



КОЗЕЛЕЦКИЙ ПЕТР МАКСИМОВИЧ

Заведующий отделением научно-технической и организационной работы и маркетинга Государственного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций», член международного общества механики грунтов и геотехнического строительства.

Основные направления научной деятельности: информационная поддержка научно-технической деятельности в строительстве.

Автор более 30 научных работ.

E-mail: adm-inst@ndibk.kiev.ua



**СЕНАТОВ
ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ**

Кандидат технических наук, доцент, заведующий отделом научно-технической работы и международных связей ГП «Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций».

Основные направления научной деятельности: организация научной деятельности, оптоэлектронное приборостроение.

Автор более 150 научных работ.

E-mail: v.senatorov@ndibk.gov.ua

УДК 62:002

МЕЖДУНАРОДНАЯ ФЕДЕРАЦИЯ БЕТОНА (FIB): НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Ключевые слова: комитеты, общества, международное общество, бетон.

В статті викладено анотації останніх бюлетнів fib та наступні конференції під егідою цієї федерації

В статтє приводяться анотації последних бюллетеней fib и будущие конференции под эгидой этой федерации

Paper contents the Abstracts of the last fib Bulletins and information on future Conferences under the aegis of this Federation

С момента публикации предыдущей статьи, посвященной деятельности Международной Федерации бетона (fib) [1], прошло определенное время, за этот период вышли в свет еще два бюллетеня:

- Бюллетень № 50. Бетонные сооружения для нефтяных и газовых месторождений во вредной морской среде;
- Бюллетень № 51. Строительный бетон, том 1. Пособие по техническим характеристикам, проектированию и выполнению (вторая редакция).

В июне в 2009 г. в Лондоне состоялся очередной международный симпозиуму fib под лозунгом «Бетон – герой 21-го века», а в мае в 2010 г. в Вашингтоне состоялся 3-й международный конгресс и выставка «Думай глобально, строй локально».

Руководство fib приняло решение передать государствам-

членам fib электронные копии ранее изданных бюллетеней с первого номера по 29.

Учитывая определенный интерес специалистов к изданиям fib, авторы считают целесообразным продолжить традицию освещать на страницах журнала «Світ геотехніки» информацию о последних поступлениях в библиотеку Государственного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций» (НИИСК).

Ниже приведено содержание ряда бюллетеней после бюллетеня № 41, аннотация которого была опубликована в [1].

Бюллетень № 43 (360 с.)

Методические указания «Узлы соединения для сборных бетонных домов»

Соединение является важнейшей частью в сборной продукции. Их выполнение касается как предельного состояния конструкции, так и производства, возведения и обслуживания самого сооружения. Правильное проектирование соединений является одним из ключевых моментов успеха сборного строительства.

Литература по этому вопросу, в основном, иллюстрирует классические решения, часто уже знакомые. Инженер, который в своей практике столкнулся с некоторой проблемой, всегда имеет теоретический базис, чтобы найти наиболее приемлемые решения, но объяснение общей проектной

філософії касательно проектування з'єдинень відсутствует.

Комісія 6 *fib* «Виробництво зборного залізобетона» сформувала групу 6.2 «З'єднання залізобетонних конструкцій», яка і розробила ці Методичні вказівки з метою усунути цей изъян. Її філософія базується на знанні поведінки всієї конструкції, механізму і шляхів передачі зусиль між з'єднаннями і їх взаємодія з структурними елементами. Таке знання являється основою для оцінювання надійності і безпеки звичайних типів з'єдинень і для розробки інноваційних проектів.

Група 6.2 працювала декілька років, щоб зібрати і проработати інформацію і наукові роботи з різних аспектів впровадження в проект структурних з'єдинень для зборних бетонних конструкцій. Результатом являється солідний документ з всебічним оглядом основних принципів і проектних установок, ілюстрований рядом прикладів апробованих рішень.

Бюлетень містить дві частини і додаток з прикладами аналізу проектування вузлів з'єднання для протидії випадковому руйнуванню.

Частина 1 містить розділи:

- зборні будівельні системи і структурне взаємодія;
- основні підходи до проектування структурних з'єдинень;
- інші проектні аспекти; цілісність конструкції.

Частина 2 містить розділи:

- передача сили стиснення; передача сили розтягнення;
- передача сили різання (сдвига); передача моментів вигину і кручення.

Бюлетень № 44 (201 с.)

«Менеджмент бетонним спорудженням: керівництво для використання на практиці»

Мета цього документа – дати власникам розуміння таких моментів:

- чому власник повинен приділяти увагу менеджменту бетонних конструкцій (будинкам і інфраструктурі) як аспекту протидії між його бізнесовими цілями і завданнями організації і вкладанням в це засоби;
- якою являється найкраща світова практика при менеджменті бетонних споруджень;
- яка відповідальність власника на прикладах уставних і супутніх зобов'язань;
- як ця діяльність стосується з проблемами життєвого циклу і проблемами функціонування, пов'язаними з екологією;
- як власник може впливати на архітекторів, проєктантів, підрядників і т.д., щоб змусити їх створити функціональні, надійні будинки і інфраструктуру, виділяючи засоби з урахуванням своїх бізнесових цілей, повноважень і відповідальності;
- яка інформація необхідна для підтримки професійної команди.

Документ також дає додаткову інформацію касательно процесів амортизації і технічних процедур, які використовуються при менеджменті бетонних споруджень, включаючи посилання на пов'язані з цим європейські стандарти (наприклад, серії EN 206 - Бетон, EN 13670. Виконання бетонних конструкцій – визначення, вимоги, контроль якості, оцінка відповідності), для захисту і ремонту бетонних конструкцій. Ці види діяльності

ілюструються прикладами і відповідями на запитання, які часто виникають.

Зроблено короткий огляд наступних розробок. В частині, аналізуються наміри технічної комісії 5 *fib* «Аспекти забезпечення терміну служби» доповнити це керівництво технічним звітом стосовно оцінки і корекції бетонних конструкцій і модельними технічними умовами на корекцію бетонних конструкцій.

Документ містить такі основні розділи:

- зобов'язання власника; поняття амортизації бетонних конструкцій;
- приклади, пов'язані з амортизацією і збільшенням терміну життя будівельного фонду;
- інженерні аспекти будівельного менеджменту; процес менеджменту;
- стандарти касательно захисту і ремонту бетонних конструкцій;

Додатки:

- Додаток 1: приклади руйнування і ремонту;
- Додаток 2: європейські норми серії 1504 і стандарти касательно ремонту і захисту бетону;
- Додаток 3: оцінка ризику і менеджменту;
- Додаток 4: переваги попереднього планування;
- Додаток 5: проектні ТУ – інструментарій власника.

Бюлетень № 47 (41 с.)

«Звіт «Проектування бетонних конструкцій з урахуванням навколишнього середовища – загальні принципи»

Хоча бетон і є одним з найважливіших матеріалів в будівельному секторі, він небагато сприятливо впливає на навколишнє середовище. В той же час, пошкодження бетону не можуть бути замінені іншим матеріалом, його необхідно продовжувати виробляти і, в кінці кінців, утилізувати.

Багато інформації про взаємодію між середовищем і бетонними спорудженнями вже було системно проработано. Результатом цього являється публікація бюлетеня *fib* № 18, 21 і 23. Додатково, робоча група 3.3 *fib* «Природоохоронне проектування» розробила концепцію і основи для проектування з урахуванням навколишнього середовища, в якій природоохоронні аспекти інкорпоровані в звичайні проекти. На базі попередніх робіт перед групою 3.3 *fib* була поставлена задача розробки більш детальної структурної схеми для практичного проектування з урахуванням навколишнього середовища.

Мета цього звіту – дати загальні принципи і процедури для проектування бетонних конструкцій, беручи до уваги природоохоронні аспекти. Є впевненість, що цей бюлетень буде корисним органам стандартизації і тим, хто розробляє норми по цій проблемі. В майбутньому планується, що звіти стосовно природоохоронних проблем і практичні приклади будуть опубліковані іншими групами комісії 3 *fib* «Проблеми захисту навколишнього середовища при проектуванні і будівельстві».

Бюлетень містить такі розділи:

- терміни і визначення; загальні принципи проектування;
- концептуальний проект; експлуатаційні вимоги;
- оцінювання; верифікація; інспекція; реєстрація;
- Додаток 1: Закони і ТУ;
- Додаток 2: Природоохоронні аспекти і їх знаки;
- Додаток 3: Інструментарій для оцінки впливу на середовище;

- Приложение 4: Управление риском;
- Приложение 5: Примеры проектирования с учетом среды.

Бюллетень № 48 (96 с.)

Обзор «Работы по опалубке и опалубка для сложного строительства»

Реализация строительного процесса достаточно сложная процедура и нуждается в знании целого ряда дисциплин. Это целостная проблема - сделать строительный процесс таким, чтобы достичь баланса и оптимизации задействованных дисциплин (областей знания). Одним из критических показателей успеха есть менеджмент знаниями: каждая дисциплина вносит свое профессиональное понятие, но все они также должны взаимодействовать между собой. Временные конструкции являются примером такого явления: они находятся посередине сложной системы взаимодействий между строительной инженерией, инженерией на строительной площадке, подготовительной работой, снабжением и выполнением. Эти конструкции имеют значительное влияние на стоимость, срок выполнения, строительную технологию и эффективность построенного сооружения.

Работы по опалубке и сама опалубка - важнейший временный конструктивный элемент для строительных проектов. Управление знаниями относительно работ по опалубке нуждается в распространении знаний и опыта в самом широком смысле, поскольку реальная эффективность опалубки может быть оценена на последней стадии процесса строительства, когда другие области знания уже не имеют места. Поэтому процесс обучения может быть замкнутым через обратную связь.

Бюллетень № 48 дает обзор технологий по опалубочным работам и ссылку на издания, связанные с их проектированием и применением. Его цель - установить связь между знаниями и практикой, знакомя инженеров с важными проблемами, связанными с проектированием и применением опалубки; дать инженерам информацию относительно безопасных, надежных и экономичных путей проектирования и использования опалубки, достигая таким образом лучшего взаимодействия между инженерными дисциплинами, задействованными в строительном процессе.

Бюллетень касается таких важных проблем как:

- внешний вид финишного слоя бетона, который тесно связан с качеством опалубки;
- выполнение финишного слоя бетона в связи с надежностью как частью менеджмента жизненного цикла;
- необходимости надзора за бетоном, когда он приобретает необходимую прочность и жесткость. В этом контексте наиболее важной проблемой является строительная безопасность.

Документ базируется на опыте инженеров-проектантов и тех инженеров, которые работают на строительной площадке. В документ включены рекомендации, основанные на реальном опыте. Рекомендации, которые базируются лишь на глубокой теории, не даются.

Бюллетень фокусирует внимание лишь на принципах, то есть не касается детальных проблем, для которых должны применяться национальные нормы.

Бюллетень № 49 (122 с.)

Отчет «Антикоррозионная защита стали для армирования»

Общеизвестно, что коррозия стали дорого обходится и затрагивает многие отрасли промышленности, вклю-

чая строительство из бетона. Потери от коррозии стальной арматуры в бетоне оцениваются во многие миллиарды долларов во всем мире.

Коррозия стальной арматуры выражается порчею стали, которая в свою очередь вредно влияет на ее эффективность и на бетонные элементы, где она применена. Большое количество работ выполнено за последние годы относительно предупреждения коррозии стали, включая применение покрытий, изучения самого процесса коррозии, свойств стали для армирования и ее сопротивления коррозии, а также процессов проектирования конструкций и строительства.

Задача бюллетеня - ознакомить читателей с понятием принципов коррозии стали для армирования, размещенной в бетоне, и описать поведение стали и ее защитных покрытий, которые используются, чтобы противодействовать влиянию коррозии. Речь идет о гальванизации арматуры, эпоксидных покрытиях, нержавеющей стальной арматуре. Бюллетень также дает информацию об относительной стоимости материалов и продукции для покрытия.

Отчет не касается вопросов проектирования конструкций или строительных процессов или этапов менеджмента после строительства, включая ремонт. Есть надежда, что, несмотря на это, он увеличит наше понимание коррозионных процессов стали для армирования и о способности основных материалов и процессов противостоять действию вредных эффектов.

Бюллетень № 50 (29 с.)

Отчет «Бетонные сооружения для нефтяных и газовых месторождений во вредной морской среде»

Данный документ не является нормативным, а является отчетом, который отображает современное состояние проблемы. Он базируется на знаниях, которые исходят из опыта проектирования и выполнения ряда оффшорных бетонных сооружений по всему миру, в частности в Северном море. Инспекции, которые имели место, показали надежность и эффективность этих конструкций, даже таких, срок эксплуатации которых превысил проектный срок в условиях экстремальной нагрузки морских волн, условиях замерзания/таяния, влияния ураганного ветра и сейсмике. Это формирует предпосылки для обсуждения пригодности бетонных конструкций для Арктического региона.

Хотя уже много изданий посвящено сооружениям, связанным с нефтью и газом, этот отчет делает акцент на морском приложении, где некоторые проектные принципы, критерии выбора материалов и методы строительства, являются приемлемыми.

Отчет подготовлен членами рабочей группы *fib* № 1.5 «Бетонные конструкции в морской среде» и содержит такие разделы: проектирование; строительство; надежность; проблемы окружающей среды; поведение бетона в Арктике; перечень нормативных документов, которые касаются этой проблемы.

Бюллетень № 51 (294 с.)

«Строительный бетон, том 1. Пособие по техническим характеристикам, проектированию и выполнению (вторая редакция).»

Пособие подготовлено группой специалистов из разных университетов - членов специальной исследовательской группы *2 fib* «Распространение знаний». Цель настоящего пособия - дать детальную информацию по широ-

кому кругу проблем бетона: от выбора соответствующей структурной системы и материалов через проектирование и выполнение к обходу с бетоном при использовании.

Пособие охватывает такие основные области:

1) фазы проектного процесса, концептуальный проект, краткосрочные и долгосрочные свойства обычного бетона (включая ползучесть, усадку, влияние температуры и усталости), специальные типы бетона (такие как бетон, который самокомпактируется, архитектурный бетон, бетон, армированный фиброй, высокопрочный и ультрапрочный бетон), свойства арматуры и материалов, для напряжения, соединения бетона, прочность на растяжение, момент-изгиб, эффект ограничения, действие дюбеля, агрегатное сцепление;

2) структурный анализ (с или без эффектов, которые зависят от времени), определение предельного состояния, контроль трещин и деформаций, проектирование при действии момента, сдвига или кручения, прогиб, усталость, анкеровка, соединение, детализация;

3) проблемы долговечности (включая аспекты проектного срока службы, механизмы разрушения, моделирования механизмов разрушения, влияния окружающей среды, влияния проектирования и выполнения на долговечность);

4) огневое проектирование (включая изменения свойств материала и конструкции, расслоения, степень разрушения), поэлементное проектирование (плоские элементы и плиты с армированием, крупногабаритные балки), менеджмент, научное сопровождение, обслуживание, ремонт (включая стратегии консервации, менеджмент риска, виды вмешательства), а также аспекты выполнения (гарантии качества), опалубка и замес.

Издание предназначено для углубленного изучения темы, кто уже имеет базовые знания в инженерии бетона и желает их расширить. Это могут быть как студенты и аспиранты, так и инженеры-проектировщики.

Пособие содержит три основных раздела: проектирование бетонных конструкций, концептуальное проектирование и материалы. Последний раздел наибольший по объему и содержит такие подразделы:

- бетон; арматура;
- комбинированные характеристики (характеристики бетона, который не имеет трещин, поведение при соединении, моделирование, жесткость при растяжении, взаимосвязь момент-изгиб, ограничивающее влияние арматуры, двухосевое поведение армированного бетона, который имеет трещины).

Примечание: пока готовился к изданию этот материал, вышел из печати том 3 этого Бюллетеня. Издание тома 2 задерживается. В дальнейшем авторы ознакомят специалистов с содержанием и этих томов.

Бюллетени в стадии подготовки в комитетах fib

- Микрокремнезем в бетоне. Отчет о современном состоянии.
- Проектирование сборных бетонных конструкций для противодействия случайной нагрузке. Пособие.
- Интегрированная оценка жизненного цикла бетонных

конструкций. Отчет о современном состоянии.

- Проектирование соединительных деталей в бетоне. Пособие.
- Сборные бетонные дома в регионах средней сейсмичности – практические аспекты. Пособие.
- Проектные правила применения фибры. Пособие.
- Проектные рекомендации для высокопрочного бетона. Рекомендации.
- Рекомендации относительно материалов и систем для напряжения. Установка.
- Оценка и восстановление бетонных сооружений. Технический отчет.
- Концепции безопасности и эффективности. Отчет.

Предстоящие международные конференции под эгидой fib

Симпозиум fib «Инженерия бетона для высокого качества и эффективности»

8-11 июня в 2011 г., Прага (Чехия) www.fibprague2011.com

Тематика:

- Новые модельные нормы – практика применения.
- Технология бетона и строительства – передача опыта.
- Моделирование и проектирование выдающихся и инновационных конструкций.
- Конструкции, сбалансированные с природой.
- Сочетание строительного бетона с другими материалами.

9-ый симпозиум по проблемам высокопрочного бетона

9-11 августа в 2011 г., Кристчерч (Новая Зеландия)

www.hpc-2011.com/nz

Тематика:

- Надежность бетона.
- Бетон, который самокомпактируется.
- Бетон, усиленный фиброй.
- Сейсмическое проектирование и строительство.
- Устойчивое развитие бетона.

В заключение заметим. Мировая тенденция деятельности, связанной с созданием нормативных актов для инженерии бетона, идет по двум направлениям. С одной стороны это издание самих нормативных документов, например EN, которые разрабатываются Европейским комитетом по стандартизации CEN. А с другой стороны это разъясняющие документы, отчеты о современном состоянии, пособия, технические отчеты с рекомендациями и т.д., которые разрабатываются в технических комитетах fib. Финансирование настоящих разъясняющих документов ведется за спонсорские средства ведущих фирм и институтов со всего мира.

В Украине разработка нормативных документов ведется за средства Министерства регионального развития и строительства, и потому здесь есть определенный прогресс. А разработка разъясняющих документов ведется за собственные средства институтов, потому таких документов и маловато в нашем государстве. На наш взгляд, здесь целесообразно широко использовать мировой опыт, пользуясь тем, что Украина является членом fib, а интересы Украины в этой важной мировой организации по решению Минрегионстроя [2] представляет НИИСК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сенаторов В.М., Козелецкий П.М. Проблемы бетону у виданнях Міжнародної федерації бетону (fib) // «Світ геотехніки». Науково-техн. журнал. – Запоріжжя: ЗВ НДІБК.- 2009.- № 4(24). – С. 24-27.
2. «Про забезпечення участі України у роботі міжнародних організацій з бетону та залізобетону». Рішення НТР Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 4.10.1998 р., № 59.