

ОЗНАЙОМЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ З ФІЗИЧНИМИ ОСНОВАМИ НОВІТНІХ БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ

Петруньок Т.Б., асистент кафедри фізики Київського національного університету будівництва і архітектури, м. Київ, Україна.

Summary: the variety of types of professional activities that will have to be performed by future specialists in construction and civil engineering in the conditions of the introduction of innovative technologies, necessitates the revision of not only the quality but also the composition of their knowledge and skills.

Key words: future specialists in construction and civil engineering, the latest construction technologies, the integration of knowledge in physics and the disciplines of the professional training cycle.

Будівельна галузь є однією з основних складових економічного сектору України. При цьому глобалізаційні процеси, що відбуваються у світі, вимагають від неї дуже швидкої реакції на зміни у будівельних технологіях та обладнанні. До речі, будівельна індустрія завжди вважалася досить консервативною, тому вітчизняним будівельникам інколи буває важко своєчасно зреагувати на будівельні інновації. Проте нині, в умовах жорсткої конкуренції, будівельні компанії повинні швидко реагувати на стрімкі зміни та необхідні нововведення, оскільки лише за таких умов вони зможуть бути конкурентоздатними на ринку праці не лише сьогодні, але й у найближчому майбутньому. Але успішний розвиток будівельної галузі залежить від багатьох чинників, серед яких найважливішим для нашої країни є нестача кваліфікованих кадрів. Одна з причин цього полягає в тому, що останнім часом посилились вимоги до будівництва і реконструкції будівель і споруд. Зокрема, у зв'язку з тим, що деякі питання якості і безпеки на будівництвах України дотепер залишаються нерозв'язаними, вводиться поетапний контроль за процесом зведення об'єктів. Планується перевіряти об'єкти будівництва на всіх основних етапах виконання робіт – по закінченні фундаменту, каркасу, мереж та обробки. Такий підхід забезпечить гарантію для інвестиційних компаній, надійність їх вкладень, а громадянам – якість та безпеку житла та інших об'єктів інфраструктури. Але зрозуміло, що подібні нововведення щодо планових перевірок створять значні ускладнення для забудовників, які у більшості випадків звикли залишати окремі недоробки. За таких умов вимоги до фахової компетентності майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії – спеціальності складної і відповідальної – ще більше зростають, адже саме від них залежить якість і надійність виконання робіт. Тому такі фахівці не лише повинні мати високий рівень знань і умінь, одержаних під час навчання у будівельному вищому навчальному закладі, але й регулярно його підвищувати. При цьому особливо слід зазначити, що забудовники у більшості випадків запрошують на роботу лише тих інженерів і архітекторів, які мають певний

трудоий стаж. Таким чином, кваліфіковані фахівці-будівельники з практичним досвідом відносяться до числа найбільш затребуваних.

Останнім часом проблема забезпечення будівельної галузі інженерно-технічними кадрами активно обговорюється в Академії будівництва України. Провідні науковці та інженери будівельної галузі занепокоєні тим, що з кожним роком збільшуються темпи втрати професійних будівельників. І на перше місце вони ставлять недоліки системи освіти, адже існуючі підходи до підготовки фахівців не задовольняють потреби будівельної галузі. Одним з основних шляхів виходу з кризової кадрової ситуації вважається створення єдиної системи навчання фахівців-будівельників (професійно-технічні училища, коледжі, технікуми, заклади вищої освіти), а також підвищення рівнів компетентності з дисциплін природничого (фізика) та професійного циклів підготовки. Разом з тим, нині дуже часто роботодавці відзначають невідповідність представлених у дипломах рівнів навчальних досягнень випускників будівельної вищої школи та фактичних знань. Тому заклади освіти повинні звернути на це особливу увагу і готувати студентів з урахуванням потреб будівельної галузі, а тому основними вимогами є такі, як знання сучасних будівельних технологій, міжнародного досвіду, а також фізико-технічні знання, оскільки саме вони є основою інновацій в будівництві. Завдяки новітнім інженерно-технічним рішенням у світі зводяться споруди, які дотепер не мали аналогів. Це вимагає від майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії більш масштабних, економічних та практичних підходів до професійної діяльності. Безумовно, у процесі фахової підготовки студенти вищої школи одержують певні знання про сучасні будівельні технології. Але головна особливість цих технологій полягає в тому, що вони не залишаються на місці, а постійно змінюються і вдосконалюються. Тому для того, щоб у подальшому фахівці будівництва та цивільної інженерії мали можливість правильно усвідомлювати напрямки та ступінь модернізації інноваційних будівельних технологій, їх під час навчання слід знайомити не лише зі змістом таких технологій, але й з їх фізико-технічними основами. Покажемо можливість такого методичного підходу на конкретних прикладах.

Так, нині велика кількість будівельних компаній переходить на використання металокопструкцій. При створенні проєктів архітектори віддають перевагу саме їм, оскільки металокопструкції дозволяють швидко і якісно зводити споруди, забезпечують, що дуже важливо, гнучкість каркасів будівель тощо. Металокопструкції також полегшують демонтаж копструкцій, який не вимагає особливих фінансових витрат. Технологія виготовлення металокопструкцій є досить складною, оскільки вони мають бути міцними і надійними, при цьому основні її етапи засновані на фізичних процесах. Це зварювальні роботи, перевірка якості зварювальних швів, фарбування і нанесення антикорозійного покриття. Дія обладнання, яке використовується при виготовленні металокопструкцій, теж пояснюється на основі фізичних принципів і законів. Це, зокрема, зварювальні трансформатори, високочастотні генератори для виконання точного зварювання, установки для ручного

газоелектрозварювання та газоплазмового різання, фарбопульты для ґрунтовки та фарбування.

Нові технології у будівництві також передбачають використання газобетону та пінобетону, які забезпечують практичність, легкість та економічність будівельного процесу. При цьому хороші будівельні якості газобетону зумовлені його важливою фізичною характеристикою – низькою теплопровідністю, яка зумовлена пористою структурою. Розуміючи сутність такого фізичного явища, як капілярність, легко пояснити, чому блоки з газобетону легко вбирають вологу, але так само швидко її віддають. Також важливо, що газобетон за рівнем екологічності знаходиться на другому місці після дерева.

У 2018 році у будівельних технологіях були досягнуті деякі вражаючі результати. Так, було розроблено інноваційний продукт Solar Gard's Latest Ecolux. Це спектрально-селективна плівка, яка відбиває інфрачервоне випромінювання. Вона використовується для покращення теплоізоляційних властивостей скла і є дуже актуальною в умовах спекотної погоди. Принцип дії таких плівок ґрунтується на оптичних властивостях окремих матеріалів, зокрема, тонких шарів окислів металів, деяких напівпровідникових сполук тощо. Спектрально-селективні плівки характеризуються високим коефіцієнтом відбивання довгохвильового інфрачервоного випромінювання. Відповідно, для розуміння дії спектрально-селективних плівок необхідно знати закони поглинання і пропускання світла.

Отже, різноманітність видів професійної діяльності, які в подальшому доведеться виконувати майбутнім фахівцям будівництва та цивільної інженерії в умовах впровадження інноваційних технологій, обумовлює необхідність перегляду не лише якості, але й складу їх знань і умінь. Зокрема, студентів будівельних закладів вищої освіти слід готувати до швидкого і ефективного оволодіння новітніми технологіями, особливо з урахуванням їх постійної модернізації. Це вимагає створення цілісної системи навчання, на основі якої буде здійснюватись інтеграція знань студентів з фізики та з дисциплін професійного циклу підготовки. Тому сьогодні одним з важливих напрямків удосконалення освітнього процесу з фізики при підготовці майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії є розроблення системного підходу до їх ознайомлення з фізичними основами новітніх будівельних технологій на заняттях з фізики.

Список літератури

1. Шут М.І. , Благодаренко Л.Ю. Якісна вища освіта – основа державності України / М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко //Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях [авт. кол.: Благодаренко Л.Ю., Кюрчев В.М., Сосницька Н.Л., Шут М.І. та ін.]. – Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2017. – С. 185-187.

2. <https://lb.ua > ekonomiks > 2018/05/10>

3. <https://interfax/ com. ua > news>

