



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»**  
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XIII Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»**

The XIII International Scientific Conference  
for Students and Young Scientists  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»**



12<sup>th</sup> April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2018»  
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS  
of the XIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2018»**

**2018 жыл 12 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-997-6**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2018

использованием используемого в настоящее время метода испытания на чувствительность к морозу. Основные выводы заключаются в следующем. В эксперименте SP-SM, которые оказались очень восприимчивыми к одной и той же фазе среди 4 образцов. Когда анализируются температурные характеристики, количество набухания и характеристики плавающей воды, можно видеть, что наиболее важным фактором, влияющим на изотермическую чувствительность при той же температуре, является подъем почвенного капилляра. Количество 200 сит, проходящих через почву, распределение частиц по размерам и коэффициент проницаемости, взаимодействуют друг с другом, чтобы влиять на характеристики морозного удара. Другими словами, гравийный и песчаный грунт с высоким содержанием ила, но меньшим содержанием глины, как правило, более восприимчивы к обморожению. В случае булыжников и песка размер частиц был слишком велик, чтобы поднять капиллярную трубку. В случае большого количества глинистой почвы частицы были слишком малы, чтобы на них влияла проблема проницаемости. В результате сравнения методов ASTM, JGS и TRRL с методом, применяемым в этом эксперименте, разные результаты испытаний отличались друг от друга в соответствии с каждым стандартом теста и тем же критерием чувствительности к фазе. Поскольку различные фазы генерируются в соответствии с экспериментальным условием, соответствующий эксперимент применяется в соответствии с температурными и влажными характеристиками региона.

#### **Список использованных источников**

1. Eun Chul Shin, Byung Hyun Ryu, Jeong Jun Park. The Frost Heaving Susceptibility of Subgrade Soils Using Laboratory Freezing System. J. Korean Geosynthetics Society Vol.12 No.2 June. 2013 pp. 13-23
2. Zhussupbekov A., Shakhmov Zh, Lukpanov R., Tleulenova G. 2017. Frost depth monitoring of pavement and evaluation of frost susceptibility at soil ground of Kazakhstan. 19<sup>th</sup> International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. Seoul, Republic of Korea, p. 1455-1458.

УДК 692

### **ЕВРОКОДЫ – СТРОИТЕЛЬСТВО БУДУЩЕГО В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**Толегенов Бекмурод Гайратович**

[beka.beika\\_98.98@mail.ru](mailto:beka.beika_98.98@mail.ru)

Студент 2 курса специальности «Строительство» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,  
Астана, Казахстан

Научный руководитель – Назарова Ж.А.

Как известно, в соответствии с принятой Концепцией по реформированию нормативной базы строительной сферы, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1509 и Планом нации «100 шагов по реализации пяти институциональных реформ» - 49 шаг, Министерством по инвестициям и развитию РК ведется работа по внедрению системы Еврокодов взамен устаревших строительных норм и правил.

На сегодняшний день Еврокоды-это 10 стандартов, которые включают в себя 58 частей. Все они применяются для стран Европейского Союза, США и Канады. Кроме того, применение данных стандартов одобрено в качестве альтернативных в таких странах как: Белоруссия, Украина и Сингапур (2, 3, 4).

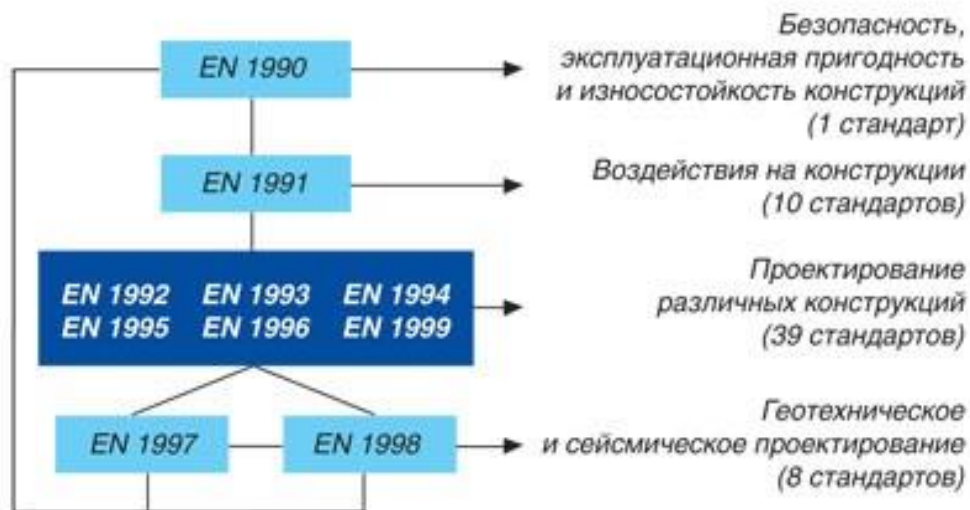


Рис.1 Система Еврокодов: 10 групп (всего 58 Еврокодов)

- **Еврокод 0: EN 1990** – Основы проектирования;
- **Еврокод 1: EN 1991** – Воздействие на конструкции;
- **Еврокод 2: EN 1992** – Проектирование железобетонных конструкций;
- **Еврокод 3: EN 1993** – Проектирование металлоконструкций;
- **Еврокод 4: EN 1994** – Проектирование композитных металлических и железобетонных конструкций;
- **Еврокод 5: EN 1995** – Проектирование деревянных конструкций;
- **Еврокод 6: EN 1996** – Проектирование каменных и кирпичных конструкций;
- **Еврокод 7: EN 1997** – Геотехническое проектирование;
- **Еврокод 8: EN 1998** – Проектирование сейсмостойких конструкций;
- **Еврокод 9: EN 1999** – Проектирование алюминиевых конструкций.

До конца 2019 года в Республике Казахстан должны отказаться от СНиПа в пользу Еврокодов. А то, что советские строительные нормы и правила устарели, отечественные застройщики говорили давно. Еврокоды, по утверждению разработчиков новых правил, учитывают все: качество строительных материалов, проектирование, эксплуатацию и даже квалифицированных сотрудников.

Самое главное, с введением Еврокодов отрасль перейдет от типового мышления к творческому, потому что Еврокоды в отличие от СНиПа имеют непрямолинейные предписания, правила расчетов и инструменты для воплощений фантазий самого смелого застройщика.

Самым главным аргументом для государственных органов в пользу Еврокодов в отличие от СНиПа стало такое требование, как безопасность. В этом смысле, Еврокоды более требовательны к процессу строительства.

По мнению отечественных строителей Еврокоды более подходящий инструмент для строительства зданий, подтверждения безопасности строений и развития отрасли, чем СНиПы. Потому что, Еврокоды в корне отличаются от СНиПов.

В СНиПе прописан расчет и форма изготовления, а Еврокоды показывают расчеты, испытания, моделирование, а форму выбирают сами строители. Поэтому строители идут на самые смелые проекты, открывается творчество, появляются новые технологии.

Необходимо понимать, что баланс ответственности с введением Еврокодов будет смещен в сторону разработчиков и проектировщиков. На них ляжет основная ответственность за риски при строительных процедурах. Поэтому в Европе проектировочные компании допускаются на рынок только после страхования. При этом, по мнению застройщиков, подход к переходу строительной отрасли к Еврокоду должен быть системным, то есть процедура

к формированию такой гармонизации должны быть такими же, как в Европе, и возможно взять те полезные инструменты, что все же были в СНиПах. Ведь в Еврокодах даны целые общие требования к расчету фундаментов, в основном по типам сооружения, отсутствуют требования к исходным данным, особенностям расчетов фундаментов и специфических грунтовых оснований.

Сегодня в Казахстане в среде отраслевого строительного сообщества идут дискуссии о роли и месте Еврокодов в строительном нормировании. Отметим, что вокруг вопроса внедрения Еврокодов сформировалось достаточно много ошибочных представлений.

Одним из таких ошибочных представлений является утверждение, что Еврокоды являются исчерпывающим комплексом строительных норм, которыми можно заменить все национальные строительные нормы в Казахстане.

На самом деле предметная область Еврокодов ограничена только методами расчета и обеспечения механической прочности, устойчивости и огнестойкости несущих конструкций зданий и сооружений. А такие важные аспекты строительного нормирования, как архитектурно-планировочные решения, меры противопожарной защиты (кроме несущих конструкций), проектные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию, электроснабжению, санитарии, водоснабжению, канализации, устойчивости среды и энергетике, вопросы эвакуация и доступа маломобильных групп вообще не включены в Еврокоды, и в перспективе их включение даже не предусматривается.

В каждой стране-члене Европейского Союза (ЕС) действует свое национальное строительное законодательство, и все вышеперечисленные аспекты регламентируются собственными национальными строительными нормами, а не Еврокодами (Иерархическая структура строительного законодательства ЕС приведена на рисунке 2).



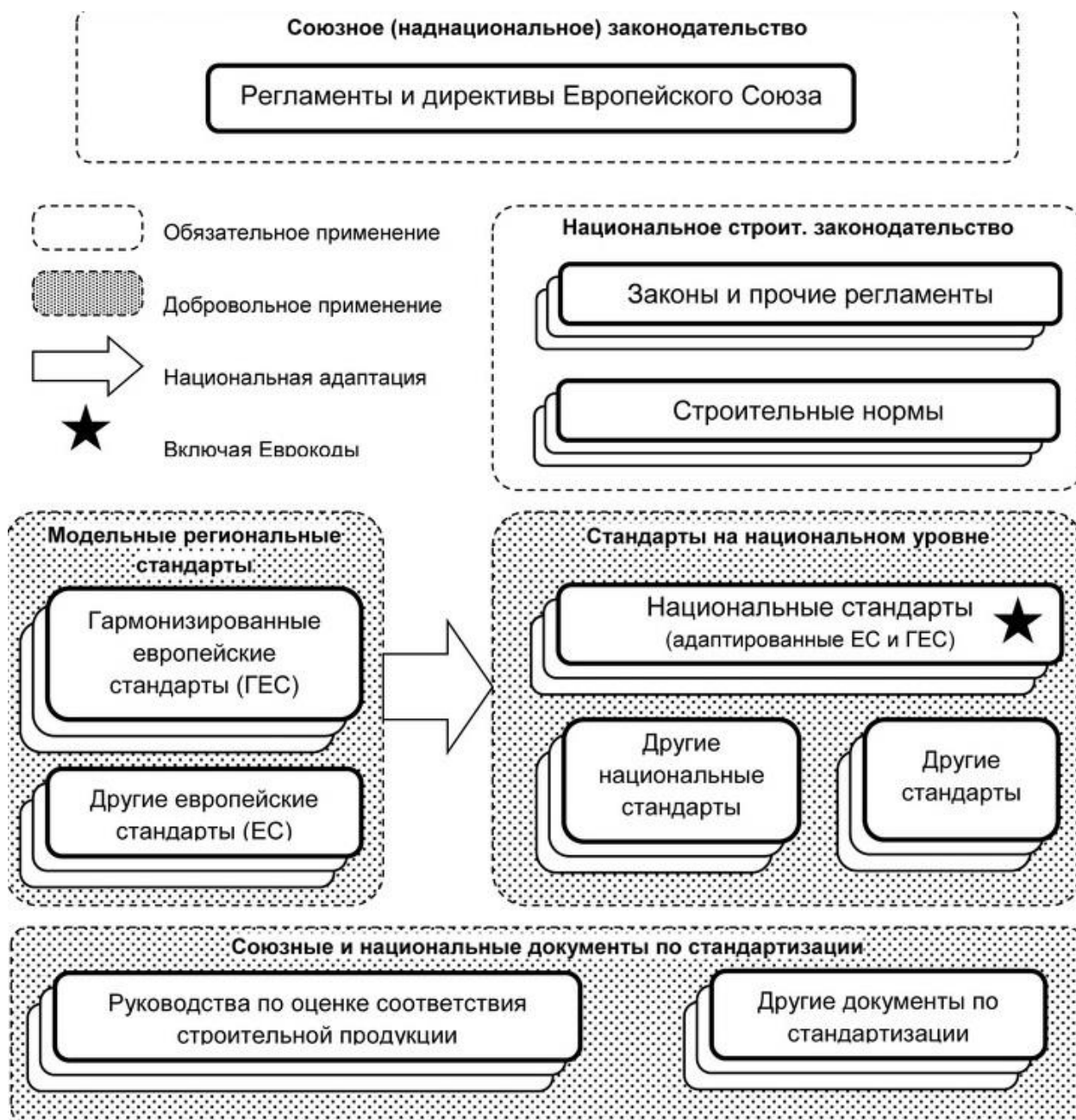


Рис. 2 Иерархическая структура строительного законодательства ЕС

По своему статусу Еврокоды в ЕС являются модельными (типовыми) региональными европейскими стандартами, гармонизированными с основополагающими требованиями к прочности, устойчивости и огнестойкости строительных конструкций в сооружениях, изложенными в европейском Регламенте № 305/2011 (1).

В качестве модельных документов Еврокоды непригодны для прямого применения в строительной деятельности и должны пройти процесс национальной адаптации в каждой из стран Евросоюза. В результате этого процесса Еврокоды дополняются национальными приложениями с так называемыми «национальными параметрами», приобретают статус национальных стандартов и вводятся в обращение на территории адаптировавшей их страны. Более того, адаптированные на национальном уровне Еврокоды не становятся строительными нормами и правилами обязательного применения. Применение Еврокодов в союзных государствах остается добровольным. (На рисунке 2 звездочкой показано местоположение адаптированных Еврокодов на национальном уровне в европейских странах).

Для Республики Казахстан приемлема общепринятая передовая модель строительного нормирования, распространённая в технически развитых странах ЕС. На её основе необхо-

димо построение иерархически строго согласованной современной строительной нормативной базы нашей страны.

В Национальной палате предпринимателей РК к переходу на новый формат требований к строительной отрасли относятся позитивно. Здесь посчитали экономический эффект от введения новых стандартов и опасаются за цены 1 м.кв., так как коэффициенты в Еврокодах и СНиПах достаточно разные, а значит и расход материалов другой. Например, коэффициент прочности в Еврокодах - 1.5, в то время как в СНиПе – 1.3. Это влечет с собой и увеличение использования бетона 1.11 и 1.1 соответственно. Требования к несущим конструкциям увеличивают расходы на арматуры на 20%. Следовательно, стоимость 1м.кв. возрастет в среднем на 20%.

Еврокоды хотят внедрить с конца 2019 года. За все это время необходимо запастись временем и терпением. Ведь наша страна еще молодая и пытается войти в 30-ку самых развитых стран мира. И мы – молодежь сделаем все, чтобы этого достичь.

### Список использованных источников

1. Регламент Европейского парламента и Совета Европейского Союза 305/2011/ЕС от 9.03.2011.
2. Designers' Guide Toeurocode 1: Actions on Buildings EN 1991-1-1 and -1-3 To -1-7-HeikGulvanesyan, Paolo Formici, Jean-Armand Calgaro, Geoff Harding 2013.
3. Designers' Guide to Eurocode 2: Design of Concrete Structures - Andrew W. Bibi, R. S. Narayanan 2013.
4. Designers' Guide ToEurocode 3: Design of Steel Buildings En1993-1-1, 1993-1-3 and 1993-1-8-Leroy Gardner, David Nottercott 2013.

УДК 666.982.2

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

Толегенова Айгерим Кайратовна

[tolegenova.coco@gmail.com](mailto:tolegenova.coco@gmail.com)

Магистрант 2 курса Института Архитектуры и Строительства им. Т. К. Казахского  
Национального Исследовательского Технического Университета им. К. И. Сатпаева,  
Алматы, Казахстан

Научный руководитель – к.т.н., доцент О. Сейтказинов

***Аннотация.** Сейсмическими называют районы, подверженные природным или техногенным явлениям, вызванным землетрясениями и другими сейсмособытиями. Сейсмические явления (землетрясения) природного происхождения вызываются глобальными процессами в пределах земной коры, мантии и ядра земного шара, к числу которых относятся: тектонические процессы, происходящие в связи с тектоническими движениями земной коры; вулканические - зависящие от вулканической деятельности в пределах ядра, мантии и земной коры; денудационные - связанные с карстовыми провалами, горными обвалами, взрывами бомб в грунтовом массиве, а также динамикой, обусловленной производством различных работ на поверхности земли и под землей.*

***Ключевые слова:** сейсмостойкость, арматурные каркасы железобетонных конструкций, расчет на прочность.*

Проектирование железобетонных конструкций и их элементов в сейсмических районах осуществляется по требованиям СП 14.13330.2014 [1], СП52- 101 [2], СП52-102 [4], СП52-