

#### Список литературы

1. Астраханская область. <https://bigenc.ru/geography/text/1835721>
2. Проблема водоснабжения в Астраханской области еще остается острой. <https://astravolga.ru/problema-vodosnabzhenija-v-astrahanskij-oblasti-eshhe-ostajetsja-ostroj/>
3. Усынина А.Э., Дербасова Е.М. Проблема водообеспеченности маловодных районов Астраханской области/ Технические науки, 2017г, выпуск № 5(59).

УДК 624

## ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЕВРОКОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

*М. Д. Бисенгалиев, Ж. К. Зайдемова, К. К. Мухамбетжанова*  
*Атырауский университет нефти и газа имени Сафи Утебаева*  
*(г. Атырау, Казахстан)*

В соответствии с поручением Главы государства Нурсултана Назарбаева и Правительства в Казахстане с 2010 года проводится реформа системы технического регулирования в строительной отрасли. Это вызвано стремлением Казахстана интегрироваться в мировую экономическую систему через гармонизацию систем и процессов с практикой развитых стран. В работе рассмотрены Еврокоды, которые применяются в строительстве зданий и сооружений.

**Ключевые слова:** еврокоды, строительство, здания, сооружения, материалы.

In accordance with the instructions of the Head of state Nursultan Nazarbayev and the Government in Kazakhstan since 2010, the reform of the system of technical regulation in the construction industry. This is due to the desire of Kazakhstan to integrate into the world economic system through the harmonization of systems and processes with the practice of developed countries. The paper considers Eurocodes that are used in the construction of buildings and structures.

**Keywords:** eurocodes, construction, buildings, structures, materials.

В соответствии с принятой Концепцией по реформированию нормативной базы строительной сферы РК (Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1509) и Планом нации «100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ Главы государства Нурсултана Назарбаева» (май 2015 года) – 49 шаг, определена задача по внедрению системы Еврокодов в Республике Казахстан.

Впервые речь об отказе от устаревших строительных норм и правил зашла в сентябре 2010 года. Тогда на пресс-конференции по вопросам Программы развития отрасли строительной индустрии и производства строительных материалов на 2010–2014 годы заместитель председателя Агентства по делам строительства и жилищно-коммунальному хозяйству Жандос Акимжанов сообщил, что в ведомстве приступили к внедрению европейских технических стандартов. «Мы изучили опыт ряда стран и пришли к мнению, что сейчас для нас наиболее приемлемым является применение еврокодов. Этот стандарт состоит из 10 еврокодов, которые разделены на 58 частей, мы сейчас разрабатываем к ним национальные предложения. До 2014 года старые и новые СНИПы будут иметь параллельное хождение» – заявил Акимжанов.

Еврокоды на территории Казахстана начали действовать с 1 июля 2011 года. Тогда же сроки действия советских строительных норм и правил были продлены до конца 2015 года. Однако полного отказа от них до сих пор не произошло.

**Еврокоды – это Европейские технические стандарты для проектирования зданий и сооружений гражданского назначения.** Они разрабатывались Европейской организацией по стандартизации (European Committee for Standardisation) на протяжении последних 30-ти лет. В состав стандартов входят требования к строительным объектам всех типов структур: стали, железобетона, древесины, кирпичной кладки и алюминия.

Еврокоды являются универсальными, гибкими и прогрессивными стандартами, признанными и применяемыми более 45 странами мира.

**Универсальность** – применяются для расчета несущих конструкций всех типов зданий и сооружений, на действие всех видов нагрузок и воздействий, их комбинационных ситуаций и сочетаний, охватывают все основные строительные материалы (бетон, сталь, дерево, камень/кирпич, алюминий);

**Гибкость** – все страны могут применять с учетом своих национальных особенностей (природно-климатических, сейсмологических, инженерно-геологических, уровня технического и экономического развития и др.) посредством Национальных приложений;

**Прогрессивность** – содержат передовые научно-технические достижения развитых стран мира, постоянно обновляются, позволяют оперативно внедрять инновации, результаты научных исследований и конструкторских разработок, стимулируют научные исследования.

Основная цель разработки Еврокодов в строительстве – создание внутреннего рынка со свободным оборотом строительных товаров и услуг высокого уровня качества и безопасности. Еврокоды позволяют повысить конкурентоспособность Европейских строительных фирм, подрядчиков, проектировщиков и производителей строительной продукции.

В каждой стране, где применяются Еврокоды, разрабатываются национальные приложения к ним, содержащие параметры, специфичные для данной страны, особенности применения и пр.

В каждой отдельно взятой стране местный орган по стандартизации публикует текст Еврокода. При этом к основному номеру документа добавляется префикс национального органа по стандартизации, например: BS EN – в Великобритании, DIN EN – в Германии, AFNOR EN – во Франции. Сам текст Еврокода содержит переменные параметры, которые могут быть определены в индивидуальном порядке для каждой страны. Но при этом местный орган по стандартизации не имеет права изменять изначальный текст Еврокода.

На сегодняшний день комплект Еврокодов включает десять стандартов, каждый из которых в свою очередь делится на части (табл.). Общее количество частей в настоящее время составляет 58. Каждый стандарт в отдельности именуется в единственном числе: Eurocode.

Данные национальных параметров публикуются в национальных приложениях. Национальные приложения не относятся к обязательным требованиям Европейского комитета по стандартизации; они носят информативный характер и добровольны к применению. Еврокод также содержит рекомендуемые значения переменных параметров, которые могут быть использованы при проектировании.

Национальные приложения могут быть оформлены по-разному. Например, в Финляндии все национальные приложения оформлены в виде одного документа для всех Еврокодов; в Белоруссии (где уже используют Еврокоды) они находятся в конце текста каждого Еврокода, в самом документе.

Таблица

Комплект Еврокодов

Обозн.	Фирм.наим.	Заглавие (англ.)	Заглавие (рус.)	Колич. частей
EN 1990	Eurocode 0	Basis of structural design	Основы проектирования несущих конструкций	1
EN 1991	Eurocode 1	Actions on structures	Воздействия на несущие конструкции	10
EN 1992	Eurocode 2	Design of concrete structures	Проектирование бетонных конструкций	4
EN 1993	Eurocode 3	Design of steel structures	Проектирование стальных конструкций	20
EN 1994	Eurocode 4	Design of composite steel and concrete structures	Проектирование композитных сталебетонных конструкций	3
EN 1995	Eurocode 5	Design of timber structures	Проектирование деревянных конструкций	3
EN 1996	Eurocode 6	Design of masonry structures	Проектирование каменных конструкций	4
EN 1997	Eurocode 7	Geotechnical design	Проектирование геотехнических устройств	2
EN 1998	Eurocode 8	Design of structures for earthquake resistance	Проектирование сейсмостойчивых конструкций	6
EN 1999	Eurocode 9	Design of aluminium structures	Проектирование алюминиевых конструкций	5

Все Еврокоды имеют единую основу проектирования: метод расчета по предельным состояниям, в котором безопасность обеспечивается системой коэффициентов надежности (или безопасности). Вместе с тем, унификация национальных норм встречает ряд трудностей, к которым, прежде всего, необходимо отнести разный уровень безопасности для разных национальных норм, выраженный в коэффициентах безопасности (здесь и далее используется термин «коэффициент безопасности», принятый в Еврокодах).

Стоит обратить внимание, что числа 1990, 1991 ... 1999 — это не год издания или введения в действие Еврокодов. Префикс 199 обозначает серию Европейских документов в области строительства, а цифры 1, 2, ..., 9 — номер Еврокода.

С целью обеспечения «безболезненного» перехода на Еврокоды, широкой агитации принципов, рисков, требований с ориентировкой на средний и малый бизнес и не только застройщиков или подрядных организаций, но и предприятий стройиндустрии, а также недопущения возможного снижения темпов строительства, Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен», принимая во внимание наличие региональных палат предпринимателей (область, район) в 16 регионах республики, в адрес МИР РК выразила готовность оказать содействие в организации процесса подготовки и переподготовки строительных кадров для освоения основных положений проектирования объектов по европейским нормам (Еврокодам).

На сегодняшний день, уже запроектированы 6 объектов на основе Еврокодов:

- 2-этажное здание гостиницы (г. Алматы, ТОО «Казахстанская Девелоперская Компания»);
- 4-этажное здание детского сада (г. Алматы, ТОО «Falcon Petroleum»);
- 30-этажное и 24-этажное здания «Safia Tower Premium» (г. Шымкент); – канатные дороги, здания и сооружения инфраструктуры в составе горнолыжного курорта «Кок-Жайлау» (г. Алматы);
- исламский центр (г. Текели);
- многофункциональный комплекс «Керуен – 2» (г. Астана).

На сегодня разработаны и применяются параллельно с действующими нормативно-техническими документами:

- EN 1990 Еврокод: Основы строительного проектирования – 1 часть;
- EN 1991 Еврокод 1: Воздействия на конструкции – 10 частей;
- EN 1992 Еврокод 2: Проектирование железобетонных конструкций – 4 части;
- EN 1993 Еврокод 3: Проектирование стальных конструкций – 20 частей;
- EN 1994 Еврокод 4: Проектирование сталежелезобетонных конструкций – 3 части;
- EN 1995 Еврокод 5: Проектирование деревянных конструкций – 3 части;
- EN 1996 Еврокод 6: Проектирование каменных конструкций частей – 4 части;
- EN 1997 Еврокод 7: Геотехническое проектирование – 2 части;
- EN 1998 Еврокод 8: Проектирование сейсмостойких конструкций – 6 частей;
- EN 1999 Еврокод 9: Проектирование алюминиевых конструкций – 5 частей.

Итого: 10 Еврокодов, 58 частей и 57 Приложений.

Разработаны: карты районирования территории Республики Казахстан по климатическим зонам для строительства (*климатические зоны, снег, ветер, температура, гроза*) по методике Еврокодов; карты общего сейсмического зонирования (**ОСЗ**) территории Республики Казахстан в пиковых ускорениях по методике Еврокодов и в баллах макросейсмической шкалы интенсивности MSK-64 (*с периодом повторяемости 475 лет с вероятностью превышения сейсмической интенсивности 10% за 50 лет и 2475 лет с вероятностью превышения сейсмической интенсивности 2% за 50 лет*).

Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» продолжает активную работу по привлечению широкого круга предпринимательского сообщества к внедряемому Правительством РК курсу по введению Еврокодов.

К данной работе НПП считает целесообразным активно привлечь также Министерство образования и науки РК с целью разработки программы подготовки специалистов в рамках базового образования, дополнительных обязательных спецкурсов и т.п. План мероприятий по переходу на Еврокоды: создать горячую телефонную линию, кабинет консультаций и т.п.

5 октября 2017 года на площадке «Атамекена» состоялась презентация внедрения Еврокодов в Казахстане. В совещании приняли участие вице министр по инвестициям и развитию РК Роман Скляр, руководство Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК, представители Министерства образования и науки РК, АО «КазНИИСА», РГП «Госэкспертиза», высших и средних учебных заведений, в том числе науки, а главное – присутствовали те, кто непосредственно задействован в строительном процессе – архитекторы, проектировщики, инженеры, эксперты и т.д, с привлечением представителей из 14 регионов Казахстана и городов Астаны и Алматы посредством видеоконференцсвязи.

Заместитель Председателя Правления НПП РК «Атамекен» Ельдос Рамазанов сообщил, что тематика совещания заинтересовала около 200 субъектов бизнеса и это только начало. «Сегодня задача «Атамекена» максимально подключить строительное бизнес-сообщество к процессу внедрения Еврокодов, чтобы ни для кого к 2020 году это не было неожиданностью, поэтому уже сейчас началась активная информационная работа», – пояснил Ельдос Рамазанов.

По словам вице-министра по инвестициям и развитию республики Романа Скляра, во внедрении Еврокодов Казахстан ориентируется на международный опыт, не забывая свой. При этом переход на Еврокоды, подчеркнул Скляр, «не усложнит жизнь» строительной сферы, а наоборот даст ей дополнительные возможности. «Есть необходимость прийти к единым стандартам и улучшению. У нас есть свои особенности, которые отражаются в национальных приложениях», – добавил он.

С апреля 2017 года обязательным условием при проектировании зданий является включение в проект строительной продукции казахстанского содержания. «Также будут внесены изменения по

обеспечению контроля применения строительной продукции отечественных товаропроизводителей при проведении экспертизы проектов», – сообщил он.

Европейская система охватывает все виды конструкций зданий и сооружений из всех видов материалов, учитывает все виды воздействий, их сочетания, включая аварийные воздействия, учет прогрессирующих разрушений и других, которые в старых нормах отсутствуют.

Методика проектирования по Еврокодам позволяет инженеру-проектировщику обоснованно и правильно рассчитать ту или иную строительную конструкцию здания или, к примеру, мостового сооружения, обеспечив ее механическую и пожарную безопасность.

Кроме того, это даст возможность отечественным производителям строительной продукции выйти на европейский рынок, изготавливать продукцию, отвечающую европейским стандартам, оказывать строительные и инжиниринговые услуги в странах ЕС, сократить затраты на Европейскую сертификацию строительных материалов и изделий.

#### Список литературы

1. REGNUM <https://regnum.ru/news>.
2. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен». <http://atameken.kz>.

УДК 628.2

### АНАЛИЗ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ЗАПАХОВ НА СООРУЖЕНИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

*Ю. Н. Стукалина<sup>1</sup>, Л. В. Боронина<sup>1</sup>, И. В. Лукичева<sup>2</sup>*

*Астраханский государственный*

*архитектурно-строительный университет<sup>1</sup>*

*МУП г. Астрахани «АСТРВОДОКАНАЛ»*

*(г. Астрахань, Россия)*

В городских условиях одним из основных источников запахов являются сооружения очистки сточных вод. Рассматриваются современные подходы к нормированию и контролю запахов на очистных сооружениях канализации. Сформулированы основные требования к методам удаления запахов. Проведен анализ методов очистки воздуха от дурнопахнущих веществ, отнесенных к наилучшим доступным технологиям. Описаны их преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** летучие соединения, химические скрубберы, адсорберы, электроразрядные метод, биофильтры.

In urban environments, one of the main sources of odors are wastewater treatment plants. Modern approaches to regulation and control of odors at sewage treatment plants are considered. The basic requirements to methods of removal of smells are formulated. The analysis of methods of air purification from foul-smelling substances referred to the best available technologies is carried out. Their advantages and disadvantages are described.

**Keywords:** volatile compounds, chemical scrubbers, adsorbers, electric discharge filters, biofilters.

Летучие соединения, выбрасываемые в атмосферу, включают в себя комплекс различных веществ неорганического и органического происхождения, которые являются опасными для здоровья человека. Основными веществами, обуславливающими запах воздуха на сооружениях канализации, являются сероводород, меркаптаны, аммиак и летучие органические соединения [1]. Наиболее частой причиной образования и выделения этих веществ является их гнилостное происхождение и дальнейшее улетучивание из жидкой фазы. Существующие методы очистки воздуха от дурнопахнущих веществ делятся на следующие основные группы: термические, биологические, каталитические, фотокаталитические, химические (табл.).

Таблица

Методы очистки сточных вод

ТЕРМИЧЕСКИЙ		АБСОРБЦИЯ	
БИОЛОГИЧЕСКИЙ		АДСОРБЦИЯ	
ХИМИЧЕСКИЙ:		КАТАЛИТИЧЕСКИЙ	
<i>Сухие</i>	<i>Мокрые</i>	ИОНИЗАЦИЯ:	
ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ		<i>Электроразрядные</i>	<i>Плазмохимические</i>
ФОТООКИСЛЕНИЕ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ СВЕТЕ		ФОТОСОРБЦИОННО-КАТАЛИТИЧЕСКИЙ	