

УДК 693.5

к.т.н., професор Осипов О.Ф., Старостіна Г.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ ЗВЕДЕННІ МОНОЛІТНОГО КАРКАСУ З ПОРУЧ РОЗТАШОВАНИМИ БУДІВЛЯМИ

Представлений огляд нормативної літератури щодо питання будівництва в умовах ущільненої забудови. Запропоновані моделі технології виконання будівельних процесів при зведенні монолітних каркасів в умовах ущільненої забудови: тимчасове відселення людей в частині будівлі, що розташована в небезпечній зоні; влаштування захисного екрану над частиною будівлі; зміна технології виконання та механізації будівельних процесів.



Ключові слова: небезпечна зона, ущільнена забудова, захисний екран, відселення людей.

На сьогодні, час коли більша частина великих та середніх міст України вже забудована, територія міст розростається все більше, - доцільно досліджувати питання будівництва у щільних умовах. При цьому розробляючи проект виконання робіт слід особливу увагу приділяти визначенню небезпечних зон.

Дослідження виконуються на основі реально існуючого будівництва багатопверхового монолітного каркасного будинку (рис. 1.). Проект виконання робіт узгоджується з вимогами ДБН В.1.2-12-2008 [1].



Рис. 1. Схема примикання поруч розташованих будинків до майданчика будівництва:

-  - поруч розташовані будівлі;
-  - майданчик будівництва

Розглянута ділянка знаходиться в зоні інтенсивної містобудівної діяльності в середині житлового кварталу. Ділянка має високу щільність забудови. На даній ділянці проектується побудувати будівлю підвищеної поверховості (9 ... 14-ти поверхова), житлово-цивільного призначення. До майданчика проектованого будівництва будуть примикати будівлі і споруди житлово-цивільного призначення, серед яких є будівлі I і II ступеня відповідальності.

Під час виконання будівельних робіт, монтажу краном конструкцій, подання будівельних матеріалів і обладнання на об'єкті виникають небезпечні монтажні зони. Небезпечна зона являє собою ділянку, в межах якої постійно діють або потенційно можуть діяти небезпечні виробничі фактори [2]. Межа небезпечної зони залежить від висоти ймовірного падіння предмета або використуваних засобів виробництва, що визначається висотою будівлі, споруди, окремих конструкції, тощо.

В цю зону потрапляють і частини вже існуючих будівель. Згідно з ДБН А.3.2-2-2009 [3] додаток В пункт 18: якщо в процесі будівництва (реконструкції) будівель і споруд у небезпечні зони поблизу місць переміщення вантажів кранами, будівель, що споруджуються, можуть потрапити громадські або виробничі будівлі та споруди, транспортні чи пішохідні дороги та інші місця можливого перебування людей, необхідно вживати заходів, що запобігають виникненню там небезпечних зон, у тому числі:

а) поблизу місць переміщення вантажу краном:

- баштові крани повинні бути оснащені додатковими засобами обмеження зони їх роботи, щоб запобігати виникненню небезпечних зон у місцях перебування людей;

- швидкість повороту стріли крана у бік межі робочої зони повинна бути обмежена до мінімальної за відстані від вантажу, що переміщується, до межі зони менше ніж 7 м;

- переміщення вантажів на ділянках, розташованих на відстані менше ніж 7 м від межі небезпечних зон, необхідно здійснювати із застосуванням запобіжних або страхувальних пристроїв, що запобігають падінню вантажу;

б) на ділянках поблизу будівель, що споруджуються (реконструюються):

- по периметру будівлі необхідно встановити захисний екран, висота якого дорівнює або є більше висоти можливого розміщення вантажу, що переміщується монтажним краном;

- зона роботи крана повинна бути обмежена так, щоб вантаж, що переміщується, не виходив за контури будинку в місцях розташування захисного екрана.

В умовах щільної забудови на монтажних кранах встановлюють обмежувачі повороту стріли, на робочих місцях, де виконуються роботи на висоті, використовують інвентарні захисні козирки. Коли в небезпечну зону будівельного майданчика потрапляє експлуатована будівля або його частина, то відповідно до п. 3.5.52 НПАОП 45.2-1.02-90 [4] виконання будівельно-монтажних робіт (без припинення експлуатації будівлі) дозволяється тільки за умови дотримання наступних умов:

- в проекті виконання робіт повинні бути розроблені способи стропування, схеми переміщення та способи монтажу будівельних конструкцій, що забезпечують безпечне виконання робіт;
- вантажозахватні пристрої повинні пройти додатковий огляд і випробування;
- захватні петлі будівельних конструкцій повинні додатково проходити випробування на висмикування;
- будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися під наглядом інженерно-технічних працівників (виконроба, майстра) за нарядом-допуском;
- повинні бути визначені умови безпечного виконання робіт працюючими з визначенням небезпечних зон і необхідних заходів безпеки.

Якщо до будівлі, де виконуються будівельні роботи з використанням монтажних кранів, прилягає будівля однакової або вище поверховості, то відповідно до п. 3.5.36 [4] небезпечна зона між цими будівлями не обладнується. Якщо будівля, де виконуються будівельні роботи, має малу поверховість, то повинна обладнуватися небезпечна зона, при цьому перепад висот визначається від розрізу стіни будівлі, де виконуються будівельні роботи, а в разі змінної висоти стіни - від найвищої її точки до середньої позначки нахилу покрівлі прилеглого будівлі.

При аналізі нормативної документації інформативними виявилися декілька пунктів стосовно цікавої для нас теми зі скасованого СНиП III-4-80* [5]: «п. 2.6* При будівництві об'єктів із застосуванням монтажних кранів, у випадках, коли в небезпечні зони, що визначаються згідно п. 2.7 *, потрапляють сусідні будівлі та споруди, в яких знаходяться люди, транспортні або пішохідні дороги (тротуари), у проекті організації будівництва повинні бути передбачені рішення (заходи) щодо забезпечення безпеки людей, в тому числі: перенесення транспортних і пішохідних доріг, а також входів і виходів у експлуатоване будівля за межі небезпечних зон; захист віконних і дверних прорізів, що потрапляють в небезпечну зону, спеціально призначеними для цього запобіжними огороженнями; виселення (видалення) людей з будівель і споруд, конструкції яких не забезпечують безпеку людей при випадковому падінні на ці конструкції переміщуваних вантажів, або виконання заходів, що передбачають відсутність людей в визначених проектом організації будівництва небезпечних зонах зазначених будівель і споруд під час виробництва будівельно-монтажних робіт. Допускається проведення робіт без виселення (видалення) людей із зазначених будівель і споруд (крім дитячих, лікувальних і навчальних закладів, театрів, кінотеатрів, клубів, стадіонів, магазинів та інших місць, де можливе одночасне масове перебування людей), за умови застосування технічних рішень, передбачених в

обов'язковому дод. 8 *, що виключають виникнення небезпечних факторів у місцях знаходження людей.»

Виконаний аналіз нормативної літератури дозволив запропонувати наступні моделі концептуального характеру:

- 1) відселення (тимчасове відселення людей в частини будівлі, що розташована в небезпечній зоні);
- 2) захисний екран над частиною будівлі, що знаходиться у небезпечній зоні монтажу;
- 3) зміна технології експлуатації існуючих будівель.

При будівництві та реконструкції будівель (споруд), що примикають до будівель меншої висоти, на період виконання робіт за допомогою вантажопідіймального крана, коли в небезпечній зоні роботи крана можуть перебувати люди, необхідно провести за згодою власника відселення людей з частини існуючої будівлі, що потрапляє в небезпечну зону. При послідовному будівництві житлових будинків, що примикають один до одного або поруч стоять, необхідно не заселяти в збудованому будинку секцію, що примикає до споруджуваного будівлі, а заселені секції і входи в них не повинні потрапляти в небезпечну зону.

Зведення будівлі виконують під захистом захисної огорожі (екрану) з елементів трубчастих риштувань (або іншої конструкції) з влаштуванням суцільної стінки з дощок товщиною не менше 40 мм і з двома настилами впритул до зовнішньої стіни, один з яких встановлений на висоті 6 м від основи риштувань, а другий - на рівні монтажного горизонту. Із зовнішнього боку риштувань встановлюється металева тканина або синтетична сітка (рис. 2). Поворот стріли крана повинен бути обмежений паралельно стіні, що примикає до існуючої будівлі на відстані не менше 2 м від захисного екрана, а вантаж не повинен доводитися до екрану на відстань не менше 1 м. Допускається підведення вантажу на меншу відстань, але під захистом ділянки зовнішньої стіни споруджуваного поверху. Висота переміщення вантажу краном повинна бути обмежена, і бути, нижче верху захисного екрана не менше ніж на 0,5 м (рис. 2.).

Зміна обмеження висоти підйому проводиться після подальшого нарощування захисного екрана. Зовнішні стіни з боку примикання будівлі (споруди) зводяться тільки з дрібноштучних елементів. Вантаж, що переміщують на відстані за 7 м від зовнішньої стіни і запобіжного екрану (розмір від габариту вантажу) повинен бути опущений на висоту 0,5 м від монтажного горизонту або зустрічаються на шляху перешкод і переміщатися далі на мінімальній швидкості із застосуванням запобіжних або страхувальних пристроїв, що запобігають падінню вантажу. Висота захисного екрану від рівня монтажного горизонту по-

винна бути не менше 3 м, а примусово обмежена висота переміщення вантажу повинна бути нижче верху захисного екрану не менше ніж на 0,5 м.

Також зони з постійно діючими небезпечними чинниками для попередження доступу сторонніх осіб повинні мати захисне і страхувальне (запобіжне) огороження, а зони з потенційно діючими небезпечними чинниками – сигнальну огорожу. Огорожа цих зон має відповідати вимогам ГОСТ 23407-78 (ГОСТ 12.4.059-89), позначатися знаками безпеки і попереджувальними написами, а в окремих випадках - виставлятися чергові.

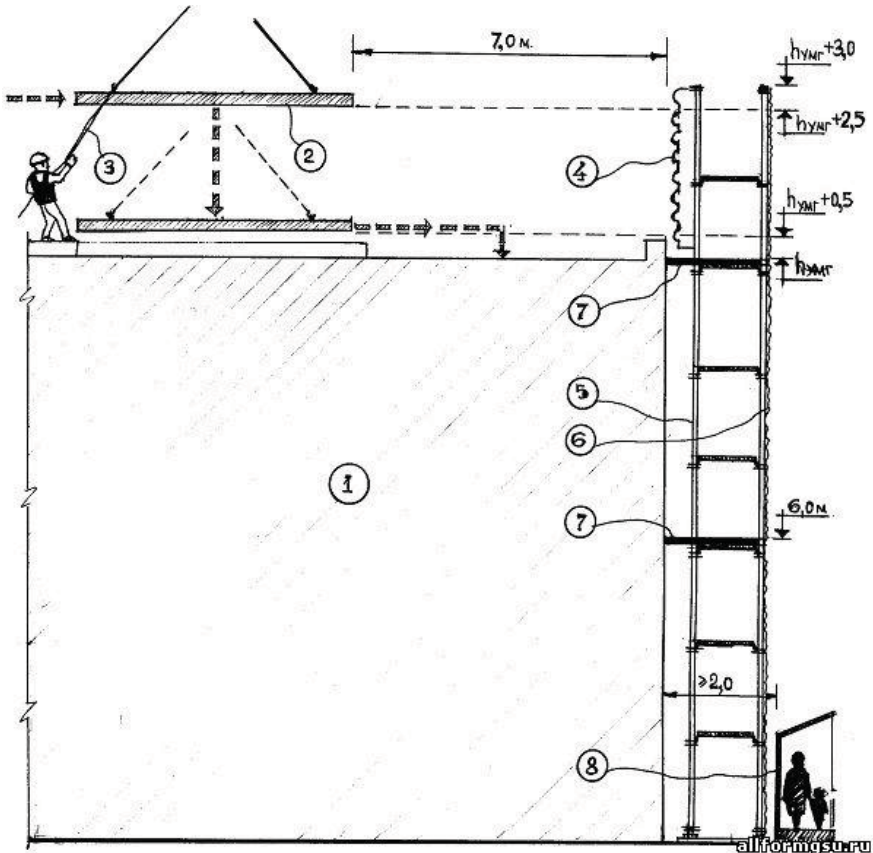


Рис. 2. Спеціальні заходи з обмеження небезпечної зони роботи крана поблизу транспортних і пішохідних шляхів загального користування, а також сусідніх будівель, в яких знаходяться люди.

1 – будівля, що зводиться (реконструюється), 2 – вантаж, що подається краном; 3 - відтяжки для утримання вантажу від розвороту, 4 - захисний екран (профнастил або дошки), 5 - трубчасте риштування; 6 - металева або синтетична сітка; 7 - захисні настили; 8 - пішохідний перехід з суцільною обшивкою з боку споруджуваного будинку.

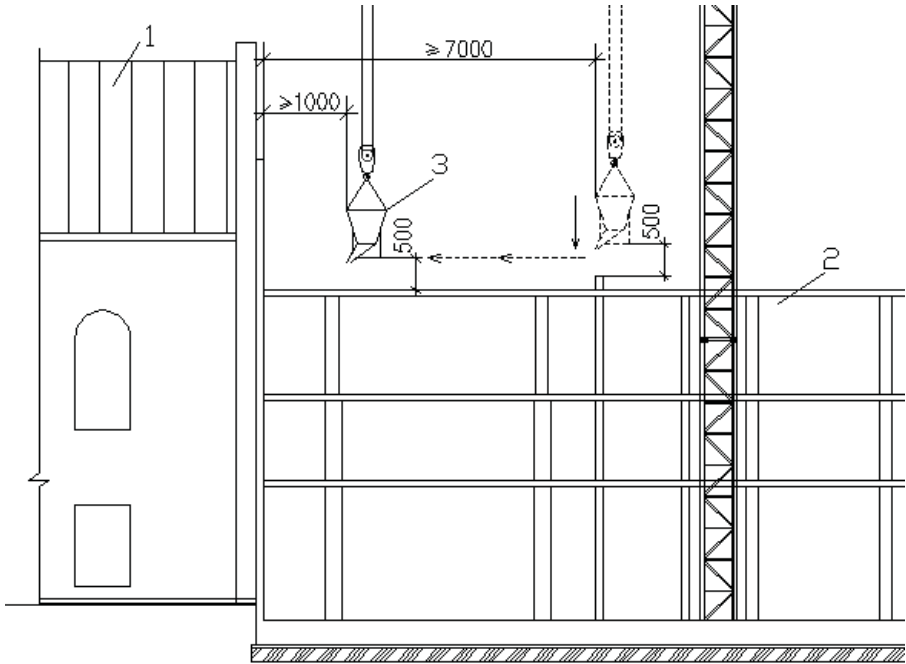


Рис. 3. Схема подання краном бадді з бетонною сумішшю
1 – існуюча будівля; 2 – будівля, що будується; 3 – баддя.

Список використаних джерел

1. ДБН В.1.2-12-2008. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008
2. Технологія будівельного виробництва: Підручник/ В.К. Черненко та ін.; За ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. – К. : Вища шк., 2002. – 430 с.
3. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. – К. : Мінрегіонбуд України, 2012 р.
4. НПАОП 45.2-1.02-90. Правила з охорони праці під час будівництва та ремонту об'єктів житлово-комунального господарства, Держжитлокомунгосп України, 1990.
5. СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве. – М. : Госстрой СССР, 1980.

Аннотация

Представлен обзор нормативной литературы по вопросу строительства в условиях плотной застройки. Предложены модели технологии выполнения строительных процессов при возведении монолитных каркасов в условиях плотной застройки: временное отселение людей из части здания, расположенной в опасной зоне; устройство защитного экрана над частью здания; изменение режимов и технологии производства и механизации строительных процессов.

Ключевые слова: опасная зона, плотная застройка, защитный экран, отселение людей.

Abstract

The overview of the normative literature on the construction in a compacted building conditions is presented. The models of the construction processes technology at monolithic frameworks construction in a compacted building area: temporary people relocation from dangerous parts of building; the protective screen installation over part of the building; technology of works and mechanization of building processes modification.

Keywords: the installation danger zone, compacted construction area, the protective screen, the people relocation.