

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ

СТАНДАРТ СЭВ
СТ СЭВ 384—76

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ОСНОВАНИЯ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ

Цена 3 коп.

1979

gost.e-ecolog.ru

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 15 декабря 1977 г. № 203 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 384—76 «Строительные конструкции и основания. Основные положения по расчету»

введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР
в народном хозяйстве СССР

с 01.01.1978 г.

в договорно-правовых отношениях по сотрудничеству

с 01.01.1978 г.

Сдано в набор 21.02.79 Подп. в печ. 12.04.79 0,625 п. л. 0,56 уч. -изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 463

УДК 001.24:62-Ш:002.2:624.15

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ	СТАНДАРТ СЭВ	СТ СЭВ 384—76
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ОСНОВАНИЯ Основные положения по расчету	Взамен СТ 25—73
		Группа Ж02

Настоящий стандарт СЭВ устанавливает основные положения по расчету конструкций из разных материалов и оснований всех видов строительства по предельным состояниям с применением методов теории вероятностей и математической статистики.

Стандарт СЭВ содержит основные положения расчета конструкций и оснований на силовые воздействия. В соответствии с настоящим стандартом СЭВ следует составлять нормы проектирования конструкций из различных материалов и оснований зданий и сооружений разного назначения.

1. ОСНОВЫ РАСЧЕТА

1.1. Строительные конструкции и основания следует рассчитывать на нагрузки и воздействия по методу предельных состояний.

Допускается расчет конструкций и оснований зданий и сооружений выполнять с учетом вероятностно-экономических оценок, руководствуясь соответствующими нормативными документами.

1.2. Предельные состояния — состояния, при которых конструкция, основание, здание или сооружение перестают удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям или требованиям при производстве работ.

1.3. Предельные состояния подразделяются на две группы. Первая группа включает предельные состояния, которые ведут к потере несущей способности и (или) к полной непригодности к эксплуатации конструкций или оснований. Вторая группа включает предельные состояния, затрудняющие нормальную эксплуатацию конструкций и оснований.

К предельным состояниям первой группы относятся:

общая потеря устойчивости формы;

потеря устойчивости положения;

разрушение любого характера;

Утвержден Постоянной Комиссией по стандартизации
Фридрихрода, декабрь 1976 г.

переход в изменяемую систему;

качественное изменение конфигурации;

состояния, при которых возникает необходимость прекращения эксплуатации в результате текучести материала, сдвига в соединениях, ползучести или чрезмерного раскрытия трещин.

К предельным состояниям второй группы относятся недопустимые:

деформации конструкций в результате прогиба, поворота или осадок;

колебания конструкций;

изменения положения;

образование или раскрытие трещин.

1.4. Метод расчета по предельным состояниям имеет целью не допускать с определенной обеспеченностью наступления предельных состояний при эксплуатации в течение всего срока службы конструкции, здания или сооружения, а также при производстве работ. Обеспеченность от наступления предельных состояний, указанных в п. 1.3, должна соответствовать различной степени их опасности.

Требования норм расчета заключаются в том, чтобы величины нагрузок, усилий, напряжений, деформаций, перемещений, раскрытия трещин и т. п. не превышали предельных значений, устанавливаемых нормами проектирования конструкций и оснований зданий и сооружений различного назначения.

В нормах проектирования конструкций допускается указывать предельные состояния, по которым не требуется выполнять расчеты.

1.5. Расчетом должны учитываться возможные неблагоприятные характеристики материалов и грунтов, возможные неблагоприятные значения и сочетания нагрузок и воздействий, и, в ряде случаев, неблагоприятные отклонения размеров, а также условия производства работ, эксплуатации и особенности работы конструкций и оснований. При этом должны быть соблюдены все требования соответствующих стандартов СЭВ и других нормативных документов.

Примечание. Под возможными неблагоприятными характеристиками понимаются характеристики, соответствующие определенной обеспеченности. Эти характеристики устанавливаются нормами проектирования.

1.6. Расчетные схемы или модели и основные предпосылки расчета конструкций и оснований должны отражать действительные условия работы сооружений, отвечающие рассматриваемому предельному состоянию. При этом в случаях, устанавливаемых нормами проектирования, должны учиты-

ваться факторы, определяющие напряженное и деформированное состояние, особенности взаимодействия элементов конструкций между собой и с основанием, пространственная работа, геометрическая и физическая нелинейность, пластические и реологические свойства материалов и грунтов.

1.7. При отсутствии надежных теоретических методов расчета или проверенных ранее аналогичных решений, а также в экономически обоснованных случаях расчет сооружений должен производиться на основе специально поставленных теоретических и (или) экспериментальных исследований на моделях или натурных конструкциях.

1.8. Неупругие деформации материалов и грунтов (пластические деформации, ползучесть, виброползучесть), а также трещинообразование в железобетонных, каменных и армокаменных конструкциях следует учитывать в соответствии с требованиями норм проектирования конструкций и оснований зданий и сооружений различного назначения.

Если в нормах не приводятся указания по учету неупругих деформаций, допускается определять усилия от нагрузок и воздействий в статически неопределимых системах в предположении упругой работы конструкций, при этом сечения или элементы следует рассчитывать по нормам с учетом в необходимых случаях неупругих деформаций.

1.9. Расчет на прочность конструкций, для которых еще не разработаны способы определения усилий и напряжений с учетом неупругих деформаций, допускается производить, исходя из условий, при которых наибольшие напряжения от расчетных нагрузок, определяемые в предположении упругой работы конструкций, не превышают соответствующих расчетных сопротивлений.

2. НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ И ГРУНТОВ

2.1. Основными параметрами сопротивления материалов силовым воздействиям являются нормативные сопротивления, устанавливаемые нормами проектирования строительных конструкций с учетом случайной изменчивости механических свойств материалов.

Обеспеченность значений нормативных сопротивлений материалов должна быть не менее 0,95.

2.2. Значение нормативного сопротивления материалов допускается принимать равным значению контрольной или браковочной характеристики, устанавливаемой стандартами на материалы. Нормативные сопротивления материалов, соответствующие характеристики которых не регламентируют-

ся стандартами, устанавливаются нормами проектирования конструкций в зависимости от регламентируемых характеристик.

2.3. Кроме нормативных сопротивлений, могут устанавливаться также другие нормативные характеристики материалов (объемная масса, модули упругости, коэффициенты трения, сцепления, ползучести, усадки и др.), принимаемые по средним значениям статистических данных.

2.4. При расчете конструкций, работающих в особых условиях (высоких или низких температур, повышенной влажности и т. п.), следует учитывать изменения физико-механических и других характеристик материалов (прочности, упругости, вязкости, ползучести, усадки т. п.) согласно требованиям соответствующих нормативных документов.

2.5. Основными параметрами механических свойств грунтов, определяющими несущую способность оснований фундаментов и их деформации, являются нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов (угла внутреннего трения, удельного сцепления, модуля деформации, сопротивлений одноосному сжатию и сдвигу скальных и мерзлых грунтов и т. п.).

2.6. Определение несущей способности оснований фундаментов, для которых не разработаны соответствующие методы расчета с использованием прочностных характеристик грунтов, допускается проводить с применением других нормативных параметров, характеризующих взаимодействие таких фундаментов с грунтом основания и устанавливаемых опытным путем.

2.7. За нормативные значения характеристик грунта или параметров, определяющих взаимодействие фундаментов с грунтом, принимаются средние их значения.

2.8. Нормативные значения характеристик грунтов или параметров, указанных в п. 2.7, устанавливают на основе данных непосредственных определений при инженерных изысканиях, выполняемых для проектируемого объекта, или же по значениям характеристик или параметров, определяемых на основе статистической обработки результатов массовых испытаний.

2.9. Возможные отклонения сопротивлений и других характеристик материалов и грунтов в неблагоприятную сторону от нормативных значений учитываются коэффициентами надежности по материалу и грунту, которые устанавливаются нормами проектирования конструкций и оснований в зависимости от свойств материалов и грунтов, их статистической изменчивости (при обеспеченности, зависящей от вида предельного состояния), а также с учетом факторов, ко-

торые не могут быть определены статистическим путем (характер разрушения материала, допуски на толщину проката, практический опыт и т. п.).

2.10. Расчетным сопротивлением материала или расчетной характеристикой грунта называется сопротивление или характеристика, получаемые делением нормативного сопротивления или характеристики на коэффициент надежности по материалу или грунту. Другие расчетные характеристики материала допускается определять делением их нормативных значений на коэффициент надежности по материалу.

3. НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАГРУЗОК И ВОЗДЕЙСТВИЙ

3.1. Основными характеристиками нагрузок и воздействий являются их нормативные значения, принимаемые:

— для постоянных нагрузок — по проектным значениям геометрических и конструктивных параметров и по средним значениям объемной массы, с учетом имеющихся данных предприятий-изготовителей о фактической массе конструкций;

— для технологических (от оборудования, приборов, материалов, обстановки, людей и др.) и монтажных нагрузок — по ожидаемым наибольшим значениям для предусмотренных условий эксплуатации или производства работ, с учетом сроков службы конструкций и паспортных данных оборудования;

— для атмосферных нагрузок (ветровой, снеговой, гололедной, волновой, ледовой и др.) и воздействий (температурных, влажностных и др.) — по средним из наибольших ежегодных значений или по значениям, соответствующим определенному среднему периоду их превышения;

— для динамических нагрузок от машин — по значениям параметров, определяющим динамические нагрузки, или по проектным значениям масс и геометрических размеров движущихся частей машины в соответствии с ее кинематической схемой и режимом движения, устанавливаемыми нормами проектирования;

— для особых нагрузок — в соответствии с требованиями специальных нормативных документов, которые по возможности следует разрабатывать с использованием вероятностно-экономических методов.

Вероятность превышения нормативных значений для отдельных типов нагрузки выбирается с учетом технико-экономических соображений.

Нормативные значения нагрузок и воздействий, а также их классификация устанавливаются в нормах по нагрузкам.

3.2. Возможное отклонение нагрузок в неблагоприятную (большую или меньшую) сторону от их нормативных значений вследствие изменчивости нагрузок или отступлений от условий нормальной эксплуатации учитывается коэффициентами надежности по нагрузке, устанавливаемыми с учетом статистической изменчивости нагрузок, назначения зданий и сооружений, условий и опыта их эксплуатации и экономических обоснований.

Коэффициенты надежности по нагрузке для расчетов по каждому виду предельных состояний устанавливаются в нормах проектирования.

Возможное отклонение характеристик динамических нагрузок (амплитуд, частот, импульсов) от их нормативных значений учитывается в динамических расчетах согласно требованиям соответствующих норм.

3.3. Нагрузки и воздействия, получаемые путем умножения их нормативных значений на соответствующие коэффициенты надежности по нагрузке, называются расчетными.

Расчетные нагрузки подразделяются на нагрузки, применяемые в расчетах по первой и второй группам предельных состояний.

Примечание. Расчетные нагрузки, применяемые в расчетах по первой группе предельных состояний, могут называться предельными или крайними, а в расчетах по второй группе—эксплуатационными.

3.4. Конструкции и основания следует рассчитывать с учетом возможных (для сечений элементов, конструкций и их соединений, либо для всего здания и сооружения) неблагоприятных сочетаний нагрузок и воздействий. Уменьшение вероятности одновременного превышения несколькими нагрузками их расчетных значений по сравнению с вероятностью превышения одной нагрузкой ее расчетного значения учитывается коэффициент сочетаний.

4. УЧЕТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

4.1. Особенности действительной работы материалов, элементов, конструкций и их соединений, оснований, а также зданий и сооружений в целом, имеющие систематический характер, но не отражаемые непосредственно в расчетах, учитываются коэффициентами условий работы. Коэффициентами условий работы учитываются влияния температуры, влажности и агрессивности среды, длительности воздействия, его многократной повторяемости, особенности технологии изготовления конструкций и других факторов.

Коэффициенты условий работы и способ их введения в расчет устанавливаются нормами проектирования конструкций и оснований на основе экспериментальных и теоретических данных о действительной работе материалов, конструкций и оснований в условиях эксплуатации и производства работ.

4.2. Степень ответственности и капитальности зданий и сооружений, а также значимость последствий наступления тех или иных предельных состояний учитывается в необходимых случаях коэффициентами надежности по назначению конструкций. Численные значения коэффициентов надежности по назначению конструкций и способ их введения в расчет устанавливаются соответствующими нормами проектирования с учетом вероятностно-экономических обоснований.

Конец

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

ПОЯСНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ

1. Эксплуатация здания или сооружения — использование здания или сооружения по функциональному назначению с проведением необходимых мероприятий по сохранению состояния конструкций, при котором они способны выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации.

2. Нормальная эксплуатация — эксплуатация, осуществляемая (без ограничений) в соответствии с предусмотренными в нормах или заданиях на проектирование технологическими или бытовыми условиями.

3. Надежность строительного объекта — свойство строительного объекта выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени. Надежность объекта обуславливается его безотказностью, ремонтопригодностью, сохраняемостью и долговечностью.

4. Обеспеченность значения величины — вероятность непревышения (незанижения) случайной величиной рассматриваемого значения.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — делегация СССР в Постоянной Комиссии по строительству.
2. Тема 22.200.04—76.
3. Стандарт СЭВ утвержден на 40-м заседании ПКС.
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

Страны — члены СЭВ	Срок начала применения стандарта СЭВ в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	Срок начала применения стандарта СЭВ в народном хозяйстве
НРБ	Январь 1978 г.	Июль 1978 г.
ВНР	Январь 1978 г.	Январь 1978 г.
ГДР	Январь 1978 г.	Январь 1978 г.
Республика Куба		
МНР		
ПНР	Декабрь 1977 г.	Декабрь 1978 г.
СРР		
СССР	Июль 1977 г.	Январь 1978 г.
ЧССР	Июль 1977 г.	Январь 1978 г.

5. Срок первой проверки — 1982 г., периодичность проверки — 5 лет.

gost.e-ecolog.ru