

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

**СВОД ПРАВИЛ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*ҚР ЕЖ EN
1991-1-3:2004/2011
2004 ж. желтоқсаны және
2009 ж. наурыз айының
өзгертулерімен.
СП РК EN
1991-1-3:2004/2011
Включая исправления на
декабрь 2004 г. и на март
2009 г.*

**КҮШ ТҮСЕТІН
КОНСТРУКЦИЯЛАРҒА ӘСЕР ЕТУ
1-3 бөлімі. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері**

**ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ
КОНСТРУКЦИИ
Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые
нагрузки**

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Осы ережелер жинағы EN 1991-1-3:2004
сәйкес келеді және CEN рұқсатымен қолданылады,
мекен-жайы: В-1000 Брюссель, Маркинс даңғылы, 17**

**Настоящий свод правил идентичен EN 1991-1-3:2004
и применяется с разрешения CEN,
по адресу: В-1000 Брюссель, проспект Маркинс, 17**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика
министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті**

**Комитет по делам строительства и жилищно-
коммунального хозяйства Министерства национальной
экономики Республики Казахстан**

Астана 2016

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29 желтоқсандағы №156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1 шілдеден бастап, Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика Министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері Комитеті төрағасының 2016 жылғы 15 қыркүйектегі №110-НҚ бұйрығымен енгізілген өзгерістермен
- 4 ОРНЫНА:** Алғашқы рет іске қосылған

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасы сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан
- 3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года №156-НҚ с 1 июля 2015 года, с внесенными изменениями приказом председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 15 сентября 2016 года №110-НҚ
- 4 ВЗАМЕН:** Введен впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

НАЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий Свод правил Республики Казахстан СП РК EN1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» идентичен Европейскому стандарту EN 1991-1-3:2003 «Eurocode1: Action on Structures.Part 1-3. General action.Snowloads», разработанному техническим комитетом CEN/TC 250 «Строительные Еврокоды», секретариат которого находится при BSI.

Настоящий государственный нормативный документ является редакцией на русском языке официальной версии EN 1991-1-3:2003.

Настоящий государственный нормативный документ входит в систему Сводов Правил Республики Казахстан (СП РК EN), представляющих комплект документов в составе:

- СП РК EN 1990 Еврокод. Основы проектирования несущих конструкций.
- СП РК EN 1991 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции.
- СП РК EN 1992 Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций.
- СП РК EN 1993 Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций.
- СП РК EN 1994 Еврокод 4. Проектирование сталежелезобетонных конструкций.
- СП РК EN 1995 Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций.
- СП РК EN 1996 Еврокод 6. Проектирование каменных конструкций.
- СП РК EN 1997 Еврокод 7. Геотехническое проектирование.
- СП РК EN 1998 Еврокод 8. Проектирование сейсмостойких конструкций.
- СП РК EN 1999 Еврокод 9. Проектирование алюминиевых конструкций.

Официальные версии Европейских стандартов, на основе которых подготовлен настоящий документ и стандартов, на которые даны ссылки, хранятся в уполномоченном органе по архитектуре, градостроительству и строительству Республики Казахстан. Неотъемлемой частью настоящего норматива является его Национальное Приложение. Без Национального Приложения настоящий государственный норматив не должен применяться для проектирования зданий и сооружений и может использоваться исключительно в целях изучения и образования.

Национальное Приложение содержит информацию о тех параметрах, которые в EN 1991-1-3:2003 оставлены открытыми для национального выбора, ссылки на которые даны в тексте EN 1991-1-3:2003.

С введением в действие настоящего свода правил в течение переходного периода будут отменены все противоречащие государственные нормативы Республики Казахстан, устанавливающие основные положения и правила по определению снеговых нагрузок, используемых при проектировании зданий и сооружений.

Редакция на русском языке

**Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции.
Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки**

Eurocode 1: Action on Structures. Part 1-3. General action. Snow loads

Настоящий Свод правил разработаны на основе европейского стандарта, принятого CEN 9 октября 2002 г.

Члены Европейского комитета по стандартизации (CEN) обязаны выполнять регламент CEN/CENELEC, в котором содержатся условия, при которых Европейскому стандарту придается статус национального стандарта без каких-либо изменений. Актуализированные списки данных национальных стандартов с их библиографическими данными можно получить в центральном секретариате или у любого члена CEN по запросу.

Европейский стандарт разработан в трех официальных редакциях (на немецком, английском, французском языках). Перевод стандарта, выполненный членом Европейского комитета по стандартизации под собственную ответственность на язык его страны и сообщенный центральному секретариату, имеет такой же статус, как и официальные редакции.

Членами Европейского комитета по стандартизации (CEN) являются национальные организации по стандартизации Бельгии, Болгарии, Дании, Германии, Эстонии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Исландии, Италии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Австрии, Польши, Португалии, Румынии, Швеции, Швейцарии, Словакии, Словении, Испании, Чешской Республики, Венгрии, Великобритании и Кипра.



Европейский комитет по стандартизации
Europäischer Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	VII
1 Общие положения	1
1.1 Область применения	1
1.2 Нормативные ссылки	2
1.3 Условия применения	2
1.4 Различие между принципами и правилами применения	3
1.5 Определение расчетных параметров посредством испытаний	3
1.6 Термины и определения	3
2 Классификация воздействий	5
3 Расчетные ситуации	6
3.1 Общие положения	6
3.2 Нормальные условия	6
3.3 Чрезвычайные условия	6
4 Снеговая нагрузка на грунт	7
4.1 Характеристические значения	7
4.2 Другие характерные значения снеговой нагрузки	8
4.3 Действие чрезвычайных снеговых нагрузок на грунт	8
5 Снеговая нагрузка на покрытия	9
5.1 Вид нагрузки	9
5.2 Схемы приложения нагрузок	9
5.3 Коэффициенты форм покрытия	11
5.3.1 Общие положения	11
5.3.2 Односкатные покрытия	12
5.3.3 Двухскатные покрытия	13
5.3.4 Многопролетные двускатные покрытия	13
5.3.5 Цилиндрические покрытия	14
5.3.6 Покрытия здания, примыкающего к более высокому сооружению (покрытия зданий с перепадами высот)	15
6 Локальные эффекты	17
6.1 Общие положения	17
6.2 Скопление снега у надстроек и заграждений	17
6.3 Нависание снега на краю ската покрытия	18
6.4 Снеговые нагрузки на снегоудерживающих заграждениях и других преградах	19
Приложение А (<i>информационное</i>) Расчетные ситуации и схемы распределения нагрузок, используемые для различных местных условий	20
Приложение В (<i>информационное</i>) Коэффициенты формы снеговых нагрузок для чрезвычайных снеговых наносов	21
В.1 Область применения	21
В.2 Многопролетные двускатные покрытия	21

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011
EN 1991-1-3:2004

В.3 Покрытия, примыкающие к более высоким сооружениям (покрытия зданий с перепадами высот).....	22
В.4 Покрытия, на которых наносы появляются у выступающих частей, ограждений и парапетов.....	23
Приложение С (<i>информационное</i>) Европейские карты снеговых нагрузок на грунт	26
Приложение D (<i>информационное</i>) Корректировка снеговой нагрузки на грунт в соответствии с периодом повторяемости	35
Приложение E (<i>информационное</i>) Объемный вес снега	37
Библиография	38
Приложение Д.А (информационное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам и СН РК	39

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1975 г. Комиссия Европейских сообществ приняла решение о применении программы в области строительства, основанное на статье 95 Соглашения. Целью программы являлось устранение технических препятствий деловой активности и стандартизация технических условий.

В данной программе действий Комиссия проявила инициативу по определению совокупности гармонизированных технических правил для проектирования строительных работ, которые на начальной ступени выступали бы в качестве альтернативы действующим национальным правилами в странах-членах и в итоге заменяли бы их. На протяжении 15 лет Комиссия при помощи Руководящего комитета представителей стран-членов осуществляла разработку программы Еврокодов, что привело к появлению первого поколения Еврокодов в 1980-е годы.

В 1989 г. Комиссия и страны-члены ЕС и ЕАСТ на основании соглашения¹⁾ между Комиссией и CEN приняли решение о передаче подготовки и издания Еврокодов посредством ряда Мандатов с целью предоставления им будущего статуса Европейского стандарта (EN). Это, фактически, связывает Еврокоды с положениями Директив Совета и/или постановлениями Комиссии, рассматривающими европейские стандарты (например, Директива Совета 89/106/ЕЕС по строительным изделиям – CPD – и Директивы Совета 93/37/ЕЕС, 92/50/ЕЕС и 89/440/ЕЕС по общественным работам услугам и аналогичные ЕАСТ Директивы, цель которых состоит в создании внутреннего рынка). Программа Еврокодов конструкций включает следующие стандарты, как правило, состоящие из частей:

EN 1990 Еврокод. Основы проектирования несущих конструкций

EN 1991 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции

EN 1992 Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций

EN 1993 Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций

EN 1994 Еврокод 4. Проектирование сталежелезобетонных конструкций

EN 1995 Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций

EN 1996 Еврокод 6. Проектирование каменных конструкций

EN 1997 Еврокод 7. Геотехническое проектирование

EN 1998 Еврокод 8. Проектирование сейсмостойких конструкций

EN 1999 Еврокод 9. Проектирование алюминиевых конструкций.

Еврокоды устанавливают обязанности распорядительных органов в каждой из стран-членов и гарантируют их право определять значения вопросов регулирования безопасности на национальном уровне, отличающиеся у различных государств.

Статус и область применения Еврокодов

Страны-члены ЕС и ЕАСТ признают, что Еврокоды выступают в качестве ссылочных документов в следующих целях:

¹⁾ Соглашение между Комиссией Европейских сообществ и Европейским комитетом по стандартизации (CEN), относящееся к работе над Еврокодами по проектированию зданий и работ по гражданскому строительству (BC/CEN/03/89).

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011
EN 1991-1-3:2004

– как средство подтверждения соответствия строительных работ и работ по гражданскому строительству основополагающим требованиям Директивы Совета 89/106/ЕЕС, в частности основополагающему требованию № 1 – Механическое сопротивление и устойчивость – и основополагающему требованию № 2 – Безопасность в случае пожара;

– как основание для изложения договоров на строительные работы и относящиеся к ним инженерно-конструкторские услуги;

– как структура составления гармонизированных технических условий на строительные изделия (EN и ETA).

Еврокоды, поскольку они непосредственно касаются строительных работ, имеют прямое отношение к разъясняющим документам²⁾, на которые приводится ссылка в статье 12 CPD, хотя они отличаются от гармонизированных стандартов на изделие³⁾.

Следовательно, техническим комитетам CEN и/или рабочим группам EOTA, работающим над стандартами на изделие с целью достижения полного соответствия данных технических условий Еврокодам, следует соответствующим образом рассмотреть технические аспекты действия Еврокодов.

Еврокоды устанавливают общие правила проектирования, расчета и определения параметров как самих конструкций, так и отдельных конструктивных элементов, которые пригодны для обычного применения. Они касаются как традиционных методов строительства, а также аспектов инновационного применения, но при этом не содержат правил для нестандартных конструкций или специальных решений, для которых необходимо привлекать экспертов.

Национальные редакции Еврокодов

Национальная редакция Еврокода включает полный текст Еврокода (включая все приложения), изданного CEN, национальный титульный лист с национальным предисловием, а также национальное приложение (справочное).

Национальное приложение (справочное) может содержать только информацию о параметрах, которые в Еврокоде оставлены открытыми для принятия решения на национальном уровне. Эти параметры, устанавливаемые на национальном уровне (NDP), распространяются только на проектирование зданий и инженерных сооружений в стране, в которой они установлены. Они включают:

²⁾ В соответствии с пунктом 3.3 CPD существенным требованиям (ER) необходимо придать определенную форму в разъясняющих документах для создания необходимых связей между существенными требованиями

и мандатами для гармонизированных EN и ETAG/ETA.

³⁾ В соответствии со статьей 12 CPD разъясняющие документы должны:

а) приводить в определенную форму существенные требования посредством стандартизации терминологии и технических основ и указания классов или уровней для каждого требования, где это необходимо;

б) устанавливать методы соотношения данных классов или уровней требований с техническими условиями, например методами расчета и доказательства, техническими правилами для проектной разработки и т. д.;

в) выступать в качестве ссылки для введения гармонизированных стандартов и руководства для европейского технического утверждения.

- числовые значения частных коэффициентов безопасности и/или классов, по которым Еврокодами допускается альтернативное решение;
- числовые значения, которые следует использовать в тех случаях, когда в Еврокодах указаны только символы;
- специальную информацию о стране, географические и климатические данные, которые применимы только для определенной страны, например карты снеговой нагрузки на грунт;
- методики в случаях, когда Еврокодами допускается применение нескольких альтернативных методик.

Они могут также содержать:

- рекомендации по применению справочных приложений;
- указания по применению дополняющей и не противоречащей настоящему Еврокоду информации, помогающей пользователю применять Еврокоды.

Связь Еврокодов и гармонизированных технических требований (ENs и ETAs) на изделия

Существует необходимость согласования гармонизированных технических условий на строительные изделия и технических правил на выполнение строительных работ⁴⁾. В частности, информация, сопровождающая CE-маркировку строительных изделий, должна четко устанавливать, какие параметры, установленные на национальном уровне (NDP), положены в основу.

Специальные указания по применению EN 1991-1-3

EN 1991-1-3 устанавливает основные принципы и воздействия от снега при расчете и определении параметров зданий и инженерных сооружений.

EN 1991-1-3 рассчитаны на применение застройщиками, проектировщиками, строительными фирмами и органами власти.

EN 1991-1-3 применяется совместно с EN 1990:2000, другими частями EN 1991, а также EN 1992 – EN 1999 в части расчета конструкций.

Национальное приложение к строительным нормам EN 1991-1-3

Европейский стандарт содержит сведения по выбору альтернативных методов, значений и рекомендаций для применения классов, которые допускается устанавливать на национальном уровне, включая указания по их установлению. Для этого в соответствующую национальную редакцию EN 1991-1-3 включают национальное

⁴⁾ См. статьи 3.3 и 12 Директивы на строительные изделия, а также разделы 4.2, 4.3.1, 4.3.2 и 5.2 Основополагающего документа № 1.

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011
EN 1991-1-3:2004

приложение с параметрами, устанавливаемыми на национальном уровне, которое делает возможным расчет конструкций зданий и инженерных сооружений, возводимых в конкретной стране.

Национальный выбор допускается в следующих элементах стандарта EN 1991-1-3:

- 1.1(2), 1.1(3), 1.1(4);
- 2(3), 2(4);
- 3.3(1), 3.3(3);
- 4.1(1), 4.2(1), 4.3(1);
- 5.2(1), 5.2(4), 5.2(5), 5.2(6), 5.2(7), 5.3.3(4), 5.3.4(3), 5.3.5(1), 5.3.5(3), 5.3.6(1), 5.3.6(3);
- 6.2(2), 6.3(1), 6.3(2);
- A(1) (таблица A.1).

СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ.
Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки**

**EUROCODE 1.ACTIONS ON STRUCTURES
Part 1-3. General actions. Snow loads**

Дата введения 2015-07-01

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

(1) В СП РК EN1991-1-3 даны правила определения значений снеговых нагрузок, используемых при проектировании конструкций зданий и инженерных сооружений.

(2) Настоящие нормы не распространяется на проектирование зданий и сооружений на площадках, расположенных выше 1500 м над уровнем моря, если не задано другое.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Рекомендации по назначению снеговых нагрузок для площадок, расположенных на высотных отметках более 1500 м, могут быть приведены в Национальном Приложении.

(3) Приложение А содержит информацию о расчетных ситуациях и схемах приложения нагрузок применительно к различным местным условиям.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти различные местные условия могут быть определены в Национальном Приложении.

(4) Приложение В содержит значения коэффициентов формы, используемых при действии чрезвычайных снеговых наносов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Применение приложения В допускается регулировать Национальным Приложением.

(5) Приложение С содержит характеристические значения снеговой нагрузки на грунт, базирующиеся на результатах работ, выполненных по заказу специально для настоящего Еврокода, рабочей группой DGIII/D3 Европейской комиссии.

Целью настоящего приложения является:

– представить компетентным национальным государственным органам вспомогательную информацию, используемую при составлении и переработке (корректировке) национальных карт;

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011
EN 1991-1-3:2004

– помочь убедиться в том, что установленные гармонизированные процедуры, применяемые для составления карт, приведенных в настоящем приложении, используются в странах-членах ЕС для обработки и внесения основных данных о снеговых нагрузках.

(6) Приложение D содержит указания по корректировке снеговых нагрузок на грунт в соответствии с периодом повторяемости.

(7) В приложении E содержится информация по объемному весу снега.

(8) Настоящая часть не содержит правил определения снеговой нагрузки в специальных случаях, например:

– ударных воздействий от снеговых нагрузок в результате соскальзывания и падения снега с вышерасположенных (более высоких) покрытий;

– дополнительных ветровых нагрузок, которые могут появиться в результате изменений в форме и размерах сооружения, вызванных действием снега или наростами льда (обледенения);

– нагрузок в областях, в которых снег присутствует круглый год;

– ледовых нагрузок;

– поперечных (боковых) снеговых нагрузок (например, поперечных нагрузок в результате давления, вызываемого снежными наносами);

– снеговых нагрузок на мосты.

1.2 Нормативные ссылки

Для применения настоящих норм необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

EN 1990:2002 Еврокод. Основы строительного проектирования

EN 1991-1-1:2002 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и **временные** нагрузки на здания.

ПРИМЕЧАНИЕ В примечаниях к обязательным разделам приводятся следующие Европейские стандарты, которые являются как действующими, так и находящимися в разработке:

EN 1991-2 Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 2. Транспортные нагрузки на мосты.

1.3 Условия применения

Положения и условия применения, содержащиеся в 1.3EN 1990:2002, распространяются на EN 1991-1-3.

1.4 Различие между принципами и правилами применения

На EN 1991-1-3 распространяются принципы и правила применения, содержащиеся в 1.4 EN 1990:2002.

1.5 Определение расчетных параметров посредством испытаний

В некоторых случаях испытания и проверенные и/или должным образом подтвержденные численные методы могут быть использованы для получения снеговой нагрузки на сооружения.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти случаи для отдельных индивидуальных проектов согласовываются с заказчиком и соответствующими компетентными органами.

1.6 Термины и определения

В настоящем стандарте основные термины и определения, установленные в 1.5 EN 1990:2002, применены совместно со следующими:

1.6.1 характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт (characteristic value of snow load on the ground): Снеговая нагрузка на грунт, определяемая с годовой вероятностью превышения 0,02, за исключением чрезвычайных снеговых нагрузок.

1.6.2 высотное положение площадки (altitude of the site): Высота над средним уровнем моря площадки (местности), на которой предполагается разместить проектируемую конструкцию или размещается существующая конструкция.

1.6.3 чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт (exceptional snow load on ground):

Нагрузка от снежного покрова на грунте в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью.

ПРИМЕЧАНИЕ См. примечания к 2(3) и 4.3(1).

1.6.4 характеристическое значение снеговой нагрузки на покрытие (кровлю) (characteristic value of snow load on the roof): Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт, умноженное на соответствующие коэффициенты.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти коэффициенты следует назначать таким образом, чтобы вероятность расчетной снеговой нагрузки на покрытие (кровлю) не превышала значений вероятности, принятых для характеристической снеговой нагрузки на грунт.

1.6.5 снеговая нагрузка на покрытие без учета наносов (un drifted snow load on roof): Схема распределения снеговой нагрузки на покрытие, определяемая только формой кровли, без учета возможного перераспределения снега вследствие иных климатических воздействий.

1.6.6 снеговая нагрузка на покрытие с учетом наносов (drifted snow load on the roof): Схема распределения снеговой нагрузки на покрытие, в результате перемещения снега, вызванного, например, воздействием ветра.

1.6.7 коэффициент формы снеговой нагрузки на покрытии (roof snow load shape coefficient): Отношение снеговой нагрузки на покрытии к снеговой нагрузке без наносов на грунте, без учета влияния окружающей среды и температуры.

1.6.8 температурный коэффициент (the thermal coefficient): Коэффициент снижения снеговой нагрузки на покрытие в зависимости от теплового потока через покрытие, вызывающего таяние снега.

1.6.9 коэффициент окружающей среды (exposure coefficient): Коэффициент снижения или увеличения нагрузки на покрытие не отапливаемого здания как части характеристической снеговой нагрузки на грунт.

1.6.10 снеговая нагрузка, вызванная чрезвычайными наносами (load due to exceptional snow drift): Схема приложения снеговой нагрузки на покрытие в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью.

1.7 Условные и буквенные обозначения

(1) В настоящем стандарте применяют приведенные ниже условные и буквенные обозначения.

ПРИМЕЧАНИЕ Применяемые условные и буквенные обозначения установлены в соответствии с ISO 3898.

(2) Базовый перечень условных и буквенных обозначений, а также терминов и определений приведен в 1.6 СН РК EN 1990:2002. Следующие термины распространяются на настоящую часть стандарта.

Прописные буквы латинского алфавита

C_e – коэффициент окружающей среды;

C_t – температурный коэффициент;

C_{esl} – коэффициент перехода к чрезвычайным снеговым нагрузкам;

A – высотное положение строительной площадки над уровнем моря, м;

S_e – снеговая нагрузка на единицу длины вследствие нависания снега, кН/м;

F_s – нагрузка на единицу длины, возникающая при скольжении снеговой массы, кН/м.

Строчные буквы латинского алфавита

b – ширина сооружения, м;

d – толщина слоя снега, м;

h – высота сооружения, м;

k – коэффициент, учитывающий неравномерность формы свеса снега (см. также

6.3);

- l_s – протяженность снегового наноса или площади, нагруженной снегом, м;
 s – снеговая нагрузка на покрытие (кровлю), кН/м²;
 s_k – характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт для соответствующей площадки (местности), кН/м²;
 s_{Ad} – расчетное значение чрезвычайной снеговой нагрузки на грунт, кН/м².

Строчные буквы греческого алфавита

- α – угол наклона кровли относительно горизонтали, град.;
- β – угол между горизонталью и касательной к контурной кривой для цилиндрического покрытия (кровли), град.;
- γ – объемный вес снега, кН/м³;
- ψ_0 – коэффициент для комбинационного значения переменного воздействия;
- ψ_1 – коэффициент для частого значения переменного воздействия;
- ψ_2 – коэффициент для квази постоянного значения переменного воздействия.

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящем стандарте применяют единицы измерения, указанные выше.

2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗДЕЙСТВИЙ

(1) Снеговые нагрузки следует классифицировать как переменные, стационарные воздействия (см. также 5.2), если в настоящих нормах не установлено иное, см. также 4.1.1(1) и 4.1.1(4) EN 1990:2002.

(2) Снеговые нагрузки, рассматриваемые в настоящих нормах, следует классифицировать как статические воздействия, см. 4.1.1(4) EN 1990:2002.

(3) В соответствии с 4.1.1(2) EN 1990:2002, для специфических условий, определенных в 1.6.3, чрезвычайные снеговые нагрузки могут рассматриваться как особые воздействия в зависимости от географического положения местности.

ПРИМЕЧАНИЕ Условия применения настоящего пункта (включая местные географические условия) допускается устанавливать в Национальном Приложении.

(4) В соответствии с 4.1.1(2) EN 1990:2002, для специфических условий, определенных в 1.6.10, нагрузки, вызванные чрезвычайными снеговыми наносами, могут рассматриваться как особые воздействия в зависимости от географического положения местности.

ПРИМЕЧАНИЕ Условия применения настоящего пункта допускается устанавливать в Национальном Приложении.

3 РАСЧЕТНЫЕ СИТУАЦИИ

3.1 Общие положения

(1) Р Соответствующие значения снеговых нагрузок следует определять для каждой расчетной ситуации, установленной в соответствии с 3.5 EN 1990:2002.

(2) Для локальных эффектов, описанных в разделе 6, применяют, как правило, установившуюся/переходную расчетную ситуацию.

3.2 Нормальные условия

(1) Для районов, где проявление чрезвычайных снегопадов (см. 2(3)) и чрезвычайных снеговых наносов (см. 2(4)) является маловероятным, установившаяся/переходная расчетная ситуация должна использоваться для схем приложения снеговой нагрузки, назначенных как без учета, так и с учетом наносов в результате перемещения снега, например, ветром, согласно 5.2(3)Р и 5.3.

ПРИМЕЧАНИЕ См. Приложение А, случай А.

3.3 Чрезвычайные условия

(1) Для районов, где могут проявляться чрезвычайные снегопады (см. 2(3)), но не чрезвычайные снеговые наносы (см. 2(4)), применимо следующее:

а) установившаяся/переходная расчетная ситуация должна использоваться для схем приложения снеговой нагрузки, назначенных как без учета, так и с учетом наносов в результате перемещения снега, например, ветром, определенных согласно 5.2(3)Р и 5.3;

б) особая расчетная ситуация должна использоваться для схем приложения снеговой нагрузки, назначенных как без учета, так и с учетом наносов в результате перемещения снега, например, ветром, определенных согласно 4.3, 5.2(3)Р(б) и 5.3.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. приложение В, случай В.1.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В Национальном Приложении может определяться расчетная ситуация для конкретных локальных эффектов, описанных в Разделе 6.

(2) Для районов, где появление чрезвычайных снегопадов (см. 2(3)) маловероятно, но могут появляться чрезвычайные снеговые наносы (см. 2(4)), применимо следующее:

а) установившаяся/переходная расчетная ситуация должна применяться для схем приложения (распределения) снеговой нагрузки, назначенных как без учета, так и с учетом наносов в результате перемещения снега, определяемых согласно 5.2(3)Р(а) и 5.3;

б) особая расчетная ситуация должна использоваться для случаев снеговой нагрузки, определенных согласно 5.2(3)Р(с) и Приложения В.

ПРИМЕЧАНИЕ См. приложение А, случай В2.

(3) Для районов, где могут появляться как чрезвычайные снегопады (см. 2(3)), так и чрезвычайные снеговые наносы (см. 2(4)), применимо следующее:

а) установившаяся/переходная расчетная ситуация должна применяться для схем приложения снеговой нагрузки, назначенных как без учета, так и с учетом наносов в результате перемещения снега, определенных согласно 5.2(3)P(a) и 5.3;

б) особая расчетная ситуация должна применяться для схем приложения снеговой нагрузки, определенных с использованием 4.3, 5.2(3)P(b) и 5.3;

с) особая расчетная ситуация должна применяться для случаев снеговой нагрузки, определенных с использованием 5.2(3)P(c) и приложения В.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. Приложение А, случай В.3.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В Национальном Приложении допускается устанавливать, какие расчетные ситуации распространяются на локальные местные условия согласно Разделу 6.

4 СНЕГОВАЯ НАГРУЗКА НА ГРУНТ

4.1 Характеристические значения

(1) Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт s_k должно быть установлено в соответствии с EN 1990:2002, 4.1.2.2(7)P. Определение характеристического значения снеговой нагрузки на грунт дано в 1.6.1.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Применяемые характеристические значения снеговой нагрузки устанавливаются в Национальном Приложении. Для учета особых специфических местных условий национальное приложение может допускать, по согласованию между заказчиками и соответствующими ведомствами, применение для отдельных проектов характеристических значений, отличающихся от приведенных в стандарте.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В Приложении С содержится европейская карта снеговой нагрузки на грунт, составленная по результатам исследований, выполненных DGIII/D-3. Для исключения или уменьшения несоответствий на границах стран-членов ЕС в Национальном Приложении допускается ссылка на эту карту.

(2) В специальных случаях, когда требуются более точные данные, характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт s_k допускается уточнять посредством соответствующей статистической обработки результатов записей наблюдений за продолжительный период времени, полученных на хорошо закрытой от ветра площадке, расположенной вблизи строительной площадки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В Национальном Приложении допускается давать дополнительные указания.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Из-за существенных различий в количестве зарегистрированных зимних максимальных значений, записи результатов за период наблюдений менее 20 лет не приемлемы.

- (1) Если в конкретных районах (участках местности) данные о снеговой нагрузке содержат индивидуальные чрезвычайные значения, не поддающиеся обработке обычными статистическими методами, то характеристические значения следует определять без учета этих чрезвычайных значений. Чрезвычайные значения допускается учитывать без применения обычных статистических методов в соответствии с 4.3.

4.2 Другие характерные значения снеговой нагрузки

(1) В соответствии с EN 1990:2002, 4.1.3, установлены следующие репрезентативные значения снеговой нагрузки на покрытие:

- комбинационное значение – $\psi_0 \cdot s$;
- частное значение – $\psi_1 \cdot s$;
- квази постоянное значение – $\psi_2 \cdot s$.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения коэффициентов ψ допускается указывать в Национальном Приложении к EN 1990:2002. Рекомендуемые коэффициенты ψ_0, ψ_1 и ψ_2 для сооружений зависят от положения сооружения и содержатся в EN 1990:2002, Таблица A.1.1, или в Таблице 4.1, которые по снеговой нагрузке соответствуют друг другу.

Таблица 4.1 – Коэффициенты ψ_0, ψ_1 и ψ_2 для различных местоположений сооружения

Регионы	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Финляндия Исландия Норвегия Швеция	0,70	0,50	0,20
В других странах-членах СЕН, для площадок, расположенных на высотных отметках $H > 1000$ м над уровнем моря	0,70	0,50	0,20
В других странах-членах СЕН, для площадок, расположенных на высотных отметках $H \leq 1000$ м над уровнем моря	0,50	0,20	0,00

4.3 Действие чрезвычайных снеговых нагрузок на грунт

(1) В местностях (регионах), где могут возникать чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт, их расчетное значение может быть определено следующим образом:

$$s_{Ad} = C_{est} \cdot s_k, \quad (4.1)$$

где

s_{Ad} – расчетное значение чрезвычайной снеговой нагрузки на грунт в конкретной местности;

C_{esl} – коэффициент перехода к чрезвычайным снеговым нагрузкам;

s_k – характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт в конкретной местности.

ПРИМЕЧАНИЕ Коэффициент C_{esl} может устанавливаться в Национальном Приложении. Рекомендуемое значение $C_{esl}=2,0$ (см. также 2(3)).

5 СНЕГОВАЯ НАГРУЗКА НА ПОКРЫТИЯ

5.1 Вид нагрузки

(1)Р В расчете следует учитывать различный характер распределения снега на покрытии.

(2) Причиной различных конфигураций снеговой нагрузки на покрытии могут являться следующие свойства покрытия и другие факторы, перечисленные ниже:

- a) форма покрытия;
- b) теплоизоляционные свойства покрытия;
- c) шероховатость поверхности покрытия;
- d) количество тепла, генерируемого под покрытием;
- e) близость соседних зданий;
- f) условия окружающей местности;
- g) местные климатические условия, в частности роза ветров, температурные изменения и вероятность осадков (в виде дождя или снега).

5.2 Схемы приложения нагрузок

(1)Р При выполнении расчетов следует принимать две следующие основные схемы приложения нагрузок:

- нагрузка от снега на покрытие без учета наносов (см. 1.6.5);
- нагрузка от снега на покрытие с учетом наносов (см. 1.6.6).

(2) Схемы приложения нагрузок следует определять согласно 5.3 и приложению В, если это установлено в соответствии с 3.3.

ПРИМЕЧАНИЕ Применение Приложения В регулируется Национальным Приложением для форм кровли по 5.3.4, 5.3.6 и 6.2 и распространяется обычно на специфические регионы (территории), в которых таяние снега обычно происходит при определенных метеорологических условиях и при умеренной, до высокой, скорости ветра.

(3)Р Снеговые нагрузки на покрытия следует определять следующим образом:

- a) для установившихся переходных расчетных ситуаций по формуле:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k; \quad (5.1)$$

б) для особых расчетных ситуаций, в которых чрезвычайная снеговая нагрузка является случайным воздействием (кроме случаев согласно 5.2(2)Р (с) по формуле:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad}; \quad (5.2)$$

ПРИМЕЧАНИЕ – См. 2(3).

с) для особых расчетных ситуаций, в которых снеговой нанос являются случайным воздействием, по формуле

$$s = \mu_i \cdot s_k; \quad (5.3)$$

ПРИМЕЧАНИЕ – СМ. 2(4).

где μ_i – коэффициент формы снеговой нагрузки (см. 5.3 и приложение В);

s_k – характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт;

s_{Ad} – расчетное значение чрезвычайной снеговой нагрузки на грунт для определенной местности (см. 4.3);

C_e – коэффициент окружающей среды;

C_t – температурный коэффициент.

(4) Следует принимать условие, что нагрузка действует вертикально и направлена к горизонтальной проекции поверхности покрытия.

(5)Р В случаях, когда на покрытии предполагается искусственное перемещение или перераспределение снега, покрытие следует рассчитывать с учетом соответствующих схем распределения нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Распределения нагрузки (схемы приложения) согласно настоящему разделу базируются на естественном распределении снега.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В Национальном Приложении допускаются дополнительные указания.

(6) В районах, где возможны дождевые осадки на лежащий снег с последующим его таянием и повторным замерзанием, снеговые нагрузки на кровлю следует увеличивать, особенно в случаях, когда снег и образующийся лед могут блокировать систему отвода воды с покрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ В Национальном Приложении допускаются дополнительные указания.

(7) Коэффициент окружающей среды следует использовать для определения снеговой нагрузки на покрытия. Коэффициент окружающей среды принимают обычно $C_e = 1,0$. При выборе коэффициента C_e следует учитывать предполагаемые условия эксплуатации сооружения.

ПРИМЕЧАНИЕ Альтернативные значения C_e допускается устанавливать в Национальном Приложении для различных условий местности. Рекомендуемые значения указаны в Таблице 5.1.

(8) Температурный коэффициент C_t следует использовать в расчетах для снижения снеговых нагрузок на покрытия с повышенной теплопередачей ($>1 \text{ Вт/м}^2\text{К}$), особенно для некоторых стеклянных кровель, в которых вследствие теплопередачи возникает таяние снега. Во всех других случаях $C_t = 1,0$.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Любое допустимое снижение C_t из-за теплоизоляционных свойств и формы кровли указывают в Национальном Приложении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Другие рекомендации содержатся в ISO 4355.

Таблица 5.1 – Рекомендуемые значения коэффициента C_e для различных условий местности

Условия местности	C_e
Не защищенные от ветра ^{a)}	0,8
Обычные ^{b)}	1,0
Закрытые ^{c)}	1,2

^{a)} Не защищенные от ветра: Плоские, открытые со всех сторон территории или поверхности, которые незначительно защищены, а также высокие здания или деревья.

^{b)} Обычные: Территории, на которых не наблюдается существенного перемещения по покрытию сооружения снега при действии ветра, а также с других зданий, сооружений или деревьев.

^{c)} Закрытые: Территории, на которых рассматриваемые сооружения значительно ниже окружающей местности, или конструкции, окруженные высокими деревьями и/или другими высокими сооружениями.

5.3 Коэффициенты форм покрытия

5.3.1 Общие положения

(1) Настоящий раздел содержит коэффициенты формы для распределения снеговой нагрузки с наносами и без наносов для всех указанных в настоящем стандарте форм кровли, за исключением чрезвычайных наносов, рассматриваемых в Приложении В.

(2) Особое внимание следует придавать коэффициентам формы для снеговой нагрузки в случаях, когда внешняя геометрия кровли способствует существенному увеличению снеговой нагрузки по сравнению с прямолинейной формой.

(3) Коэффициенты форм кровли согласно 5.3.2, 5.3.3 и 5.3.4 показаны на Рисунке 5.1.

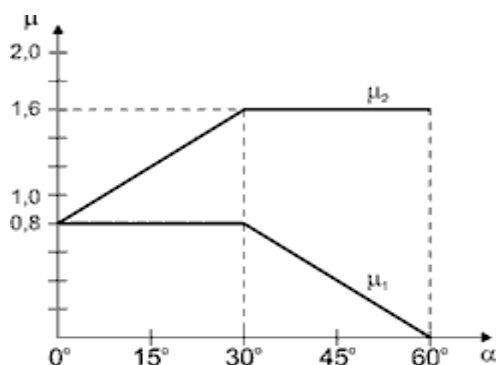


Рисунок 5.1 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки

5.3.2 Односкатные покрытия

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки μ_1 , которые следует использовать для односкатных покрытий, приведены в таблице 5.2 и на рисунках 5.1 и 5.2.

Таблица 5.2 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки

Угол наклона α односкатной кровли	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8\alpha/30$	1,6	–

(2) Значения коэффициентов, указанные в Таблице 5.2, применимы в случае, когда снег беспрепятственно соскальзывает с покрытия. При наличии на кровле снегоудерживающих заграждений или других элементов кровельных сооружений или когда нижний край ската покрытия заканчивается парапетом, коэффициент формы должен быть не менее 0,8.

(3) Схема распределения нагрузки согласно Рисунку 5.2 распространяется на случаи приложения нагрузки как без снеговых наносов, так и со снеговыми наносами.

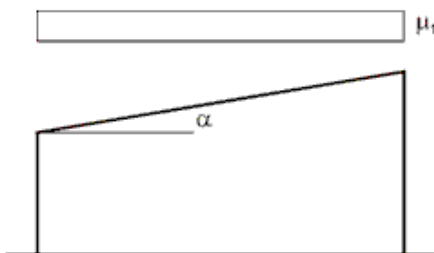


Рисунок 5.2 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки. Односкатные покрытия

5.3.3 Двухскатные покрытия

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки, которые должны использоваться для двухскатных покрытий, приведены на рисунке 5.3, при этом значения коэффициента μ_1 указаны в Таблице 5.2 и показаны на Рисунке 5.1.

(2) Значения коэффициентов, данных в Таблице 5.2, применимы в случае, когда беспрепятственно соскальзывает снег с покрытия. При наличии на кровле снегоудерживающих ограждений или когда нижний край ската покрытия заканчивается парапетом, коэффициент формы снеговой нагрузки должен быть не менее 0,8.

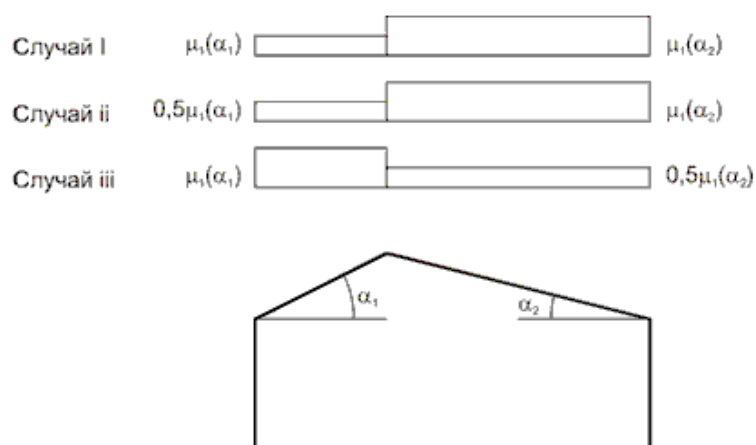


Рисунок 5.3 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки. Двухскатные покрытия

(3) Схема распределения снеговой нагрузки без учета наносов, которую следует использовать при расчетах, показана на Рисунке 5.3, случай i.

(4) Схема распределения снеговой нагрузки с учетом наносов, которую следует использовать при расчетах, показана на Рисунке 5.3, случай ii и случай iii, кроме установленных для локальных условий.

ПРИМЕЧАНИЕ Альтернативное распределение нагрузки от снега с наносами применительно к местным условиям допускается указывать в Национальном Приложении.

5.3.4 Многопролетные двухскатные покрытия

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки для многопролетных двухскатных покрытий даны в Таблице 5.2 и показаны на Рисунке 5.1.

(2) Схема распределения снеговой нагрузки без учета наносов, которую следует использовать при расчетах, показана на Рисунке 5.4, случай i.

(3) Схема распределения снеговой нагрузки с учетом наносов, которую следует использовать при расчетах, показана на Рисунке 5.4, случай ii.

ПРИМЕЧАНИЕ Если Национальное Приложение допускает, то для определения нагрузки при наносах применяют Приложение В.

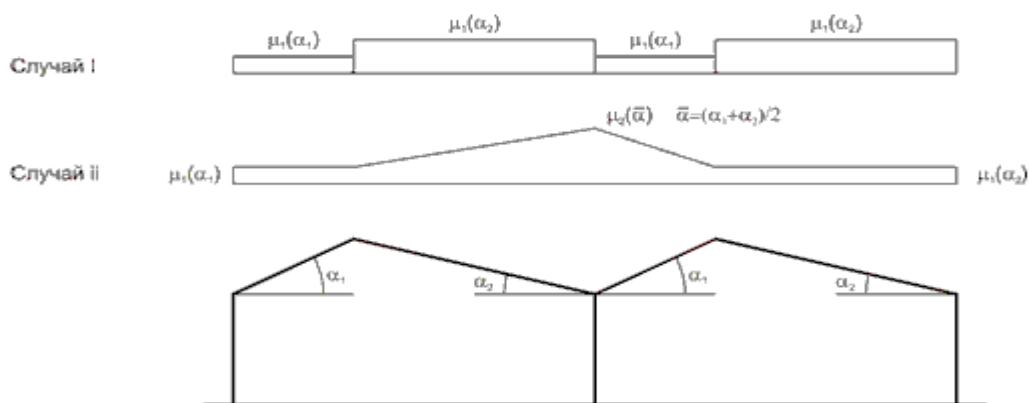


Рисунок 5.4 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки для двух- и многопролетных скатных покрытий

(4) Особое внимание следует уделять при назначении коэффициентов формы снеговой нагрузки для многопролетных покрытий, когда один или более скатов имеют наклон более 60° .

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительные указания могут быть даны в Национальном Приложении.

5.3.5 Цилиндрические покрытия

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки, которые должны использоваться для цилиндрических покрытий (сводчатых или близких к ним) при отсутствии снегоудерживающих заграждений, рассчитывают по следующим формулам (см. также Рисунок 5.6).

$$\text{Для } \beta > 60^\circ \quad \mu_3 = 0; \quad (5.4)$$

$$\text{Для } \beta \leq 60^\circ \quad \mu_3 = 0,2 + 10 h/b. \quad (5.5)$$

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Верхнее значение μ_3 допускается устанавливать в Национальном Приложении. Рекомендуемое верхнее значение $\mu_3 = 2,0$ (см. Рисунок 5.5).

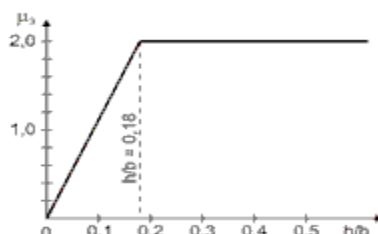


Рисунок 5.5 – Рекомендуемые значения коэффициента формы снеговой нагрузки для цилиндрических покрытий при различных отношениях высоты к пролету (для $\beta > 60^\circ$)

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Правила учета эффектов от снегоудерживающих заграждений на цилиндрических покрытиях допускается указывать в Национальном Приложении.

(2) Схема распределения снеговой нагрузки без учета наносов, которую следует использовать при расчетах, показана на Рисунке 5.6, случай i.

(3) Схема распределения снеговой нагрузки с учетом наносов, которую следует использовать при расчетах, показана на Рисунке 5.6, случай ii.

ПРИМЕЧАНИЕ В Национальном Приложении, исходя из местных условий, допускается указывать альтернативные распределения снеговой нагрузки с учетом наносов.

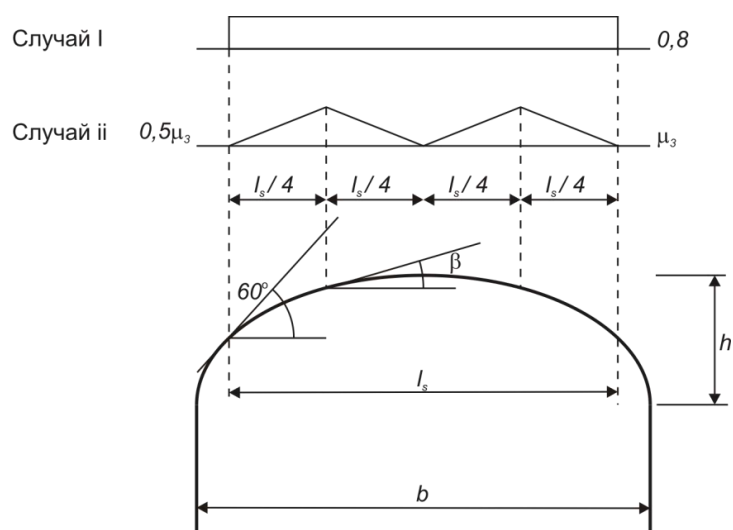


Рисунок 5.6 – Коэффициент формы снеговой нагрузки для цилиндрических покрытий

5.3.6 Покрытия здания, примыкающего к более высокому сооружению (покрытия зданий с перепадами высот)

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки, которые должны применяться для покрытий, примыкающих к более высоким сооружениям, показаны на Рисунке 5.7 и рассчитываются по следующим формулам:

$$\mu_1 = 0,8 \text{ (при условии, что нижняя кровля плоская);} \quad (5.6)$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w, \quad (5.7)$$

где μ_s – коэффициент формы снеговой нагрузки, учитывающий соскальзывание (снос) снега с более высокого покрытия:

При $\alpha \leq 15^\circ$, $\mu_s = 0$;

При $\alpha > 15^\circ$ μ_s определяют по дополнительной нагрузке, составляющей 50 % от максимальной снеговой нагрузки, на уклоне верхней поверхности кровли согласно 5.3.3;

μ_w – коэффициент формы снеговой нагрузки, учитывающей влияние ветра:

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h \leq \gamma h / s_k, \quad (5.8)$$

здесь γ – объемный вес снега, который допускается принимать 2 кН/м².

Верхнее и нижнее значение μ_w должно быть определено.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Значения μ_w допускается указывать в Национальном Приложении. Рекомендуемый диапазон значений составляет $0,8 \leq \mu_w \leq 4$.

Протяженность наноса определяют следующим образом:

$$l_s = 2h.$$

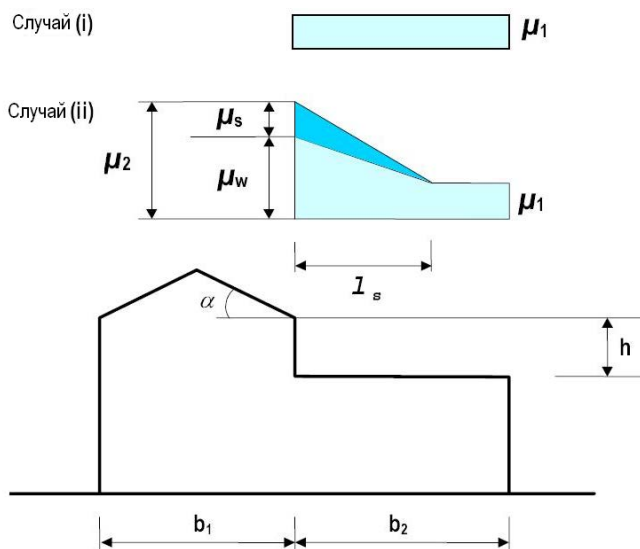
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Ограничение l_s допускается указывать в Национальном Приложении. Рекомендуемое ограничение составляет $5 \leq l_s \leq 15$ м.

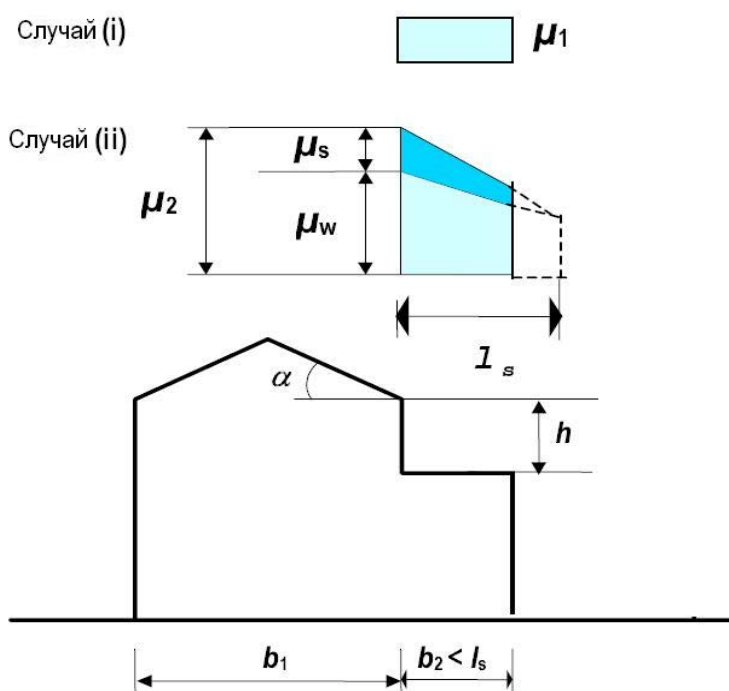
ПРИМЕЧАНИЕ 3 При $b_2 < l_s$, коэффициент на краю нижней кровли допускается определять интерполяцией между μ_1 и μ_2 (см. Рисунок 5.7).

(2) Схема распределения нагрузки без учета наносов, которая должна использоваться при расчетах, показана на Рисунке 5.7, случай i.

(3) Схема распределения нагрузки с учетом наносов, которая должна использоваться при расчетах, показана на Рисунке 5.7, случай ii, если для местных условий не установлены другие схемы распределений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в Национальном Приложении допускается, то для определения нагрузок при наносах применяют Приложение В.





Данный случай распространяется на $b_2 < l_s$

Рисунок 5.7 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки для покрытий, примыкающих к более высоким сооружениям

6 Локальные эффекты

6.1 Общие положения

(1) Настоящий раздел содержит указания, применяемые для локальных проверок при скоплении снега:

- у надстроек (выступающих частей) и заграждений на покрытиях;
- у краев покрытий;
- у снегоудерживающих заграждений.

(2) Следует рассматривать установившиеся/переходные расчетные ситуации.

6.2 Скопление снега у надстроек и заграждений

(1) При ветровых условиях скопления снега (сугробы) могут образовываться на любых покрытиях, которые имеют выступающие части (надстройки), создающие зоны аэродинамической тени, в которых накапливается (аккумулируется) снег.

(2) Коэффициенты формы снеговой нагрузки и протяженность наносов (сугробов) для квази горизонтальных покрытий (см. рисунок 6.1) следует определять:

$$\mu_1 = 0,8, \mu_2 = \gamma \cdot h / s_k \quad (6.1)$$

с ограничением

$$0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0, \quad (6.2)$$

где γ – объемный вес снега, который для этого расчета допускается принимать равным 2 кН/м^3 ;

$$l_s = 2h(6.3)$$

с ограничением

$$5 \leq l_s \leq 15 \text{ м}$$

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение В может быть использовано для определения случая нагрузки, вызванной наносами, если это допускается Национальным Приложением.

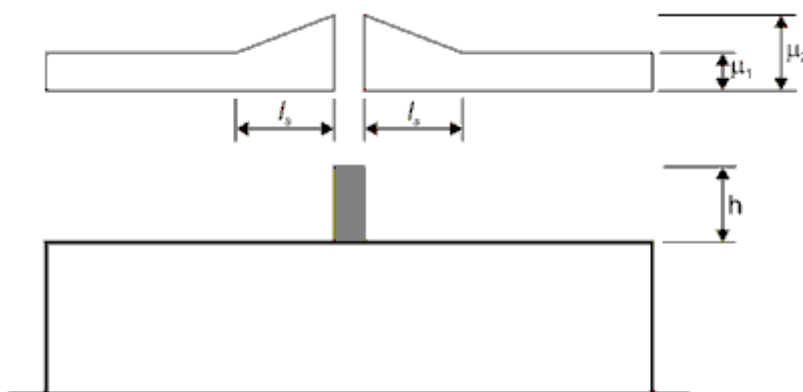


Рисунок 6.1 – Коэффициенты формы снеговой нагрузки на покрытиях с выступающими частями и ограждениями

6.3 Нависание снега на краю ската покрытия

(1) На краях скатов покрытия следует учитывать нависание снега.

ПРИМЕЧАНИЕ Условия применения настоящего пункта допускается устанавливать в Национальном Приложении. Рекомендуется, чтобы этот пункт применялся для строительных площадок, расположенных на высоте более 800 м над уровнем моря.

(2) При определении расчетных параметров выступающих за стены элементов кровли наряду с нагрузкой на эту часть кровли следует учитывать также нагрузку от нависания снега на краю ската покрытия. Нагрузку от нависания снега допускается рассчитывать следующим образом:

$$s_e = k \cdot s^2 / \gamma, \quad (6.4)$$

где

s_e – снеговая нагрузка на единицу длины, вызванная свисанием снега (см. Рисунок 6.2);

s – снеговая нагрузки на кровлю (см. 5.2);

γ – объемный вес снега, который для этого расчета допускается принимать равным 3 кН/м^3 ;

K – коэффициент, учитывающий неравномерность формы свисания снега.

ПРИМЕЧАНИЕ Значение k допускается указывать в Национальном Приложении. Для расчета рекомендуется применять: $k=3/d$ при $k \leq d \cdot \gamma$, где d – толщина слоя снега на кровле в метрах (см. Рисунок 6.2).

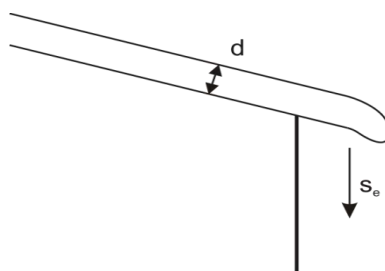


Рисунок 6.2 – Нависание снега на краях скатов покрытий (кровли)

6.4 Снеговые нагрузки на снегоудерживающих ограждениях и других преградах

(1) При определенных условиях снег может соскальзывать (сползать) с наклонных или закругленных покрытий.

Коэффициент трения снега по поверхности покрытия принимают равным нулю.

Для этих расчетов усилие F_s , возникающее при давлении соскальзывающей массы снега в направлении скольжения на единицу длины здания, следует принимать равным:

$$F_s = s \cdot b \cdot \sin \alpha, \quad (6.5)$$

где

s – снеговая нагрузка на кровлю при самом неблагоприятном расчетном случае снеговой нагрузки без учета наносов на поверхности кровли, с которой происходит обрушение снега (см. 5.2 и 5.3);

b – горизонтальное расстояние от снегоудерживающей решетки или надстройки до следующей решетки или до конька;

α – уклон кровли, измеренный относительно горизонтали.

Приложение А
(информационное)

**Расчетные ситуации и схемы распределения нагрузок,
используемые для различных местных условий**

(1) В Таблице А.1 приведены четыре случая А, В1, В2 и В3 (см. 3.2, 3.3(2) или 3.3(3)) и указаны расчетные ситуации и распределение нагрузок для каждого отдельного случая.

**Таблица А.1 – Расчетные ситуации и схемы распределения нагрузок,
используемые для различных местных условий**

Обычные условия	Особые условия		
Случай А	Случай В1	Случай В2	Случай В3
Отсутствие чрезвычайных снегопадов Отсутствие чрезвычайных наносов	Чрезвычайные снегопады Отсутствие чрезвычайных наносов	Отсутствие чрезвычайных снегопадов Чрезвычайные наносы	Чрезвычайные снегопады Чрезвычайные наносы
3.2(1)	3.3(1)	3.3(2)	3.3(3)
<i>Установившаяся/переходная расчетная ситуация</i>	<i>Установившаяся/переходная расчетная ситуация</i>	<i>Установившаяся/переходная расчетная ситуация</i>	<i>Установившаяся/переходная расчетная ситуация</i>
[1] без учета наносов $\mu_i C_e C_t S_k$	[1] без учета наносов $\mu_i C_e C_t S_k$	[1] без учета наносов $\mu_i C_e C_t S_k$	[1] без учета наносов $\mu_i C_e C_t S_k$
[2] с учетом наносов $\mu_i C_e C_t S_k$	[2] с учетом наносов $\mu_i C_e C_t S_k$	[2] с учетом наносов $\mu_i C_e C_t S_k$	[2] с учетом наносов $\mu_i C_e C_t S_k$
	<i>Особая расчетная ситуация (когда снег является чрезвычайным воздействием)</i>	<i>Особая расчетная ситуация (когда снег является чрезвычайным воздействием)</i>	<i>Особая расчетная ситуация (когда снег является чрезвычайным воздействием)</i>
	[3] без учета наносов $\mu_i C_e C_t C_{esl} S_k$	[3] с учетом наносов $\mu_i S_k$ (для форм кровли согласно приложению В)	[3] без учета наносов $\mu_i C_e C_t C_{esl} S_k$
	[4] с учетом наносов $\mu_i C_e C_t C_{esl} S_k$		[4] с учетом наносов $\mu_i S_k$ (для форм кровли согласно приложению В)
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 Особые условия устанавливаются в Национальном Приложении. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для случаев В1 и В3 в Национальном Приложении могут устанавливаться расчетные ситуации в зависимости от особых местных условий по Разделу 6.</p>			

Приложение В
(информационное)

**Коэффициенты формы снеговых нагрузок
для чрезвычайных снеговых наносов**

В.1 Область применения

(1) Настоящее приложение содержит коэффициенты формы снеговой нагрузки для определения схемы распределения нагрузок при чрезвычайных снеговых наносах для следующих типов покрытий (кровель):

- а) многопролетные двускатные покрытия;
- б) ступенчатые покрытия, примыкающее к более высокому сооружению;
- в) покрытия, для которых наносы возникают на выступающих частях, надстройках, парапетах;

д) для всех других схем распределений нагрузок следует учитывать Разделы 5 и 6.

(2) При учете случаев снеговых нагрузок с применением коэффициентов формы снеговых нагрузок согласно настоящему приложению следует исходить из того, что эти нагрузки из-за снеговых наносов рассматриваются как чрезвычайные и что рядом на кровле отсутствует снег.

(3) При определенных обстоятельствах на один и тот же участок кровли может распространяться более одного расчетного случая нагрузок, вызванных чрезвычайными снеговыми наносами; в таких случаях эти расчетные случаи рассматриваются как альтернативные.

В.2 Многопролетные двускатные покрытия

(1) Коэффициент формы снеговой нагрузки при чрезвычайных наносах в разжелобках многопролетных двускатных покрытий указан на Рисунках В.1 и В.2.

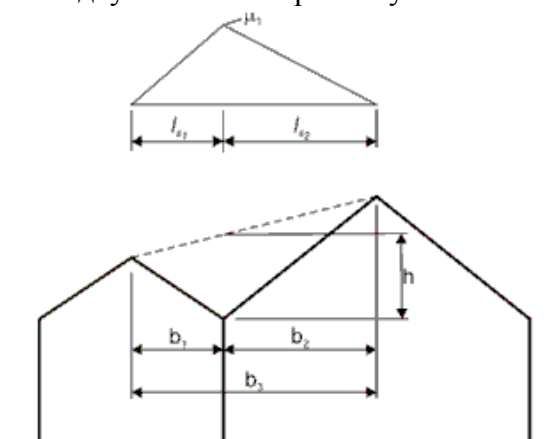


Рисунок В.1 – Коэффициент формы и протяженность чрезвычайного снегового наноса. Разжелобки многопролетных двускатных покрытий

(2) Коэффициент формы, приведенной на рисунке В.1, определяют как минимальный из следующих значений:

$$\mu_1 = 2h/s_k,$$

$$\mu_1 = 2b_3/(l_{s1}+l_{s2}),$$

$$\mu_1 = 5.$$

Протяженность наноса определяют как:

$$l_{s1}=b_1, l_{s2}=b_2.$$

(3) В покрытиях, имеющих более чем один конек, близких к симметричным и имеющим одинаковую геометрию, b_3 принимают как проекцию двух наклонных поверхностей (т.е. пролет многопролетного покрытия $\times 1,5$), и это распределение снеговой нагрузки, должно быть рассмотрено при приложении к каждому разжелобку, хотя и не обязательно одновременно.

(4) При выборе b_3 для кровель с неодинаковой геометрией следует учитывать, что значительные различия в высоте коньков и/или пролетов многопролетного покрытия могут препятствовать свободному перемещению снега по покрытию и способствовать теоретически необходимому для скопления количеству снега.

(5) В случае, когда при расчете сооружения одновременные наносы в нескольких разжелобках шедовой кровли учитывают как общую нагрузку, вводится ограничение по максимальному объему перемещенного снега на покрытии. Общая снеговая нагрузка на единицу длины всех одновременных наносов не должна превышать значения снеговой нагрузки на грунт, умноженного на длину сооружения перпендикулярно конькам в месте разжелобка.

ПРИМЕЧАНИЕ Если сооружение подвергается асимметричным нагрузкам, то проектировщик должен учитывать возможность различных снежных наносов в разжелобках.

В.3 Покрытия, примыкающие к более высоким сооружениям (покрытия зданий с перепадами высот)

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки при чрезвычайных наносах, применяемые к ступенчатым покрытиям, показаны на Рисунке В.2 и в Таблице В.1.

(2) Расчетный случай снеговой нагрузки, указанный на Рисунке В.2, распространяется также на кровли, расположенные поблизости, но не примыкающие к более высоким сооружениям, при этом необходимо учитывать только фактическую нагрузку на нижнюю кровлю, т. е. нагрузкой между обоими сооружениями можно пренебречь.

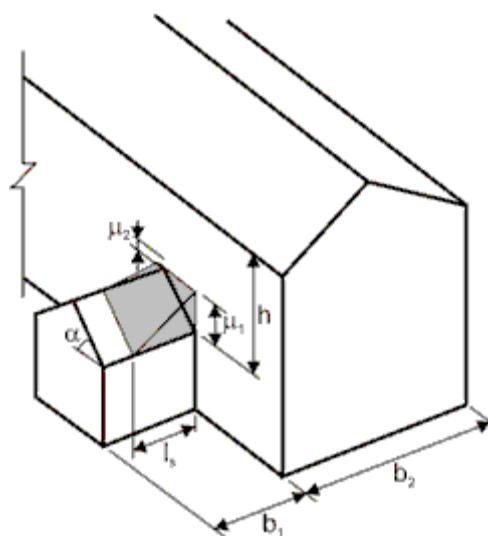


Рисунок В.2 – Коэффициенты формы и длина чрезвычайных снеговых наносов. Ступенчатые покрытия, примыкающие к более высоким зданиям

(3) Протяженность наноса l_s равна минимальному значению из $5h$, b_1 или 15 м.

Таблица В.1 – Коэффициенты формы для чрезвычайных снеговых наносов на покрытия, примыкающие к более высоким сооружениям

Коэффициент формы	Уклон кровли α_1			
	$0^\circ \leq \alpha_1 \leq 15^\circ$	$15^\circ < \alpha_1 \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha_1 < 60^\circ$	$60^\circ \leq \alpha_1$
μ_1	μ_3	$\mu_3[(30 - \alpha_1)/15]$	0	0
μ_2	μ_3	μ_3	$\mu_3[(60 - \alpha_1)/30]$	0

ПРИМЕЧАНИЕ μ_3 – наименьшее значение из $2h/s_k$, $2b/l_s$ или 8, где b – максимальное значение из b_1 или b_2 ; l_s – наименьшее значение из $5h$, b_1 или 15 м.

В.4 Покрытия, на которых наносы появляются у выступающих частей, ограждений и парапетов

(1) Коэффициенты формы снеговой нагрузки для чрезвычайных наносов, применяемые для покрытий, на которых наносы появляются у выступающих частей (надстроек), ограждений, отличных от парапетов, даны в В.4(2) и показаны на Рисунке В.3. Коэффициенты формы для наносов на парапетах даны в В.4(4).

(2) а) Если вертикальное возвышение, перед которым может образоваться нанос, имеет площадь не более 1 м^2 , влияние наноса можно не учитывать.

б) Настоящий раздел распространяется на:

- наносы перед надстройками (выступающими частями) высотой не более 1 м;
- наносы на козырьках, выступающих не более чем на 5 м за фасад сооружения над дверями или погрузочными рампами, независимо от высоты надстроек (ограждений);
- небольшие надстройки высотой более 1 м и шириной не более 2 м допускается рассматривать как местные выступы. Для этого специального случая h допускается рассматривать как меньшее значение высоты выступа или его ширины перпендикулярно направлению ветра.

с) Коэффициент формы снеговой нагрузки, указанный на Рисунке В.3, определяют как наименьшее значение из:

$$\mu_1 = 2h_1/s_k \text{ или } 5;$$

$$\mu_2 = 2h_2/s_k \text{ или } 5.$$

Кроме этого значение μ_1 для дверных козырьков, выступающих не более чем на 5 м от здания, должно составлять не более $2b/l_{s1}$, где b – большее из значений b_1 и b_2 .

д) Протяженность наноса l_{si} принимается равной наименьшему значению из $5h$ или $b_i, i=1$ или $2, h \leq 1$ м.

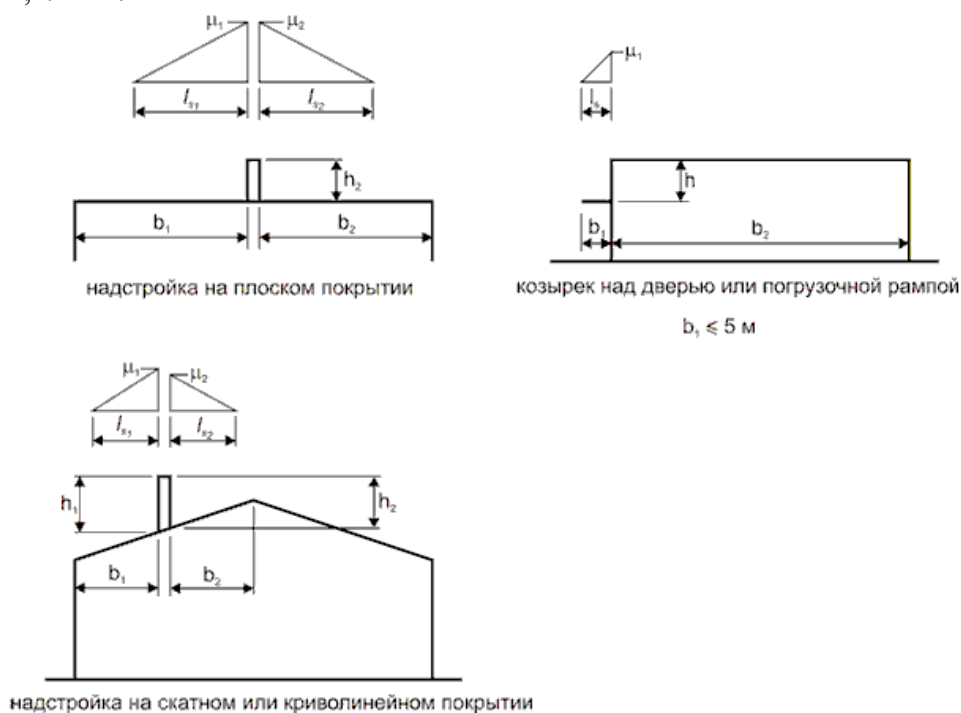
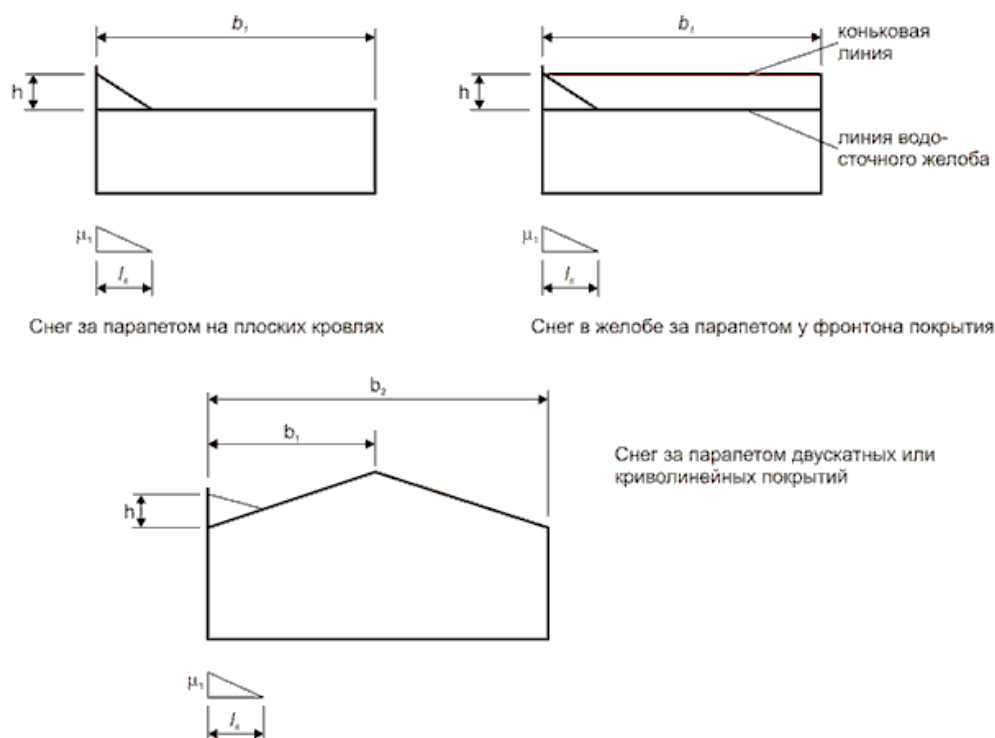


Рисунок В.3 – Коэффициенты формы при чрезвычайных наносах снега, когда наносы появляются у выступающих частей надстройки ограждений

(3) Коэффициенты формы для снеговой нагрузки при чрезвычайных наносах снега на кровлях с парапетами указаны на Рисунке В.4.



ПРИМЕЧАНИЕ b_2 следует применять для расчета коэффициента формы.

Рисунок В.4 – Коэффициенты формы при чрезвычайных наносах снега. Покрытия с парапетами

(4) Коэффициент формы, показанный на рисунке В.4, определяют как наименьшее из значений:

$$\mu_1 = 2h/s_k,$$

$$\mu_1 = 2b/l_s, \text{ где } b - \text{ большее значение из } b_1 \text{ и } b_2;$$

$$\mu_1 = 8.$$

Протяженность наноса l_s принимается равной наименьшему значению из $5h$, b_1 или 15 м.

(5) При наносах в разжелобке за парапетом на фронте следует принимать, что снеговая нагрузка на лицевой стороне парапета линейно уменьшается от максимального значения в разжелобке до нуля у примыкающих коньков при условии, что парапет выступает не более чем на 300 мм над коньком.

Приложение С
(информационное)

Европейские карты снеговых нагрузок на грунт

(1) Настоящее приложение содержит европейские снеговые карты, составленные на основании научных исследований, выполненных по поручению DGIII/D-3⁵⁾ Европейской комиссии.

ПРИМЕЧАНИЕ Снеговые карты стран-членов ЕС, не принимавших непосредственное участие в работах исследовательской группы, содержатся в разделах настоящего приложения: С(5) – для Чешской Республики, С(6) – для Исландии и С(7) – для Польши.

(2) Цель настоящего приложения установлена в 1.1(5) и заключается:

– в оказании помощи национальным государственным органам при переработке национальных карт их стран;

– в установлении гармонизированных процедур составления карт.

Это должно исключить или уменьшить различия в значениях снеговой нагрузки между странами-членами ЕС и особенно на их границах.

(3) Европейская карта снеговых нагрузок, разработанная исследовательской группой, подразделена на девять различных однородных климатических регионов, как это показано на Рисунках С.1 – С.10.

(4) Для каждой климатической зоны дана расчетная зависимость между высотным положением местности и снеговой нагрузкой согласно Таблице С.1.

Для каждого климатического региона установлены различные зоны. Каждая зона имеет свой номер z , который применяется в расчетной зависимости, связывающей высотные отметки местности и снеговые нагрузки.

Снеговые нагрузки на грунт в различных местах прямо указаны только на карте Норвегии.

Указанные характеристические значения снеговых нагрузок на грунт относятся к среднему периоду повторяемости (MRI), равному 50 лет.

(5) Карта на рисунке С.11 предоставлена Национальными государственными органами Чешской Республики.

(6) Карта на Рисунке С.12 предоставлена Национальными государственными органами Исландии.

⁵⁾ В указанных ниже документах приведены результаты исследований; документы можно приобрести в: Комиссии ЕС DGIII-D-3, Ruedela Loi, 200 B – 1049 Brussels, или в: Università degli Studi di Pisa Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Via Diotisalvi, 2, 56100 Pisa (IT).

Этап 1 Final Report to the European Commission, Scientific Support Activity in the Field of Structural Stability of Civil Engineering Works: Snow Loads, Department of Structural Engineering, University of Pisa, March 1998.

Этап 2 Final Report to the European Commission, Scientific Support Activity in the Field of Structural Stability of Civil Engineering Works: Snow Loads, Department of Structural Engineering, University of Pisa, September 1999.

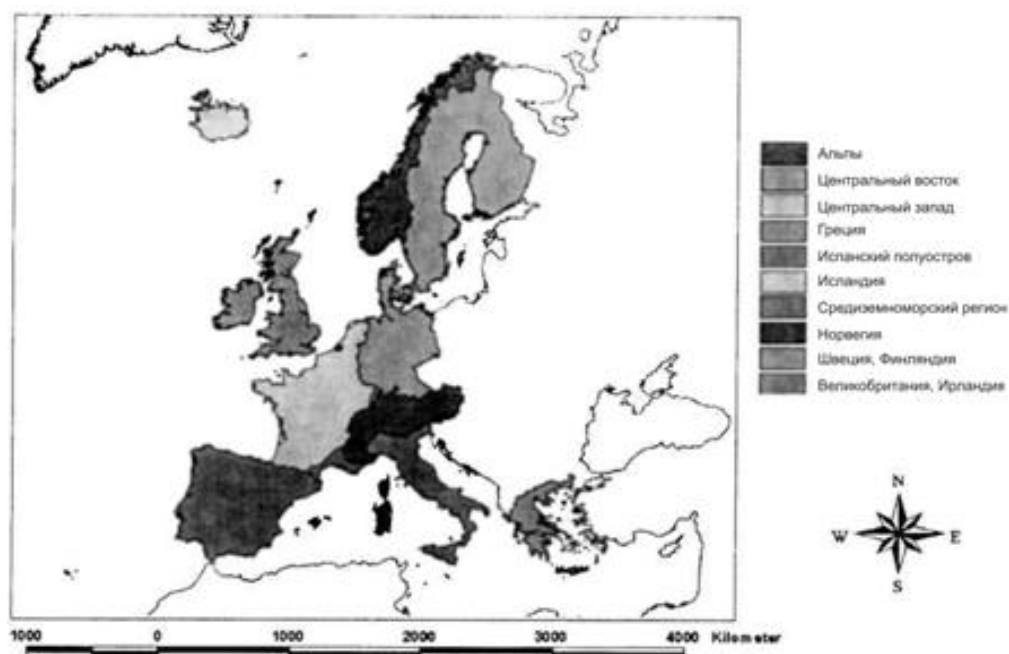


Рисунок С.1 – Европейские климатические регионы

Таблица С.1 – Зависимость между высотным положением местности и снеговыми нагрузками

Климатический регион	Расчетное требование
Альпийский регион	$s_k = (0,642Z + 0,009) \left[1 + \left(\frac{A}{728} \right)^2 \right]$
Центральный восток	$s_k = (0,264Z - 0,002) \left[1 + \left(\frac{A}{256} \right)^2 \right]$
Греция	$s_k = (0,420Z - 0,030) \left[1 + \left(\frac{A}{917} \right)^2 \right]$
Испанский полуостров	$s_k = (0,190Z - 0,095) \left[1 + (524)^2 \right]$
Средиземноморский регион	$s_k = (0,498Z - 0,209) \left[1 + \left(\frac{A}{452} \right)^2 \right]$
Центральный запад	$s_k = 0,164Z - 0,082 + \frac{A}{966}$
Швеция/ Финляндия	$s_k = 0,790Z - 0,375 + \frac{A}{336}$
Великобритания, Ирландия	$s_k = 0,140Z - 0,1 + \frac{A}{501}$

s_k – характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт, кН/м²;

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011
EN 1991-1-3:2004

A – высота местности над уровнем моря;

Z – номер зоны, указанный на карте.

(7) Карта на Рисунке С.13 предоставлена Национальными государственными органами Польши.

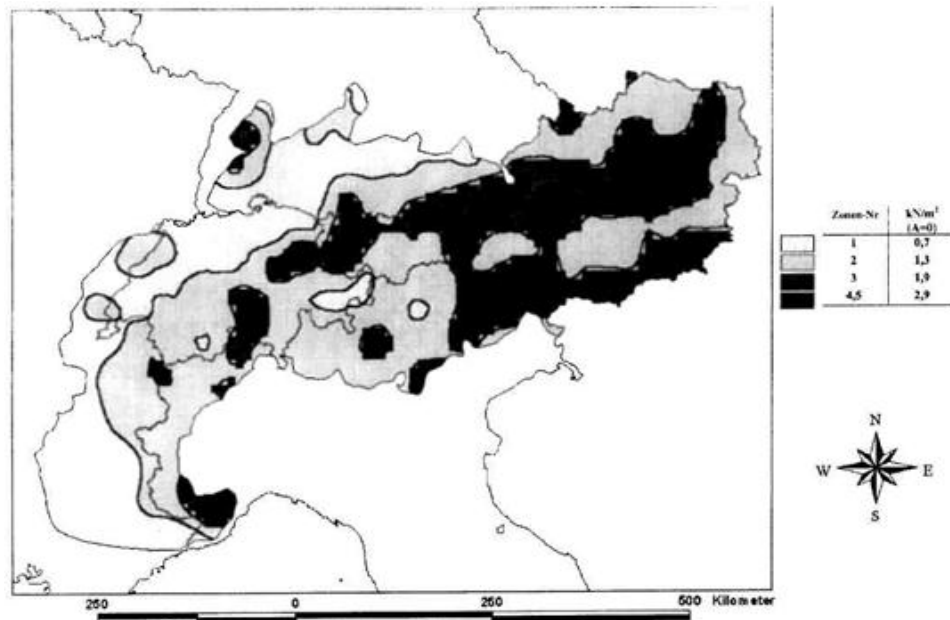


Рисунок С.2 – Альпийский регион: снеговая нагрузка на высоте уровня моря

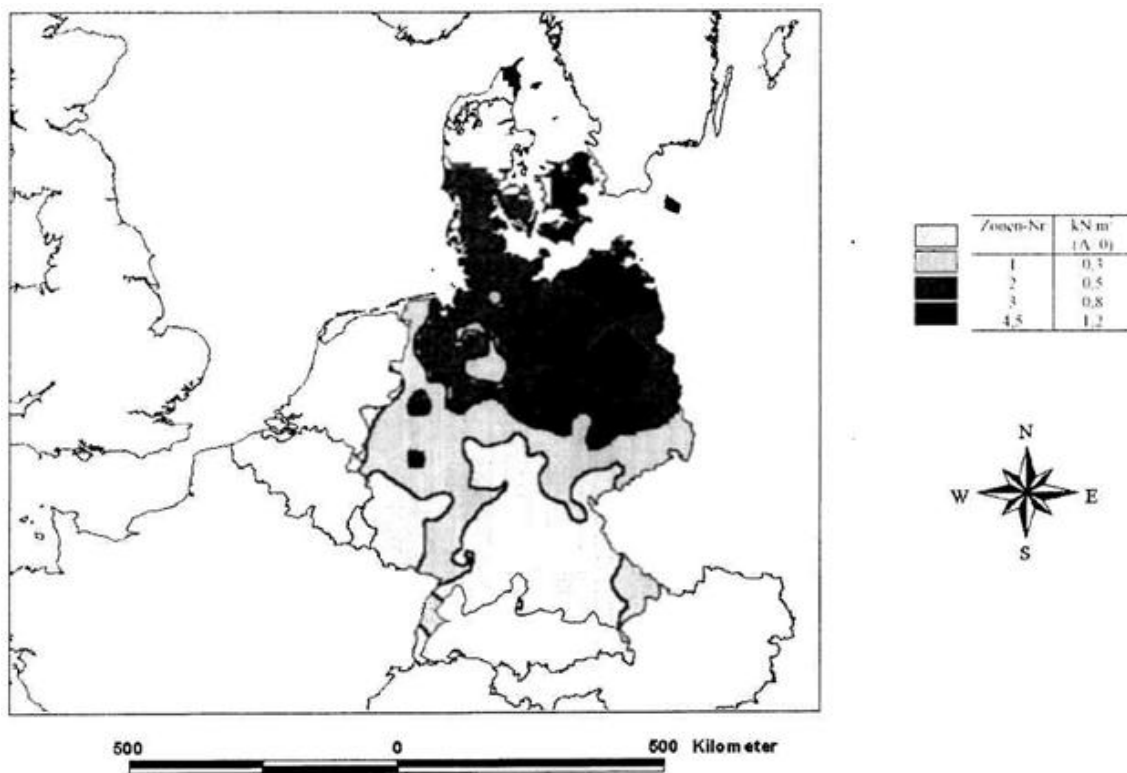


Рисунок С.3 – Центральный восток: снеговая нагрузка на уровне моря

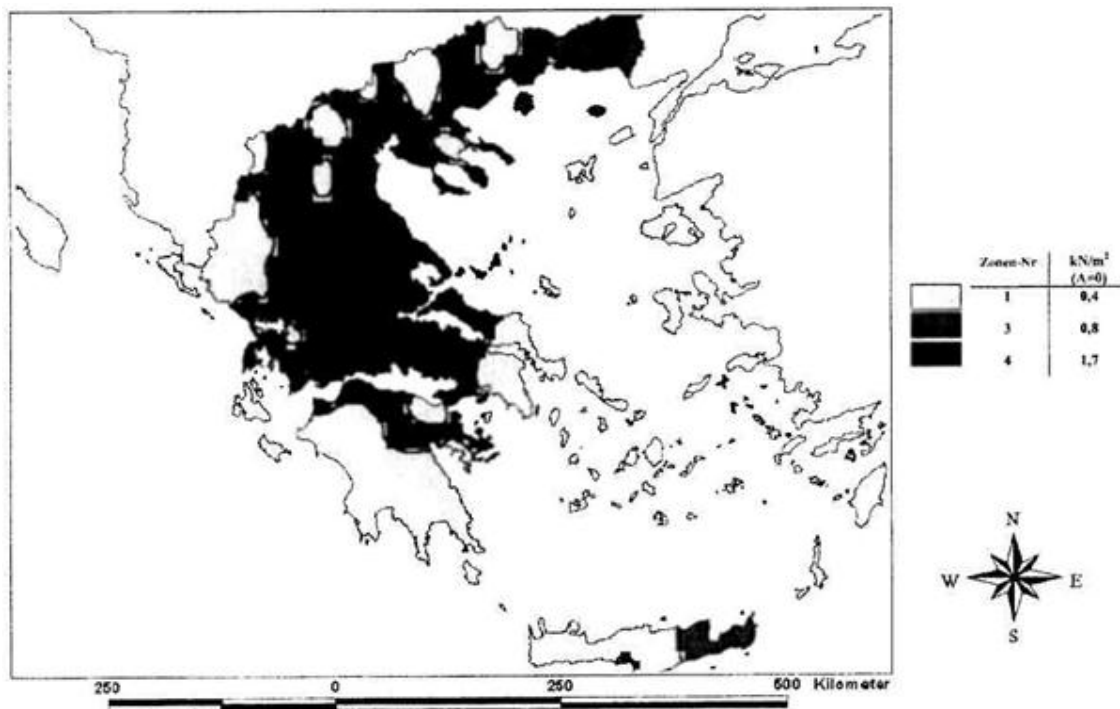


Рисунок С.4 – Греция: снеговая нагрузка на уровне моря

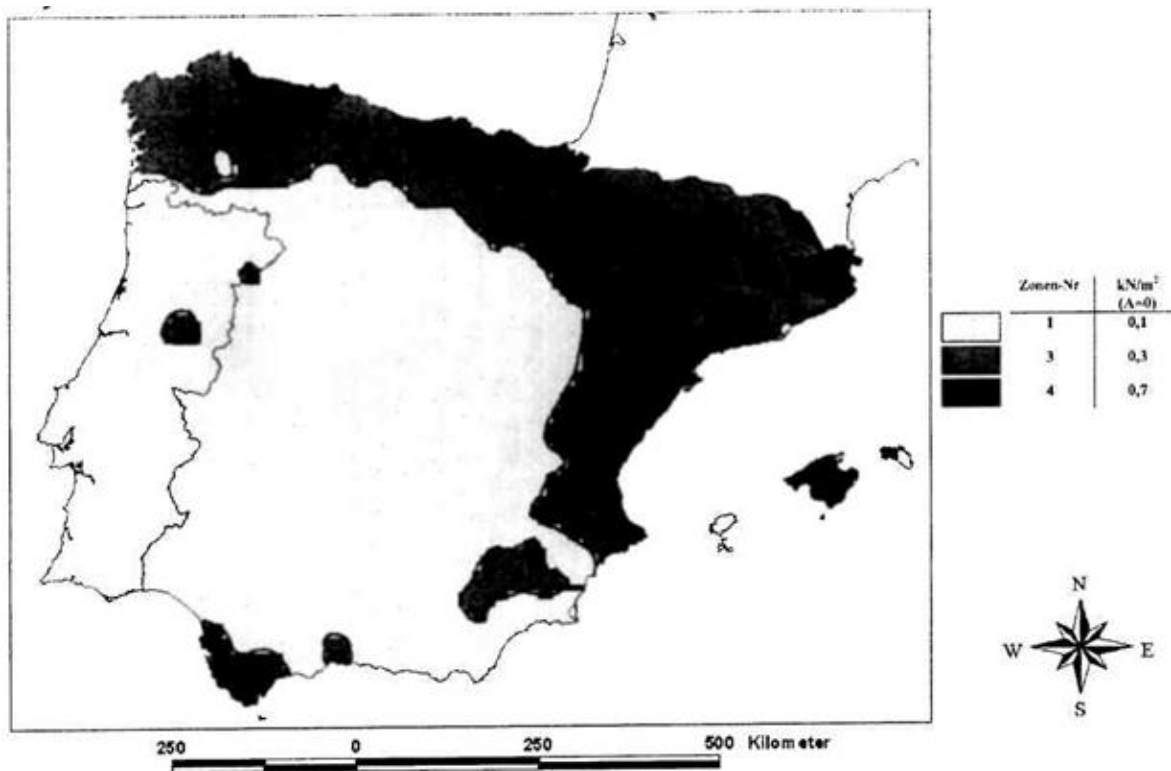


Рисунок С.5 – Испанский полуостров: снеговая нагрузка на уровне моря

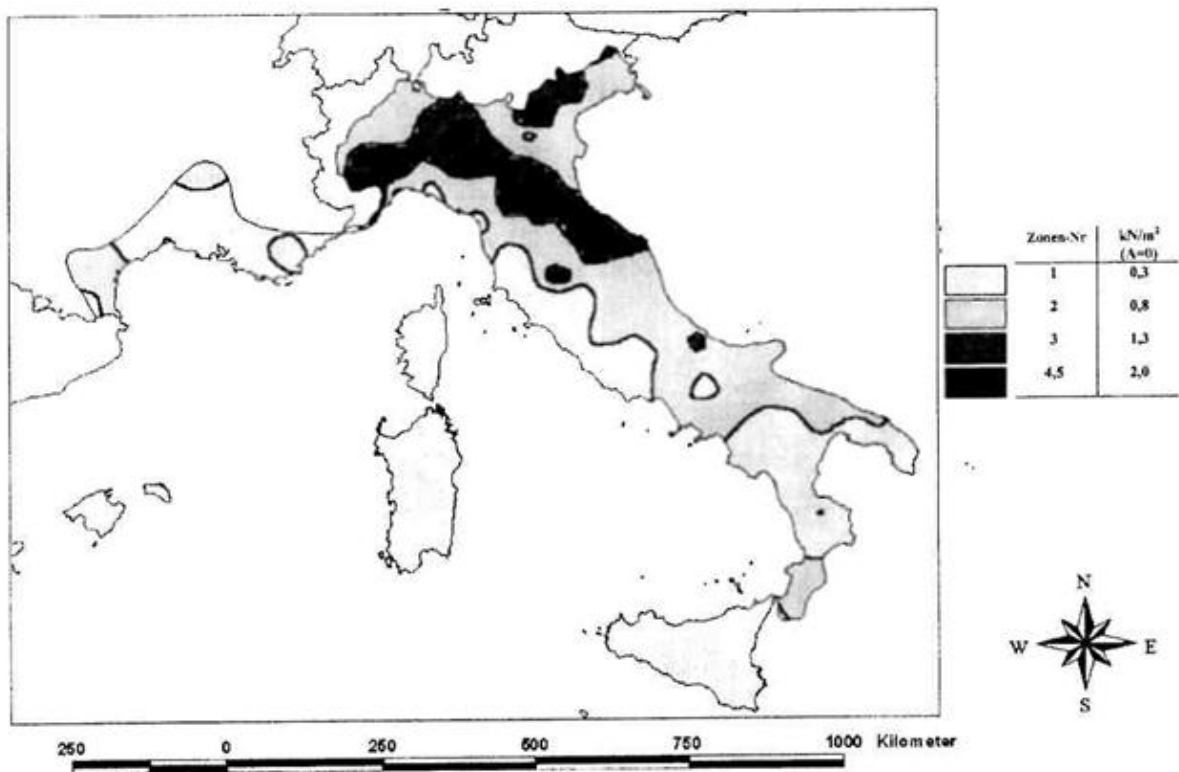


Рисунок С.6 – Средиземноморский регион: снеговая нагрузка на уровне моря

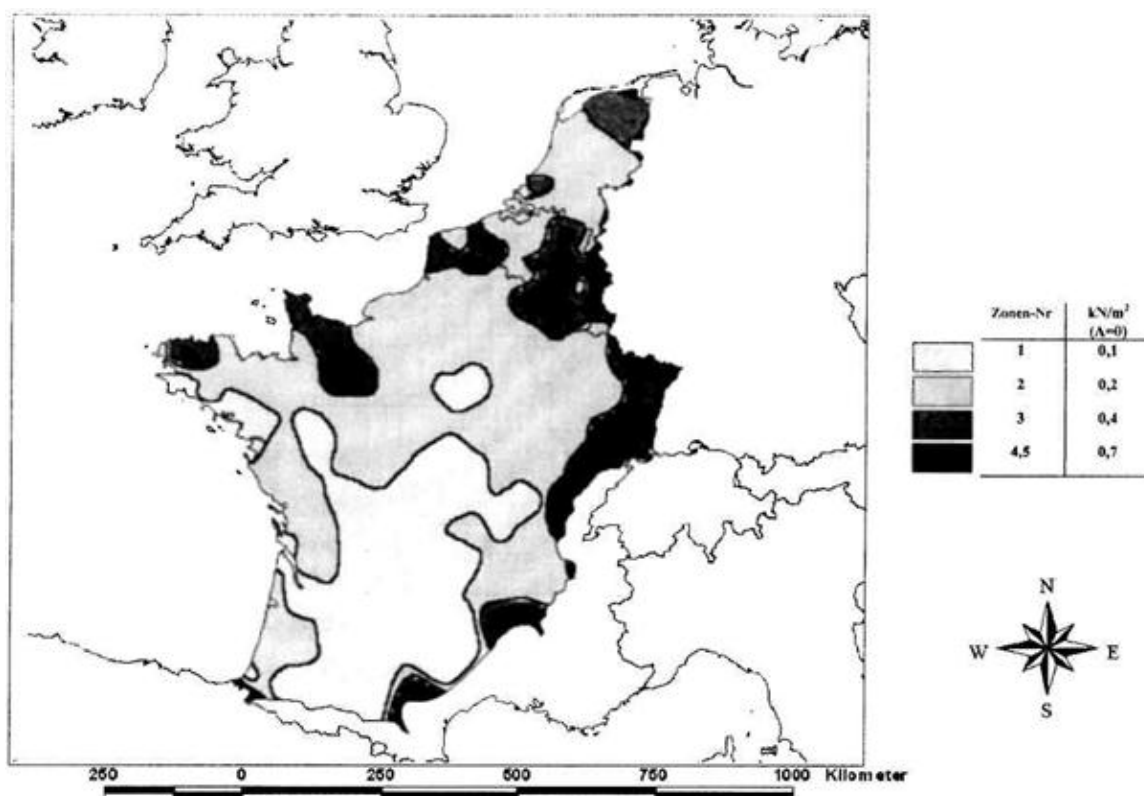


Рисунок С.7 – Центральный восток: снеговая нагрузка на уровне моря

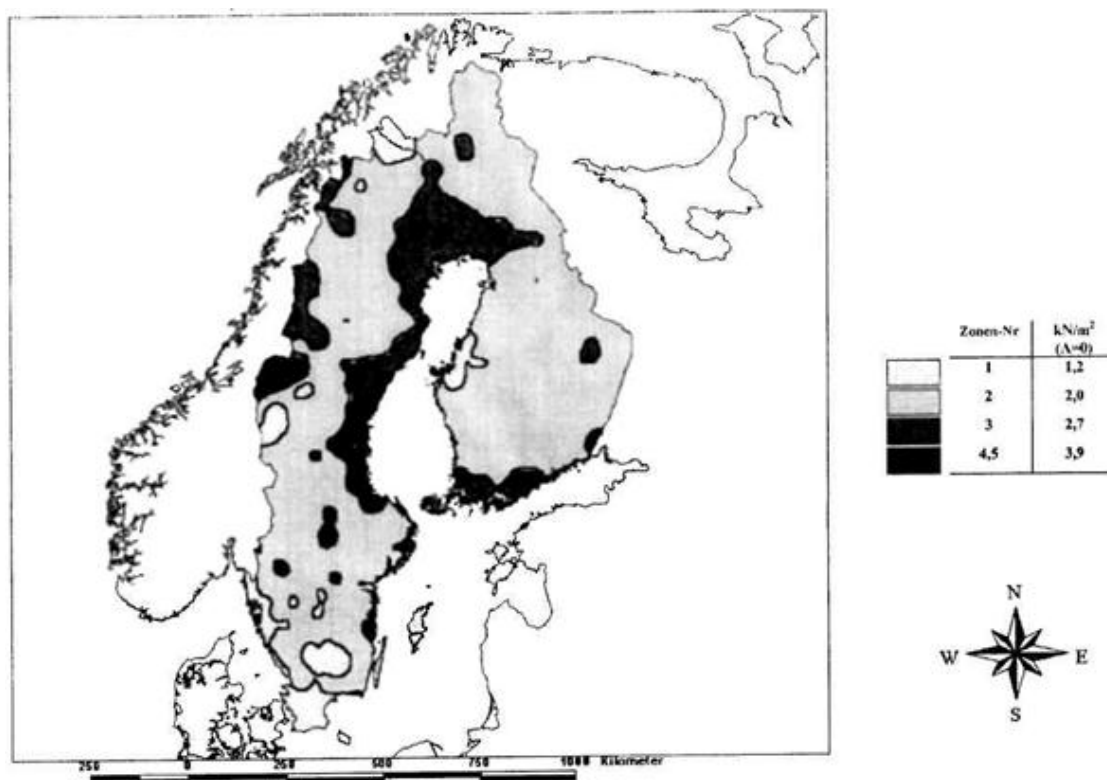


Рисунок С.8 – Швеция, Финляндия: снеговая нагрузка на уровне моря

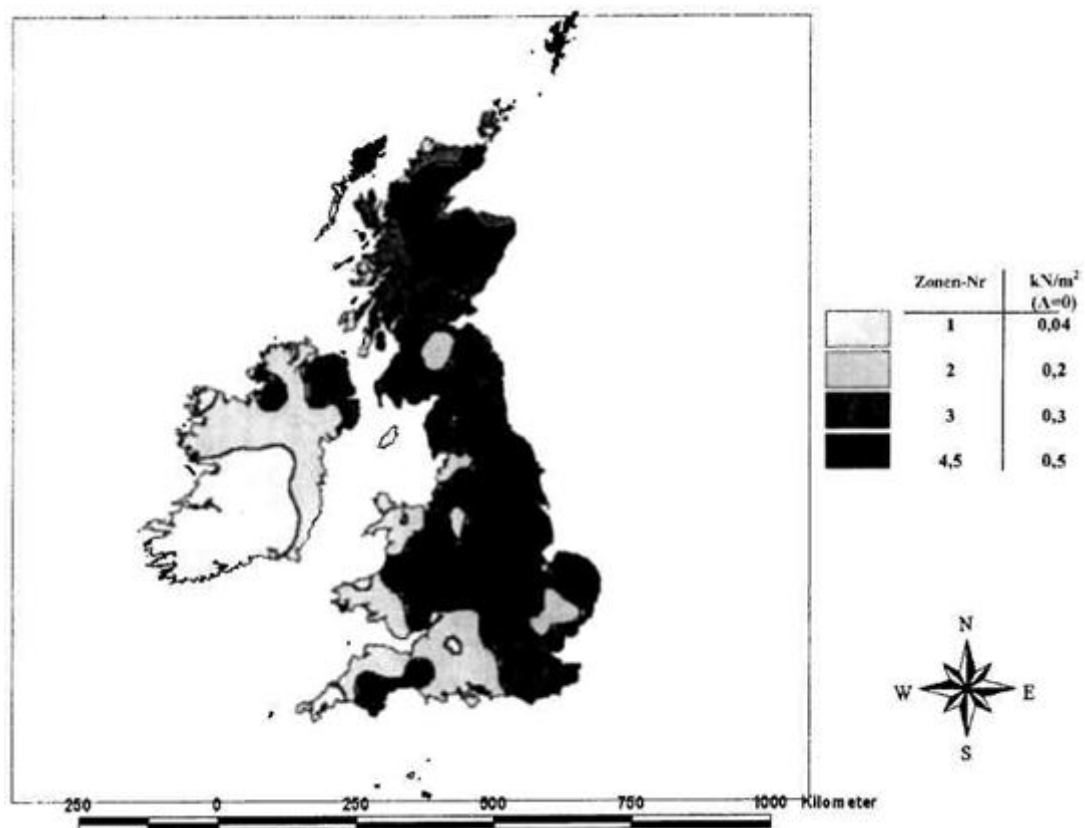


Рисунок С.9 – Великобритания, Ирландия: снеговая нагрузка на уровне моря

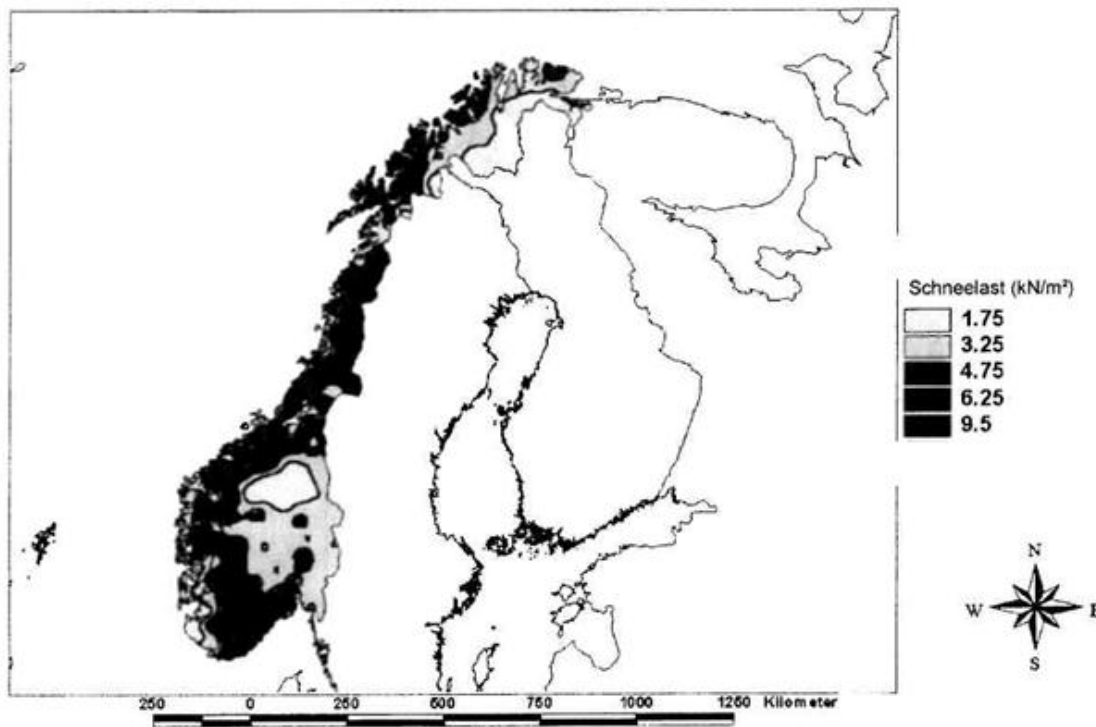


Рисунок С.10 – Норвегия: снеговая нагрузка на уровне моря

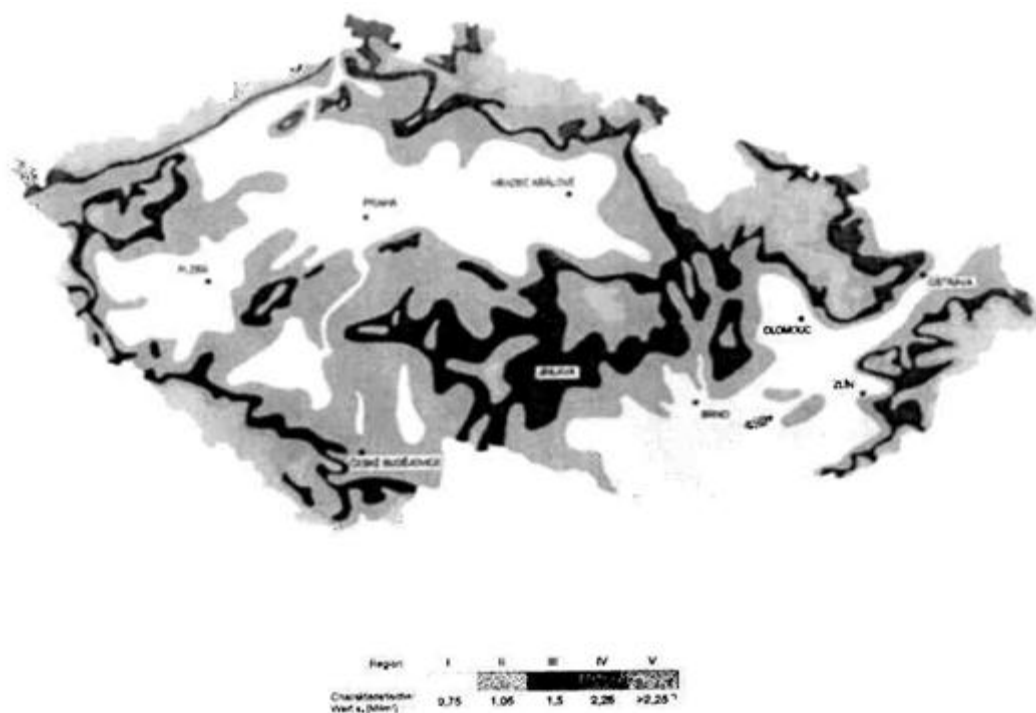


Рисунок С.11 – Чешская Республика: снеговая нагрузка на уровне моря

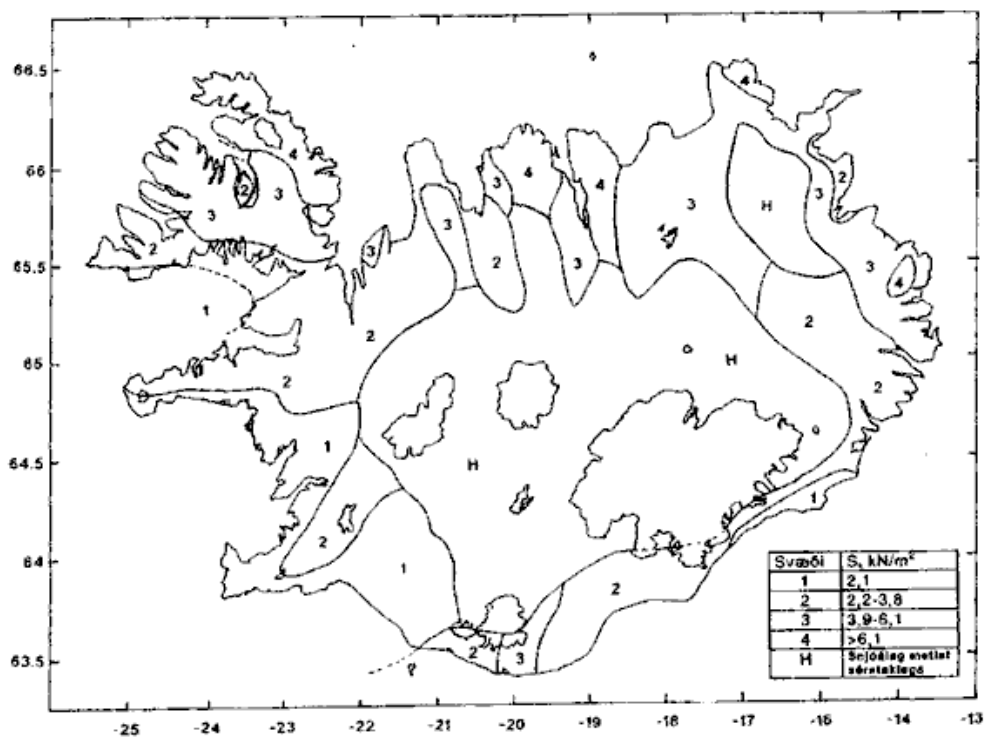


Рисунок С.12 – Карта снеговой нагрузки Исландии



Зона	$S_k, \text{кН/м}^2$
1	$0,007A - 1,4; S_k \geq 0,70$
2	0,9
3	$0,006A - 0,6; S_k \geq 1,2$
4	1,6
5	$0,93 \exp(0,00134A); S_k \geq 2,0$
ПРИМЕЧАНИЕ А Положение площадки выше уровня моря, м.	

Рисунок С.13 – Карта снеговой нагрузки Польши

Приложение D
(информационное)

Корректировка снеговой нагрузки на грунт в соответствии с периодом повторяемости

(1) Снеговые нагрузки на грунт для любого среднего периода повторяемости, отличающегося от принятого при назначении характеристической снеговой нагрузки S_k (по определению базирующейся на годовой вероятности превышения 0,02), допускается корректировать по зависимостям D(2) – D(4). Уравнение (D.1) не следует применять к годовой вероятности превышения более 0,2 (т. е. к периоду повторяемости менее 5 лет).

(2) Если имеющиеся данные показывают, что для годовых максимумов снеговой нагрузки можно принять распределение Гумбеля, то зависимость между характеристическим значением снеговой нагрузки на грунт и значением снеговой нагрузки на грунт для среднего периода повторяемости в n лет выражается следующим образом:

$$s_n = s_k \left\{ \frac{1 - V \frac{\sqrt{6}}{\pi} [\ln(-\ln(1 - P_n)) + 0,57722]}{1 + 2,5923V} \right\}, \quad (D.1)$$

где

s_k – характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт (с периодом повторяемости 50 лет, согласно EN 1990:2002);

s_n – снеговая нагрузка на грунт с периодом повторяемости n лет;

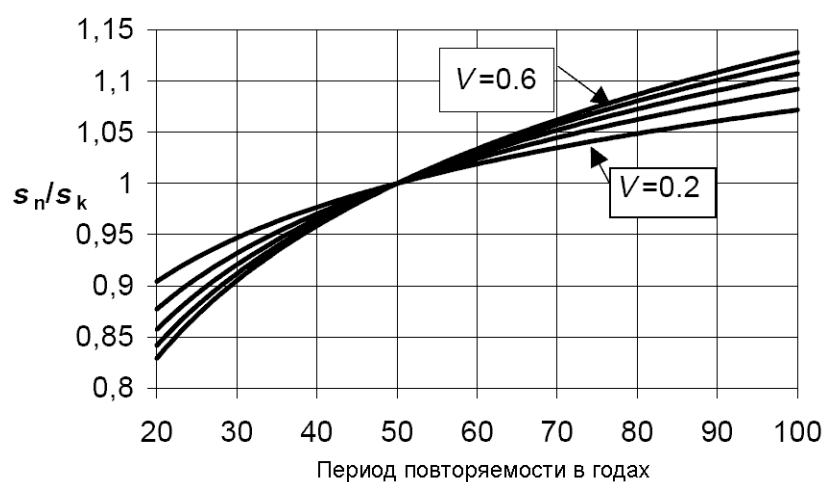
P_n – годовая вероятность превышения (соответствует приблизительно $1/n$, где n – соответствующий период повторяемости (годы));

V – коэффициент вариации годовых максимумов снеговой нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При необходимости, соответствующие государственные органы могут определять другую функцию распределения для корректировки снеговой нагрузки на грунт при других периодах повторяемости.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Информация о коэффициенте вариации может предоставляться соответствующими государственными органами.

(3) Уравнение (D.1) графически показано на Рисунке D.1.



**Рисунок D.1 –Корректировка снеговой нагрузки на грунт
в соответствии с периодом повторяемости**

(4) При необходимости, уравнение (D.1) можно также скорректировать для расчета снеговой нагрузки на грунт для других вероятностей превышения, например, для:

- сооружений, для которых можно допустить высокий риск превышения;
- сооружений, для которых требуется более высокая безопасность.

Приложение Е
(информационное)

Объемный вес снега

(1) Объемный вес снега изменяется и не является постоянным. В общем случае удельный вес повышается вместе с продолжительностью снегового покрова и зависит от месторасположения сооружения, климатических условий и высотной отметки.

(2) Справочные значения в Таблице Е.1 допускается применять для среднего удельного веса снега, за исключением положений, отмеченных в Разделах 1 – 6.

Таблица Е.1 – Средний объемный вес снега

Вид снега	Объемный вес, кН/м ³
Свежий	1,0
Осевший (через несколько часов или суток после выпадения)	2,0
Старый (через несколько недель или месяцев после выпадения)	2,5 – 3,5
Влажный	4,0

Библиография

- ISO 4355 Bases for design of structures – Determination of snow loads on roofs
(ISO 4355) (Основы проектирования конструкций. Определение снеговых нагрузок на кровли)
- ISO 3898 Bases for design of structures – Notations – General symbols
(ISO 3898) (Основы проектирования конструкций. Условные обозначения. Общие символы)

Приложение Д.А.
(информационное)

**Сведения о соответствии государственных стандартов
ссылочным европейским стандартам и СН РК**

Таблица Д.А. 1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN 1990:2002 Еврокод. Основы проектирования несущих конструкций	IDT	СП РК EN 1990:2002/2011 Еврокод. Основы строительного проектирования
EN 1991-1-1:2002 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и приложенные нагрузки на здания	IDT	СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания
		СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия.
		СНиП РК 2.04-XX-2010 Строительная климатология (приложения В и Г)

Ключевые слова: снеговая нагрузка на грунт, характеристические значения, чрезвычайные снегопады, чрезвычайные снеговые наносы, высота расположения площадки, распределение снеговой нагрузки на покрытиях, локальные эффекты, установившаяся/переходная расчетная ситуация, особая расчетная ситуация, комбинации воздействий.

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011

EN 1991-1-3:2004

Ресми басылым
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

**ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2004/2011
КҮШ ТҮСЕТІН КОНСТРУКЦИЯЛАРҒА
ӘСЕР ЕТУ**

1-3 бөлімі. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ
Компьютерлік беттеу:
Пішімі 60 x 84 ¹/₈.
Қарпі: Times New Roman. Шартты баспа табағы 2,1.
«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392 76 16 – қабылдау бөлмесі

Официальное издание
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

**СП РК EN 1991-1-3:2004/2011
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ**

**Часть 1-3. Общие воздействия.
Снеговые нагрузки**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»
Набор и компьютерная верстка:
Формат 60 x 84 ¹/₈
Гарнитура: Times New Roman. Усл. печ. л. 2,1
Тираж _____ экз. Заказ № _____

АО «КазНИИСА»
050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392 76 16 – приемная

ҰЛТТЫҚ ҚОСЫМША

НАЦИОНАЛЬНОЕ ҚОСЫМША

*ҰҚ ҚР ҚЖ ЕН
1991-1-3:2003/2011
НП к СП РК ЕН
1991-1-3:2003/2011*

ҚР ҚЖ ЕН 1991-1-3:2003/2011

ҰЛТТЫҚ ҚОСЫМША

КӨТЕРУШІ КОНСТРУКЦИЯЛАРҒА

ӘСЕР ЕТУ

1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері

НАЦИОНАЛЬНОЕ ҚОСЫМША

К СП РК ЕН 1991-1-3:2003/2011

ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ

КОНСТРУКЦИИ

Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки

Ресми басылым

Издание официальное

**Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму
министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті**

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию
Республики Казахстан**

Астана 2017

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӨЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ:** Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2017 жылғы «20» желтоқсанындағы № 312-НҚ бұйрығымен
- 4 ОРНЫНА:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті төрағасы міндетін атқарушысының 2014 жылғы 29 желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен бекітілген «Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлімі. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері» ҚР ЕЖ ЕН 1991-1-3:2003/2011 Ұлттық қосымшасының

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
- 3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 декабря 2017 года № 312-НҚ
- 4 ВЗАМЕН** Национального приложения к СП РК ЕН 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки», утвержденного Приказом исполняющего обязанности председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года №156-НҚ

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....IV
ҰҚ.1 Жалпы мәліметтер..... 1
ҰҚ. 2 Ұлттық деңгейде анықталған параметрлер 2
ҰҚ. 3 ҚР аумағын қар жүктемелеріне қарай аудандастыру картасы 6
ҰҚ. 4 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002 қосымшаларын қолдануға арналған нұсқаулық..... 7
ҰҚ. 5 ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 қарама-қайшы емес нормативтік-техникалық құжаттар 8

Кіріспе

Осы Ұлттық қосымша Қазақстан Республикасының Ережелер жинағының ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 құрамдас бөлігі болып табылады.

Осы ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011 Ұлттық қосымшасы ұлттық деңгейде қабылданған параметрлерді қамтиды және олармен бірге қолданылуы тиіс ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011.

ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003 ҰЛТТЫҚ ҚОСЫМША
КӨТЕРУШІ КОНСТРУКЦИЯЛАРҒА ӘСЕР ЕТУ
1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері

НАЦИОНАЛЬНОЕ ҚОСЫМША К СП РК EN 1991-1-3:2003/2011
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки.

Енгізілген күні – 2017-12-20

ҰҚ.1 Жалпы мәліметтер

ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011 Ұлттық қосымшасы Еурокодтық норматив тармақтарына EN 1991-1-3:2003 «Еурокод1. Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері» ұлттық деңгейде (Ұлттық Анықталған Параметрлер, NDP) анықталған параметрлерді қабылдау бойынша шешімдерді қамтиды.

а) EN 1991-1-3 келесі элементтеріне ұлттық таңдауды рұқсат етілген ұлттық параметрлері:

— 1.1(2) – 1500 м-ден жоғары биіктікте орналасқан аудандарға қардың жүктемесін қабылдау бойынша ұсыныстар;

— 1.1(3) – А қосымшасы (ескертпе), әртүрлі жергілікті жағдайлар үшін пайдаланылатын есептік жағдайлар және жүктеменің таралу сызбалары туралы ақпараттар бар;

— 1.1(4) – В қосымшасы (ескертпе), қардың жүктелуінің формасы туралы ақпаратты қамтитын қардың төтенше жүктемелеріне қатысты;

— 2(3) – жердің географиялық орналасуына қарай қар жүктемелерін ерекше (төтенше) әсер деп есептеуге арналған шарттар;

— 2(4) – төтенше қар үйінділерінен пайда болған, жердің географиялық орналасуына қарай ерекше (төтенше) әсер болып есептеле алатын, жүктемелер;

— 3.3(1) – төтенше қар пайда болуы мүмкін аймақтар үшін есептік жағдайлар;

— 3.3(3) – төтенше қар да төтенше қар үйінділері пайда бола алатын аймақтар үшін есептік жағдайлар;

— 4.1(1) — EN 1990:2002, 4.1.2.2(7) Р сәйкес қар жүктемелерінің сипаттық мәндері;

— 4.1(2) — белгілі бір құрылыс алаңына грунтқа s_k қар жүктемесінің мәнін айқындау;

— 4.2(1) — үйлесу коэффициенттерінің мәндері (кемінде екі уақытша жүктемені есепке алғанда) ψ^0, ψ_1, ψ_2 ;

— 4.3(1) — грунтқа төтенше қар жүктемелері;

— 5.2(2) — 5.3-трмағы мен В қосымшасына сәйкес қар жүктемелерінің жабынға таралу сызбалары;

Ресми басылым

ҰҚ ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011

- 5.2(5) — жасанды қар қозғалысы үшін қардың жүктемесінің таралу сызбасы;
 - 5.2(6) — жауын-шашынның қатаюына байланысты қардың жүктемесін арттыруы;
 - 5.2(7) — қоршаған ортакоэффициентінің балама құндылығы, C_e ;
 - 5.2(8) — жылуды жоғарлататын жабындарда қардың жүктемесін азайту коэффициенті, C_i ;
 - 5.3.3(4) — қос тері жабындар үшін үйділерді ескеретін қар жүктемелерін балама бөлу;
 - 5.3.4(3) — В қосымшасын сәйкес үйіндіні ескеретін қар жүктемелерінің таралу сызбасы;
 - 5.3.5(1) — цилиндрлік жабындар үшін қардың жүктеме коэффициенттері;
 - 5.3.5(3) — Есептеулерде қолданылуы тиіс шөгінділерді есепке ала отырып, жүктеменің таралу сызбасы;
 - 5.3.6(1) — жоғары құрылысқа іргелес жабындар үшін желдің әсерін ескеретін μ_w қардың жүктеме нысаны коэффициенттері;
 - 5.3.6(3) — В қосымшасын сәйкес үйіндіні ескеретін қар жүктемелерінің таралу сызбасы;
 - 6.2(2) — үйінді әсерінен шығыңқы бөлшектері бар жабын үшін жүктеме жағдайын В қосымшасын қолдану арқылы анықтау;
 - 6.3(1) — шатырдың беткейлерінің шегіне қардың салбырауы;
 - 6.3(2) — қарды жалбырау пішінінің біркелкі еместігін ескеретін коэффициент k ;
 - б) С, D және E ақпараттық қосымшаларын пайдалану туралы ұсынымдар.
- Сондай-ақ, Ұлттық қосымшада еуропалық нормативіне EN 1990:2002 Еурокод. Жүк көтергіш конструкцияларды жобалау негіздері, сілтеме қосымшаларын пайдалану туралы шешімдер бар.
- ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 ережелеріне қарама-қайшы емес қосымша құжаттарды әзірлеу ретімен осы Ұлттық Қосымша сондай құжаттарға сілтемелермен толықтырылады.

ҰҚ. 2 Ұлттық деңгейде анықталған параметрлер

ҰҚ. 2.1 Қолдану аймағы (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 1.1)

ҰҚ. 2.1.1 1.1(2) -тармағына

1500 м биіктікте орналасқан Қазақстан Республикасының аумағындағы алаңдар үшін қар жүктемелері 7,8,9-ші карталар «ҚР аумағын (соның ішінде таулы аудандарды) жердің биіктігін және қардың жүктелуін байланыстыратын климаттық аймақтар бойынша бөлу» бойынша алынады.

ҰҚ. 2.1.2 1.1(3) -тармағына

Есептік шарттар мен жүктемелердің таралу сызбалары туралы А қосымшасындағы ақпараттарды қолдану керек.

ҰҚ. 2.1.3 1.1(4) -тармағына

Төтенше қар үйінділерінен пайда болатын жүктемелер пішін коэффициенті мәндері В қосымшасына, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 сәйкес алу керек.

ҰҚ. 2.2 Әсерлер классификациясы (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 2)

ҰҚ. 2.2.1 2(3) -тармағына

Төтенше қар үйінділерінен пайда болатын жүктемелер аймақтың географиялық орналасуына байланысты төтенше әсер ретінде қарастырылады.

ҰҚ. 2.2.2 2(4) -тармағына

Төтенше қар үйінділерінен пайда болатын жүктемелер Б қосымшасына, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 сәйкес төтенше әсер ретінде қарастырылады.

ҰҚ. 2.3 Есептік шарттар. Төтенше жағдайлар (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, пункт 3.3)

ҰҚ. 2.3.1 3.3(1) -тармағына, 2-ескертіле

Төтенше қар үйінділері пайда болатын аймақтар үшін есептік шарттардағы жергілікті әсерлер В қосымшасына, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 сәйкес алынады.

ҰҚ. 2.3.2 3.3(3) -тармағына, 2-ескертіле

Төтенше қар мен төтенше қар үйінділері пайда болатын аймақтар үшін есептік шарттар, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 6.2-тармағына сәйкес жергілікті әсерлер В қосымшасына сәйкес ескеріледі

ҰҚ. 2.4 Сипатты мәндері (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 4.1)

ҰҚ. 2.4.1 4.1(1) -тармағына, 1-ескертіле

Грунтқа қар жүктемелерінің s_k сипаттамалық мәні «ҚР аймағын жер бетіне төтенше қар жүктемелеріне қарай аудандастыру (жылдық ықтималдығы 0,02-ден асуымен анықталатын сипаттамалық мәні)» 4-ші карта бойынша алынады.

ҰҚ. 2.5 Қар жүктемелерінің басқа сипатты мәндері (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 4.2)

ҰҚ.2.5.1 4.2(1) -тармағына

Қар жүктемелеріне тән мәндері үшін құрамалар коэффициенттері (дара коэффициенттері) қабылданады: теңіз деңгейінен $H > 1000$ м биіктікте орналасқан алаңдар үшін $\psi_0 = 0,7$, $\psi_1 = 0,50$, $\psi_2 = 0,20$, теңіз деңгейінен $H \leq 1000$ м биіктікте орналасқан алаңдар үшін $\psi_0 = 0,5$, $\psi_1 = 0,20$, $\psi_2 = 0,00$.

ҰҚ. 2.6 Төтенше қар жүктемелерінің грунтқа әсері (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 4.3)

ҰҚ. 2.6.1 4.3(1) -тармағына

Жер бетіне төтенше қар жүктемесінің есептік мәні «ҚР аймағын жер бетіне төтенше қар жүктемелеріне қарай аудандастыру» 5-ші карта бойынша (өте төмен ықтималдығы бар қардың нәтижесінде) алынады.

ҰҚ ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011

ҰҚ. 2.7 Жабынға қар жүктемелері. Жүктемелердің түсу сызбалары (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 5.2)

ҰҚ.2.7.1 5.2(2) -тармағына

Төтенше қар үйіндісі кезінде жабынға қар жүктемелерінің жанасу сызбасын В қосымшасымен, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 анықталады.

ҰҚ.2.7.2 5.2(5) -тармағына, 2-ескертпе

Қосымша ережелер келтірілмейді..

ҰҚ.2.7.3 5.2(6) -тармағына

Қосымша ережелер келтірілмейді.

ҰҚ.2.7.4 5.2(7) -тармағына

C_e қоршаған орта коэффициенті 5.1-кестесіне ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 сәйкес қабылданады.

ҰҚ.2.7.5 5.2(8) -тармағына

$C_t = 1,0$ температуралық коэффициенті алынады.

ҰҚ. 2.8 Жабын пішіні коэффициенттері (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 5.3)

ҰҚ. 2.8.1 5.3.3(4) -тармағына

Шөгінділерден түскен қардың жүктемесін баламалы бөлу жергілікті жағдайларға байланысты берілмейді.

ҰҚ. 2.8.2 5.3.4(3) -тармағына

Төтенше қар үйіндісі кезінде жабынға қар жүктемелерінің жанасу сызбасын В қосымшасымен, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 анықталады.

ҰҚ. 2.8.3 5.3.5(1) -тармағына, 1-ескертпе

Жоғарғы мәнді қабылдау $\mu_3 = 2,0$.

ҰҚ. 2.8.4 5.3.5(1) -тармағына, 2-ескертпе

Цилиндрлік қаптамаларда кедергілерді шектейтін қардың әсерін ескеру ережелері берілмейді.

ҰҚ. 2.8.5 5.3.5(3)-тармағына

Үйінділерге арналған қардың жүктемелерін баламалы бөлу қарастырылмаған.

ҰҚ. 2.8.6 5.3.6(1) -тармағына, 1-екертпе

μ_w мәні ауқымы $0,8 \leq \mu_w \leq 4$.

ҰҚ. 2.8.7 5.3.6(3) -тармағына

Төтенше қар үйіндісі кезінде жабынға қар жүктемелерінің жанасу сызбасын В қосымшасымен, ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 анықталады.

ҰҚ. 2.9 Жергілікті әсерлер (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, 6)

ҰҚ. 2.9.1 6.2(2)-тармағына

Қар үйіндісінен туындаған жүктің жағдайын анықтау үшін В қосымшасы пайдаланылады.

ҰҚ. 2.9.2 6.3(1) -тармағына

Қосымша ережелер келтірілмейді.

ҰҚ. 2.9.3 6.3(2) -тармағына

Есептеу үшін қолдануға ұсынылады: $k \leq d \cdot \gamma$ кезінде $k = 3/d$

ҰҚ. 2.10 А қосымшасы (ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011, А.1-кестесі)

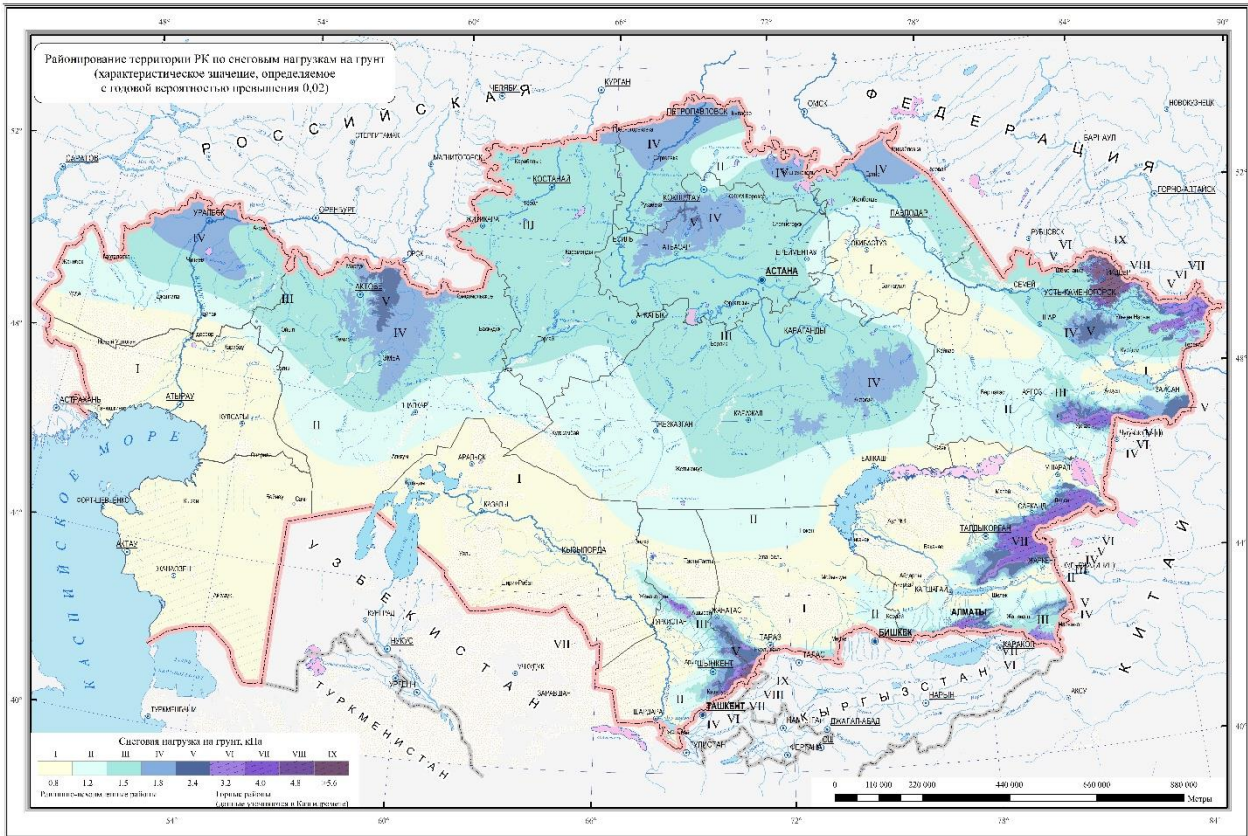
ҰҚ. 2.10.1 А(10)- тармағына, 1- ескертпе

Арнайы шарттарда пайдаланылатын жүктемені есептеу жағдайлары мен сызбалары, Қазақстан Республикасы аймағын қардың грунтқа және жабынға жүктелуіне қатысты карталар бойынша алаң құрылысына байланысты қабылдайды.

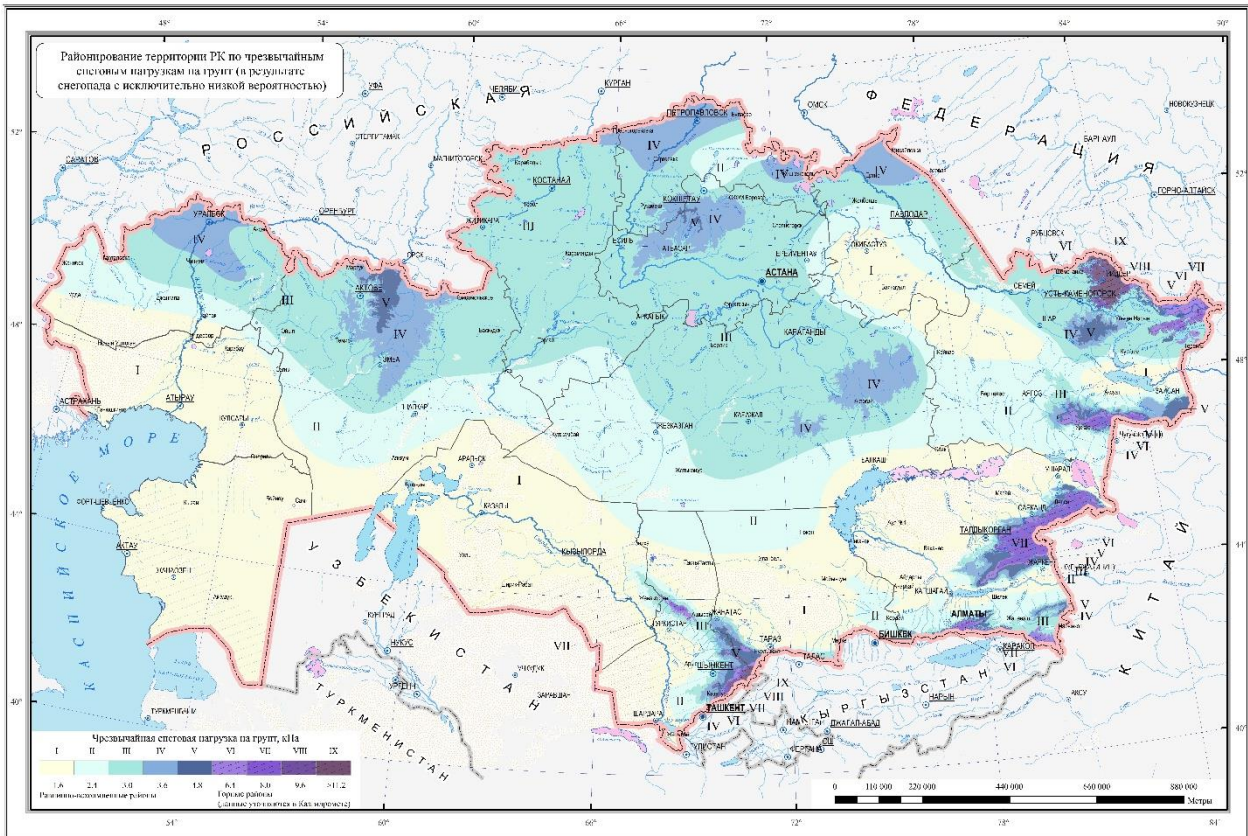
ҰҚ. 2.10.2 А(1)-тармағына, 2-ескертпе

ҚР ЕЖ 1991-1-3:2003/2011 6-бөлімінің В1 және В3 жағдайларына есептік жағдайларын нақты объектілерге таңдау керек.

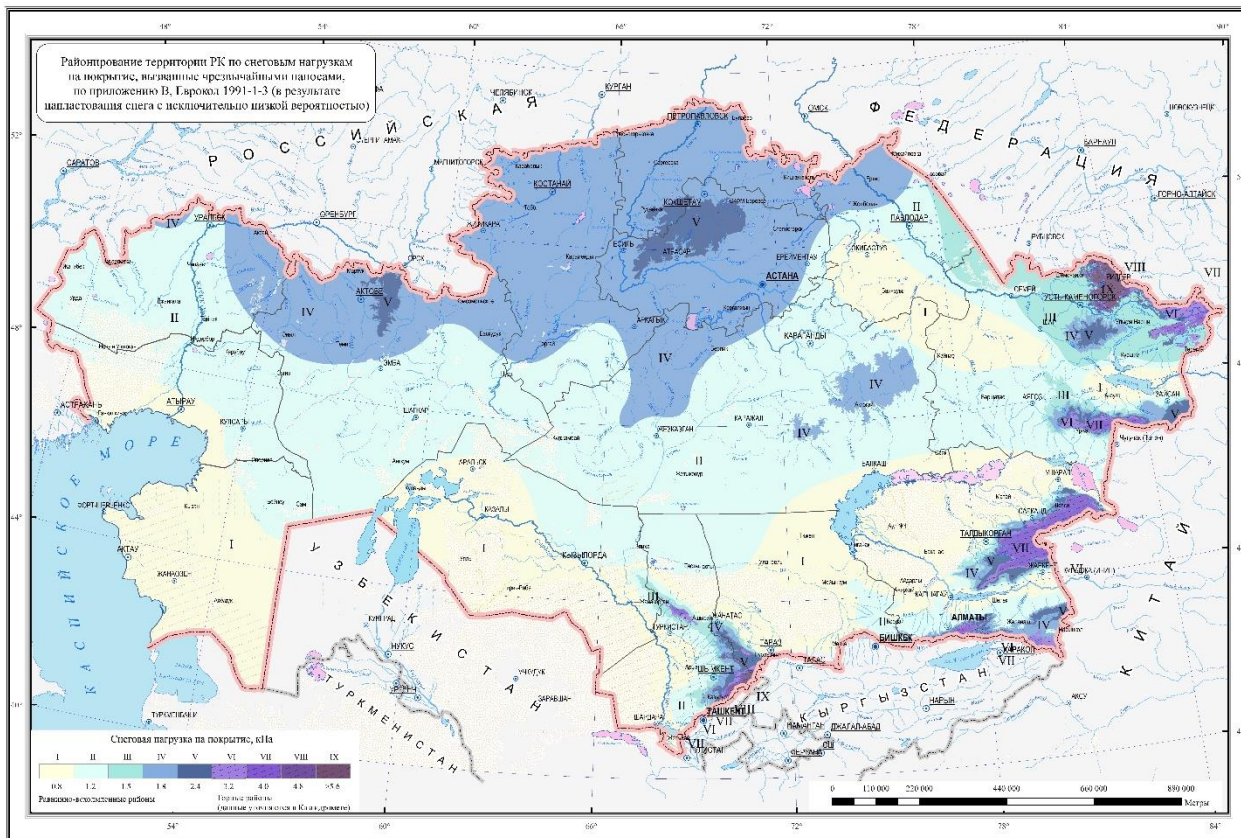
ҰҚ. 3 ҚР аумағын қар жүктемелеріне қарай аудандастыру картасы



4



5



6

ҰҚ. 4 ҚР ЕЖ ЕН 1991-1-1:2002 қосымшаларын қолдануға арналған нұсқаулық

ҰҚ. 4.1 Қосымшасы А

А Қосымшасы қолданылуы мүмкін.

ҰҚ. 4.1 Қосымшасы В

В Қосымшасы қолданылуы мүмкін.

ҰҚ. 4.1 Қосымшасы С

С Қосымшасы қолданылуы мүмкін.

ҰҚ. 4.1 Қосымшасы D

D Қосымшасы қолданылуы мүмкін.

ҰҚ. 4.1 Қосымша Е

Е Қосымшасы қолданылуы мүмкін.

ҰҚ ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011

ҰҚ. 5 ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 қарама-қайшы емес нормативтік-техникалық құжаттар

ҰҚ. 5.1 ҚР ЕЖ EN 1991-1-3:2003/2011 ережелеріне қарама-қайшы емес қосымша құжаттарды әзірлеу ретімен осы Ұлттық Қосымша сондай құжаттарға сілтемелермен толықтырылады.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	IV
НП.1 Общие сведения	1
НП. 2 Параметры, определенные на национальном уровне	2
НП. 3 Карты районирования территории РК по снеговой нагрузке.....	6
НП. 4 Руководство по использованию справочных приложений к EN 1991-1-1:2002.	7
НП. 5 Нормативно-технические документы, не противоречащие СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.....	8

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Национальное Приложение является неотъемлемой частью Строительных Норм Республики Казахстан СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

Настоящее Национальное Приложение к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 содержит параметры, принятые на национальном уровне и должно применяться совместно с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

НАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К СП РК EN 1991-1-3:2003/2011
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки.

NATIONAL ANNEX TO SR RK EN 1991-1-1:2002/2011
ACTIONS ON STRUCTURES
Part 1-3. General actions. Snow loads

Дата введения – 2017-12-20

НП.1 Общие сведения

Национальное приложение к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 содержит решения, принятые по назначению параметров, определенных на национальном уровне (Национально Определенных Параметров, NDP) для пунктов Европейского норматива EN 1991-1-3:2003 «Еврокод1. Воздействия на конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки».

а) национальные параметры для следующих элементов EN 1991-1-3, национальный выбор которых разрешен:

— 1.1(2) — Рекомендации по назначению снеговых нагрузок для площадок, расположенных на высотных отметках более 1500 м;

— 1.1(3) — Приложение А (примечания), содержащее информацию о расчетных ситуациях и схемах распределения нагрузок, используемых для различных местных условий;

— 1.1(4) — Приложение В (примечания), содержащее информацию по величине коэффициентов формы снеговых нагрузок, используемых для чрезвычайных снеговых наносов.

— 2(3) — условия применения чрезвычайных снеговых нагрузок как особых (чрезвычайных) воздействий, в зависимости от географического положения местности,

— 2(4) — нагрузки, вызванные чрезвычайными снеговыми наносами, которые могут рассматриваться как особые (чрезвычайные) воздействия в зависимости от географического положения местности;

— 3.3(1) — расчетные ситуации для районов, где могут проявиться чрезвычайные снегопады;

— 3.3(3) — расчетные ситуации для районов, где могут появляться как чрезвычайные снегопады, так и чрезвычайные снеговые заносы;

— 4.1(1) — характеристические значения снеговых нагрузок, в соответствии с EN 1990:2002, 4.1.2.2(7) P;

Издание официальное

НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011

— 4.1(2) — уточнение значений снеговой нагрузки на грунт s_k для конкретной строительной площадки;

— 4.2(1) — значения коэффициентов сочетаний (при учете не менее двух временных нагрузок) ψ^0, ψ_1, ψ_2 ;

— 4.3(1) — чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт;

— 5.2(2) — схемы приложения снеговых нагрузок на покрытие согласно 5.3 и Приложению В;

— 5.2(5) — схемы распределения снеговой нагрузки при искусственном перемещении снега;

— 5.2(6) — увеличение снеговой нагрузки за счет замерзания дождевых осадков;

— 5.2(7) — альтернативное значение коэффициента окружающей среды, C_e ;

— 5.2(8) — коэффициент снижения снеговых нагрузок на покрытия с повышенной теплопередачей, C_i ;

— 5.3.3(4) — альтернативное распределение нагрузки от снега с учетом наносов для двухскатных покрытий;

— 5.3.4(3) — схема распределения снеговых нагрузок с учетом снеговых наносов по Приложению В;

— 5.3.5(1) — коэффициенты формы снеговых нагрузок для цилиндрических покрытий;

— 5.3.5(3) — схема распределения нагрузок с учетом наносов, которую следует использовать при расчетах;

— 5.3.6(1) — коэффициенты форм снеговой нагрузки, учитывающей влияние ветра μ_w для покрытий примыкающих к более высокому сооружению;

— 5.3.6(3) — схемы распределения нагрузки от снега с учетом наноса по

Приложению В;

— 6.2(2) — определение случая нагрузки на покрытие с выступающими частями, вызванной наносом с применением Приложения В;

— 6.3(1) — нависание снега на краю скатов крыши;

— 6.3(2) — коэффициент, учитывающий неравномерность формы свисания снега k ;

б) рекомендации по применению справочных Приложений С, D и E.

Кроме того, Национальное Приложение содержит также решения об использовании справочных приложений к Европейскому нормативу EN 1990:2002 Еврокод. Основы проектирования несущих конструкций.

По мере разработки вспомогательных документов, не противоречащих положениям СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, настоящее Национальное Приложение будет дополняться ссылками на такие документы.

НП. 2 Параметры, определенные на национальном уровне

НП. 2.1 Область применения (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 1.1)

НП. 2.1.1 К пункту 1.1(2)

Снеговые нагрузки для площадок на территории Республики Казахстан, расположенных на высоте более 1500 м, следует принимать по картам 7, 8, 9

«Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку».

НП. 2.1.2 *К пункту 1.1(3)*

Использовать информацию Приложения А о расчетных ситуациях и схемах распределения нагрузок.

НП. 2.1.3 *К пункту 1.1(4)*

Значения коэффициентов формы снеговых нагрузок при чрезвычайных снеговых наносах необходимо определять по Приложению В, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

НП. 2.2 *Классификация воздействий (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 2)*

НП. 2.2.1 *К пункту 2(3)*

Чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт рассматриваются как аварийные воздействия, в зависимости от географического положения местности

НП. 2.2.2 *К пункту 2(4)*

Нагрузки, вызванные чрезвычайными снеговыми наносами, рассматриваются как аварийные воздействия в соответствии с Приложением Б, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

НП. 2.3 *Расчетные ситуации. Чрезвычайные условия (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, пункт 3.3)*

НП. 2.3.1 *К пункту 3.3(1), Примечание 2*

Влияние локальных эффектов для расчетных ситуаций, вызванных чрезвычайными снеговыми наносами учитывается в соответствии с Приложением В, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

НП. 2.3.2 *К пункту 3.3(3), Примечание 2*

Расчетные ситуации для районов, где могут проявиться как чрезвычайные снегопады так и чрезвычайные наносы, влияние локальных эффектов по пункту 6.2, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, учитывается в соответствии с Приложением В.

НП. 2.4 *Характеристические значения (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 4.1)*

НП. 2.4.1 *К пункту 4.1(1), Примечание 1*

Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт s_k принимать по карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0.02)».

НП. 2.5 *Другие характерные значения снеговой нагрузки (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 4.2)*

НП.2.5.1 *К пункту 4.2(1)*

Коэффициенты сочетаний (частные коэффициенты) для характерных значений снеговых нагрузок принять: для площадок, расположенных на высотных отметках

НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011

$H > 1000$ м над уровнем моря $\psi_0 = 0,7$, $\psi_1 = 0,50$, $\psi_2 = 0,20$, для площадок, расположенных на высотных отметках $H \leq 1000$ м над уровнем моря $\psi_0 = 0,5$, $\psi_1 = 0,20$, $\psi_2 = 0,00$.

НП. 2.6 Действие чрезвычайных снеговых нагрузок на грунт (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 4.3)

НП.2.6.1 К пункту 4.3(1)

Расчетное значение чрезвычайной снеговой нагрузки на грунт принимать по карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью).

НП. 2.7 Снеговая нагрузка на покрытия. Схемы приложения нагрузок (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 5.2)

НП.2.7.1 К пункту 5.2(2)

Схемы приложения снеговых нагрузок на покрытие при чрезвычайных снеговых наносах определяются в соответствии с приложением В, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

НП.2.7.2 К пункту 5.2(5) Примечание 2

Дополнительные указания не приводятся.

НП.2.7.3 К пункту 5.2(6)

Дополнительные указания не приводятся.

НП.2.7.4 К пункту 5.2(7)

Коэффициент окружающей среды C_e принимать по таблице 5.1 СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

НП.2.7.5 К пункту 5.2(8)

Принимать температурный коэффициент $C_t = 1,0$.

НП. 2.8 Коэффициенты форм покрытия (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 5.3)

НП. 2.8.1 К пункту 5.3.3(4)

Альтернативное распределение нагрузки от снега с наносами применительно к местным условиям не приводится.

НП. 2.8.2 К пункту 5.3.4(3)

Схемы приложения снеговых нагрузок на покрытие при чрезвычайных снеговых наносах определяются в соответствии с Приложением В, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011

НП. 2.8.3 К пункту 5.3.5(1), Примечание 1

Принимать верхнее значение $\mu_3 = 2,0$.

НП. 2.8.4 К пункту 5.3.5(1), Примечание 2

Правила учета эффектов от снег удерживающих ограждений на цилиндрических покрытиях не приводятся.

НП. 2.8.5 К пункту 5.3.5(3)

Альтернативное распределение снеговых нагрузок с учетом наносов не приводится.

НП. 2.8.6 К пункту 5.3.6(1), Примечание 1

Диапазон значений μ_w составляет $0,8 \leq \mu_w \leq 4$.

НП. 2.8.7 *К пункту 5.3.6(3)*

Схемы приложения снеговых нагрузок на покрытие при чрезвычайных снеговых наносах необходимо определять по Приложению В, СП РК EN 1991-1-3:2003/2011

НП. 2.9 *Локальные эффекты (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, 6)*

НП. 2.9.1 *К пункту 6.2(2)*

Для определения случая нагрузки, вызванной наносами, использовать Приложение В.

НП. 2.9.2 *К пункту 6.3(1)*

Дополнительные указания не приводятся

НП. 2.9.3 *К пункту 6.3(2)*

Для расчета рекомендуется применять: $k = 3/d$ при $k \leq d \cdot \gamma$,

НП. 2.10 *Приложение А (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, Таблица А.1)*

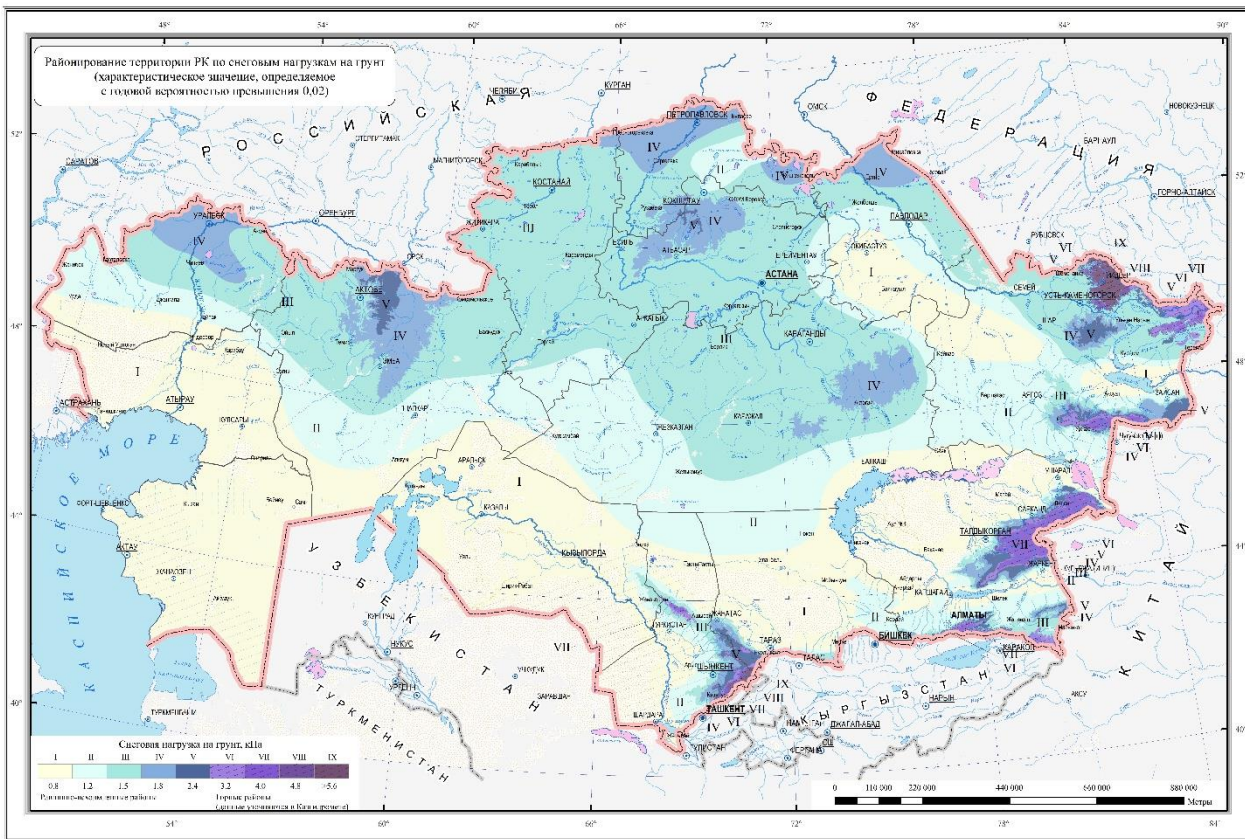
НП. 2.10.1 *К пункту А(1), Примечание 1*

Расчетные ситуации и схемы распределения нагрузок, используемых для особых условий, принимать в зависимости от района расположения площадки строительства в соответствии с картами районирования территории РК по снеговому грузам на грунт и на покрытие.

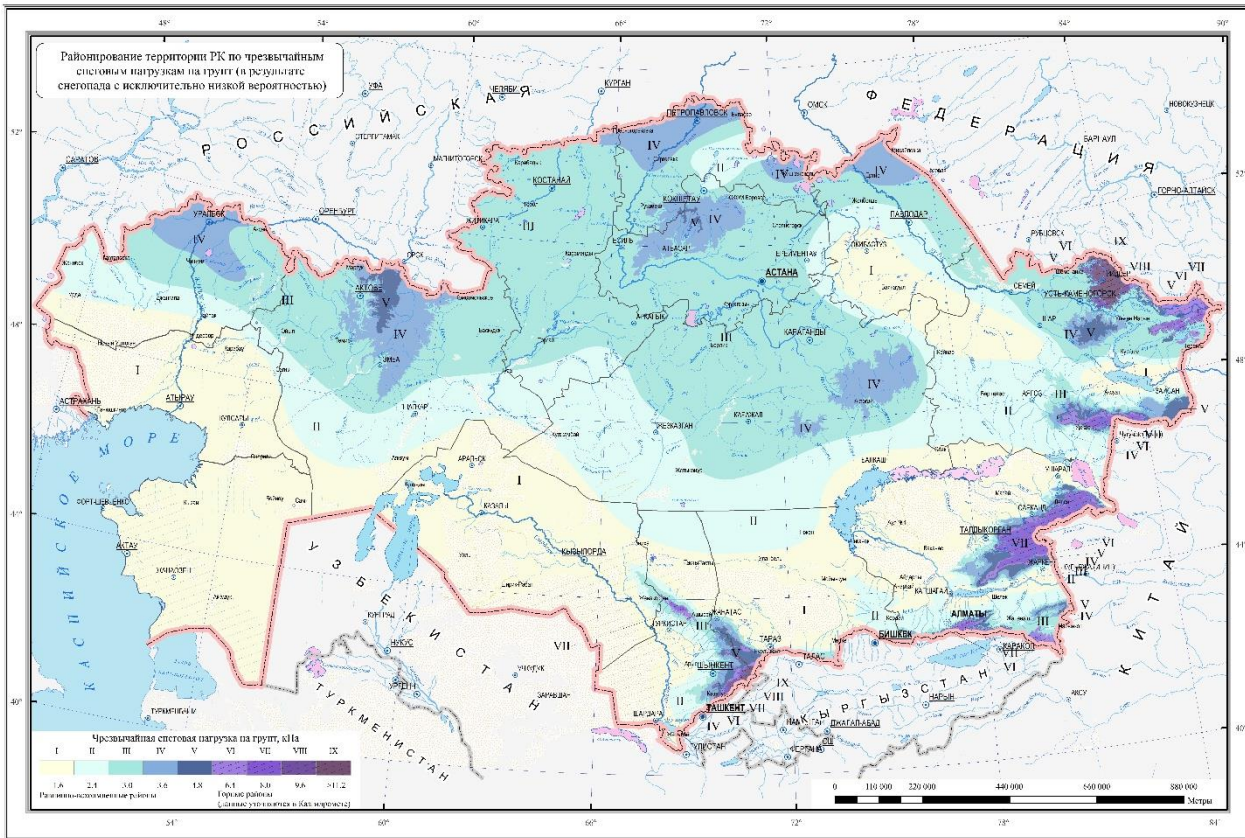
НП. 2.10.2 *К пункту А(1), Примечание 2*

Выбор расчетных ситуаций для случаев В1 и В3 по Разделу 6 СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 производить для конкретных объектов

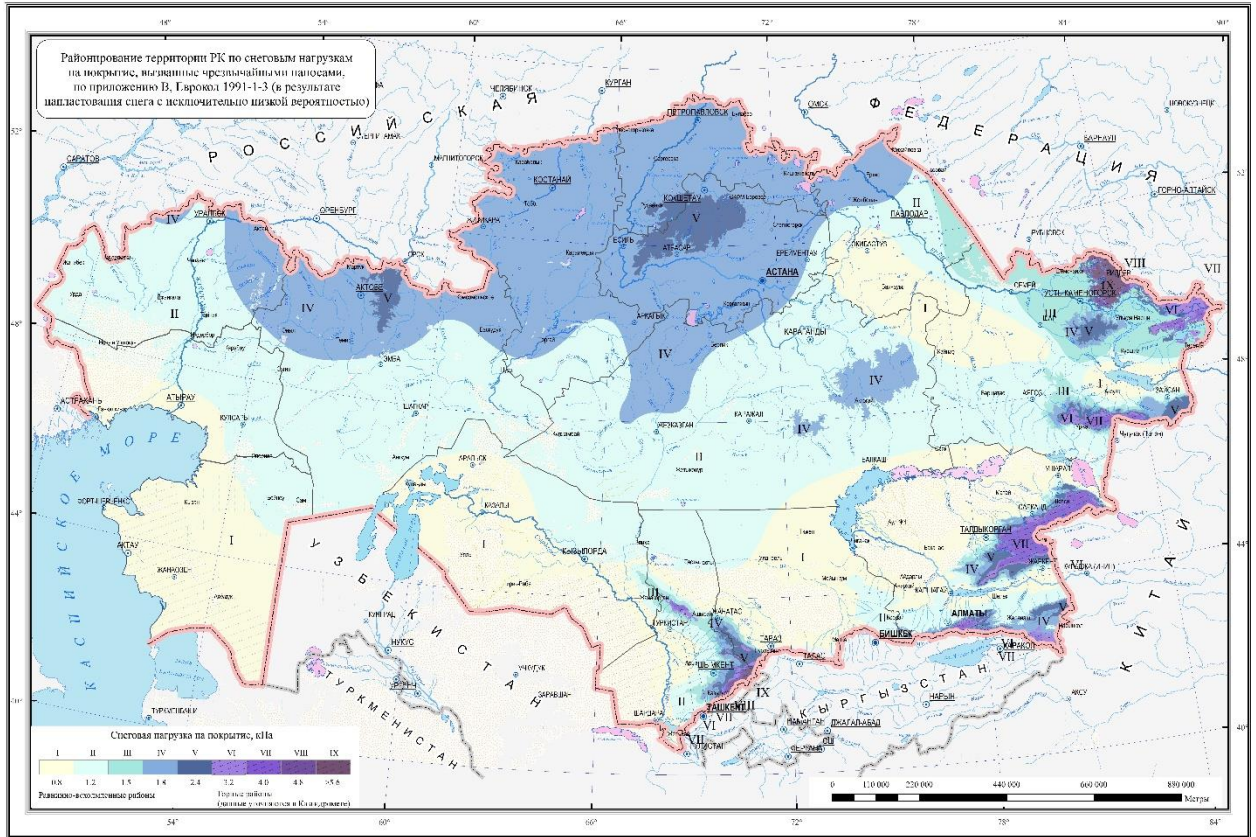
НП. 3 Карты районирования территории РК по снеговой нагрузке



4



5



НП. 4 Руководство по использованию справочных приложений к СП РК EN 1991-1-1:2002

НП. 4.1 Приложение А

Приложение А может использоваться.

НП. 4.1 Приложение В

Приложение В может использоваться.

НП.4.1 Приложение С

Приложение С может использоваться.

НП. 4.1 Приложение D

Приложение D может использоваться.

НП. 4.1 Приложение E

Приложение E может использоваться.

НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011

НП. 5 Нормативно-технические документы, не противоречащие СП РК EN 1991-1-3:2003/2011

НП. 5.1 По мере разработки вспомогательных документов, не противоречащих положениям СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, настоящее Национальное Приложение будет дополняться ссылками на такие документы.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІНІҢ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ

ҚР ҚЖ EN 1991-1-3:2003/2011
ҰЛТТЫҚ ҚОСЫМША
КӨТЕРУШІ КОНСТРУКЦИЯЛАРҒА ӘСЕР ЕТУ

1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемелері

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ
Компьютерлік беттеу: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

Пішімі 60 x 84 ¹/₈. Қарпі: Times New Roman

«ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392 75 59– қабылдау бөлмесі

Официальное издание

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
К СП РК EN 1991-1-3:2003/2011
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»
Компьютерная вертка: АО «КазНИИСА»
Формат 60 x 84 ¹/₈. Гарнитура: Times New Roman

АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392 75 59 – приемная