

УДК 699.86:693.98

Д. О. Хохрякова, к.т.н., доцент
orcid.org/0000-0002-9257-5703
Ю. В. Скубко, студент

Донбаська національна академія будівництва і
архітектури, м. Краматорськ, Україна
nik@donnaba.edu.ua

НОРМУВАННЯ УЛАШТУВАННЯ ЗОВНІШНІХ КАРКАСНО-ОБШИВНИХ СТІН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЦЕМЕНТНИХ ПЛИТ AQUAPANEL® OUTDOOR

Застосуванню комплектних систем зовнішніх стін з використанням цементної плити AQUAPANEL® Outdoor в Україні перешкоджає відсутність норм часу для обґрунтування вартості та тривалості виконання робіт. В даній роботі представлені результати нормування технологічного процесу методом змішаного фотообліку для двох типів конструкцій каркасно-обшивних стін: з однорядним та двохранним розташуванням стоякових профілів. Узагальнена норма часу на здійснення робочого процесу склала відповідно 172,64 люд-год та 244,21 люд-год на 100 м2 поверхні глухих стін.

Ключові слова: цементна плита КНАУФ AQUAPANEL® Outdoor, каркасно-обшивні стіни, витрати праці.

Д. А. Хохрякова, к.т.н., доцент
orcid.org/0000-0002-9257-5703
Ю. В. Скубко, студент

Донбасская национальная академия строительства и
архитектуры, г.Краматорск, Украина
nik@donnaba.edu.ua

НОРМИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА НАРУЖНЫХ КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ СТЕН С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕМЕНТНЫХ ПЛИТ AQUAPANEL® OUTDOOR

Применению комплектных систем наружных стен с использованием цементной плиты AQUAPANEL® Outdoor в Украине препятствует отсутствие норм времени для обоснования стоимости и продолжительности выполнения работ. В данной работе представлены результаты нормирования технологического процесса методом смешанного фотоучёта для двух типов конструкций каркасно-обшивных стен: с однорядным и двухрядным расположением стоечных профилей. Обобщенная норма времени на осуществление рабочего процесса составила соответственно 172,64 чел-ч и 244,21 чел-ч на 100 м2 поверхности глухих стен.

Ключевые слова: цементная плита КНАУФ AQUAPANEL® Outdoor, каркасно-обшивные стены, затраты труда.

D. Khokhriakova, PhD., Assoc. Professor
orcid.org/0000-0002-9257-5703
Yu. Skubko, student

Donbas National Academy of Civil Engineering and
Architecture, Kramatorsk, Ukraine
nik@donnaba.edu.ua

NORMS FOR INSTALLING EXTERNAL FRAME-SHEATHED WALLS WITH THE USE OF AQUAPANEL® OUTDOOR CEMENT BOARD

The application of complete external wall systems with the use of AQUAPANEL® Outdoor cement slabs in Ukraine is hampered by the lack of time standards for supporting the cost and duration of work. In this paper we present the results of the regulation of the technological process by the method of mixed photo accounting for two types of frame-sheathed walls: with single-row and double-row arrangement of rack profiles. The general norm of time for the implementation of the work process was 172.64 man-hours and 244.21 man-hours per 100 m2 of the surface of the blind walls, respectively.

Keywords: KNAUF AQUAPANEL® external cement board, frame-sheathed walls, labor costs.

Постановка проблеми. В результаті постійного вдосконалення комплектних систем компанії КНАУФ вдалося розширити рамки сухого будівництва за рахунок використання цементних плит AQUAPANEL® [1]. Слід зазначити, що сухе будівництво – це сукупність сучасних високоякісних матеріалів і передових будівельних технологій, що підвищує продуктивність праці і дає змогу досягти європейської якості будівельної продукції.

Застосуванню комплектних систем зовнішніх стін з використанням цементної плити AQUAPANEL® Outdoor в Україні перешкоджає відсутність матеріалів для проектування та необхідної кошторисно-нормативної бази для обґрунтування вартості виконання робіт. Система ціноутворення України не достатньо динамічна, часовий інтервал між появою нової технології і створенням кошторисної норми дуже великий. Застосування непрямих розцінок може не в повній мірі компенсувати витрати на улаштування зовнішніх каркасно-обшивних стін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На підставі аналізу літературних [2] і нормативних джерел були виявлені найбільш поширені комплектні системи каркасно-обшивних зовнішніх стін, що застосовуються в країнах європейського союзу [3] (рис. 1) та РФ [4] (табл. 1).

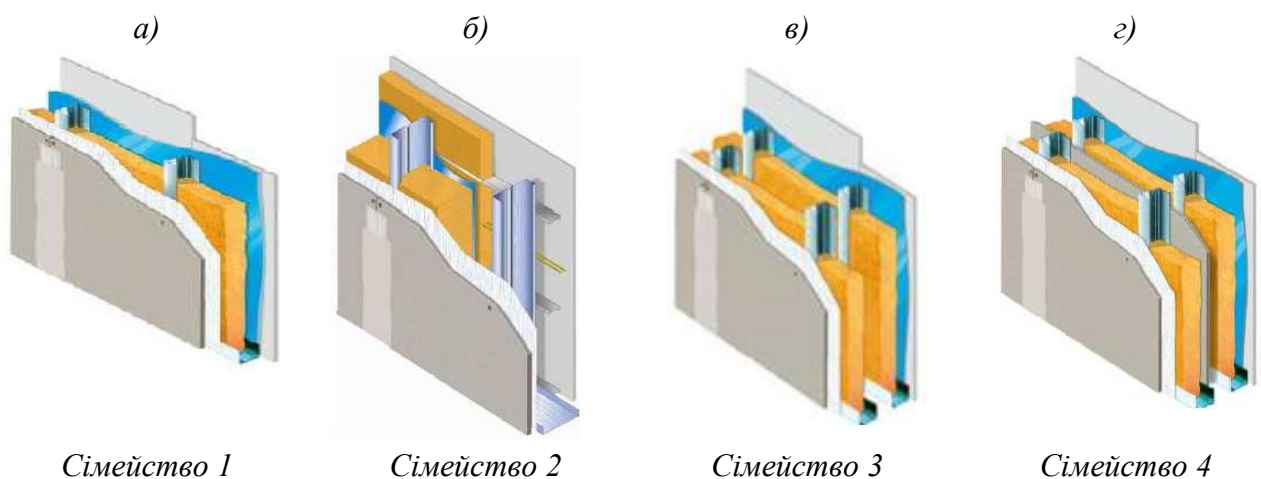
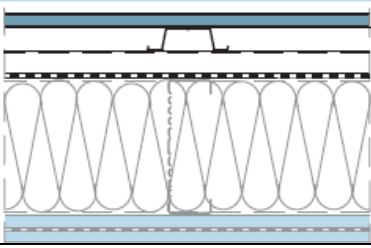
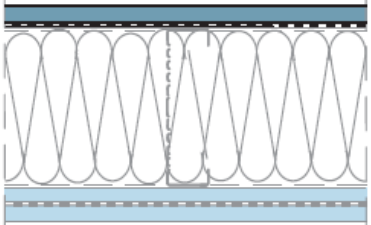


Рис. 1. Класифікація комплектних систем зовнішніх стін [3], де а) система з однорядним розташуванням стоякових профілів без внутрішнього горизонтального профілю; б) система з однорядним розташуванням стоякових профілів з внутрішнім горизонтальним профілем; в) система з дворядним розташуванням стоякових профілів без проміжної плити; г) система з дворядним розташуванням стоякових профілів з проміжною плитою.

На жаль, чинні кошторисні норми України не надають широкої номенклатури розцінок навіть для типових конструкцій КНАУФ. Слід зазначити, що на переробку і доповнення нормативної бази, яка до сих пір, на думку фахівців далека від досконалості, держава витрачає великі кошти, які окупає, змусивши замовників, підрядників і проектні організації купувати збірники кошторисних нормативів і переоснащувати програмні комплекси.

Таблиця 1.

Типи кріплення зовнішньої обшивки зовнішніх каркасно-обшивних стін з використанням плит КНАУФ AQUAPANEL® Outdoor [4]

Тип	Ескіз	Опис конструкції
Тип 1		Каркасно-обшивна стіна з повітряним проміжком і кріпленням плит зовнішньої обшивки до додаткової обрешітки, встановленої на несучому каркасі
Тип 2		Каркасно-обшивна стіна без повітряного проміжку з кріпленням плит зовнішньої обшивки безпосередньо до елементів несучого каркаса

Управління ціноутворення і кошторисного нормування Держбуду Росії в тісній співпраці з фахівцями фірми КНАУФ ще в 2005 році розробило, а у 2013 році актуалізувало індивідуальні елементні кошторисні норми на будівельні роботи з застосуванням комплектних систем и матеріалів КНАУФ, які отримали багато позитивних відгуків. Ці документи [5, 6] мають високий ступінь деталізації і містять індивідуальні елементні кошторисні норми та типові технологічні карти на улаштування таких каркасно-обшивних конструкцій та облицювань:

- перегородки із КНАУФ-листів ГКЛ;
- перегородки із КНАУФ-суперлистів ГВЛ;
- перегородки із застосуванням плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутрішня;
- облицювання стін КНАУФ-листами ГКЛ;
- облицювання стін КНАУФ-суперлистами ГВЛ;
- облицювання стін плитами АКВАПАНЕЛЬ® Внутрішня;
- підвісні стелі із застосуванням КНАУФ-листів ГКЛ;
- підвісні стелі із застосуванням плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутрішня;
- підвісні стелі із застосуванням КНАУФ-суперлистів ГВЛ.

Однак навіть ці документи не містять норм по улаштуванню зовнішніх каркасно-обшивних стін із застосуванням плит AQUAPANEL® Outdoor.

Формулювання цілі статті. Метою статті є підвищення ефективності застосування комплектних систем зовнішніх каркасно-обшивних стін з використанням цементної плити AQUAPANEL® Outdoor шляхом нормалізації технологічного процесу.

Основний матеріал дослідження. Основними методами, що використовуються під час проектування та перегляду норм часу, є методи технічного нормування та розрахунково-аналітичний метод. Методами технічного нормування праці є фотооблік, хронометраж і технооблік із наступним обробленням відповідних результатів.

В даній роботі експериментальні дослідження проводилися на ділянках глухих зовнішніх стін вистою 1,5 м і довжиною 2 м для таких конструктивних рішень:

1) з однорядним розташуванням стоякових профілів без внутрішнього горизонтального профілю (рис. 1а);

2) з дворядним розташуванням стоякових профілів без проміжної плити (рис. 1в).

Нормативні спостереження проводилися методом змішаного фотообліку відповідно до «Методичних рекомендацій з проектування та перегляду норм часу на будівельно-монтажні роботи» [7].

Точність записів під час спостережень становила 1 хвилину. Всі роботи виконувалися ланкою чисельністю 2 людини. Первинна обробка даних нормативних спостережень мала три етапи:

- первинна обробка даних;
- розрахунок середніх значень витрат праці оперативної роботи на одиницю вимірюваної первинної продукції (м2, шт.);
- розрахунок середніх значень витрат праці оперативної роботи на одиницю виміру робочого процесу в цілому (м2 поверхні стіни).

Таблиця 2.

Середні значення витрат праці оперативної роботи по улаштуванню глухої ділянки стіни

Найменування технологічних операцій	Одиниця виміру	Стіна з однорядним розташуванням стоякових профілів без внутрішнього горизонтального профілю		Стіна з дворядним розташуванням стоякових профілів без проміжної плити	
		Кількість	Витрати часу, хв	Кількість	Витрати часу, хв
Установлення профілю направляючого UW верхнього з наклеюванням ущільнюючої стрічки	шт	1	17	2	34
Установлення профілю направляючого UW нижнього з наклеюванням ущільнюючої стрічки	шт	1	16	2	31
Установлення стоякових профілів CW крайніх з наклеюванням ущільнюючої стрічки	шт	2	33	4	65
Установлення стоякових профілів CW проміжних	шт	3	30	6	60
Улаштування вітрогідробар'єру	м2	3	21	3	22
Улаштування зовнішньої обшивки стін із плит AQUAPANEL® Outdoor	м2	3	38	3	39
Улаштування теплоізоляції із матів мінераловатних	м2	3	21	6	40
Улаштування пароізоляції	м2	3	17	3	17
Улаштування внутрішньої обшивки стін із гіпсокартонних плит	м2	3	37	3	36
Шпатлювання швів	м2	6	45	6	45
Разом			275		389

Після первинної обробки були виконані розрахунки первинної і узагальненої норм часу на здійснення робочого процесу.

Первинна норма часу була розрахована з урахуванням витрат праці на підготовчо-заключні роботи (3% від норм затрат праці) і часу на відпочинок і особисті потреби робітників (10% від норм затрат праці).

Узагальнена норма часу на улаштування стін в даній роботі приймалась рівною величині первинних норм, так як спостереження проводилися на одній ділянці для кожного типу зовнішніх каркасно-обшивних стін (табл. 3).

Таблиця 3 - Узагальнена норма часу на здійснення робочого процесу

Найменування процесу	Одиниця виміру	Трудомісткість, чол.-год
Улаштування зовнішньої каркасно-обшивної стіни з однорядним розташуванням стоякових профілів без внутрішнього горизонтального профілю	100 м ²	172,64
Улаштування зовнішньої каркасно-обшивної стіни з дворядним розташуванням стоякових профілів без проміжної плити	100 м ²	244,21

Висновки.

1. Аналіз нормативних джерел, досвіду проектування та будівництва інших країн показав, що до найбільш популярних конструктивних рішень каркасно-обшивних стін з використанням цементної плити AQUAPANEL® Outdoor відносяться: стіни з однорядним розташуванням стоякових профілів без внутрішнього горизонтального профілю і стіни з дворядним розташуванням стоякових профілів без проміжної плити.

2. Розробка норм часу проводилась для двох типів вище згаданих конструкцій каркасно-обшивних стін методом змішаного фотообліку.

3. Норми часи запроєктовані для ділянок глухих стін. Тому подальші дослідження будуть направлені на врахування наявності віконних прорізів в зовнішніх стінах, що значно підвищить проектовану норму часу.

Література

1. Цементна плита для зовнішніх робіт AQUAPANEL® Outdoor. [Електронний ресурс] : Цементна плита для зовнішніх робіт AQUAPANEL® Outdoor/ ТОВ "КНАУФ ГИПС КИЇВ", 2016. 2с. URL: https://file.knauf.ua/Tekhnichna_dokumentatsiya/Aquapanel/Tekhnichni_lysty/UA/AQUAPANEL_Outdoor_0816_UA.pdf (дата звернення: 01.03.2018).
2. Наружные стены КНАУФ AQUAPANEL®. [Електронний ресурс]: Технические решения для наружных работ методом сухого строительства. Наружные стены КНАУФ AQUAPANEL®/ ДП „Кнауф Маркетинг“, 2011. – 63 с. URL: https://file.knauf.ua/Tekhnichna_dokumentatsiya/Aquapanel/Broshury/RU/Aquapanel_OD_Tex_resheniya_111.pdf (дата звернення: 02.03.2018)
3. ETA 13/0312. Kits para los Sistemas de fachada AQUAPANEL® WM111.C; WM211.C; WM311.C; WM411.C; WM111.G; WM211.G; WM311.G; WM411.G. [Текст]. Kits para sistemas de paredes exteriores no portantes con paneles de origen mineral, Av. Manoteras 10. Edificio C, planta 3. ES-28050 – Madrid, Spain, 2013, 85 s.
4. Каркасно-обшивные наружные стены из термопрофилей СТАЛДОМ® и различных листовых материалов КНАУФ для многоэтажных зданий с несущим каркасом [Електронний ресурс]: Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. КС 11.04/2009ПИ / ООО «СТАЛДОМ», 2009. – 59 с. URL: http://www.taldomprofil.ru/netcat_files/userfiles/td/6Nordikon.StaldomKnauf.pdf (дата звернення: 23.03.2018)
5. ИЭСН-2013. Индивидуальные элементные сметные нормы и типовые технологические карты на строительные работы с применением комплектных систем и материалов КНАУФ. Том 1. [Текст] / ООО «КНАУФ ГИПС» - М.: 2013. – 167 с.
6. ИЭСН-2013. Индивидуальные элементные сметные нормы и типовые технологические карты на строительные работы с применением комплектных систем и материалов КНАУФ. Том 2. [Текст] / ООО «КНАУФ ГИПС» - М.: 2013. – 483 с.
7. Методичних рекомендацій з проектування та перегляду норм часу на будівельно-монтажні роботи [Текст]/ Держбуд України – Офіц. Вид. – К.: Укрархбудінформ, 2004.-40с.