

СНиП 22-01-95

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЕОФИЗИКА ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

GEOPHYSICS OF HAZARD NATURAL PROCESSES

Дата введения 1996-01-01

ПРЕДИСЛОВИЕ

РАЗРАБОТАНЫ Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве.

ВНЕСЕНЫ Главтехнормированием Минстроя России.

ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 1 января 1996 г. в качестве норм Российской Федерации постановлением Минстроя России от 27 ноября 1995 г. N 18-100.

ПРИНЯТЫ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве (МНТКС) в качестве межгосударственных строительных норм.

ВВЕДЕНИЕ

СНиП 22-01-95 разработан в соответствии с общей системой нормативных документов в строительстве и входит в состав комплекса 22 (приложение Б [СНиП 10-01-94](#)).

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие нормы устанавливают основные положения по определению опасных природных воздействий, вызывающих проявления и (или) активизацию природных процессов, учитываемых при разработке предпроектной документации (обосновании инвестиций в строительство объектов, схем и проектов районной планировки, генеральных планов городов, поселков и сельских поселений и другой документации), технико-экономических обоснований и рабочей документации на строительство зданий и сооружений, а также схем (проектов) их инженерной защиты.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих нормах и правилах использованы ссылки на следующие нормативные документы:

[СНиП 10-01-94](#) «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».

[СНиП 11-01-95](#) "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".

СНиП 1.02.07-87 "Инженерные изыскания для строительства".

[СНиП 2.01.01-82](#) "Строительная климатология и геофизика".

[СНиП 2.01.15-90](#) "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования".

[СНиП 2.06.15-85](#) "Инженерная защита территорий от затопления и подтопления".

СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах".

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и определения приведены в [приложении А](#).

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 При проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, а также при проектировании их инженерной защиты необходимо выявлять геофизические воздействия, вызывающие проявления и (или) активизацию опасных природных (геологических, гидрометеорологических и др.) процессов.

Опасные геофизические воздействия следует выявлять в соответствии с требованиями СНиП 1.02.07-87, [СНиП 2.01.15-90](#), СНиП II-7-81* и [СНиП 2.06.15-85](#).

Примечание. Схематические карты проявления и развития ряда опасных природных процессов приведены в [СНиП 2.01.01-82](#).

4.2 Оценка опасности возникновения геофизических воздействий в литосфере, гидросфере и атмосфере должна проводиться на основе использования опубликованных и фондовых данных о состоянии природной среды, материалов комплексных инженерных изысканий, включающих прогноз взаимодействия проектируемых объектов с окружающей средой, и исходных данных для разработки предпроектной и проектной документации в соответствии с требованиями [СНиП 11-01-95](#), СНиП II-7-81* и [СНиП 2.01.01-82](#).

4.3 При выявлении опасных геофизических воздействий и их влияния на строительство зданий и сооружений следует учитывать категории оценки сложности природных условий, приведенные в таблице.

4.4 Для прогноза опасных природных воздействий следует применять структурно-геоморфологические, геологические, геофизические, сейсмологические, инженерно-геологические и гидрогеологические, инженерно-экологические, инженерно-гидрометеорологические и инженерно-геодезические методы исследования, а также их комплексирование с учетом сложности природной и природно-техногенной обстановки территории.

5 ФАКТОРЫ ОПАСНОСТИ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

5.1 При проектировании зданий и сооружений и их инженерной защиты от опасных природных процессов следует учитывать наиболее опасные из них.

Перечень основных опасных природных процессов, активизируемых геофизическими воздействиями, и категории их опасности приведены в приложении Б.

5.2 Результаты оценки опасности природных, в том числе геофизических воздействий, должны быть включены в исходные данные для разработки документации на строительство зданий и сооружений с целью:

установления возможности и целесообразности строительного освоения территории;

разработки мероприятий по устранению или ослаблению влияния опасных природных воздействий (защитных сооружений, планировочных мероприятий и др.);

выбора соответствующих конструктивных и технологических решений, компенсирующих опасные воздействия.

Характеристики	Категории оценки сложности природных условий		
	простые	средней сложности	сложные
Рельеф и геоморфологические	Равнинный, слаборасчлененный район; не более трех геоморфологических элементов одного генезиса	Равнинный и предгорный районы; более трех геоморфологических элементов одного генезиса	Горный район; множество геоморфологических элементов различного генезиса
Геологические, тектонические и геофизические	Выдержанное по мощности залегание покровных отложений; наличие не более четырех слоев с однородными физическими свойствами, их горизонтальные границы раздела; отсутствие на глубине менее 100 м разрывных тектонических нарушений (сбросов, взбросов, разломов и т.п.)	Невыдержанное по мощности залегание покровных отложений, наклонное (моноклинальное) залегание слоев, градиентное распределение физических свойств комплексов горных пород, близкое (до 100 м) залегание разрывных тектонических нарушений	Близкое к поверхности залегание коренных скальных грунтов и их крайне неровная поверхность, наличие разброса в показателях физических свойств покровных отложений, наличие складок и переслаивания, открытые с поверхности разрывные тектонические структуры и нарушения

Гидрогеологические в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой	Подземные воды отсутствуют или имеется один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом	Два и более выдержанных горизонта подземных вод, местами с неоднородным химическим составом или обладающих напором	Горизонты подземных вод не выдержаны по простиранию и по мощности, с неоднородным химическим составом. Местами сложное чередование водоносных и водоупорных пород. Напоры подземных вод изменяются по простиранию
ОПП (опасные природные процессы), сейсмичность с учетом сейсмического микрорайонирования	ОПП имеют ограниченное и локальное распространение, сейсмическая интенсивность не более 6 баллов	ОПП развиты на значительных площадях, охватывают менее 50% территории, сейсмическая интенсивность от 6 до 7 баллов	ОПП охватывают более 50% территории, сейсмическая интенсивность более 7 баллов

Примечание. Категории сложности природных условий оцениваются либо по совокупности факторов, или при наличии двух или трех преобладающих факторов - по преобладающему фактору высшей категории.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое). ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Наименование	Определение
Геофизика	Комплекс наук, изучающих физические поля Земли и природные процессы, происходящие в литосфере, гидросфере и атмосфере
Геофизические поля	<p>Различные физические поля (естественные и искусственные), обусловленные взаимодействием нейтральных или заряженных материальных тел, элементарных частиц и квантов энергии.</p> <p>К геофизическим полям относятся: гравитационные, магнитные, сейсмических волн, электрические, температурные, радиационные, электромагнитные, параметры которых изменяются во времени и в пространстве и многие из которых могут вызываться техногенными источниками</p>
Опасные природные воздействия	Проявления природных процессов, оказывающих вредное или разрушительное воздействие на живые организмы, народнохозяйственные объекты и среду обитания
Геофизические воздействия	Часть опасных природных воздействий, вызванных геофизическими полями
Факторы опасности	Показатели и параметры, характеризующие возможность возникновения опасных природных воздействий и интенсивность их проявления

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое). КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Показатели, используемые при оценке степени опасности природного процесса (ОПП)	Категории опасности процессов			
	чрезвычайно опасные (катастрофические)	весьма опасные	опасные	умеренно опасные
Оползни				
Площадная пораженность территории, %	Более 30	11-30	1-10	0,1-1
Площадь разового проявления на одном участке, кв.км	1 - 2	1 - 0,5	0,01 - 0,5	Менее 0,01
Объем захваченных пород при разовом проявлении, млн. куб.м	10 - 20	5 - 10	0,001 - 5	До 0,001
Скорость смещения	До 5 м/с	До 2 м/с	1 - 2 м/с (1- 10 м/сут)	1 - 5 м/сут (5-10 м/мес)
Повторяемость, ед . в год	0,01 - 0,1	0,1-0,25	0,25-0,75	1
Сели				
Площадная пораженность территории, %	Более 50	10 - 50	5 - 10	Менее 5
Площадь проявления на	До 5	До 3	До 1	Менее 1

одном участке, кв.км				
Объем единовременного выноса, млн. куб.м	До 5 -10	До 1 - 3	До 0,5 -1	0,1
Скорость движения, м/с	До 40	До 30	До 20	10
Повторяемость, ед. в год	До 0,01	0,03 -0,1	0,1 - 0,2	До 1
Лавины				
Площадная пораженность территории, %	Более 50	30 - 50	10 - 30	Менее 10
Площадь проявления, кв.км	Более 5000	2500 -5000	1000-2500	Менее 100
Объем единовременного выноса, млн. куб.м	3 - 4	До 1	До 0,5	Менее 0,1
Продолжительность, с	10-100	20 - 50	30 - 40	До 20
Повторяемость, ед. в год	Менее 0,02	0,03-0,05	0,2 -0,5	До 1
Землетрясения				
Интенсивность, баллы	Более 9	8 - 9	6 - 7	Менее 6
Абразия и термоабразия				
Средняя скорость отступления береговой линии, м/год:				

пределы изменения	-	1 - 15	0,4 - 3,8	0,05-1,8
средние значения	-	Более 2	2 - 0,5	Менее 0,5
Переработка берегов водохранилищ				
Скорость линейного отступления берегов на отдельных участках по стадиям развития процесса, м/год:				
первая	-	Более 3	3-1	Менее 1
вторая	-	1,5	1,5-0,9	Менее 0,9
Карст				
Площадная пораженность территории, %	-	5- 80	5 - 100	До 5
Частота провалов земной поверхности, число случаев в год	-	0,1 и более	До 0,1	До 0,01
Средний диаметр провалов, м	-	20 и более	До 20	До 20
Общее оседание территории	-	От незначительных до нескольких мм /год	Незначительно	Незначительно
Суффозия				

Площадная пораженность территории, %	-	Более 10	2-90	Менее 20
Площадь проявления на одном участке, тыс. кв.км	-	До 10	До 5	До 1
Объем подверженных деформации горных пород, тыс. куб.м	-	До 30	До 10	До 1
Продолжительность проявления процесса, сут	-	До 3	0,1-30	Более 10
Скорость развития процесса, сут	-	Более 10	Более 0,1	Более 0,01
Просадочность лессовых пород				

Площадная пораженность территории, %	-	60-70	50-60	30-40
Площадь проявления на одном участке, тыс. кв.км	-	До 2,5	До 2,5	До 0,25
Объем подверженных деформации горных пород, тыс. куб.м	-	До 100	До 50	До 25
Продолжительность проявления процесса, сут	-	2-40	25-400	Более 100
Скорость развития, см/сут	-	0,5-3,0	0,1-0,5	Менее 0,1
Подтопление территории				
Площадная пораженность территории, %	-	75-100	50-75	До 50

Продолжительность формирования водоносного горизонта, лет	-	Менее 3	До 5	Более 5
Скорость подъема уровня подземных вод, м/год	-	Более 1	0,5-1	0,5
Эрозия плоскостная и овражная				
Площадная пораженность территории, %	-	Более 50	30-50	10-30
Площадь одиночного оврага, кв.км	-	0,1-3,0	0,05-0,1	Менее 0,05
Скорость развития эрозии: плоскостной, м ³ /га x год	-	10-15	5-10	2-5
овражной, м/год	-	1-15	1-10	1-5
Эрозия речная				
Площадная пораженность территории, %	-	5-6	8-10	8-10
Протяженность берега в пределах которого относительно одновременно происходит развитие процесса, км	-	200-300	300-400	300-400
Объем относительно одновременных деформаций пород, млн. куб. м/год	-	0,2-0,3	До 0,04	До 0,08
Скорость развития, м/год	-	Более 3	До 1-3	0,1-1

Термоэрозия овражная

Потенциальная площадная пораженность территории, %

-

Более 50

25-50

Менее 25

Объем относительно одновременных деформаций пород, тыс. куб.м/год

-

1-10

Менее 1

Менее 1

Скорость развития, куб.м/кв.м·час

-

Более 0,1

0,01-0,1

Менее 0,01

Термокарст

Потенциальная площадная пораженность территории, %

-

Более 25

25-75

Менее 25

Площадь проявления на одном участке, тыс. кв.км

-

0,001-1

0,001-1

0,01-1

Объем относительно одновременных деформаций, тыс. куб.м

-

1-2000

0,1-200

0,05-50

Продолжительность проявления, лет

-

10-20

5

1-5

Скорость развития, см/год

-

15-100

5-15

-

Пучение

Потенциальная площадная пораженность

-

Более 75

10-75

Менее 10

территории, %				
Площадь проявления на одном участке, тыс. кв.км	-	0,01-10	0,01-10	0,01-10
Объем относительно одновременных деформаций пород, млн. куб.м	-	1-30	0,05-1	Менее 0,05
Скорость развития, см/год	-	До 50	5-10	Менее 5
Солифлюкция				
Площадная пораженность территории, %	-	Более 10	10-5	Менее 5
Площадь проявления на одном участке, кв.км	-	0,0001-1	0,0001-1	0,0001-1
Объем единичных относительных одновременных деформаций пород, тыс. куб.м	-	Более 100	1-100	0,1-20
Скорость развития	-	Более 100м/час	От 2-10 см/год до 100м/час	Менее 2см/год
Наледеобразование				
Площадная пораженность территории, %	-	0,2-3	0,1-0,2	Менее 0,1
Площадь проявления на одном участке, кв.км	-	От 1-2 до 50-	0,01-1	Менее 0,01

		80		
Объем относительно одновременных деформаций, млн м3	-	1-100	0,01-0,2	Менее 0,01
Скорость развития, тыс. куб. м/сут	-	5-100	0,1-5,0	
Наводнения				
Площадная пораженность территории, %	10	15	25	50
Продолжительность проявления, сут	20-25	15-20	5-15	1-5
Скорость развития, м/сут	5-6	3-5	1-3	0,5-1,0
Повторяемость, ед. в год	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,05	0,05-0,1
Ураганы, смерчи				
Площадная пораженность территории, %	20	30	30-70	70-100
Продолжительность проявления, ч	До 1	1-3	3-5	5-10
Скорость перемещения, м/с	700-100	50-70	35-40	25-40
Повторяемость, ед. в год	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,05	0,05-0,1
Цунами				
Площадная пораженность	1	5-8	11-14	20

территории, %				
Протяженность берега, в пределах которого относительно одновременно происходит развитие процесса, км	5	5-10	10-30	10-40
Продолжительность проявления, ч	2	6-7	7-48	48-60
Скорость, км/ч	700	200-500	20-200	10-20
Повторяемость, ед. в год	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,05	0,05-0,1

Текст документа сверен по:
официальное издание,

Минстрой России -
М.: ГП ЦПП, 1996