

## ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛОЧНЫХ ПЛИТ ДЛЯ СТЕН НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО РАКУШЕЧНИКА

**Гончарова Наталья Ивановна**

Ферганский политехнический институт

МЗ-20 СОИ Пан Владислав, магистрант

(ORCID 0000-0001-8846-4392)

e-mail: [n.goncharova@ferpi.uz](mailto:n.goncharova@ferpi.uz)

**Аннотация:** В статье приведены исследования, подтверждающие возможность применения в производстве отделочных плит ракушечника Ферганского региона Узбекистана с производством плит по фильтр-прессовой технологии. Технические показатели плит отвечают установленным требованиям.

**Ключевые слова:** шлам ракушечника, цементно-ракушечные композиции, фильтр-прессовая технология, особенности технологии, применение.

## PRODUCTION OF FINISHING PLATES FOR WALLS BASED ON LOCAL SHELL

**Abstract:** The article presents studies confirming the possibility of using shell rock from the Ferghana region of Uzbekistan in the production of finishing slabs with the production of slabs using filter press technology. The technical indicators of the plates meet the established requirements.

**Keywords:** shell rock sludge, cement-shell compositions, filter-press technology, technology features, application.

Для отделки стен, цоколей малоэтажных гражданских зданий используются блоки и плиты из природного или искусственного материала. Безусловно природные облицовочные материалы являются идеальными, однако они дорогостоящи и увеличивают вес здания, что для сейсмических районов Узбекистана является нежелательным фактором. Среди эффективных искусственных материалов, изготавливаемых на основе местного сырья и вторичных отходов и применяемых в настоящее время для облицовки стен применяются цементно-стружечные плиты, цементно-опилковые плиты и другие.

Проведены исследования по производству отделочных плит на основе цемента с отходами распиловки местного известняка-ракушечника [11-28].

Ракушечник – это разновидность известняковой пористой породы, имеющей осадочный тип образования. Залежи ракушечника имеются и в Ферганском регионе Узбекистана.

Известняки-ракушечники желтого и желтовато-серого цвета имеют органическую структуру и пористую текстуру. Они состоят из органических остатков – 47–63 %, цементирующего карбоната кальция – 30–40 % и глинистых частиц – 7–13 %.

Приведенный состав ракушечника относит его к экологически чистому материалу, на котором не размножается грибок.

Строительный ракушечник имеет предел прочности при сжатии 5–15 кгс/см<sup>2</sup>. Средняя плотность ракушечника составляет 700–2300 кг/м<sup>3</sup>. За счет высокой пористости ракушечник имеет низкий показатель теплопроводности – 0,2–0,6 Вт/(м·К) и относится к единственному в мире материалу, обладающему защитными свойствами от радиации.

При распиловке ракушечника остается большое количество шлама, который требует утилизации [1-17].

На основе цемента и ракушечника различной дисперсности по фильтр прессовой технологии получен композитный материал для отделочных плит размерами 180x180x180мм и 200x200x200мм.

Выбор фильтр прессовой технологии обоснован тем, было что при получении цементно-ракушечных материалов, содержащих пористый ракушечник для улучшения удобоукладываемости смеси принято повышенное содержание воды ( $V/C= 0,5-0,7$ ), следствием чего явилось снижение прочности, морозостойкости, водонепроницаемости. Использование же смесей с пониженным водовязущим отношением связано с трудностью перемешивания и укладкой жестких смесей литьевым способом и виброформованием. Методом прессования возможно получение изделий из смесей с достаточно низким значением водоцементного отношения, что требует высоких прессующих давлений. Получаемый же материал обладает неоднородной, хаотичной структурой.

Технология фильтрационного прессования заключалась в следующем: цемент и ракушечник разной дисперсности смешивали в определенных соотношениях, затем добавлялась вода в количестве 40... 70% от массы цемента, после чего прикладывалось давление от 5 до 10 МПа в течение 1,5-4 минут. В процессе формования из смеси удалялся избыток воды (до 60% от воды затворения) через фильтрующий элемент, предусмотренный конструкцией пресс-формы. Затем изделия отправляли на твердение, которое можно проводить как при естественных условиях, так и при тепловлажностной обработке.

Данные экспериментов показывают, что составы, содержащие от 70-80% тонкодисперсного ракушечника-шлама, 20-30% портландцемента и полифункциональной добавки К-9 позволяют получать отделочные плиты с прочностью на сжатие 25-30 МПа и до 10 Мпа на растяжение [1-38].

Таким образом, показана возможность использования шлама местного ракушечника для изготовления отделочных плит размером 180x180x180 мм со

средней плотностью 820-1900кг/м<sup>3</sup>, пределом прочности на сжатие 25-30кг/см<sup>2</sup>, морозостойкостью от F50 до F70. Показатель теплопроводности – 0,32 Вт/(мК).

Данные отделочные плиты рекомендованы для внешней отделки фасадов и внутренней отделки.

### ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Davlyatov S. M., Makhsudov B. A. Technologies for producing high-strength gypsum from gypsum-containing wastes of sulfur production-flotation tailings //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 10. – С. 724-728.
2. Бабков В.В., Каримов Н.Х., Джакупов К.К., Каримов И.Н., Недосеко И.В., Газизов Х.В. Использование дисперсного известняка-ракушечника в составах смешанных цементов // Материалы 1-го Международного совещания по химии и технологии цемента (апрель 1996 г.)/ РХТУ. - Москва. - 1996. - С. 128-129.
3. Плиты цементно-ракушечные облицовочные. Технические условия ТУ 5714-055-02069450-96 / В.В.Бабков, К.К.Джакупов. И.В.Недосеко. - 1996. - 18 с.
4. Akhrarovich A. K., Muradovich D. S. Calculation of cylindrical shells of tower type, reinforced along the generatrix by circular panels //European science review. – 2016. – №. 3-4. – С. 283-286.
5. Muratovich D. S. Study of functioning of reservoirs in the form of cylindrical shells //European science review. – 2016. – №. 9-10.
6. Adilhodzhaev A. et al. The study of the interaction of adhesive with the substrate surface in a new composite material based on modified gypsum and treated rice straw //European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 683-689.
7. Акрамов Х. А., Давлятов Ш. М., Хазраткулов У. У. Методы расчета общей устойчивости цилиндрических оболочек, подкрепленных в продольном направлении цилиндрическими панелями //Молодой ученый. – 2016. – №. 7-2. – С. 29-34.

8. Egamberdiyev B. O. et al. A Practical Method For Calculating Cylindrical Shells //The American Journal of Engineering and Technology. – 2020. – Т. 2. – №. 09. – С. 149-158.
9. Davlyatov S. M., Kimsanov B. I. U. Prospects For Application Of Non-Metal Composite Valves As Working Without Stress In Compressed Elements //The American Journal of Interdisciplinary Innovations Research. – 2021. – Т. 3. – №. 09. – С. 16-23.
10. Mirzaraximov M. A. O., Davlyatov S. M. APPLICATION OF FILLED LIQUID GLASS IN THE TECHNOLOGY OF OBTAINING A HEAT RESISTANT MATERIAL //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 8. – С. 4-7.
11. Мамажонов А. У., Юнусалиев Э. М., Давлятов Ш. М. БЕТОН С МИНЕРАЛЬНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ-ГЛИЕЖЕМ, ЭЛЕКТРОТЕРМОФОСФОРЫМ ШЛАКОМ И ДОБАВКОЙ АЦФ-3М //Энерго-ресурсосберегающие технологии и оборудование в дорожной и строительной отраслях. – 2020. – С. 220-226.
12. Абдуллаев И. Н. и др. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 526-532.
13. Гончарова Н. И., Абобакирова З. А. БИТУМИНИРОВАННЫЙ БЕТОН ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ //INTERNATIONAL CONFERENCES ON LEARNING AND TEACHING. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 122-125.
14. Абобакирова З. А., Бобофозилов О. ИСПОЛЗОВАНИЕ ШЛАКОВЫХ ВЯЖУЩИХ В КОНСТРУКЦИОННЫХ СОЛЕСТОЙКИХ БЕТОНАХ //INTERNATIONAL CONFERENCES ON LEARNING AND TEACHING. – 2022. – Т. 1. – №. 6.
15. Абобакирова З. А., кизи Мирзаева З. А. СЕЙСМИК ҲУДУДЛАРДА БИНОЛАРНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШНИНГ ЎЗИГА ХОС

ХУСУСИЯТЛАРИ //INTERNATIONAL CONFERENCES ON LEARNING AND TEACHING. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 147-151.

16. Абобакирова З. А., угли Содиков С. С. СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА С ДОБАВКАМИ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА //INTERNATIONAL CONFERENCES ON LEARNING AND TEACHING. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 81-85.

17. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Mukhamedzanov A. R. Capillary permeability of concrete in salt media in dry hot climate //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2020. – Т. 2281. – №. 1. – С. 020028.

18. Гончарова Н. И. и др. Применение Шлаковых Вяжущих В Конструкционных Солестойких Бетонах //Таълим ва Ривожланиш Таҳлили онлайн илмий журнали. – 2021. – Т. 1. – №. 6. – С. 32-35.

19. Ivanovna G. N., Asrorovna A. Z., Ravilovich M. A. The Choice of Configuration of Buildings When Designing in Seismic Areas //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 32-39.

20. Гончарова Н. И., Абобакирова З. А., Мухаммедзиянов А. Р. Сейсмостойкость Малоэтажных Зданий Из Низкопрочных Материалов //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 209-217.

21. Умаров Ш. А., Мирзабабаева С. М., Абобакирова З. А. Бетон Тўсинларда Шиша Толали Арматураларни Қўллаш Орқали Мустаҳкамлик Ва Бузилиш Ҳолатлари Аниқлаш //Таълим ва Ривожланиш Таҳлили онлайн илмий журнали. – 2021. – Т. 1. – №. 6. – С. 56-59.

22. Мамажонов А. У., Юнусалиев Э. М., Абобакирова З. А. Об опыте применения добавки ацф-3м при производстве сборных железобетонных изделий //Энерго-ресурсосберегающие технологии и оборудование в дорожной и строительной отраслях. – 2020. – С. 216-220.

23. Мирзаахмедова У. А. и др. Надежности И Долговечности Энергоэффективные Строительные Конструкций //Таълим ва Ривожланиш Таҳлили онлайн илмий журнали. – 2021. – Т. 1. – №. 6. – С. 48-51.
24. Кодиров, Г. М., Набиев, М. Н., & Умаров, Ш. А. (2021). Микроклимат В Помещениях Общественных Зданиях. Таълим ва Ривожланиш Таҳлили онлайн илмий журнали, 1(6), 36-39.
25. Umarov, S. A. (2021). Development of deformations in the reinforcement of beams with composite reinforcement. Asian Journal of Multidimensional Research, 10(9), 511-517.
26. Akhrarovich, A. X., Mamajonovich, M. Y., & Abdugofurovich, U. S. (2021). Development Of Deformations In The Reinforcement Of Beams With Composite Reinforcement. The American Journal Of Applied Sciences, 3(05), 196-202.
27. Гончарова Н. И., Абобакирова З. А., Мухамедзянов А. Р. Энергосбережение в технологии ограждающих конструкций //Энергоресурсосберегающие технологии и оборудование в дорожной и строительной отраслях. – 2020. – С. 107-112.
28. Гончарова Н. И. и др. Разработка солестойкого бетона для конструкций с большим модулем открытой поверхности //Молодой ученый. – 2016. – №. 7-2. – С. 53-57.
29. Abobakirova Z. A. Reasonable design of cement composition for refractory concrete //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2021. – Т. 10. – №. 9. – С. 556-563.
30. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A. Reception mixed knitting with microadditive and gelpolimer the additive //Scientific-technical journal. – 2021. – Т. 4. – №. 2. – С. 87-91.
31. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Kimsanov Z. Technological Features of Magnetic Activation of Cement Paste" Advanced Research in Science //Engineering and Technology. – 2019. – Т. 6. – №. 5. – С. 12.

32. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Mukhamedzanov A. R. Capillary permeability of concrete in salt media in dry hot climate //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2020. – Т. 2281. – №. 1. – С. 020028.
33. Asrorovna A. Z. Effects Of A Dry Hot Climate And Salt Aggression On The Permeability Of Concrete //The American Journal of Engineering and Technology. – 2021. – Т. 3. – №. 06. – С. 6-10.
34. Abobakirova Z. A. Regulation Of The Resistance Of Cement Concrete With Polymer Additive And Activated Liquid Medium //The American Journal of Applied sciences. – 2021. – Т. 3. – №. 04. – С. 172-177.
35. Мирзажонович Қ. Ғ., Мирзабабаева С. М. БИНОЛАРНИ ЎРОВЧИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ТУЗЛАР ТАЪСИРИДАГИ СОРБЦИОН ХУСУСИЯТИНИ ЯХШИЛАШ //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – С. 86.
36. Мирзабабаева С. М., Мирзажонович Қ. Ғ. БЕТОН ВА ТЕМИРБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАР БУЗИЛИШИНING ТУРЛАРИ ВА УЛАРNING ОЛДИНИ ОЛИШ //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – С. 91.
37. Abdukhalimjohnovna M. U. Failure Mechanism Of Bending Reinforced Concrete Elements Under The Action Of Transverse Forces //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 12. – С. 36-43.
38. Abdukhalimjohnovna M. U. Technology Of Elimination Damage And Deformation In Construction Structures //The American Journal of Applied sciences. – 2021. – Т. 3. – №. 05. – С. 224-228.