

Глина	№ опыта	h, см	W, %	a	$\delta$ , кгс/см <sup>2</sup>	$\tau$ , кгс/см <sup>2</sup>	W <sub>опт</sub>	Пластичность
Богдановичская (красная)	1	1,99	27,37	2,01	0,74	0,37	29,5	11,05
	2	1,71	27,95	2,34	0,62	0,31		
	3	1,25	29,01	3,2	0,46	0,23		
	4	0,61	31,06	6,56	0,3	0,15		
	5	0,56	32,19	7,14	0,29	0,14		
Богдановичская 2М	1	2,93	24,44	1,37	1,56	0,78	28,38	13,45
	2	2,94	19,75	1,71	0,94	0,47		
	3	1,56	26,71	2,56	0,56	0,29		
	4	0,63	29,26	6,35	0,3	0,15		
	5	0,56	30,68	7,14	0,29	0,14		
Богдановичская (черная)	1	2,67	20,65	1,5	1,22	0,61	30,52	12,1
	2	2,2	27,27	1,8	0,85	0,43		
	3	1,71	28,84	2,34	0,62	0,31		
	4	1,21	30,08	3,31	0,45	0,23		
	5	0,41	34,51	9,76	0,25	0,12		
Богдановичская 1М	1	2,63	26,1	1,53	1,18	0,59	30,86	13,25
	2	2,08	27,69	1,92	0,79	0,39		
	3	1,42	29,33	2,82	0,52	0,26		
	4	1,05	31,22	3,81	0,41	0,2		
	5	0,65	32,36	6,15	0,31	0,15		

Из полученных результатов можно сделать вывод, что с помощью пластификаторов улучшаются реологические свойства глин, снижается количество воды, а вследствие этого, на следующих этапах производства, будут снижены затраты на энергоресурсы, связанные с сушкой, что также позволит получить экономию финансовых средств предприятия. Из полученных данных также следует, что замена Нижнеувельской глины на Богдановичскую возможна по части изученных свойств, но необходимо продолжить работу в направлении поиска дальнейших путей улучшения ее качеств, а также доступности и энергозатратности.

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТИПА ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ НА ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ ЧЕРЕЗ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ**

*Пурдин М.С., Хомченко Н. В.  
Московский энергетический институт  
Terobit@rambler.ru*

В России довольно холодный климат [1], что обуславливает необходимость в дополнительных затратах на отопление [2]. Для того чтобы уменьшить затраты на отопление, необходимо утеплять здания [3].

В рамках изучения данной темы, были рассмотрены различные виды тепловой изоляции ограждающих конструкций административно-бытового здания с целью улучшения эффективности использования тепловой энергии. Построены и проанализированы графики зависимостей потерь теплоты через стены (рис. 1) и окна от их сопротивления теплопередаче, а также графики долей тепловых потерь через разные ограждающие конструкции в зависимости от их сопротивления теплопередаче при совместном использовании в здании (рис. 2).

Стена состоит из трех слоёв: кирпичная кладка – 510 мм, пространство для теплоизолятора – 110 мм, кирпичная кладка – 120 мм.

Окна – стеклопакет в ПВХ переплете, термическое сопротивление которых ( $R_{ок}$ ) изменяется прямо пропорционально термическому сопротивлению теплоизолятора стен ( $R_{и}$ ), в целях удобства расчета. При этом пределы изменения термического сопротивления окон заданы в области действительных (вполне реализуемых) значений.

Анализ графиков тепловых потерь показывает, что с увеличением тепловой изоляции здания уменьшаются потери через ограждающие конструкции, но при этом доли потерь теплоты через неизолированные (такие как: двери, пол подвала, инфильтрация) ограждения постепенно становятся больше потерь через изолированные поверхности и возникает необходимость в нестандартной теплоизоляции зданий.

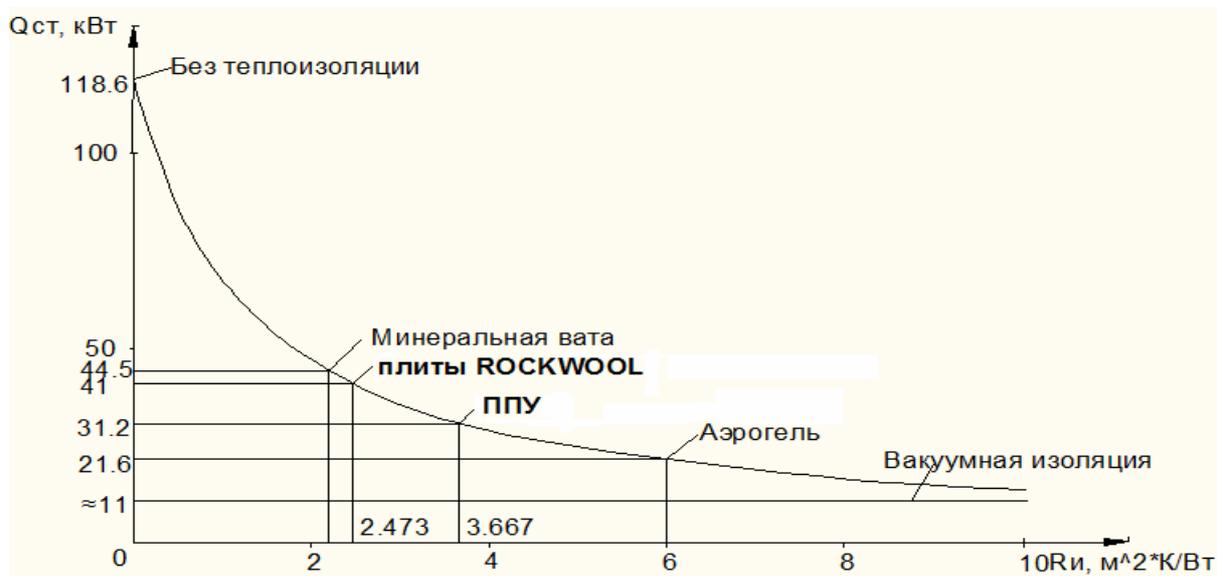


Рис. 1. Графики тепловых потерь через стены в зависимости от сопротивления тепловой изоляции стен

На графике (рис. 2) также заметно влияние собственного сопротивления ограждающих конструкций при сопротивлении  $R_{и}$  от 0 до 1 м<sup>2</sup>·К/Вт. Из-за большого начального сопротивления стен значимость малой изоляции низка, что приводит к незначительному уменьшению тепловых потерь, а, следовательно, доля этих потерь в общем балансе здания увеличивается.

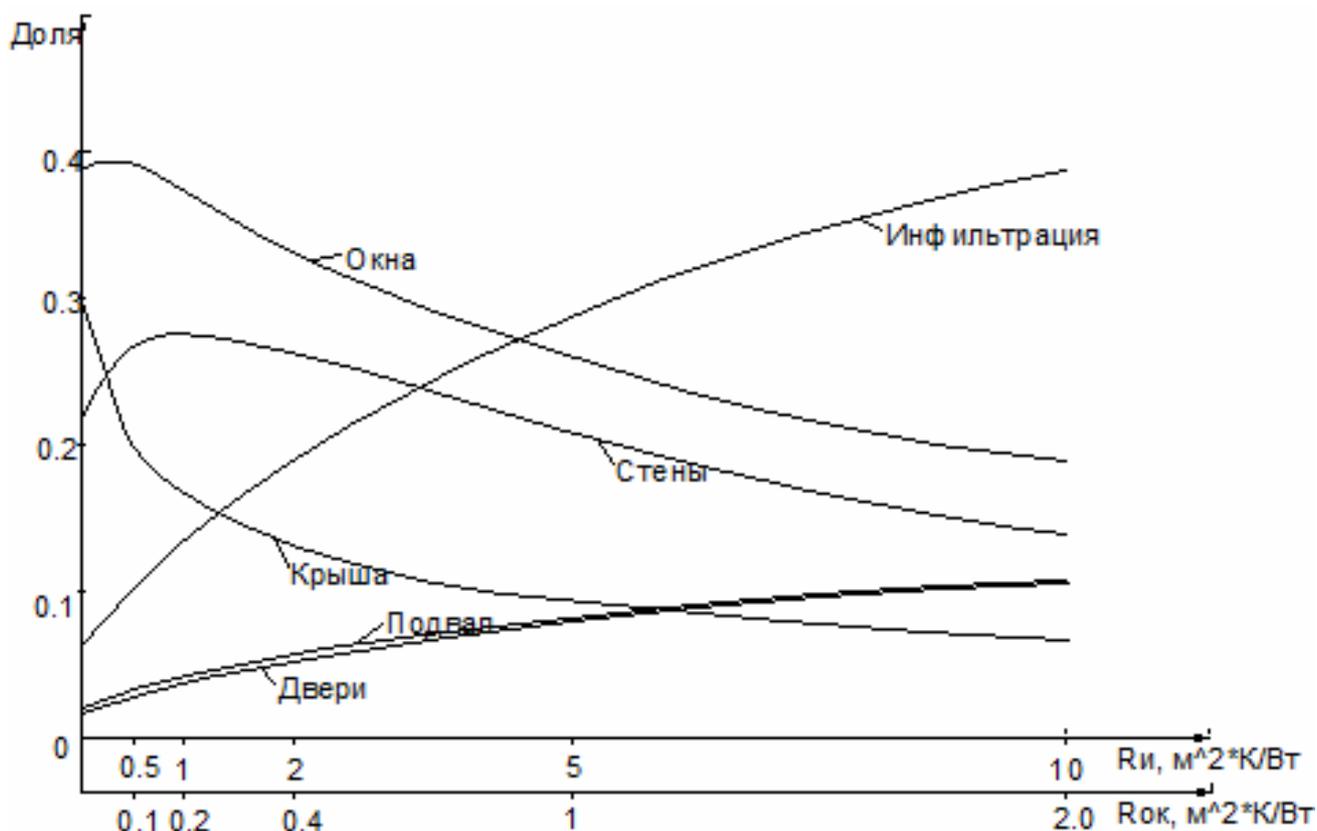


Рис. 2. Графики долей тепловых потерь через различные ограждающие конструкции в зависимости от сопротивления тепловой изоляции здания в целом

Можно также добавить, что нагрузка на ИТП стремится к определенному значению, которое определяется неустранимыми потерями, такими, как ГВС, инфильтрация воздуха и т. п. Но при этом можно довести изоляцию здания до такого состояния, когда естественные источники тепла в здании (люди, техника, освещение) будут компенсировать тепловые потери. При этом комфортное пребывание людей будет обеспечиваться автоматикой, устраняющей теплоизбытки или возмещающей теплопотери.

Так как подобный анализ довольно легко реализуем в среде MathCAD, его можно проводить для оценки технико-экономических показателей типовых зданий, то есть определения наиболее выгодной степени теплоизоляции ограждающих конструкций или определения толщины изоляции, необходимой для того, чтобы тепловые потери компенсировались тепловыми притоками от естественных источников. При этом необходимо отметить, что при полной компенсации тепловых потерь вся нагрузка на отопление и поддержание микроклимата помещения ложится на систему вентиляции, так как влажность, концентрация углекислого газа и других вредных веществ будет увеличиваться при уменьшении инфильтрации, что неизбежно при увеличении степени теплоизоляции.

#### Библиографический список

1. СНиП 23-01-99 Строительная климатология.
2. Староверов И.Г. Внутренние санитарно-технические устройства: Справочник проектировщика. Ч. 1. Отопление. М.: Стройиздат, 1990.
3. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.