

«теплые дома» (рис. 7), в которых, во-первых, за счет «теплого» окружения ограждающих конструкций создаются комфортные тепловые условия для человека (это первое неоченимое достижение, полученное для людей), во-вторых, получен экономический эффект при отоплении зданий за счет применения энергоэффективных ограждающих конструкций.

За последние 20 лет построено около 127 «теплых» жилых домов общей площадью 2750164 м<sup>2</sup> и получен экономический эффект благодаря энергосбережению свыше 301 млн. грн.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Брусан А.А., Черных Л.Ф. *Теплоэффективные наружные ограждающие конструкции зданий // Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель.* – К.: КиевЗНИИЭП, 2003. – С. 65-74.

2. Драганов Б.Х., Черных Л.Ф., Ферт А.Р. *Методика расчета теплового режима наружных ограждающих конструкций сельскохозяйственных зданий.* – К.: УСХА, 1991. – 126 с.

3. Савенко В.І., Сухоросов І.М., Полосенко О.В., Тарасов В.О., Фіалко Н.М. *Енергозберігаючі технології в будівництві та система управління якістю. Збірник «Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка».* – 2009. – №1 (31). – С. 96-99.

#### АНОТАЦІЯ

Показано удосконалення теплоізоляційних якостей зовнішніх огорожувальних конструкцій «тепліх» житлових будинків серії 111-161, збудованих ДБК-3 в м. Києві, які відповідають вимогам чинних ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель».

Ключові слова: теплоізоляційні якості, зовнішні конструкції, житлові будинки.

#### ANNOTATION

It is shown the improvement of heat insulating qualities outward fenced constructions «warm» habitable buildings line 111-161, which were build «DBK-3» in Kyiv, which are conform to requirement of now acting ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель».

Keywords: insulating qualities, outward constructions, habitable buildings.

УДК 69:001.89;728

**Ф.І. Боровик; І.М. Сухоросов; Л.Г. Ключ;**  
**В.І. Савенко, д.т.н.;**  
**Л.Ф. Черних, д.т.н., ВАТ «КиївЗНДІЕП»;**  
**Я.Д. Кислюк, Київ**

## ДОСТУПНЕ ЖИТЛО ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

#### АНОТАЦІЯ

Дана робота представляє результати технологій, досліджень, розрахунків та конструкцій і планування квартир II категорії для населення. Представлені рекомендації і вибір типів планування і конструкцій квартир з використанням енергозберігаючих технологій.

Ключові слова: типи квартир, рекомендації, пласкі, енергозберігаючі технології, дослідження будівництва.

Коллективами ВАТ «ДБК-3» ХК «Київміськбуд», «ДП Інститут «Київжитлопроект» ВАТ «Київпроект», ВАТ «КиївЗНДІЕП» та іншими проектними організаціями накопичено великий досвід проектування і будівництва індустріального (в тому числі і панельного) житла. Розроблено багато проектів житла I і II категорій (комерційного і соціального).

Зважаючи на актуальність і попит на соціальне житло, був проаналізований і узагальнений досвід проектування і будівництва соціального житла II категорії в роботі, що подавалась на розгляд в Академію будівництва України «Ефективні соціально направлені індустріальні методи будівництва і проекти житлових будинків з використанням енергозберігаючих технологій». Це спільна робота ВАТ «ДБК-3», ВАТ «Київпроект» та ВАТ «КиївЗНДІЕП», КНУБА.

Робота виконувалась у рамках започаткованої Академією будівництва України в 2007 році «Програми відродження індустріального житлового будівництва України» разом з колегами з ВАТ «ДБК-4», ВАТ «Київпроект», ВАТ «КиївЗНДІЕП», НДІБВ, НДІБК, ВАТ «Бетоніндустріяпроект» та іншими.

Нова серія 22-25-поверхових великопанельних житлових будинків для ВАТ «ДБК-3» ХК «Київміськбуд» розроблена в розвиток ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки» і в зв'язку з не-

обхідністю будівництва в м. Києві житла II категорії (соціального житла).

Житло II категорії (соціальне) – житло з нормованими нижніми і верхніми межами площ квартир, що забезпечують мінімально допустимий рівень комфорту проживання (додаток Б ДБН В.2.2-15-2005). Згідно з п. 2.22 згаданого ДБН нижня і верхня межі площ квартир складає:

1-кімнатна квартира –  $30 \div 40 \text{ м}^2$ ; 2-кімнатна квартира –  $48 \div 58 \text{ м}^2$ ; 3-кімнатна квартира –  $60 \div 70 \text{ м}^2$ ; 4-кімнатна квартира –  $74 \div 85 \text{ м}^2$ ; 5-кімнатна квартира –  $92 \div 98 \text{ м}^2$ .

Згідно з приміткою № 1 у ці площі не входить площа літніх приміщень, а відносно примітки № 3 з метою уніфікації конструктивно-планувальних рішень багатоквартирних будинків допускається збільшення площі окремих квартир на 5%.

У житлових будинках серії застосовані існуючі кроки поперечних стін – 3,3 м і 4,10 м і поздовжні 5,7 м і 4,10 м. Введено новий крок 1,8 м коридорів загального користування. Для всіх рядових і кутових блок-секцій, а також «трилисника» застосовані існуючі, освоєні ДБК-3, ліфтово-транспортні вузли.

Проектом серії передбачено 13 типів 1, 2, 3 і 4-кімнатних квартир, на які запроектовані 8 рядових і кутових блок-секцій і «трилисник».

Запроектовані блок-секції (житлові будинки) з наступним складом квартир:

- 1) 2.2.3.3 – рядова широтна;
- 2) 1.1.2.2 – рядова широтна;
- 3) 1.1.1.1.2.2 – рядова меридіальна;
- 4) 1.1.4.4 – рядова широтна;
- 5) 1.1.2.3.3.3 (1.1.1.2.3.3) – «трилисник»;
- 6) 1.2.2.3 – кутова права (північна);
- 7) 1.2.2.3 – кутова дзеркальна «ліва» (північна);
- 8) 1.1.2.3 – кутова права (південна);
- 9) 1.1.2.3 – кутова дзеркальна ліва (південна).

Перші п'ять (пп.1-5) – основні блок-секції для формування містобудівних структур, чотири останні (пп.6-9) блок-секції кутових і дзеркальних, які рідше застосовуються, запропоновані для кутів у  $90^\circ$  при забудові житлових будинків.

Представлені також зразки містобудівних можливостей серії в створенні архітектурно-планувальних і об'ємно-просторових композицій забудови.

Серія 22-25 поверхів великопанельних житлових будинків для м. Києва (як житло II категорії) запроектована з максимальним урахуванням технологічних особливостей заводу ДБК-3 і номенклатури існуючих збірних залізобетонних виробів.

Протягом понад 20 років ВАТ «КиївЗНДІЕП» та ВАТ «ДБК-3» за участю ІТТФ НАНУ, ВАТ «Київпроект», КНУБА, НДІБК, НДІБВ та інших виконали велику роботу з підвищення енергозберігаючих властивостей огорожувальних конструкцій та будинків у цілому. Робота на тему: «Енергозбереження в будівництві – від наукових розробок до ефективних енергозберігаючих конструкцій і технологій» виконана ВАТ «КиївЗНДІЕП», ІТТФ НАНУ, ВАТ «ДБК-3» і висунута Академією будівництва України на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки 2010 року. У роботі досліджено закономірності поширення теплової енергії в зовнішніх огорожувальних конструкціях та спорудах у цілому, розроблено інженерно-фізичні методи розрахунків та конструювання енергозберігаючих конструкцій і технологій та впроваджено їх у практику будівництва з метою економії енергоресурсів в Україні. Знято проблему затікання стиків і промерзання стін. Фасади теплі і мають привабливий вигляд.

Створено інженерно-фізичні методи розрахунків і випробувань огорожувальних конструкцій і споруд, державні норми в галузі будівельної теплофізики (ДБН В.2.6-31.2006) з метою заощадження енергетичних ресурсів на державному рівні. Розроблені та впроваджені нові прогресивні технології, нормативно-технічна та проектна документація, проекти виконання робіт і технологічні карти, створено спеціальну сертифіковану за міжнародним стандартом ISO 9001:2000 та ISO 9001:2008 систему управління якістю, отримано міжнародний сертифікат «Визнання досконалості в Європі», міжнародну нагороду за успіхи у будівництві «Платинова зірка», дипломи лауреатів та фіналістів національного і міжнародного конкурсів з якості в 2008 році.

Результати багаторічних досліджень та науково-технічних розробок опубліковані більше ніж у 200 науково-технічних працях, підтверджені звітами, протоколами випробувань, авторськими свідоцтвами, патентами, актами виконаних робіт та іншими документами.

Дослідження проводяться на основі розробленої методики «Методика испытаний по определению сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций с учетом теплопроводных включений («мостиков холода»)», яка базується на створеній за участю авторів під керівництвом відомого вченого академіка В'ячеслава Миколайовича Богословського, фундаментальній роботі в галузі будівельної теплофізики – теорії графів з ураху-

ванням фактора форми, що визначає зону впливу теплопровідних включень.

Створені і надійно працюють програми теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій, які стали результатом плідної співпраці з Інститутом технічної теплофізики НАН України та НДІБК, – це метод кінцевих інтегральних перетворень.

Достовірність результатів перевіряється шляхом зіставлення за методом члена-кореспондента НАНУ Фіалко Наталії Михайлівни, числовим методом сіток та методиками НДІБК Фаренюка Геннадія Григоровича. На базі проведених досліджень і науково-теоретичних напрацювань створено і опубліковано «Основи теорії локалізації» – новий напрямок у науці.

Роботи велись у постійному контакті і за сприяння НАНУ, АБУ, Інституту технічної теплофізики, НАНУ, НДІБВ, НДІБК, НДІБМВ, КНУБА, УАН, Академії технологічних наук Мінрегіонбуду, ХК «Київміськбуд», УАЯ, Спілки будівельників України, а також за участю тисяч спеціалістів ВАТ «ДБК-З», ВАТ «КиївЗНДІЕП, «Київпроект» та інших.

Робота знайшла підтримку у вигляді позитивних відгуків Мінрегіонбуду, комітетів Верховної Ради України з будівництва, з питань регуляторної політики, провідних профільних НДІ та академій України.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки»

#### АННОТАЦІЯ

В работе представлены результаты технологий исследований, расчетов и конструкций и планировка квартир II категории для населения. Представлены рекомендации и выбор типов планировки и конструкций квартир с использованием энергосберегающих технологий.

Ключевые слова: типы квартир, рекомендации, плоские, энергосберегающие технологии, исследование строительства.

#### ANNOTATION

This work presents the results of research calculation and construction of flats for people (2 category) There are recommendations as for the choice of the types of plans and construction of flats with using of energysaving technologie.

Key words: types of flats, recommendations, flat, energysaving technologie, research construction.

УДК 620.193.01:624.92

*Д. Ю. Колесник к.т.н.,*

*П. М. Коваль, к.т.н., ДНТЦ «Дор'якість», Київ*

## РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРУЮЧОГО ІНГІБІТОРА КОРОЗІЇ МЕТАЛОАРМАТУРИ ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОНУ

#### АНОТАЦІЯ

Підвищення корозійної стійкості металевої арматури у бетонних конструкціях є ефективним шляхом підвищення строку їх експлуатації. Тому метою даної роботи було створення інгібітору корозії металу, здатного у вигляді водних розчинів проникати з поверхні до залізобетону та мігрувати до арматури, адсорбуватися на ній і захищати від окислення. На базі вивчення різноманітних інгібіторів нами була запропонована рецептура суміші, що забезпечує високі просочувальні та захисні властивості.

Ключові слова: корозія, залізобетон, металоарматура, інгібітори корозії, підвищення корозійної стійкості.

Внаслідок впливу на бетон компонентів атмосфери та коливань температури відбувається зміна його структури та властивостей. Залізобетонні конструкції в більшості випадків виходять з ладу в результаті корозії робочої арматури при вичерпанні протекторних властивостей захисного шару бетону, тобто в залізобетоні руйнуванню піддані і бетон, і металоарматура [1,2]. З цього факту витікає, що обидва ці компоненти залізобетону потребують вжиття заходів щодо захисту їх від корозії.

Арматурна сталь в новому бетоні природним чином захищена від корозії завдяки його лужному середовищу ( $pH = 12-12,5$ ). Однак в процесі експлуатації під дією вуглекислого газу, хлоридів і промислової атмосфери  $pH$  бетону знижується. Втрачаються його захисні властивості і при  $pH < 11,3-11,8$  метал в бетоні піддається корозії. Виникнення продуктів корозії супроводжується збільшенням об'єму окисленого металу в арматурі в 2...4 рази, що призводить до розтріскування залізобетону під дією внутрішніх напружень, що виникають [2]. Ремонт пошкоджених залізобетонних конструкцій трудомісткий і включає видалення залишків зовнішнього захисного шару бетону,