

ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРИСТОЙ ВСТАВКИ В НАРУЖНОЙ СТЕНЕ

С.В. САРГСЯН, к.т.н., доцент

В.Ю. КРАВЧУК, преподаватель

А.Г. ЛЯПИНКОВ, студент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26

Аннотация. Исследования воздухопроницаемых наружных ограждений актуальны так как вентиляция сама по себе является одной из наиболее энергоёмких инженерных систем. Данная тема исследуется уже давно [1, 2], однако некоторые вопросы не решены до сих пор. Воздухопроницаемые стены позволяют объединить вентиляцию с отоплением (так как в этом случае тепловая нагрузка на подогрев воздуха, ложится именно на отопление), а также частично утилизировать теплоту трансмиссионных потерь. Температурное поле проницаемого участка стены имеет сложный характер [3] и зависит как от теплотехнических (и не только) свойств самого материала, так и от расхода и свойств фильтрующегося воздуха. Кроме того, на распределение температур оказывают влияние прилегающие слои стены. Существуют известные способы математического описания теплообмена в пористой среде при ламинарном и турбулентном [4] течении в порах, однако авторы до сих пор не интересовались вопросами оптимизации теплотехнических характеристик. Данная статья является попыткой найти тонкую грань в вопросе правильного выбора материала для пористой вставки, что, в случае успеха, позволит не только достаточно прогреть приточный воздух, но и сохранять требуемый температурный режим массива стены.

Ключевые слова: воздухопроницаемые ограждения, теплообмен при фильтрации, утеплитель, тепловая защита.

OPTIMAL THERMAL TECHNICAL CHARACTERISTICS OF A POROUS INSERT IN THE EXTERNAL WALL

S.V. SARGSYAN, Ph. D. (tech.)

V.Yu. KRAVCHUK, teacher

A.G. LYAPINKOV, student

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, 125993, Russia

Abstract. Research on breathable outdoor fences is relevant since ventilation itself is one of the most energy-intensive engineering systems. This topic has been studied for a long time [1, 2], but some issues have not been resolved so far. Breathable walls make it possible to combine ventilation with heating (since in this case the heat load for air heating falls on heating), as well as to partially utilize the heat of transmission losses. The temperature field of the permeable section of the wall has a complex character [3] and depends both on the thermal engineering (and not only) properties of the material itself, and on the flow rate and properties of the filtered air. In addition, the temperature distribution is influenced by the adjacent layers of the wall. There are well-known methods of mathematical description of heat transfer in a porous medium with laminar and turbulent [4] flow in pores, but the authors have not yet been interested in optimizing thermal characteristics. This article is an attempt to find a fine line in the issue of the correct choice of material for a porous insert, which, if successful, will allow not only to warm up the supply air sufficiently, but also to maintain the required temperature regime of the wall array.

Key words: breathable barriers, heat transfer during filtration, insulation, thermal protection.