

АНАЛІЗ ПІДБОРУ РОБОЧОЇ АРМАТУРИ В КОЛОНІ БУДІВЛІ ПРИ АВАРІЙНОМУ ВПЛИВІ ВІД УДАРУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано ручний розрахунок колони без врахування динамічного впливу від удару, та розрахунок у ПК «ЛІРА – САПФІР» з врахуванням впливу від удару автомобіля, згідно норм Єврокоду 1. Проведене порівняння результатів підбору армування.

Ключові слова: залізобетон, колона, армування, динамічний вплив, аварійний удар.

Abstract

Manual calculation of the column without taking into account the dynamic impact from impact, and calculation in the PC LIRA taking into account the impact of the impact of the car, according to Eurocode 1. A comparison of the results of the selection of rein for cement.

Keywords: reinforced concrete, column, reinforcement, dynamic impact, emergency impact.

Бурхливий розвиток техніки в значній мірі сприяв задоволенню різноманітних потреб життєдіяльності людей. Однак, в певній мірі, цей процес привів до ряду негативних наслідків. Останні, в більшій мірі, зумовлені недостатнім інженерним пропрацюванням на стадіях проектування, зведення або експлуатації будівель і споруд.[1]

На сьогоднішній день велику небезпеку представляють аварійні ударні впливи на будівлі і споруди. Практика зведення і експлуатації об'єктів промислового, громадського, енергетичного та транспортного будівництва показує, що у всьому світі за останні роки значно зросла кількість аварійних ударних впливів на будівельні конструкції. Дослідження поведінки залізобетонних колон, які підвергаються ударним впливам дуже важлива, оскільки в розрахунковій схемі більшості споруд вони являться основними несучими елементами. Такі впливи в багатьох випадках супроводжуються значними матеріальними збитками, і наслідком таких впливів нерідко стає гибель людей.[1,2]

Актуальність теми.

Останніми роками розрахунок залізобетонних конструкцій мало змінювався і уточнювався відповідно до сьогоднішніх потреб. За вітчизняним нормами [3] при розрахунку залізобетонної колони та підбору її армування, поперечний удар враховується. Але можливість такого удару не виключена. Одним із варіантів такого виду впливу на колону може бути аварійний удар автомобіля. В зв'язку з нинішньою кількістю дорожньо-транспортних пригод необхідно враховувати можливість аварійного удару, і відповідно до чого виконувати розрахунок і підбір армування.

Мета і задачі дослідження.

Метою даної роботи є аналіз та вдосконалення підбору робочої арматури для колони каркасної будівлі при аварійному впливі від удару автомобіля. Відповідно до даної мети необхідно виконати наступні завдання:

- Здійснити ручний розрахунок та підбір армування без врахування аварійного впливу від удару автомобіля;
- Розробити об'ємну розрахункову схему у ПК «ЛІРА – САПФІР»;
- Здійснити розрахунок за допомогою ПК «ЛІРА – САПФІР» з урахуванням динамічного впливу від аварійного впливу удару;
- Виконати порівняльний аналіз підбраної арматури;
- Виконати числові дослідження для виявлення техніко – економічної доцільності проведених розрахунків.

Наукова новизна одержаних результатів.

- Визначення доцільності врахування динамічних впливів аварійного удару при підборі робочої арматури несучих конструкцій;
- Порівняння вартості монтажу та експлуатації колон з арматурою підбраною з урахуванням аварійного впливу та без його врахування.

Практична цінність.

Більш точне вирахування динамічного впливу при розрахунку армуванні несучих колон, а також більш точно вирахувати величину вартості монтажу та експлуатації колон з арматурою підбраною з урахуванням аварійного впливу та без його врахування.

Висновки

Опираючись на отримані результати, можна зробити висновок, що необхідно враховувати впливи від можливого удару автомобільного транспорту в несучій конструкції будівель, які знаходяться поблизу доріг, щоб забезпечити стійкість конструкції, у випадку аварійної ситуації, та її подальшу нормальну роботу, а також для зменшення капіталовкладень на утримання будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Забегаев А. В. Прочность и деформативность железобетонных конструкций при аварийных ударных нагружениях: дис. ... доктора техн. наук. : 05.23.01 / [Забегаев А.В.] – Москва, 1992. – 430с.
2. Расчет внецентренножатых железобетонных элементов на кратковременную динамическую нагрузку [Электронный ресурс] / Тамразян А. Г., Аветисян Л. А. // Строительство: наука и образование. – Москва, 2013 –. Вып. 4. Ст. 2. Режим доступа: <http://www.nso-journal.ru>.
3. Белов Н.Н. Математическое моделирование динамической прочности конструкционных материалов. Том 3. Физика ударных волн. Динамическое разрушение твердых тел. / [Белов Н.Н., Копаница Д.Г., Югов Н.Т.] – Томск, 2010. – 318с.
4. Метод расчета несущей способности железобетонного каркаса на действие ударной или взрывной нагрузки на колонны / [Белов Н.Н, Югов Н. А., Копаница Д. Г. и др.] – Современные проблемы теории машин. – 2015. – №5 – С. 206–217.
5. Хорошилова А.Н. Прочность железобетонных колонн при взрывных и неоднократных ударных нагрузках: дис. ... канд. техн. наук. : 05.23.01,05.23.17 / [Хорошилова А.Н.] – Томск, 2008 – 161с.
6. Экспериментальные исследования модели железобетонной рамы при разрушении колонны ударной нагрузкой / [Копаница Д.Г., Капарулин С. Л., Пляскин А. С., Устинов А. М.]. – Вестник ТГАСУ – 2013. – № 4. – С. 175–183.
7. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила та правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT): ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010 [Чинний від 2013-07-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2012 – 311 с. – (Національний стандарт України).
8. Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд (EN 1991-1-1:2002, IDT): ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010 [Чинний від 2010-12-27]. – К. :Мінрегіонбуд України, 2011 – 63 с. – (Національний стандарт України).
9. Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-7. Загальні дії. Особливі динамічні впливи (EN 1991-1-7:2006, IDT): ДСТУ-Н Б EN 1991-1-7:2010 [Чинний від 2010-12-27]. – К. :Мінрегіонбуд України, 2011 – 101 с. – (Національний стандарт України).
10. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основи положення: ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний від 2011-07-01]. – К. :Мінрегіонбуд України, 2011. – 73 с. – (Державні будівельні норми України).
11. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2006. – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Мінбуд України, 2006. – 59 с. – (Державні будівельні норми України).

Горобчук Тетяна Володимирівна – магістрант, група Б-16мі, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця: tanthanya111@gmail.com
 Науковий керівник: **Бікс Юрій Семенович** - канд. техн. наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Tetiana V. Gorobchuk – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia: tanthanya111@gmail.com
 Supervisor: **Yuri S. Biks** – Ph. D. (Eng.), Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.