

УДК 69.001.5

Назаренко О.М.¹, Якімцов Ю.В.², Терещук Є.А.³, Куц О.А.⁴, Чулков О.В.⁵

^{1,2} канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

^{3,4} студ. гр. БАД-122м НУ «Запорізька політехніка»

⁵ студ. гр. БАД-110сп НУ «Запорізька політехніка»

ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Підприємства по виробництву газобетонних виробів, відносяться до будівельної галузі та підсилюють соціальну значущість регіональної економіки.

Актуальність газобетону в момент гострої нестачі коштів у забудовників зростає тому, що його застосування найчастіше є єдиним способом суттєво скоротити витрати на всіх етапах будівництва. У тому

числі як і на початковому етапі будівництва – облаштуванні фундаментів, так і на етапі зведення стін та їх подальшому оздобленню.

Цей матеріал має низький коефіцієнт теплопровідності, низьке водопоглинання, високі звукоізоляційні характеристики, достатню міцність і морозостійкість, паропроникний і не горючий. Плюс до цього – абсолютна екологічна чистота блоків з газобетону, порівнянна хіба що з деревом.

Вже сьогодні спостерігається суттєве збільшення частки використання автоклавного газобетону за рахунок скорочення продажів інших поширених матеріалів, таких як цегла, пінобетон, і шлакобетон.

Наразі український ринок стінових матеріалів орієнтований на використання нових технологій виробництва та будівництва, впровадження сучасних технологій та матеріалів на заміну традиційним, зменшення частки імпортного газобетону на ринку та запуск нових заводів з виробництва сучасних ніздрюватих бетонів. Використання газобетону призводить до значного підвищення продуктивності праці, оптимізації витрат і скорочення термінів будівництва.

Функціональна схема і графік виробничого процесу, який повинен забезпечити незалежний і, при необхідності, послідовний рух заводських транспортних засобів відповідно до виробничого процесу, є основою для розробки компонування будівель заводу. Територія заводу поділяється на чотири зони: передзаводську, виробничу, допоміжну та складську.

Пісок або гіпс подається до кульового млина подавальними конвеєрами, де подрібнюється до необхідного розміру. Звідти піщана або гіпсова суспензія самопливом стікає в приймки, а потім перекачується насосами до шламонакопичувачів. Алюмінієвий порошок вводиться в диспергуючий бункер, наповнений водою, де за допомогою мішалки створюється суспензія алюмінієвого порошку у воді.

Цемент і вапно надходять у живильні бункери дозами, а з них змішувач періодичної дії. Шлам із шламбасейнів перекачується в змішувач періодичної дії. Алюмінієва суспензія надходить у змішувач періодичної дії, надходить дозовано в змішувач. У змішувачі вихідний матеріал перемішується до отримання однорідної маси, потім виливається в підготовлену форму. Форма прямує на ділянку розливу, де стоїть, поки в змішувачі не буде готова до розливу суміш.

Кантувальний кран переносить форму на ділянку дозрівання. На ділянці дозрівання, свіжа суміш твердне до стану міцного «зеленого» масиву. Коли «зелений» масив затвердіє для обробки та порізки, він виноситься з дозріває секції на транспортер і встановлюється на транспортний візок лінії різання. Кран з'єднує платформу з корпусом форми і подає їх до столу для мастила форм.

Візок лінії різання переносить блок на платформу через різні етапи різання та контурної обробки. Другий транспортувальний візок займає місце під механізмом поперечного розпилу і переміщає різальну платформу з відрізаним масивом на кран-платформу. Підйомна рама рухає блок далі і зупиниться відповідно до ширини блоку для вирізки наступного захоплення. Процес розпилу завершено.

Решітчасті решітки укладаються на колісний візок за допомогою багатофункціонального крана і доставляються до автоклава за допомогою багатофункціонального конвеєра. В автоклавах використовується пара під тиском 1,3 МПа двічі на день для обробки решіток, які потім передаються на допоміжні конвеєри, поки вони не будуть вивантажені розвантажувальним краном.

Блоки сортуються і передаються на пакувальну лінію, де вони укладаються на дерев'яні піддони, упаковуються і транспортуються до місця зберігання за допомогою навантажувача. Виробнича будівля включає в себе складські приміщення для зберігання піску та гіпсу для роботи в зимових умовах, а сам завод працює за безвідходною технологією. Контроль якості сировини, сумішей і готової продукції здійснюється в лабораторії, розташованій у виробничому корпусі.

Управління роботою заводу проводиться операторами з кабін управління. Основними елементами сталевго каркасу виробничої будівлі, що сприймає є плоскі поперечні рами, утворені колонами та ригелями – кроквяними фермами. Поперечна рама сприймає навантаження від маси покриття, снігу, кранів, стін, вітру і забезпечує жорсткість будівлі в поперечному напрямку. Поздовжня рама включає один поздовжній ряд колон у межах температурного блоку, прогони, підстропильні конструкції, зв'язки (решітчасті і у вигляді розпірок по колонах) і підкранові балки.

Поздовжні рами забезпечують жорсткість будівлі в поздовжньому напрямку і сприймають навантаження від поздовжнього гальмування кранів і вітру, що діє на торець будівлі. Рами будівель у поздовжньому напрямку об'єднуються між собою поверхом жорстким у своїй площині диском покриття, утвореним зв'язками по верхніх і нижніх поясах ферм.

У цій роботі розглядається розрахунок просторової моделі одного блоку будівлі в осях 1–6/A–Д (далі розрахункова модель) за формулою (1):

$$L = L1 + L2 + L3 + L4 = 18 + 18 + 18 + 18 = 72 \text{ м} \quad (1)$$

Несуча система будівлі обладнана опорними мостовими електричними кранами, що спираються на розрізні балки підкранові. Компонування каркасу визначається технологічними та архітектурними вимогами, умовами експлуатації будівлі, кліматичними умовами, типами та матеріалами

огороджувальних та несучих конструкцій та ін. і була визначена замовником у вигляді технологічних креслень.

Одноповерхові промислові будівлі відрізняються від громадських будівель великими розмірами приміщень, безопорним дахом і крановим обладнанням. Несучий каркас промислової будівлі повинен мати високу просторову жорсткість, щоб витримувати значні навантаження від несучих елементів даху і кранового обладнання.

Найпоширенішим типом каркасу є багатопролітні будівлі з рамним каркасом і мостовими кранами. Колони і ферми утворюють плоскі поперечні рами зі сталевими або залізобетонними елементами, встановленими на відстані 6...12 м один від одного. Проліт дорівнює довжині балки або ферми, а поперечні рами спираються на підкранові балки, ригелі стінових каркасів, прогони покрівлі та ліхтарі.

Для стійкості та просторової жорсткості каркасу будівлі до поясів ферм та між колонами прикріплюють сталеві вертикальні 15 та горизонтальні зв'язки. Несучі каркаси будівель висотою до 18м при кроці колон 6 і 12м і прольотах 6, 12, 18 і 24м у більшості випадків виконують із збірних залізобетонних конструкцій або зі змішаних конструкцій: колони – залізобетонні, ферми покриттів – сталеві.

На ділянці (захватці), де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт та перебування сторонніх осіб.

При зведенні односекційних частин будівлі середньосортного прокатного стану одночасне виконання монтажних та інших будівельних робіт на різних поверххах (ярусах) допускається за наявності між ними надійних (обґрунтованих відповідним розрахунком на дію ударних навантажень) міжповерхових перекриттів за письмовим розпорядженню головного інженера після здійснення заходів, що забезпечують безпечне проведення робіт, та за умови перебування безпосередньо на місці робіт спеціально призначених осіб, відповідальних за безпечне виробництво монтажу та переміщення вантажів кранами, а також за здійснення контролю за виконанням кранівником, стропальником і сигнальником виробничих інструкцій з охорони праці.

Стропування конструкцій провадиться вантажозахоплювальними засобами, що задовольняють вимогам п.п. 7.4.4, 7.4.5 ДБН 12–03 і такими, що забезпечують можливість дистанційного розстропування з робочого горизонту в випадках, коли висота до замку вантажозахоплювального засобу перевищує 2 м. Не допускається перебування людей на елементах конструкцій під час їхнього підйому чи переміщення.

Під час перерв у роботі не допускається залишати підняті елементи конструкцій та обладнання на вазі.

Розчалки для тимчасового закріплення конструкцій, що монтуються, як правило прикріплюють до надійних опор (фундаментів, якорів і т.п.). Кількість розчалок, їх матеріали та переріз, способи натягу та місця закріплення встановлені проектом виконання робіт. Розчалки розташовані за межами габаритів руху транспорту та будівельних машин. Розчалки не стосуються гострих кутів інших конструкцій. Перегинання розчалок у місцях зіткнення їх з елементами інших конструкцій допускається лише після перевірки міцності та стійкості цих елементів під впливом зусиль від розчалок.