

ИЗУЧЕНИЕ НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ЕВРОСОЮЗА НА КАФЕДРЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Ягнюк Б.Н., канд. техн. наук, доцент
Петрозаводский государственный университет**

Вопросы проектирования строительных конструкций, которое ведется в разных странах по своим национальным нормам, давно уже стали предметом обсуждения в странах Европейского союза, и с 1977 года Европейской комиссией СЕС (Commission of the European Communities) были начаты исследования по разработке единых документов на проектирование строительных конструкций - конструкционных Еврокодов. Эти исследования в настоящее время успешно продолжаются Европейским комитетом по стандартизации СЕН/ТС 250, который разработал десять конструкционных Еврокодов - норм проектирования строительных конструкций.

Еврокоды и европейские стандарты - документы, выпускаемые в свет на основных языках стран Европейского союза: английском, немецком и французском. На русском языке эти издания пока не появились. Практически на русском языке отсутствует информация о методике расчета и проектирования строительных конструкций, применяемой в странах ЕС. Не всегда понятны расчетные зависимости, используемые при определении нагрузок и проверке предельных состояний, рассматриваемых в Еврокодах.

Исследования, связанные с разработкой Еврокодов, особенно продвинулись после 7 мая 1985 года, когда Совет стран Европейского союза принял резолюцию, в которой сформулированы принципы «Нового подхода» (New Approach) к сотрудничеству на европейском общем рынке. В развитие этой резолюции тем же Советом был выпущен ряд директив, одна из которых (Directive 89/106/ЕЕС от 21 декабря 1988 года), относящаяся к стандартизации и соответствию строительной продукции стран Европейского союза, известна в этих странах как «Директива строительной продукции» (Construction Product Directive, CPD). Директивы «Нового подхода», принятые Европейским союзом, устанавливают важнейшие требования к продукции, рассматриваемой в них, снабжают ее техническими условиями и требованиями, относящимися к характеристикам продукции.

Директивой строительной продукции установлено шесть важнейших требований для строительных объектов:

- прочность и устойчивость;
- огнестойкость;
- требования гигиены, здоровья и охраны окружающей среды;
- безопасность эксплуатации;
- защита от воздействия шума;
- экономия энергии и сохранение тепла.

Для установления взаимосвязи между этими главными требованиями и техническими условиями, относящимися к строительной продукции Европейской комиссией (CED) было опубликовано шесть разъясняющих документов (Interpretive Documents), каждый из которых посвящен одному из перечисленных выше требований (CEC Communication 94/C 62/01).

Директива строительной продукции требует, чтобы продукция, предназначенная для строительства, удовлетворяла тем требованиям, которые к ней могут быть предъявлены в результате использования в строительном объекте, и сам объект, выполненный с использованием этих материалов, удовлетворял бы перечисленным выше требованиям. Директива строительной продукции также требует, чтобы государства - члены Европейского союза считали, что продукция является пригодной для использования только в тех случаях, когда она имеет европейскую маркировку (CE marking).

Европейская маркировка (CE marking) не является знаком качества, она только показывает, что продукция удовлетворяет законным требованиям, позволяющим выставить ее на рынке, т. к. она соответствует действующим техническим условиям, которые могут быть трех типов:

- национальные стандарты, полностью переносящие требования стандартов EN или отражающие гармонизированные стандарты, т. е. стандарты, разработанные Европейским комитетом по стандартизации (European Committee for Standardization, CEN) или Европейским комитетом по стандартизации в электротехнике (European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELECT) на основании мандатов, выданных СЕС (Европейской комиссией);
- европейские технические одобрения (European Technical Approvals, ETA);
- национальные технические условия (стандарты), одобренные СЕС, в тех случаях, когда гармонизированные стандарты отсутствуют.

Первые два типа документов являются наиболее часто используемыми при получении CE - маркировки.

Важно отметить, что тогда, когда Европейский стандарт (EN Standard) принимается членами CEN, он приобретает статус национального стандарта, а национальный стандарт (или стандарты), рассматривающий те же вопросы, теряет свою силу.

Европейское техническое одобрение (ETA) является положительной технической оценкой строительной продукции, базирующейся на выполнении важнейших требований к строительному объекту, где этот продукт используется.

Состояние вопросов гармонизации нормативных документов России и Евросоюза

Еще в 2010 году первый вице-премьер РФ И. И. Шувалов поручил рассмотреть возможность использования Еврокодов в качестве альтернативы документам, применяемым на обязательной основе. Здесь необходимо подчеркнуть один юридический аспект: в «Техническом регламенте о безопасности

зданий и сооружений» есть статья 6 (часть 1), в которой сказано, что в перечень применяемых на обязательной основе документов включаются исключительно национальные стандарты и своды правил. То есть статус документов четко ограничен.

Второй момент. Поручение было дано более 3-х лет назад и поступило во все национальные объединения строителей России: НОСТРОЙ, НОИЗ и НОП. Во исполнение этого поручения были выработаны консолидированные предложения. Они выразились в комплексной программе внедрения Еврокодов. Реализуя ее наши ведущие организации, ответственные за создание и внедрение таких документов, пошли по европейскому пути, то есть взяли Руководство L Еврокомиссии «Внедрение и использование Еврокодов» («Guidance Paper L»), применяемое, в том числе, в третьих странах, не являющихся членами Европейского союза, и на базе этого руководства разработали комплексную программу. Причем осознанную управляемую программу, которая, с одной стороны, учитывает национальные интересы РФ, а с другой стороны она учитывает необходимость не только гармонизации, но и адаптации Еврокодов на национальном уровне, и в те сроки, которые предписываются Руководством L. Например, в ее временном графике предусмотрен переходный период, так называемый этап сосуществования национальных и европейских норм. И каждая страна-участник ЕС проходила или проходит этот этап.

Учитывая актуальность поставленной задачи, наши ведущие организации осознанно сократили срок реализации Программы до 4-х лет, вместо 5-ти, установленных Руководством L Еврокомиссии. Почему необходимо не просто перевести Еврокоды на русский язык за короткий срок, как изначально предлагалось? Ведь в принципе ФЗ №184 «О техническом регулировании» разрешает перевести Еврокоды и официально отправить в Росстандарт заявление о регистрации перевода. Росстандарт в течение 30 дней должен зарегистрировать этот перевод. Если в заявлении будет указано включить этот документ в перечень документов, применяемых на добровольной основе, то Росстандарт обязан в течение 10 дней это сделать. Итого, полный цикл составляет 45 дней. За 45 дней можно любой зарубежный документ - китайский, австралийский, европейский и т.д., включить в перечень документов, применяемых на добровольной основе для подтверждения требований технического регламента. Почему нам такой вариант не подходит? Потому что у России огромная территория. Факторов, влияющих на безопасность зданий и сооружений, большое количество. Все эти факторы мы обязаны учитывать. При этом сами Еврокоды построены таким образом, что внутри стандартов имеется целый ряд коэффициентов и показателей, которые должны быть установлены на национальном уровне.

Например, в Еврокоде EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила для зданий» приведен перечень из 123 пунктов, параметры по которым устанавливаются на национальном уровне. В Руководстве L четко сказано, что наряду с оригинальным текстом Еврокода должно быть разработано национальное приложение, содержащее так называемые NDP (Nationally Determined Parameters) и эти параметры устанавливаются каждым

государством - членом ЕС, исходя из национальных традиций, образа мышления, национального опыта проектирования, физико-географических условий и т.д. В Директиве 89/106/ЕЕС по строительной продукции тоже об этом говорится.

В Европе для 58 Еврокодов принято 1500 национально определяемых параметров. И наибольшее количество - к Еврокодам «Воздействия на строительные конструкции»; «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций»; «Проектирование стальных конструкций».

То есть на данном уровне считается, что в работе по гармонизации российских нормативных документов и Еврокодов необходимо консолидировать усилия всех заинтересованных специалистов и осуществлять комплексный подход при внедрении Еврокодов в России, что предполагает:

- учет документов Европейской Комиссии (Руководство L «Внедрение и использование Еврокодов», применяемое в рамках Директивы ЕС по строительной продукции 89/106/ЕЕС) и опыта европейских стран;
- учет территориальной специфики (климатических, геофизических и др. особенностей) применения технических норм в области строительства;
- «пакетный» принцип разработки и введения в действие Еврокодов, учитывающий необходимость их применения в увязке с поддерживающими стандартами на строительные материалы, методы испытаний и т.д.;
- необходимость этапа национальной адаптации, предусматривающего проведение сопоставительных расчетов отдельных зданий, строительных конструкций и элементов, испытаний и исследований, обучение экспертов и будущих инженеров и т.д.;
- необходимость организации совместно с европейскими экспертами серии семинаров по вопросам применения Еврокодов, перевода справочных пособий по Еврокодам;
- необходимость консолидации усилий всех заинтересованных и компетентных сторон для разработки и широкого внедрения системы подтверждения и оценки соответствия экологической устойчивости проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации зданий, сооружений и объектов инфраструктуры, в совокупности с созданием Программы комплексной (функциональной) стандартизации, как доказательной базы подобной системы.

Цели и задачи курса «Проектирование строительных конструкций по нормам ЕС»

Вопросы изучения международных стандартов с целью их адаптации в условиях России и продвижения отечественных технологий на мировой и европейский рынок в настоящее время являются своевременными, важными и актуальными. Сейчас, когда наша страна ставит своей задачей и последовательно осуществляет выход на европейский рынок продукции и технологий, включая строительную продукцию, вопросы, относящиеся к удовлетворению отечественной продукции международным стандартам, требуют самого внимательного изучения и рассмотрения. Этим вопросам, относящимся к сфере строи-

тельной продукции, а именно к сфере проектирования строительных конструкций, посвящен курс «Проектирование строительных конструкций по нормам ЕС», который читается студентам строительного факультета уже в течение 15 лет.

В настоящее время появилось второе и третье поколение Еврокодов, которые широко представлены в электронно-цифровом виде в сети открытого доступа. Имеются и большое количество методических материалов по их изучению. Несмотря на то, что Еврокоды второго и третьего поколения в странах ЕС еще не полностью внедрены, уже имеется мандат Европейского комитета по стандартизации (CEN) об их дальнейшем развитии и совершенствовании. Цель очень простая: simplification, то есть упрощение Еврокодов, которые на сегодняшний день представляют собой документы объемом 5,5 тыс. страниц, научнообразного характера, требующие серьезного научного задела, в ряде случаев написанные в формате научных статей и практически непригодные для применения. Об этом говорят сами европейцы. Немцы уже создали 8 рабочих групп, которые будут заниматься разработкой Еврокодов третьего поколения. В начале 2011 года строительное сообщество ЕС выделило на разработку нормативных документов нового поколения 2 млн. евро, а к 2020 году намечается новая серия переработанных и принятых документов. Причем разрабатываться они будут не профессорами, а, прежде всего практикующими архитекторами, строителями, инженерами.

Срок разработки Еврокодов третьего поколения тоже уже обозначен: с 2013 по 2020 год.

К сожалению, все оригинальные материалы опубликованы на официальных языках Евросоюза – английском, немецком и французском и авторам курса, несмотря на соответствующую подготовку, необходимо многое переводить студентам, создавая собственные пособия по этим вопросам.

Это ставит перед разработчиками курса следующую цель:

Ознакомить студентов с основными документами по проектированию строительных конструкций в Европейском союзе (Еврокодами) и связанными с ними другими стандартами Европейского союза (стандартами на материалы, способы выполнения, соединения, монтажа и т.д.).

При этом необходимо решать следующие задачи:

1. Показать слушателям полный комплект нормативных документов ЕС по строительным конструкциям;
2. Ознакомить с содержанием этих документов (по крайней мере, для основных видов конструкций: стальных, железобетонных, деревянных);
3. Показать общие моменты и различия в проектировании строительных конструкций по нормам ЕС и России.

Методика организации изучения норм Евросоюза

Автор данной статьи в достаточной степени владеет английским языком, хорошо знает оригинальную терминологию, используемую при проектировании строительных конструкций, и имеет опыт преподавания за рубежом. По-

этому в курсе широко используется английская строительная терминология, презентационные материалы на английском языке и сами документы «в оригинале».

В процессе постановки курса «Проектирование строительных конструкций по нормам Евросоюза» авторам опубликованы 5 учебных пособий [1, 2, 3, 5, 6] и две монографии [4, 7].

В курсе, читаемом автором этой статьи, данные вопросы получают конкретное рассмотрение, там же проводится сравнение норм Евросоюза с нормами России. Курс «Проектирование строительных конструкций по нормам Евросоюза», читаемый автором, удачно перекликается с курсами по проектированию строительных конструкций согласно российским нормам и курсом «Метрология, стандартизация и сертификация», также читаемыми автором на Строительном отделении института лесных, горных и строительных наук.

Курс предполагает выполнение курсовой работы, где студенты выполняют расчеты какой-либо простой конструкции из стали, бетона или древесины по нормам Евросоюза. При этом, по возможности, используется вычислительная техника, имеющаяся на факультете: компьютерные программы, реализующие метод конечного элемента ЛИРА или SCAD. В этих программах разработчики предусмотрели использование не только российских или украинских норм строительного проектирования, но и возможность переключения на нормы Евросоюза.

Основные выводы

На кафедре технологии и организации строительства Петрозаводского государственного университета ведется работа по изучению норм строительного проектирования, применяемых в Европейском союзе.

Европейским союзом разработано 10 основных документов по проектированию, посвященным основным видам строительных конструкций и особенностям их работы. Многие из этих документов состоят из отдельных частей и разделов, выпущенных самостоятельными книгами. Общее количество изданных документов составляет 58 сборников, включающих 5,5 тыс. страниц.

В России с 2011 года началась большая работа по гармонизации национальных документов по проектированию строительных конструкций с целью приближения их к документам Евросоюза и выпущен ряд Сводов правил проектирования, в которых только наметилось такое сближение. Работа продвигается чрезвычайно медленно, что связано с целым рядом причин, в т.ч. и недостатком знаний оригинальных документов российскими специалистами.

Курс «Проектирование строительных конструкций по нормам Европейского союза», организованный на кафедре технологии и организации строительства Петрозаводского государственного университета, достаточно обеспечен методически, он позволяет получить необходимую информацию по проектированию строительных конструкций в странах Евросоюза и быстрее осуществить гармонизацию национальных документов с европейскими.

Петрозаводский государственный университет в Республике Карелия, непосредственно граничащей с Европейским союзом, является опорным университетом Республики Карелия, и таким образом, готовит специалистов строительного профиля знакомых с нормативно технической базой Евросоюза и способных развивать коммерческие отношения с зарубежными близлежащими странами, столь необходимые в Республике Карелия и стране.

Список литературы

1. Ягнюк, Б.Н. Проектирование стальных конструкций по методике Еврокода 3 [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Учебное издание. - Петрозаводск : ФГБОУ ВПО "Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)", 1997. – 100с.
2. Ягнюк, Б.Н. Проектирование деревянных конструкций по методике норм Европейского Союза [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Учебное издание. - Петрозаводск : ФГБОУ ВПО "Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)", 1999. – 72с.
3. Ягнюк, Б.Н., Селютина Л.Ф. Основы проектирования элементов железобетонных конструкций по методике норм Евросоюза [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Учебное издание. - Петрозаводск : ФГБОУ ВПО "Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)", 2000. – 86с.
4. Ягнюк, Б.Н. Теоретические основы проектирования деревянных конструкций по нормам Европейского Союза - Еврокоду 5 [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Монография - Петрозаводск : ФГБОУ ВПО "Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)", 2002. - 140с.
5. Ягнюк, Б.Н. Проектирование элементов стальных конструкций по методике Евросоюза [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Учебное издание. - Петрозаводск : ФГБОУ ВПО "Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)", 2009. – 56с.
6. Ягнюк, Б.Н. Проектирование элементов деревянных конструкций по методике Евросоюза [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Учебное издание. - Петрозаводск : ФГБОУ ВПО "Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)", 2011. – 72с.
7. Ягнюк, Б.Н. Теоретические основы расчетных зависимостей в стандарте EN 1995-1-1 (Еврокод 5) на проектирование деревянных конструкций [Текст] / Б.Н. Ягнюк // Монография – М.:, Изд-во АСВ, 2017. - 168с.