УДК 691.327.33

Рябков Максим Игоревич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: Riabkov_Maksim@ngs.ru
Баранова Альбина Алексеевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: baranova2012aa@mail.ru
Скулин Александр Сергеевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: cfif.skulin@yandex.ru
Коцырь Алина Ильинична,
обучающаяся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: cfif.skulin@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА

Ryabkov M.I., Baranova A.A., Skulin A.S., Kotsyr' A.I.

INVESTIGATION OF THE THERMAL CONDUCTIVITY OF AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

Аннотация. Представлены результаты измерения коэффициентов теплопроводности автоклавных газобетонов марок D450 и D600 в сухом, водонасыщенном и мёрзлом состоянии.

Ключевые слова: коэффициент теплопроводности, автоклавный газобетон.

Abstract. The results of measuring the thermal conductivity coefficients of autoclaved aerated concrete grades D450 and D600 in the dry, water-saturated and frozen state are presented.

Keywords: coefficient of thermal conductivity, autoclaved aerated concrete.

Теплоизоляционные свойства материала зависят от соотношения объёмов воздуха, заключённого в порах, и твёрдого вещества, входящего в единицу объёма материала. Чем тоньше слой твёрдого вещества, окружающего поры, тем лучше теплозащитные свойства материала и меньше его коэффициент теплопроводности.

Содержащаяся в порах ячеистых бетонов вода увеличивает их теплопроводность, т.к. коэффициент теплопроводности воды примерно в 25 раз больше, чем у воздуха ($\lambda_{воды}$=0,569 Вт/(м·ºС), $\lambda_{воздуха}$=0,023 Вт/(м·ºС)). Вода, замерзая, переходит из жидкого состояния в твёрдое, т.е. превращается в лёд, коэффициент теплопроводности которого при температуре -20 °С составляет 2,44 Вт/(м·ºС).

В продолжение предыдущих исследований [1÷5] целью данной работы было определить коэффициенты теплопроводности автоклавного газобетона в сухом, водонасыщенном и мёрзлом состоянии.

В экспериментах использовались образцы размером 100х100х100 мм, выпиленные из блоков автоклавного газобетона марок по средней плотности D450 и D600.

Первоначально все образцы были высушены до постоянной массы при температуре 105±5 ºС, после чего с помощью прибора ИТП-МГ «Зонд» были

определены их коэффициенты теплопроводности в соответствии с ГОСТ 7076. После этого образцы были погружены в ёмкость с водой. Через 7 суток водонасыщения для них были определены коэффициенты теплопроводности. Далее водонасыщенные образцы выдерживались в морозильной камере при температуре -18 °С в течение 7 суток, после этого для них также были определены коэффициенты теплопроводности. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица

Коэффициенты теплопроводности автоклавного газобетона в сухом, водонасыщенном и мёрзлом состоянии

Марка газобетона	$\rho_{сух.}$, кг/м^3	$\lambda_{сух.}$, Вт/(м·°С)	$\rho_{вл.}$, кг/м^3	W, %	$\lambda_{вл.}$, Вт/(м·°С)	$\rho_{мёрз.}$, кг/м^3	$\lambda_{мёрз.}$, Вт/(м·°С)
D450	434	0,118	727	67,34	0,408	715	0,494
D600	618	0,156	972	57,41	0,521	963	0,539

Экспериментально установлено, что коэффициенты теплопроводности водонасыщенных образцов увеличиваются в 3,3÷3,5 раза, у мёрзлых образцов – в 3,5÷4,2 раза по сравнению с высушенными до постоянной массы образцами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова А.А. Теплопроводность и термическое сопротивление неавтоклавного пенобетона на основе микрокремнезёма // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2020. Т. 10. № 3 (34). С. 370-377.

2. Рябков И.В., Баранова А.А. Теплопроводность и термическое сопротивление слоя неавтоклавного пенобетона на основе микрокремнезёма // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2020. Т. 1. № 7. С. 185-186.

3. Рябков И.В., Баранова А.А. Сравнительный анализ результатов измерений теплопроводности пенобетонов на основе микрокремнезёма // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2020. Т. 1. № 7. С. 183-184.

4. Baranova A., Ryabkov I. Investigation of thermal conductivity of non-autoclaved foam concrete based on microsilica // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. New Technologies and Special-Purpose Development Priorities. 2019. С. 012010.

5. Рябков И.В., Баранова А.А. Влияние средней плотности и влажности пенобетона на основе микрокремнезёма на коэффициент теплопроводности // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2019. Т. 1. С. 204-205.