



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБАВОК, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

*У.Х.Равшанов<sup>1</sup>., Хакимов К<sup>1</sup>., М. Набиев<sup>2</sup>.,  
Ф. Январов<sup>2</sup>., Ш. Абсаломов<sup>2</sup>. У.Х.Равшанов<sup>1</sup>, Хакимов К<sup>1</sup>  
Бухарский институт управления природными ресурсами НИУ  
«ТИИИМСХ» кафедра «Общие инженерные дисциплины» - ассистент,  
М. Набиев<sup>2</sup> Ф. Январов<sup>2</sup> Ш. Абсаломов<sup>2</sup> – студенты направления  
«ИГС и НС» факультета Гидромелиорации Бухарский институт управления  
природными ресурсами НИУ «ТИИИМСХ»*

**Аннотация:** В наше время строительство любого здания или сооружения невозможно представить без бетона и железобетона. Поскольку прочность и срок службы бетона высоки, местные строительные материалы позволяют широко экспортировать его. Однако постоянный рост цен на электроэнергию и материальные ресурсы делает прочность бетона еще более необходимой. Одним из современных способов повышения плотности бетона является добавление в его состав пластификаторов. Фактически эти добавки снижают водопотребность бетона на 10...15 %, увеличивают время уплотнения и могут вызвать чрезмерные энергозатраты, поскольку добавляемая Л.С.Т - лигносульфонатная бетонная смесь составляет 0,1...0,6 по отношению к цементной массе. %, оно может улучшить некоторые свойства бетона, но замедлить его твердение.

**Ключевые слова:** Бетон, цемент, плотность бетона, прочность бетона, однородность, приоритет, морозостойкость, гидроизоляция, коррозионная стойкость, лигносульфонат, мелкий и крупный наполнитель.

**Abstract:** Nowadays, it is impossible to imagine the construction of any building or structure without concrete and reinforced concrete. Since the strength and service life of concrete are high, local construction materials allow it to be widely exported. However, the constant rise in prices for energy and material resources makes the strength of concrete even more necessary. One of the modern ways to increase the density of concrete is to add plasticizers to its composition. In fact, these additives reduce the water requirement of concrete by 10...15%, increase compaction time and can cause excessive energy consumption, since the added L.S.T -



lignosulfonate concrete mixture is 0.1...0.6 in relation to the cement mass. %, it can improve some properties of concrete, but slow down its hardening.

**Key words:** Concrete, cement, concrete density, concrete strength, uniformity, priority, frost resistance, waterproofing, corrosion resistance, lignosulfonate, fine and coarse filler.

**Annotatsiya:** Xozirgi kunda har qanday bino yoki inshoot qurilishini beton va temirbetonsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Chunki, betonning mustaqamligi va xizmat muddatini yukori ekanligi, maxalliy qurilish ashyolarining etarliligi undan keng foydalanishga imkon yaratmokda. Lekin, keyingi yillarda energiya va moddiy resurslarning bahosini muntazam o'sib borishi, betonlar texnologiyasini takomillashtirish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda. Betonlar zichligini oshirishning zamonaviy usullaridan biri bu uning tarkibiga plastifikatlovchi qo'shimchalar qo'shishdir. Aslida esa bu qo'shimchalar betonning suv talabchanligini 10-15% kamaytiradi, zichlashtirish vaqtini ko'paytirishi va ortiqcha energiya sarfiga sabab bo'lishi mumkin, chunki qo'shilayotgan L.C.T – lignosulfanat beton qorishmasi tarkibiga sement massasiga nisbatan 0.1-0.6 % gacha bo'lib, u betonning ayrim xossalarini yaxshilashi, lekin beton qotishini sekinlashtirishi mumkin.

**Tayanch so'zlar:** Beton, sement, beton zichligi, betonni mustahkamligi, bikrligi, ustuvorligi, muzlashga bardoshliligi, suv o'tkazmasligi, karroziyaga turg'unliligi, lignosulfonat, mayda va yirik to'ldiruvchi.

Учитывая, что строительные материалы составляют 55-60 процентов стоимости строительных работ, а современная архитектура требует новых, качественных, дешевых, легких и сейсмостойких, инновационных продуктов, нетрудно почувствовать и понять прогресс и значение сектора производства строительных материалов. В настоящее время в нашей республике проводится системная работа по обеспечению стабильных темпов роста производства и экспорта конкурентоспособной продукции, а также углублению структурных преобразований, направленных на модернизацию, техническое и технологическое обновление предприятий промышленности строительных материалов. Особое внимание уделяется созданию благоприятных условий для быстрого развития и диверсификации отрасли, привлечению инвестиций в переработку местных минеральных ресурсов, увеличению объемов экспорта строительных материалов.

В настоящее время увеличивается спрос и предложение качественных, дешевых, новых видов строительных материалов для строительства



недорогого жилья, объектов социальной сферы, нежилых и жилых зданий. В частности, в результате применения технологии сортировки асбеста из азбозурита можно сократить количество поступающего в республику асбеста, снизить себестоимость шифера, переработать 2 млн тонн азбозуритовых отходов, накопленных в Охангароне, Куvasoe. , Бекобадской и Ангренской зонах и извлекают до 15% асбеста с каждой тонны. По предварительным расчетам, на импорте самого асбеста предусмотрено сэкономить 40 миллионов долларов США. В то же время, параллельно с реформами, проводимыми в нашей стране, даже сегодня учеными по совершенствованию технологии бетона получены высокоэффективные научные решения в ряде направлений, однако эффективному использованию химических добавок в бетоне придается недостаточное значение. подготовка бетона и железобетона. По статистике, 80% бетона в США и Японии, 70% в Австрии и Германии и только 30-40% в республиках СНГ производятся с использованием химических добавок. Одним из современных методов повышения плотности бетона является введение в его состав пластифицирующих добавок. Фактически эти добавки снижают водопотребность бетона на 10...15 % и увеличивают время уплотнения.

Одним из современных способов повышения плотности бетона является добавление в его состав пластификаторов. Фактически эти добавки снижают водопотребность бетона на 10...15 %, увеличивают время уплотнения и могут вызывать чрезмерные энергозатраты, поскольку добавляемая Л.С.Т - лигносульфонатная бетонная смесь составляет до 0,1...0,6 % по сравнению с цементная масса может улучшить некоторые свойства бетона, но замедлить его затвердевание. Учитывая вышеизложенное, если вспомнить такие старые понятия, раньше считалось, что бетон состоит из четырех компонентов (вяжущее вещество, вода, мелкие и крупные наполнители), но сейчас в качестве пятого компонента в технологии бетона рассматриваются различные химические добавки. Поэтому один из наиболее актуальных вопросов технологии бетонов требует эффективного использования различных органических и неорганических химических добавок. Поскольку введение химических добавок в количестве 0,1...0,5% от массы цемента в бетонную смесь позволяет существенно повлиять на химические процессы твердения бетона и улучшить его физико-механические и другие свойства (морозостойкость, гидроизоляцию, коррозионную стойкость) в положительном ключе. В связи с этим использование пластифицирующих добавок может оказаться весьма эффективным. Пластификаторы являются



одними из важнейших химических добавок, используемых в технологии бетона. Основной задачей пластифицирующих добавок является повышение подвижности бетонных смесей, применяемых при строительстве зданий и сооружений или снижение жесткости бетонных смесей, снижение энерго- и трудозатрат при приготовлении бетонных и железобетонных конструкций, интенсификация технология их приготовления. Основная особенность пластифицирующих химических добавок состоит в том, что если они вводятся в бетонную смесь в определенном количестве (0,2...0,4%), то при сохранении проектируемости бетонной смеси (осадочности или однородности конуса) снижается водо- соотношение цемента на определенное количество, а количество избыточной воды в бетонной смеси значительно снижается. Обычно количество избыточной воды в бетонной смеси обеспечивает легкое и удобное осаждение бетонной смеси под действием собственной силы тяжести, но во многих случаях отрицательно влияет на физико-механические свойства бетона. Это приводит к скоплению избыточной свободной воды в оставшемся бетоне. В результате в структуре бетона образуется достаточное количество пор и капилляров для учета свободной воды. Свободная вода в порах и капиллярах бетонной конструкции может превращаться в пар и покидать бетонную конструкцию при перепадах температуры. В таких случаях эти пустоты заполняются воздухом, что ослабляет структуру бетона и отрицательно влияет на прочность, плотность, коррозионную стойкость и деформационные свойства бетона. Модифицированная лигносульфонатная добавка, используемая в качестве пластифицирующей добавки, очень эффективно предотвращает эти неблагоприятные условия. Модифицированная лигносульфонатная добавка получается путем модификации технических лигносульфонатов с помощью технической золы Ангренской ГРЭС и применяется в количестве 0,2...0,4% по отношению к количеству цемента. Модифицированные лигносульфонаты могут найти широкое применение при приготовлении особо высокопрочных бетонов (>B45). Приготовить высокопрочные бетоны можно не используя цементы высоких марок, а используя местные цементы (марки 400-500), которые широко применяются в производстве.

Разъясним норму бетона для приготовления данной бетонной смеси или соотношение строительных материалов, участвующих в приготовлении смеси. Учитывая, что соотношение воды и цемента является основной маркой для приготовления бетонной смеси, целесообразно добавлять мелкие и крупные



заполнители в указанном соотношении. Цемент 425 кг, мелкий заполнитель (песок) 705 кг, крупный заполнитель (гравий) 1100 кг, вода 229 литров, данная смесь рассчитана на изготовление 1 м<sup>3</sup> бетона. По результатам приведенного эксперимента, при использовании добавки Л-2 в количестве 0,35% по отношению к количеству цемента, даже при уменьшении соотношения S/S подвижность бетонной смеси можно сохранить, а его прочность может увеличиться почти на 35...40% за 28 дней. Такой результат обусловлен уменьшением количества свободной воды в бетонной смеси. При использовании модифицированных лигносульфонатов прочность бетона можно повысить на 17...25 % за счет снижения соотношения S/S бетонной смеси. Однако в ряде случаев при изготовлении железобетонных элементов конструкции повышение их прочности до требуемого в проекте класса бетона оказывается неэффективным. Поэтому в таких случаях можно сократить количество цемента, необходимого для приготовления этой посторонней смеси, примерно на 12-18%, сохранив при этом прочность бетона в проекте. Отрядным результатом данного эксперимента является то, что в процессе приготовления бетона наблюдалось снижение расхода цемента на 10-20%, а также уменьшение количества тепла, выделяющегося в результате экзотермической реакции из конструкции. Особенно эффективен этот процесс при строительстве гидротехнических и гидроэнергетических объектов. В частности, использование модифицированных лигносульфонатов улучшает деформационные свойства бетонов, используемых при строительстве указанных конструкций, снижает их деформации и повышает морозостойкость этих бетонных или железобетонных элементов. Кроме того, при строительстве крупногабаритных монолитных гидротехнических сооружений за счет высокой вяжущей способности модифицированных лигносульфонатных бетонных смесей снижается выделение из них свободной воды, а в работах по бетонированию можно эффективно использовать бетононасосы различных конструкций. В результате транспортные затраты при строительстве зданий и сооружений могут быть снижены на 20-30%. Добавление LST затрудняет насыщение цемента в бетонной смеси водой из-за поглощения некоторого количества воды. В результате твердение бетона замедляется, и чтобы устранить негативные стороны этой ситуации, необходимо добавлять ускоряющие добавки. В результате можно получать гидротехнические бетоны с быстротвердеющей прочностью. Использование бетонных смесей, пластифицированных модифицированными лигносульфонатами, при





строительстве гидротехнических сооружений приносит следующие преимущества:

-Повышение прочности тяжелого бетона на 17-25% или снижение расхода цемента на 12-18% при сохранении прочности в проекте;

- эффективное использование шлакопортландцементов наряду с ленточными цементами при приготовлении гидробетонов;

-снижение транспортных расходов при широком использовании бетононасосов при бетонных работах;

- улучшение механических и деформационных свойств бетона за счет уменьшения избытка свободной воды в бетонной смеси. Потому что при послойном бетонировании добавление в бетонную смесь верхнего слоя 15% кальция CaCl<sub>2</sub> и ЖКТ в результате позволяет выполнять бетонные работы при температуре выше 45 С даже в условиях повышенных температур.

### Список литературы / References

1. *Gidrotexnika inshootlaridan foydalanish*. Bakiev M.R., Tursunov R.T., Kaveshnikov N. Toshkent 2008y
2. Государственная инспекция по контролю за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией гидротехнических сооружений при Министерстве водного хозяйства Республики Узбекистан (инспекция «Давсувхозаликнозарат») Бухарская областная инспекция Акт проверки технического состояния гидроэлектростанции «Бешарик».23.07.2022
3. Доктор философии по техническим наукам защитил научную диссертацию. Хидиров С.К. Ташкент 2018
4. Ravshanov, U., Nabiyev, M., & Yanvarov, F. (2023). PAST BOSIMLI GIDROUZELDAGI SUV OLISH NUQTALARINING HISOBI. In *Uz-Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 338-342).
5. Sadullaev, A. N. (2024). PECULIARITIES OF THE WATER PERMEABILITY PROPERTIES OF THE SOIL. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(1), 4-6.
6. Bafoyeovich, U. F., Xalil o'g'li, R. U., & Turob o'g'li, S. F. (2023). INVERSION QOPLAMALI TOM KONSTRUKSIYASI YECHIMLARI VA ULARNING TEXNIK-IQTISODIY KO'RSATKICHLARI. *Научный Фокус*, 1(1), 329-334.
7. Dagma, B., Hamidov, A., Muhammadkhon, K., & Jurayev, U. Improvement of drainage water quality through biological methods: a case study in the Bukhara region of Uzbekistan. *European Science Review*.–Austria Vienna.–2016.–№ September-october.(05.00. 00. № 3).
8. Sarimsakov, M. M., Sarimsakova, M. S., Saidova, G. K., & Ravshanov, U. X. (2022). DETERMINATION OF HYDRAULIC PARAMETERS OF SOIL MOISTURE.
9. Sadullaev, A. N., & qizi Jo'rayeva, S. I. (2024). THE SCIENTIFIC RATIONALE FOR PLOUGHING TO INCREASE SOIL POROSITY. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(2), 433-436



10. Уринов, Ж. Р., Рустамов, Э. Т., & Равшанов, У. Х. (2019). Исследования неавтоклавных ячеистых бетонов и конструкций из них для применения в сейсмостойких зданиях. Вестник науки и образования, (10-1 (64)), 32-34.
11. Ochilovich S. Z., Umirzak U. J. Studying the influence of the heating temperature of the drying shell drum for the drying process of raw cotton //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 02. – S. 604-610.
12. Fazliyev, Z. S., Shokhimardonova, N. S., Sobirov, F. T., Ravshanov, U. K., & Baratov, S. S. (2014). Technology of the drip irrigation use in gardens and vineyards. The Way of Science, 56.
13. Sadullaev, A. N. (2022). MEASURES OF EFFECTIVE USE OF WATER IN FARMS OF BUKHARA REGION. RESEARCH AND EDUCATION, 1(4), 72-78.
14. Фазлиев, Ж. Ш., Хайтова, И. И., Атамуродов, Б. Н., Рустамова, К. Б., & Шарипова, М. С. (2019). ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ БОҒЛАРДА ЖОРИЙ ҚИЛИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ. Интернаука, (21-3), 78-79.
15. Xamidova, S. M., Juraev, U. A., & Sadullayev, A. N. (2022). THE EFFECT OF PHYTOMELIORANT CROPS ON THE ACCUMULATION OF SALT IN THE SOIL, NORMS FOR WASHING SOIL BRINE. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 5, 78-82.
16. Жураев, Анвар Курбонович, and Умиджон Сатторович Саксонов. "BUXORO VOHASIDA KUZGI BUG 'DOYNI SUG 'ORISH MUDDATLARI VA ME 'YORLARINI ILMIY ASOSLASH." ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ 6 (2019).
17. Atamurodov, B. N., Ibodov, I. N., Najmiddinov, M. M., & Najimov, D. Q. The Effectiveness of Farming in the Method of Hydroponics. International Journal of Human Computing Studies, 3(4), 33-36.
18. Abdualiev, N., Sodikov, M., & Umirzokov, J. (2023). Importance of technological process of planting garlic in Uzbekistan. Educational Research in Universal Sciences, 2(4), 782-786.
19. Atamurodov, S. U. (2022). IMPLEMENTATION OF IMPROVEMENT OF EMOTIONS BASED ON NATIONAL AND UNIVERSAL VALUES TO PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS ACTIVITIES. Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal, 2022(2), 10-23.
20. Fazliev, J., Khaitova, I., Atamurodov, B., Rustamova, K., Ravshanov, U., & Sharipova, M. (2019). Efficiency of applying the water-saving irrigation technologies in irrigated farming. Интернаука, 21(103 часть 3), 35.