях с гладкой поверхностью, например на гравии, обладает хорошей удобоукладываемостью. Смеси на заполнителях с шероховатой поверхностью, в частности на щебне, укладываются хуже, но бетон приобретает большую прочность, чем бетон на гравии. Это объясняется лучшим сцеплением шероховатого заполнителя с цементным камнем.

От плотности заполнителей зависит плотность бетона. Для производства тяжелого бетона используют заполнители, изготавливаемые из горных пород со средней плотностью 1,8...2,8 г/см³. Заполнители, у которых, отличаются заметной пористостью, тем большей, чем меньше их средняя плотность. Такие пористые заполнители используют для приготовления легких бетонов. Прочность — важнейшая характеристика заполнителя. Ее оценивают по пределу прочности исходной горной породы в насыщенном водой состоянии. Марки породы по прочности — М20...М140. Марка означает минимальный предел прочности породы при сжатии, выраженный в МПа. Породы, у которых предел прочности меньше 20 МПа, относят к слабым разностям. Содержание слабых разностей в щебне ограничивается стандартами. Прочность щебня и гравия характеризуют маркой, определяемой по дробимости щебня (гравия) при сжатии (раздавливании) пробы зерен в стальном цилиндре. По крупности различают мелкий заполнитель (песок), состоящий из частиц размером 0,16–5 мм, и крупный заполнитель (гравий или щебень), размеры частиц в котором изменяются в пределах от 5 до 70 мм.

Новейшие виды заполнителей включают в себя пеностекло, легкие бетоны на основе вспученных материалов (вроде перлита или вермикулита), шлаки, золы-уносы и специализированные материалы (например, с использованием магнетита или карбида бора для особых свойств). Эти материалы используются для производства бетонов с улучшенными характеристиками, такими как низкая плотность, высокая прочность или теплоизоляционные свойства.

Специализированные заполнители- к ним относится:

- пеностекло;
- вспученные минеральные заполнители;
- шлаковые заполнители;
- золы-уноса;
- заполнители с особыми свойствами;

Усовершенствование бетона непрерывно продолжается

На ремонт бетонных конструкций ежегодно тратят миллиарды долларов, поэтому самовосстанавливающийся бетон – новая ступень в развитии строительных материалов. Основой большинства способов получения самовосстанавливающегося бетона является добавление в состав грибов и спор бактерий, способных выжить в щелочных условиях и придать строительному материалу новые свойства. Самовосстанавливающийся бетон необходим в местах, где производство мелких ремонтных работ и регулярный осмотр состояния сооружений невозможен или затруднен: – подземное строительство; – подводное строительство; -высотные здания; Российские ученые из Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) создали электропроводящий бетон. Его можно применять для специального строительства, автоматического мониторинга деформаций и ремонта сооружений, производства незамерзающих взлетно-посадочных полос, дорожных покрытий, а также поверхностей, от которых прямо на ходу будут подзаряжаться электроавтомобили и другая техника. Статья об этом опубликована в Magazine of Civil Engineering. Доктор Хосе Карлос Рубио из мексиканского университета UMSNH создал цемент, из которого можно изготавливать светящийся бетон. Бетон с фотолюминесценцией может накапливать энергию Солнца днём, а затем отдавать её ночью в течение 12 часов. Изобретатель утверждает, что прочности такого бетона хватит на 100 лет использования. Если полученный Рубио цемент пройдет необходимые проверки, то изготовленные из него стены, здания и даже дороги (в тех климатах, которые это позволяют) способны будут накапливать световую энергию в течение дня, а затем светиться ночью, экономя таким образом

огромное количество электроэнергии. Научные работы ученых мира и исследовательские эксперименты специалистов будут продолжаться выявляя и удивляя всех своими новейшими открытиями про бетона.

ADABIYOTLAR

1. D.U.Ergashev., G.M.Abdullaev., N.M.Tursunbaev., "Materialshunoslik va konstruktsion materiallar" T.Fan. 2019y. 204 bet.
2. Samigov N.A., "Qurilish materiallari va buyumlari", Darslik. T.Cho'lpon., 2013y.
3. Qasimov N.U., Nizomov T.A., "Arxitektura shyoshunosligi". Darslik. Toshkent. Cho'lpon> 2014y.

Сайты интернета:

1. (<https://concreteunion.ru/novosti-otrasli/11-novyh-tendencij-v-tehnologii-betona/>)
2. <https://bsrbest.com/blog/kakim-budet-beton-budushchego-5-perspektivnykh-razrabotok/>
4. (<https://betonmagnat.ru/zapolniteli-dlja-betona/tyazhelye-betony.html>)
5. 4.digital-build.ru/8-mirovix -tendensiy-otrasli-2024-2027/
6. 5. <https://stepconsulting.ru/ru/expert/artikls/>
7. 6.marketing-j-prodarhi/article 1671_1148068800117/
8. 7. <https://udarnik.spb.ru> >
9. 8. <https://rbu2bu.com>>
10. 9. <https://bsrbest.com>>
11. (<https://stepkonsulting.ru/ru/expert/artikles/> marketing-i-prodashi/

BOSIB ZICHLANADIGAN BETON QORISHMALARINI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINING MAVJUD USULLARI TAHLILI

PhD, dotsent T.J. Amirov (Toshkent davlat transport universiteti)
Katta o'qituvchi A.T.Yuldashev (Toshkent davlat transport universiteti)