

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

F 96

F96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

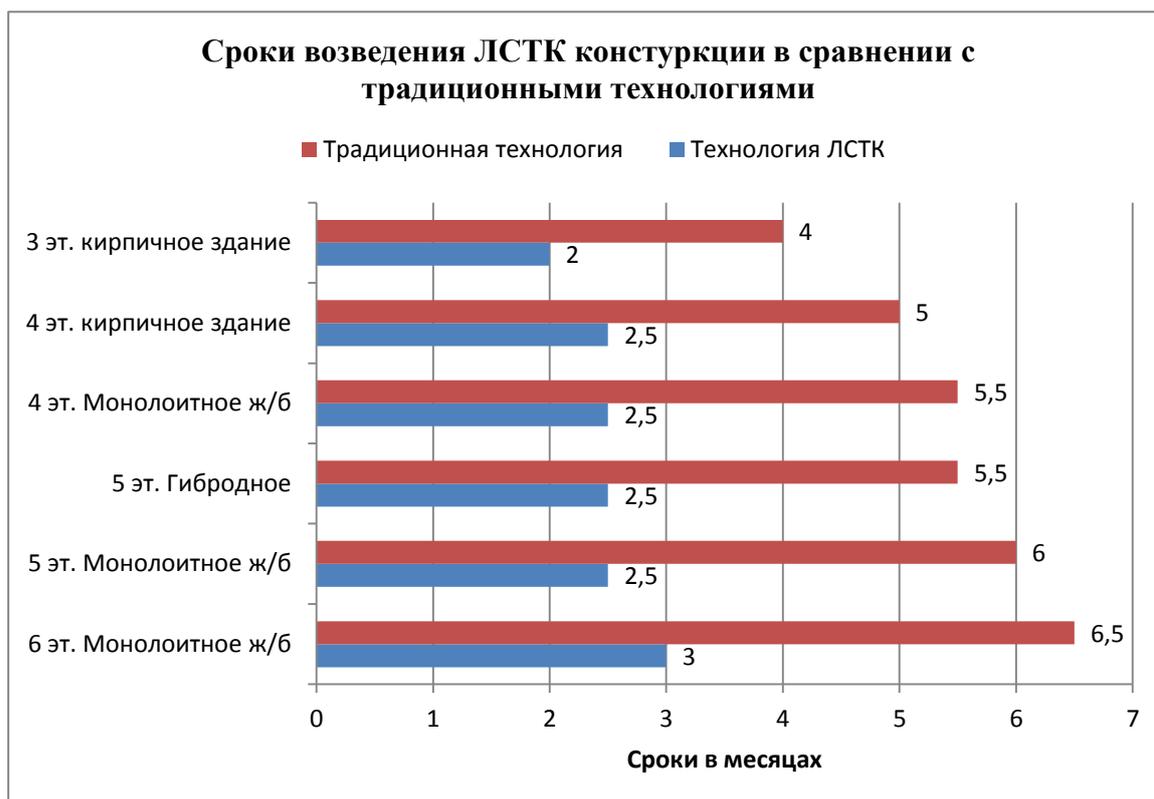
В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016



Список использованных источников

1. СП РК 1.03-108-2014 «Правила техники безопасности при изготовлении стальных конструкций»
2. «Рекомендаций по расчету стальных конструкций из тонкостенных гнутых профилей» автора Э. Л. Айрумяна
3. «Основы строительной механики легких стальных тонкостенных конструкций» Рыбаков В. А.; Изд-во СПбГПУ, 2011г, 207с.
4. Материалы сайта <http://today.kz/>

УДК697.132

ПОСТОЯННЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОМФОРТ – ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА ТЕПЛОТЕХНИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Мералин Рустам Маратулы

meralin92@mail.ru

Магистрант архитектурно-строительного факультета
 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
 Научный руководитель – К.А.Искаков

Температура, наряду с влажностью и с подвижностью воздуха, один из важнейших параметров комфортного пребывания людей в помещении. Основной системой поддерживающей этот параметр является отопление, которая несет большую энергетическую нагрузку в системах жизнеобеспечения. Комфортные условия определяются несколькими составляющими, среди которых: способность наружных ограждающих конструкций (НОК) удерживать тепло, характеризуемая сопротивлением теплопередачи; способность конструкции поглощать суточные колебания температуры наружного воздуха, при их проникновении во внутреннюю среду. Названные способности прямо связаны с показателем массивности ограждающих конструкций.

Основным же параметром проектирования и эксплуатации НОК является температура наружного воздуха, степень обеспеченности которой опять же прямо зависит от массивности ограждающих конструкций. Рассмотрим формулу тепловой инерции НОК

$$D = \sum R_i s_i, \quad (1)$$

$$s_i = \sqrt{\frac{2\pi\lambda_i\rho_i c_i}{T}}, \quad (2)$$

$$R_i = \frac{1}{\alpha_B} + \sum \frac{\sigma_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_H}, \quad (3)$$

где R_i – сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции, $(\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт}$,

s_i – коэффициент теплоусвоения поверхности НОК, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$,

λ_i – коэффициент теплопроводности материала слоя, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$,

ρ_i – плотность материала, $\text{кг}/\text{м}^3$,

c_i – удельная теплоемкость материала, $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{°C})$.

В соответствии с формулой наружные ограждающие конструкции, в настоящем рассмотрении это стены, чем большей толщины и массы, тем массивнее. Известно, что при расчетной температуре наружного воздуха -30°C большая массивность ограждающих стен здания, при применении распространенного материала глиняного кирпича, соответствует толщине 640 мм, а технико-экономическая целесообразность будет обеспечена при максимальной толщине 380 мм. Большая толщина стен требует усиления фундаментной основы здания, что приводит к удорожанию строительства и увеличению периода строительных работ. В общем случае, рассмотрение выше, относится к температуре наружного воздуха наиболее холодных пяти суток обеспеченностью 0,92. А при рассмотрении к проектированию температуры наружного воздуха холодных суток, или абсолютного минимальной температуры, которые принимается при низкой массивности или немассивных наружных стенах, увеличивается металлоемкость систем отопления, за счет увеличения размеров труб и увеличения поверхности теплообмена отопительных приборов. Кроме того увеличивается мощность и типоразмеры оборудования тепловых пунктов. Все это опять же приводит к удорожанию системы отопления при строительстве.

В связи с тем, что монолитные здания строятся ограниченный период по времени, экономичны, и технологически просты, их объемы строительства в странах СНГ из года в год увеличиваются. В мировом масштабе имеет место практически полный переход на монолитное градостроительство. Обычно наружные ограждения в таких зданиях заполняются стенами из легкого материала с высоким сопротивлением теплопередачи, которые дополнительно утепляются теплоизоляционными материалами.

На данный момент известно что, раздел рассматривающий инерционность ограждающих конструкций к проектированию систем отопления был исключен. Соответственно нормам [1] к проектированию систем отопления принимается названная выше температура холодной пятидневки, не зависимо от массивности ограждающих конструкций.



Рис.1. Зависимость температуры внутреннего воздуха помещений жилых и общественных зданий в общем случае от температуры холодных суток для географических пунктов Республики Казахстан



Рис.2. Зависимость температуры внутреннего воздуха помещений детских дошкольных учреждений от температуры холодных суток для географических пунктов Республики Казахстан

На рисунках 1-3 приведены результаты расчетов понижения внутреннего воздуха при понижении температуры наружного воздуха до температуры холодных суток с обеспеченностью 0,98 в виде диаграммы для жилых и общественных зданий. По рисунку наблюдается то, что показатель внутренней температуры в большинстве случаев не обеспечивается при температуре ниже расчетных. Допускается по нормам разовое кратковременное понижение температуры внутреннего воздуха до 16°C. Исходя из того, что температура теплоносителя, отпускаемого в тепловые сети, регулируется два раза в сутки, то при установлении температуры внутреннего воздуха в помещениях жилых и общественных

зданий ниже нормативных, но до 16°C в течении полусуток влечёт за собой большой дискомфорт терморегуляции, а в некоторых населённых пунктах нашей страны температура внутреннего воздуха опускается ниже 16°C. Это в свою очередь может привести как минимум к простудным заболеваниям. Для зданий же дошкольных учреждений, а также лечебных учреждений требования к параметрам внутреннего микроклимата являются более строгими. В этих зданиях коэффициент обеспеченности внутреннего микроклимата равен единице. Для данных помещений температура должна быть 23±1°C.



Рис. 3. Зависимость температуры внутреннего воздуха помещений больничных учреждений от температуры холодных суток для географических пунктов Республики Казахстан

Все те рекомендации, которые были разработаны до настоящего периода времени, не гарантируют надежность работы систем отопления в расчетных условиях климата для зданий, имеющих низкие показатели инерции. В связи с этим, необходимо разработать другую систему регулирования и отпуска теплоты в здание, рассмотреть возможность применения теплоаккумулирующих механизмов, которые будут заменять массивность ограждения при низких температурах ниже расчетных холодных пяти суток. Также комплексно необходимо увеличить мобильность реагирования систем отопления способных надежно работать совместно с имеющимися техническими условиями централизованного теплоснабжения. При невозможности этого, желательным является разработка новой системы мобильного централизованного теплоснабжения города или района. В целом пересмотреть регулирования систем отопления.

Список использованных источников

1. СНиП РК 2.04-03-2002 Строительная теплотехника. – Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2002. - 27 с.
2. СНиП РК 4.02-42-2006 Отопление, вентиляция и кондиционирование. – Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2007. - 54 с.
3. Внутренние санитарно-технические устройства. В 2-х ч. Под ред. И.Г.Старовойта. Ч.1 Отопление. (Справочник проектировщика) – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.
4. Крупнов Б.А., Шарафудинов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования. – Москва-Вена, 2006. – 216 с.