

Б.К. ДЖАМУЕВ¹

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,
г. Москва, Россия

АНАЛИЗ ПРОЧНОСТИ ПРИ ОСЕВОМ РАСТЯЖЕНИИ КЛАДКИ ИЗ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ БЛОКОВ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРАХ И КЛЕЕВЫХ СОСТАВАХ

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа прочности при осевом растяжении кладки, выполненной из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения на цементных растворах различных марок и пенополиуретановых клеевых составах различных производителей. Испытания проведены на опытных образцах, выполненных из склеенных между собой двух кубов размерами 150x150x150 мм. В качестве ячеистого бетона применены блоки автоклавного твердения класса по прочности на сжатие В1.5, В2.5, В3.5, в качестве связующего использованы цементный раствор марок М200 и М300, пенополиуретановые клеи марок «Tytan Professional», «Технониколь», «Bonolit», «KUDO». Эксперимент проведен на базе Лаборатории кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ». На основе проведенного эксперимента получены значения увеличения прочности кладки при осевом растяжении в зависимости от применяемого связующего в качестве кладочного раствора.

Ключевые слова: ячеистобетонный блок автоклавного твердения, прочность кладки при осевом растяжении, цементный раствор, пенополиуретановый клеевой состав, испытание, кладка.

B.K. DZHAMUEV¹

¹National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

ANALYSIS OF THE AXIAL TENSILE STRENGTH OF MASONRY MADE OF AUTOCLAVE-HARDENED CELLULAR CONCRETE BLOCKS ON VARIOUS MORTARS AND ADHESIVE COMPOSITIONS

Abstract. The article presents the results of a comparative analysis of the axial tensile strength of masonry made of autoclaved cellular concrete blocks with cement mortars of various grades and polyurethane adhesive compositions of various manufacturers. The tests were carried out on prototypes made of two cubes of 150x150x150 mm glued together. As cellular concrete, blocks of autoclaved hardening of the compressive strength class B1.5, B2.5, B3.5 were used. M200 and M300 cement mortars, "Tytan Professional", "Technonicol", "Bonolit" and "KUDO" foamed polyurethane glues were used as a binder. The experiment was performed in the Laboratory of the Department of Reinforced Concrete and Masonry Structures of the Moscow State University of Civil Engineering. On the basis of the experiment, the values of the increase in the strength of the masonry under axial tension were obtained depending on the binder.

Keywords: autoclave-hardened cellular concrete block, masonry strength under axial tension, cement mortar, polyurethane foam adhesive composition, testing, masonry.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горшков А.С., Ватин Н.И. Свойства стеновых конструкций из ячеистобетонных изделий автоклавного твердения на полиуретановом клее // Инженерно-строительный журнал. 2013. № 5. С.5-18.

2. Горшков А.С., Мишин В.Е., Ватин Н.И. Повышение теплотехнической однородности стен из ячеистобетонных изделий за счет использования в кладке полиуретанового клея // *Строительные материалы*. 2014. №5. С. 57-64.
3. Глумов А. Кладка на полиуретановых составах: как устранить мостики холода // *Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века*. 2014. №4. С. 30-31.
4. Грановский А.В., Джамуев Б.К. Испытания стеновых конструкций из ячеистобетонных блоков на сейсмические воздействия. Современное производство автоклавного газобетона: Сборник докладов научно-практической конференции. Санкт-Петербург. 2011. С. 104-108.
5. Грановский А.В., Джамуев Б.К., Вишневский А.А., Гринфельд Г.И. Экспериментальное определение нормального и касательного сцепления кладки из ячеисто-бетонных блоков автоклавного твердения на различных клеевых составах. // *Строительные материалы*. 2015. №8. С.22-25
6. Гринфельд Г.И., Харченко А.П. Сравнительные испытания фрагментов кладки из автоклавного газобетона с различным исполнением кладочного шва // *Жилищное строительство*. 2013. №11. С. 30-34.
7. Деркач В. Н. Прочность и деформативность каменной кладки из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения на полиуретановых швах. Часть 1. Прочность и деформативность при сжатии // *Строительные материалы*. 2017. №5. С. 29-32.
8. Деркач В. Н. Прочность и деформативность каменной кладки из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения на полиуретановых швах. Часть 2. Прочность на растяжение при изгибе // *Строительные материалы*. 2017. №7. С. 30-33.
9. Деркач В. Н. Прочность и деформативность каменной кладки из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения на полиуретановых швах. Часть 3. Прочность и деформативность при сдвиге // *Строительные материалы*. 2017. №8. С. 32-35.
10. Lu S., Kasa M., Habian E. Innovation on masonry glued with on-site PU-adhesive. 8th International Masonry Conference 2010. Dresden, 2010.
11. Graubohm M, Brameshuber W. Investigation on the gluing of masonry units with polyurethane adhesive. 8th International Masonry Conference 2010. Dresden, 2010
12. Лазэр И.И., Джамуев Б.К. Повышение монолитности кладки стен из ячеистобетонных блоков при использовании в швах полимерцементных растворов. Сборник материалов семинара молодых учёных XXII Международной научной конференции «Строительство – формирование среды жизнедеятельности». Ташкент. 2019. С. 333-335.
13. Джамуев Б.К. Полимерцементные растворы в кладке из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения как один из методов повышения нормального сцепления // *Жилищное строительство*. 2019. №11. С.46-50.
14. Dzhamuev B.K. Comparative analysis of the strength of normal adhesion of a masonry from aerated concrete blocks of autoclave hardening, performed on various cement and polymer-cement mortars. International Conference "Modelling and Methods of Structural Analysis" (MMSA 2019). Vol. 12. P. 1425.
15. ГОСТ 24992-2014 «Конструкции каменные. Методы определения прочности сцепления в каменной кладке».
16. ГОСТ 28840-90 «Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования».
17. ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам».
18. ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».
19. СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*».

REFERENCES

1. Gorshkov A.S., Vatin N.I. Properties of wall constructions from cellular concrete products of autoclave hardening on polyurethane glue. *J. Engineering and Construction Journal*. 2013. No. 5. Pp: 5-18. (rus)
2. Gorshkov A.S., Mishin V.E., Vatin N.I. Increasing the thermal uniformity of walls made of cellular concrete products by using polyurethane glue in masonry. *J. Building Materials*. 2014. No. 5. Pp: 57-64. (rus)
3. Glumov A. Laying on polyurethane structures: how to eliminate cold bridges. *J. Construction materials, equipment, technologies of the XXI century*. 2014. No. 4. Pp: 30-31. (rus)
4. Granovsky A.V., Dzhamuev B.K. Tests of wall structures made of cellular concrete blocks for seismic effects. Modern production of autoclaved aerated concrete: Collection of reports of a scientific and practical conference. St. Petersburg, 2011. Pp: 104-108.
5. Granovsky A.V., Dzhamuev B.K., Vishnevsky A.A., Grinfeld G.I. Experimental determination of normal and tangential adhesion of masonry from aerated concrete blocks of autoclave hardening on various adhesive compositions. *J. Building Materials*. 2015. No. 8. Pp: 22-25. (rus)

6. Greenfeld G.I., Kharchenko A.P. Comparative tests of masonry fragments from autoclaved aerated concrete with various designs of masonry seam. *J. Housing construction*. 2013. No. 11. Pp: 30-34. (rus)
7. Derkach V.N. Strength and deformability of stone masonry made of cellular concrete blocks of autoclave hardening with polyurethane joints. Part 1. Strength and deformability under compression. *J. Building Materials*. 2017. No. 5. Pp: 29-32. (rus)
8. Derkach V.N. Strength and deformability of stone masonry made of cellular concrete blocks of autoclave hardening with polyurethane joints. Part 2. Bending tensile strength. *J. Building Materials*. 2017. No. 7. Pp: 30-33. (rus)
9. Derkach V.N. Strength and deformability of stone masonry made of cellular concrete blocks of autoclave hardening with polyurethane joints. Part 3. Strength and deformability at shear. *J. Building Materials*. 2017. No. 8. Pp: 32-35. (rus)
10. Lu S., Kasa M., Habian E. Innovation on masonry glued with on-site PU-adhesive. 8th International Masonry Conference. Dresden, 2010. Pp: 224-228.
11. Graubohm M., Brameshuber W. Investigation on the gluing of masonry units with polyurethane adhesive. 8th International Masonry Conference. Dresden, 2010. Pp: 371-376.
12. Lazar I.I., Dzhamuev B.K. The increase in the monolithicity of masonry walls made of cellular concrete blocks when using polymer-cement mortars in joints. The collection of materials of the seminar for young scientists of the XXII International scientific conference «Construction - the formation of the living environment». Tashkent, 2019. Pp: 333-335.
13. Dzhamuev B.K. Polymer cement mortars in masonry of cellular concrete blocks of autoclave hardening as one of the methods of increasing the normal adhesion. *J. Housing construction*. 2019. No. 11. Pp: 46-50. (rus)
14. Dzhamuev B.K. Comparative analysis of the strength of normal adhesion of a masonry from aerated concrete blocks of autoclave hardening, performed on various cement and polymer-cement mortars. International Conference «Modelling and Methods of Structural Analysis». Moscow, 2019. Vol. 12. P: 1425.
15. GOST 24992-2014 «Stone structures. Methods for determining the strength of adhesion in masonry».
16. GOST 28840-90 «Machines for testing materials for tension, compression and bending. General technical requirements».
17. GOST 10180-2012 «Concrete. Methods for determining strength from control samples».
18. GOST 5802-86 «Construction solutions. Test methods».
19. SP 15.13330.2020 «Stone and reinforced stone structures».

Информация об авторе:

Джамуев Булат Калсынович

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,
г. Москва, Россия,
кандидат технических наук, доцент кафедры железобетонных и каменных конструкций.
E-mail: dbk-07@mail.ru

Information about author:

Dzhamuev Bulat K.

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia,
candidate of technical science, associated professor of the department of reinforced concrete and stone structures.
E-mail: dbk-07@mail.ru