

**АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ  
ДОСТИЖЕНИЙ В РАЗВИТИИ НАУКИ, ПРАКТИКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Дорофеев В.С.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры  
г. Одесса, Украина

Кривошеев П.И., Козелецкий П.М., Сенаторов В.Н.

ГП «Государственный научно-исследовательский институт  
строительных конструкций»  
г. Киев, Украина

**АНОТАЦІЯ:** У статті підкреслюється актуальність міжнародного співробітництва та висвітлені питання використання міжнародного та національного передового досвіду в розвитку науки, практики і освіти в будівельній галузі.

**АННОТАЦИЯ:** В статье подчеркивается актуальности международного сотрудничества и освещены вопросы использования международного и национального передового опыта в развитии науки, практики и образования в строительной отрасли.

**ABSTRACT:** The article stresses the relevance of international cooperation and address the use of international and national best practices in the development of science, practice and education in the construction industry.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Наука, образование, международное сотрудничество.

За годы независимости Украины принципиально изменились приоритеты во внутренней и внешней экономической жизни. В свою очередь изменение геополитических реалий привела к переосмыслению направлений развития международного сотрудничества, выдвинув именно это

направление в приоритетные для высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений.

Это обусловлено:

- открытостью границ Украины к повышению интереса молодежи и изучению иностранных языков;
- большой заинтересованностью в специалистах, владеющих иностранными языками и имеющих навыки владения компьютером;
- развитием промышленным, аграрным и морским секторами экономики;
- выбором курса внешнеэкономического развития Украины в рамках всемирного сотрудничества;
- тем, что международная деятельность в значительной мере определяет имидж и репутацию Украины и является ее визитной карточкой.

В настоящее время Украина тесно сотрудничает с рядом международных общественных организаций:

- Международной (IAEE) и Европейской (EAEE) ассоциациями сейсмостойкого строительства. Украину здесь представляет «Украинская ассоциация сейсмостойкого строительства». Благодаря этому сотрудничеству специалисты Украины участвуют в работе международных конференций, проходящих под эгидой этих ассоциаций;

- Европейским союзом технических согласований в строительстве(UEAtc). Украину в этом союзе представляет НИИСК. Это членство дает возможность знать все о продукции, которая вскоре появится на строительном рынке Украины;

- Международным обществом механики грунтов и геотехники (ISSMGE). Украину здесь представляет Всеукраинская общественная организация «Украинское общество механики грунтов, геотехники и фундаментостроения». Благодаря этому сотрудничеству Украина участвует в работе международных конференций, проходящих под эгидой ISSMGE, а в библиотеке НИИСК накоплены труды этих форумов. Кроме того есть возможность участвовать в интернет-конференциях ISSMGE и получать геотехнические журналы национальных обществ других стран. Подробнее о сотрудничестве Украины с ISSMGE будет сказано ниже;

- Международной федерацией бетона и железобетона (*fib*). Украинскую группу *fib* в ней представляет НИИСК. Среди других стран членом *fib* является Россия.

Особенный интерес представляет деятельность Международной федерации бетона и железобетона ([www.fib-international.org](http://www.fib-international.org)), которая организует свою работу через технические комитеты. На сегодняшний день в составе федерации *fib* действует следующие комитеты [1]:

1. Сооружения;

2. Концепции безопасности и эффективного внедрения конструкций;
3. Проблемы защиты окружающей среды при проектировании и строительстве;
4. Моделирование поведения сооружения;
5. Аспекты обеспечения срока эксплуатации;
6. Производство сборного железобетона;
7. Проектирование сейсмостойких объектов;
8. Железобетон;
9. Арматура. Методы армирования;
10. Строительство.

Основная задача технических комитетов – проработки проблемных вопросов строительной отрасли и распространение передового опыта. Отдельные тематические вопросы выносятся на рассмотрение международных симпозиумов, которые проводятся один раз на год. Огромный массив информации по актуальным проблемам рассматривается на международных конгрессах *fib*, в которых принимает участие, как правило, более тысячи специалистов из разных стран. Последний – третий конгресс *fib* состоялся в 2010г. в США, а следующий запланирован на февраль 2014г. в Индии ([www.fibcongress2014mumbai.com](http://www.fibcongress2014mumbai.com)).

Результаты проработки проблемных вопросов освещаются в Бюллетенях *fib*. Ежегодно издается 4-5 Бюллетеней. На сегодня издано 69 тематических бюллетеней по проблемам конструкций, материалов, технологий и применения железобетона в строительстве [2]. Все эти Бюллетени доступны для чтения в библиотеке НИИСК. Пять бюллетеней посвящено общим проблемам железобетона; 10 – арматуре; 12 – строительным конструкциям; 6 – проблемам сейсмического проектирования; 3 – аспектам противопожарного проектирования; 14 – общим принципам проектирования зданий и сооружений из железобетона; 5 – проблемам экологии и 5 – менеджменту железобетонных конструкций. Важное место занимают бюллетени № 51 – 54 и 62: «Строительный бетон. Пособие по поведению, проектированию и приготовлению железобетона» (вторая редакция в 5-ти томах). Это должна быть настольная книга для наших разработчиков бетона и железобетона. Пристального внимания заслуживают бюллетени № 65 и 66: «Типовые нормы 2010» (окончательная редакция в 2-х томах). Эти издания *fib* также должны быть на полках проектных организации и также профильных ВУЗов.

В мировой практике бетон и железобетон – наиболее широко распространенный строительный материал. С их использованием построены и строятся большинство объектов (жилые, производственные здания разного назначения, небольшие мосты и др.), а также уникальные объекты (высотные, объекты энергетики, тоннели, многопролетные мосты, подзем-

ные защитные сооружения и др.) [3]. Неспроста симпозиум *fib* 2009г. проходил в Лондоне под лозунгом «Бетон – супергерой 21 столетия». Дабы подтвердить международное признание железобетонного сооружения, которое демонстрирует многогранность бетона как строи-тельной среды, на конгрессах *fib* вручается Премия за выдающиеся железо-бетонные сооружения. Конкурс проводится в двух категориях. Категория «В» - «Здания» - включает здания офисов и жилые здания, паркинги, музеи, библиотеки и зоопарки. Категория «С» - «Инженерные сооружения» - включает мосты, туннели, терминалы для природного сжиженного газа, пристани и смотровые площадки. На конкурс представляются сооружения, которые возведены за 4 года до конгресса, на котором вручается премия. Жюри имеет право принять к рассмотрению и на 1-2 года ранее построенное сооружение при условии, что оно не номинировалось раньше.

Такая же широта применения бетона и железобетона присуща и украинскому строительству. В послевоенной практике у нас получило развитие сначала монолитное строительство, а затем – с использованием сборного железобетона. С начала 90-х годов XX века мы вернулись к широкому применению монолитных железобетонных конструкций, особенно в массовом жилищном строительстве. В последнее же время снова растет приоритет сборного и сборно-монолитного железобетона.

Такая динамика развития бетона и железобетона нуждается в постоянном отслеживании, анализе и обобщении передового опыта для внедрения эффективных технических решений в разных сферах строительства. Прежде всего, это сфера жилищного строительства, включая доступное жилье. Значительное развитие получили конструктивные решения монолитных каркасных домов. Эти решения применялись как в строительстве домов до 25 этажей, так и в экспериментальном строительстве домов повышенной этажности. Широкое применение железобетонные конструкции нашли при возведении фундаментов и подземных сооружений.

В последнее время в Украине сооружается ряд уникальных строительных объектов, в которых применяются монолитные, сборные и сборно-монолитные железобетонные конструкции. Одним из таких объектов является сооружаемое укрытие над разрушенным четвертым блоком Чернобыльской АЭС, где железобетонные конструкции применялись как при стабилизации существующего объекта «Укрытия», так и применяются при строительстве уникального сооружения – нового безопасного конфайнмента над ним (в основном в массивных фундаментах) [4].

Широкое применение железобетонных конструкций в Украине было на объектах к ЕВРО 2012: стадионах, аэропортах, мостах и других объектах.

Значительное количество интересных объектов с применением железобетонных конструкций сооружается в последнее время в сейсмических зонах. Это требует особенного внимания к обоснованию и выбору надежных конструкций – как надземных, так и фундаментов.

Этот перечень можно продолжить, но и этого достаточно для обоснования необходимости постоянного поиска эффективных конструктивных решений для разных сфер строительства. Сегодня одно из направлений поиска эффективных технических решений – обобщение существующего опыта. Именно здесь и целесообразен международный опыт, «зеркалом» которого являются Бюллетени *fib* и материалы международных конференций.

Вторым важным направлением международного сотрудничества является членство Украины в Международном обществе механики грунтов и геотехники (ISSMGE, [www.issmge.org](http://www.issmge.org)). Сегодня в составе ISSMGE представлены национальные общества из 88 стран мира, включая региональные объединения по континентам. Работа общества организуется через технические комитеты (сегодня их 30), конференции и издательскую деятельность.

Одна из наиболее развитых форм этой деятельности - проведение международных, континентальных и тематических конференций. Например, очередная 18-я Международная конференция по механике грунтов и геотехнике состоялась в Париже (Франция) 2 – 6 сентября 2013 года и была посвящена инновационным решениям в геотехнике. На пленарном заседании рассматривались фундаментальные задачи геотехники:

№	Автор	Название
1	S.Lacasse (Норвегия)	Роль геотехники в защите окружающей среды
2	G.Gazetas (Греция)	Грунт – фундамент – здания за пределами сейсмических разрушений
3	J.-L.Briaud (США)	Прессиометрические испытания - расширение области их применения
4	A.Sim (Сингапур)	Новые станции и тоннели для метро в Сингапуре
5	R.Jardine (Великобритания)	Новейшие лабораторные испытания в исследованиях и практике
6	F.Schlosser (Франция)	Французские инновации в геотехнике: национальные исследовательские проекты
7	G.Calabresi (Италия)	Роль геотехники в спасении монументов и достопримечательностей истории
8	M.Randolph (Австралия)	Вклад аналитики в прибрежную геотехнику

9	C.Shakelford (США)	Роль диффузии в природоохранной геотехнике
10	V.Fluteaux (Франция)	Геотехнические проблемы метро «Гранд Париж Экспресс»
11	M.Bolton (Великобритания)	Применение модели центрифуги

В целом по докладам на секциях и на пленарном заседании можно выделить ряд проблем, которые являются сегодня актуальными для строительной деятельности во всем мире:

- Физическое и математическое моделирование и лабораторные исследования;
- Особенности сейсмических влияний на конструкции и сооружения при разных свойствах грунтов;
- Взаимодействие грунта и конструкции;
- Фундаментостроение в сложных грунтовых условиях;
- Геотехнические проблемы прибрежных зон;
- Геотехника в системе безопасности и эксплуатационной пригодности объектов
- Подземное строительство;
- Устойчивое развитие в геотехнике;
- Неопределенности в современных геотехнических нормах;
- Термальная геотехника;
- Фундаменты мелкого заложения.

В рамках конференции состоялась выставка, в которой приняли участие более 70 экспонентов со всего мира, а спонсорами этого мероприятия выступили более 20 крупных фирм.

Все вышесказанное демонстрирует огромный потенциал научно-технических решений в международной практике, который целесообразно изучать, анализировать, определять возможности использования в развитии отечественной науки и строительной практики.

Результаты проведенной конференции показали целесообразность активизировать участия профильных институтов и ВУЗов в деятельности международных организаций с целью более оперативного отслеживания и использование мировых научно-технических достижений. Это относится к организации участия специалистов Украины в работе технических комитетов, семинаров и рабочих групп, а также активного освещения на международном уровне отечественных достижений в области геотехники.

Современное состояние информационного обмена в Украине можно считать удовлетворительным. Ежегодно проводятся тематические конференции и семинары по широкому спектру научно-технических проблем бетона, железобетона и геотехники; издаются специализи-

рованные журналы в ВУЗах и отраслевых институтах. Аналогичные мероприятия проводятся в других странах СНГ. А вот анализ передового международного опыта желает лучшего.

Изучение и обобщение этого опыта обеспечило бы возможность без значительных затрат на разработки, исследования и испытания конструкций выйти на широкий потенциал железобетонных конструкций для разных областей их применения в строительных объектах и сооружениях. Устав *fib* [1] предусматривает распространение Бюллетеней только среди национальных групп, например, в Украине сегодня она ограничивается НИИСК. Поэтому актуален вопрос расширения национальных групп за счет вовлечения проектных организаций, заинтересованных в этой информации. Результатом такого изучения и обобщения мирового опыта должны быть Бюллетени национальных групп, включающие материалы передового национального опыта. Должна быть отработана система обмена этой информацией среди стран – членов *fib*.

В конечном итоге все это будет способствовать внедрению в практику передовых, апробированных технических решений без значительных финансовых вложений.

«Образование и наука являются основными конкурентными преимуществами Украины в глобальной экономике». Об этом говорил Председатель Государственного агентства по вопросам науки, инноваций и информатизации В. Семиноженко, выступая на семинаре «Высшее образование и наука» Национальной академии педагогических наук Украины.

Что касается подготовки и переподготовки строительных специальностей в ВУЗах Украины, то она связана с ориентацией на массовое строительство объектов с высоким уровнем ответственности, их проектированием на основе Европейских норм и осуществляется при подготовке магистров на основе международного опыта.

В этом контексте показателен опыт Одесской государственной академии строительства и архитектуры, которая является членом Ассоциации европейских университетов Magna Charta и Тулуарской сети университетов (США). Здесь внедряется творческий подход к международному опыту, который базируется на глубоком понимании национальных специфик и позволяет найти баланс между интернационализацией образования и его национальным характером, сохранением его сильных сторон, таких как, фундаментальность и системность [6].

Основной для всестороннего анализа накопленного опыта служит многолетнее международное сотрудничество с учебными заведениями, фирмами и корпорациями Франции, Великобритании, Австрии, Испании, Италии, Польши, Хорватии, Болгарии, России и других стран.

Ежегодно от 50 до 100 студентов и преподавателей принимают участие в международных научных и образовательных мероприятиях: конференциях, семинарах, фестивалях, выставках и презентациях. До пяти студентов архитектурно-художественного института ежегодно проходят полный курс обучения в зарубежных учебных заведениях в рамках межгосударственной программы. Преподаватели академии проводят академические занятия в высших учебных заведениях Франции и Польши.

Следует отметить успешную работу академии по следующим направлениям.

1. Получение международных грантов.

2. Международная научная деятельность. За последние пять лет 52 статьи сотрудников университета вошли в международную наукометрическую базу данных Scopus; 8 иностранных аспирантов защитили свои диссертации в стенах академии.

3. Международное сотрудничество. Только за последние пять лет проведено более двух десятков совместных мероприятий с учебными заведениями и фирмами других стран. Отметим обучение магистров, чтение лекций и проведение конференций совместно с Высшей архитектурной школой города Марселя (Франция); стажировку студентов на производственных площадях фирмы Herz (Австрия); двусторонние международные студенческие конференции Украины, Польши, Болгарии, Англии и многое, многое другое.

Всё вышесказанное свидетельствует об актуальности международного сотрудничества и использования передового опыта для развития строительной отрасли.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [www.fib-international.org](http://www.fib-international.org).
2. Сенаторов В.Н. Проблемы бетона в изданиях Международной федерации бетона (*fib*) / Сенаторов В.Н., Козелецкий П.М. // Строительные конструкции: сб. научн. тр. – Киев: НИИСК, 2009. – Вып. 72. – С. 653-661.
3. Proceedings of the *fib* Symposium “Concrete engineering for excellence and efficiency”, 8-10 June 2011. – Prague, Czech Republic. – 2011. – в 2-х томах. – 1260 с.
4. От «Укрытия» к конфайнменту четвертого блока Чернобыльской АЭС. Строительные аспекты / [Немчинов Ю.И., Кривошеев П.И., Ключников А.А. и др.]; под ред. Немчинова Ю.И. – Киев: Логос, – 2006. – 464 с.
5. Наука сьогодні: КиївЦНТЕІ. - 2013. - №17-18 (783-784). – С. 29.
6. Dorofeyev V.S. Scientific paradigms in shaping the knowledge of experts / V.S. Dorofeyev, V.N. Vyrovoy, M.V. Zavoloka / Conference «The Ethos of the



Academe – Standing the Test of Time». – Ariel: Ariel University, Israel. - September 2013. – P. 123 – 127.

## REFERENCES

1. [www.fib-international.org](http://www.fib-international.org).
2. Senatorov V.N. Problems of concrete in publications of the International Federation of concrete (fib) / Senatorov V.N., Kozeletskiy P.M. // Building constructions: collection of scientific works. - Kiev: NIISK, 2009. - Vol. 72. - P. 653-661.
3. Proceedings of the *fib* Symposium “Concrete engineering for excellence and efficiency”, 8-10 June 2011. – Prague, Czech Republic. – 2011. – in two books. – 1260 c.
4. From the "Shelter" to the confinement of the fourth block of the Chernobyl NPP. Construction aspects / [Nemchinov Y.I., Krivosheev P.I., Klyuchnikov A.A. and other]; edited by Nemchinov Y.I. - Kiev: Logos, 2006. – 464 p.
5. Science today: Kiev ZSTEI. - 2013. - №17-18 (783-784). – С. 29.
6. Dorofeyev V.S. Scientific paradigms in shaping the knowledge of experts / V.S. Dorofeyev, V.N. Vyrovoy, M.V. Zavaloka / Conference «The Ethos of the Academe – Standing the Test of Time». – Ariel: Ariel University, Israel. - September 2013. – P. 123 – 127.

Статья поступила в редакцию 25.11.2013 г.