

СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Гончарова Наталья Ивановна,

Мухамедзянов Александр Равильевич

e-mail: n.goncharova@ferpi.uz, (ORCID 0000-0001-8846-4392);

Ферганский политехнический институт

Аннотация: в статье приведены результаты исследований, связанные с усовершенствованием конфигурации силикатного кирпича с целью его применения в сейсмических районах строительства. Повышению сейсмостойкости способствует производство кирпича со сквозными отверстиями, с определенным их расположением и формой.

Ключевые слова: сейсмостойкость каменных конструкций, силикатный кирпич, усовершенствование конфигурации кирпича, сквозные отверстия, пазы на поверхности, сцепление, прочность кладки.

SEISMIC RESISTANCE OF STONE STRUCTURES

Abstract: the article presents the results of research related to the improvement of the configuration of silicate bricks for the purpose of its use in seismic construction areas. Seismic resistance is increased by the production of bricks with through holes, with a certain location and shape.

Key words: seismic resistance of stone structures, sand-lime brick, improvement of brick configuration, through holes, grooves on the surface, adhesion, masonry strength.

Опыт землетрясений показывает, что при отсутствии или недостаточности мер, принятых для повышения сейсмостойкости каменных конструкций, кладка

подвергается значительным повреждениям даже при сравнительно небольшой интенсивности землетрясений.

Силикатные кирпич и камни состоят из смеси песка (около 90 %), извести (около 10 %), а также добавок и применяются для кладки каменных и армокаменных наружных и внутренних стен зданий и сооружений, а также для облицовки. Не используется силикатный кирпич для стен в условиях повышенной влажности, а также для кладок, подвергающихся воздействию высоких температур. Силикатный кирпич характеризуется высокой механической прочностью, а также высокой теплопроводностью (выше, чем керамический кирпич). [1-9].

Силикатный кирпич из-за малой прочности сцепления с кладочными растворами практически не используется для возведения зданий в сейсмических районах. Необходимо принятие специальных мер по повышению сейсмостойкости кладки и, следовательно, здания или сооружения в целом.

Для повышения сейсмостойкости кирпичной кладки растворная часть должна обладать достаточной адгезионной способностью.

При выборе эффективного кирпича для сейсмостойких зданий следует помнить, что применение силикатного кирпича с крупными пустотами противопоказано в связи с трудностью качественной расстилки раствора горизонтальных швов и хрупким характером разрушения кирпича при концентрациях напряжений в его тонких стенках или углах отверстий. Однако не исключается производство многодырчатого кирпича с мелкими пустотами.

Проведены исследования кладки из 3-х видов силикатного кирпича – обыкновенного; с волнистой поверхностью; пустотелого с гладкой поверхностью (пустоты не сквозные). Установлено, что прочность сцепления в указанных видах кладки различная. Так, сцепление кладки из кирпича, имеющего волнистую поверхность с раствором в 1-3 раза выше, чем у обыкновенного полнотелого силикатного кирпича. Но во всех случаях, несмотря на значительное повышение прочности сцепления раствора с разновидностями силикатного кирпича кладка по прочности нормального

сцепления не удовлетворяет требованиям СНиП 2.01.03-19 «Строительство в сейсмических районах». В дальнейшем исследования проводились с изменением конфигурации пустот, их расположения, формы. [10-11].

В частности, в центре кирпича выполнялось отверстие большего диаметра, а по краям меньшего с определенным створом полуокружности. Этот створ с арматурой или без нее показал многократное повышение сейсмостойкости кирпичной кладки.

Данные опытов свидетельствуют о пользе сквозных отверстий, выполненных в кирпиче. Повышению сейсмостойкости кладки также способствует устройство специальных пазов на поверхности кирпичей.

Выполненные исследования свидетельствуют о следующем:

- прочность кладки зависит от свойств кирпича и раствора, из которых выполнена кладка; - под воздействием сейсмических нагрузок в кладке возникает напряженное состояние; - если постепенно увеличивать нагрузку на кладку до величины, превышающей предел прочности ее, то сначала в отдельных кирпичах появятся трещины под вертикальными швами, там, где концентрируются напряжения растяжения и сдвига; - хорошее заполнение горизонтальных и вертикальных швов раствором, равномерное уплотнение и одинаковая толщина швов, правильная перевязка обеспечат высокую прочность кладки. [9-16].

Используемая литература:

1. КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах», Ташкент
2. Мартемьянов А.И., Бургман И.Н., Килимник Л.Ш. Результаты предварительного инженерного анализа последствий Кайракумского землетрясения 13 октября 1985 г./ Экспресс информация ВНИИС. Серия 14. Строительство в особых условиях. М., 1986
3. Мирзабабаева С. М. и др. Влияние Повышенных И Высоких Температур На Деформативность Бетонов // Таълим ва Ривожланиш Таҳлили онлайн илмий журнали. – 2021. – Т. 1. – №. 6. – С. 40-43.

4.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.

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

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

7.ИН Абдуллаев, ЗА Абобакирова, НПК Саримсакова, ЭБ Усмонов Scientific progress 3 (1), 526-532, Совершенствование технологических методов при устройстве фундаментов глубокого заложения

8.Ivanovna G. N., Asrorovna A. Z. Technological features ofmagnetic activation of cement paste //European science review. – 2019. – Т. 1. – №. 1-2. – С. 49-51.

11.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.

12. Гончарова Н. И., Абобакирова З. А., Мухамедзянов А. Р. Энергосбережение в технологии ограждающих конструкций //Энерго-ресурсосберегающие технологии и оборудование в дорожной и строительной отраслях. – 2020. – С. 107-112.

13.Гончарова Н. И. и др. Разработка солестойкого бетона для конструкций с большим модулем открытой поверхности //Молодой ученый. – 2016. – №. 7-2. – С. 53-57.

14.Abobakirova, Z. A. (2021). Regulation Of The Resistance Of Cement Concrete With Polymer Additive And Activated Liquid Medium. *The American Journal of Applied sciences*, 3(04), 172-177.

15.Goncharova, N. I., Abobakirova, Z. A., & Mukhamedzanov, A. R. (2020, October). Capillary permeability of concrete in salt media in dry hot climate. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2281, No. 1, p. 020028). AIP Publishing LLC.

16.Abobakirova, Z. A. (2021). Reasonable design of cement compositionfor refractory concrete. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(9), 556-563.