

## ПІДБІР РОБОЧОГО АРМУВАННЯ КОЛОНИ КАРКАСНОЇ БУДІВЛІ З УРАХУВАННЯМ ҐРУНТОВИХ УМОВ ТА УДАРУ ВІД АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Виконано розрахунок армування колони, що зазнає динамічного впливу від удару автотранспорту без урахування ґрунтових умов, з впливом ґрунтових умов та удару, ручний розрахунок без впливу удару. Аналіз підбраної робочої арматури.*

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

### *Abstract*

*Calculation of the reinforcement of the column, which undergoes a dynamic influence from the impact of vehicles without taking into account the soil conditions, with the influence of soil conditions and impact, manual calculation without impact influence. Analysis of the selected working armature.*

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

Стрімкий розвиток техніки в значній мірі сприяє задоволенню різноманітних потреб життєдіяльності людей. Однак, в певній мірі, цей процес призводить до необхідності зміни вимог до несучих конструкцій каркасу, незалежно від експлуатаційних навантажень вони можуть бути схильні до дії аварійних навантажень динамічного характеру.[1]

На сьогоднішній день існує дуже велика ймовірність небезпечних аварійних ударних впливів 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 підвержені ударним впливам дуже важлива, оскільки в розрахунковій схемі більшості споруд вони являються 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 нормами [3] при розрахунку залізобетонної колони та підборі її армування, поперечний удар та умови ґрунту не враховується. Але можливість такого удару не виключена. Одним із варіантів такого виду впливу на колону може бути аварійний удар автомобіля. У зв'язку з нинішньою кількістю дорожньо-транспортних пригод необхідно враховувати можливість аварійного удару, і відповідно до цього 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»;

- Розрахунок армування колони, що зазнає динамічного впливу від удару автотранспорту без урахування ґрунтових умов;
- Розрахунок армування колони, що зазнає динамічного впливу від удару автотранспорту з урахуванням ґрунтових умов
- Виконати порівняльний аналіз підібраної арматури;
- Виконати числові дослідження для виявлення техніко–економічної доцільності проведених розрахунків.

### Висновки

Для більш точного розрахунку армування елементів колони в програмному комплексі ПК «ЛПРА-САПФР» очевидно, що окрім визначеного навантаження від вищележачих конструкцій слід також враховувати впливи від удару автомобільного транспорту та ґрунтових умов майданчику. Всі вищезазначені фактори необхідно враховувати для того, щоб забезпечити стійкість конструкції у випадку аварійної ситуації, та її подальшу нормальну роботу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
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.com>.
3. 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.
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. 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).
7. 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).
8. 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).
9. 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).
10. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний від 2011-07-01]. – К. :Мінрегіонбуд України, 2011. – 73 с. – (Державні будівельні норми України).

**Завальнюк Дмитро Анатолійович** – магістрант, група 2Б-17мі, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця: [dzavalnyuk1@gmail.com](mailto:dzavalnyuk1@gmail.com)  
 Співавтор: **Бікс Юрій Семенович** - к. т. н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Dmytro A. Zavalnyuk** – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia: [dzavalnyuk1@gmail.com](mailto:dzavalnyuk1@gmail.com)  
 Co-author **Yuri S. Biks** – Ph. D., assistant professor, Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.