

Система нормативных документов в строительстве  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ГЕОФИЗИКА ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**  
**СНиП 22-01-95**

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНСТРОЙ РОССИИ)

Москва  
1996

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

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

2 ВНЕСЕНЫ Главтехнормированием Минстроя России.

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

4 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 1 января 1996 г. в качестве норм Российской Федерации постановлением Минстроя России от 27 ноября 1995 г. № 18-100.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Определения

4 Общие положения

5 Факторы опасности природных процессов

Приложение А Термины и определения

Приложение Б Категории опасности природных процессов

**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).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

---

**ГЕОФИЗИКА ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

**GEOPHYSICS OF HAZARD NATURAL PROCESS**

---

Дата введения 1996-01-01

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящие нормы устанавливают основные положения по определению опасных природных воздействий, вызывающих проявления и (или) активизацию природных процессов, учитываемых при разработке пред-

проектной 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 2.0.01-82.

**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-геодезические методы исследования, а также их комплексирование с учетом сложности природной и природнотехногенной 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 предгорные районы; более трех геоморфологических элементов одного генезиса	Горный район; множество геоморфологических элементов различного генезиса
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 обладающим напором	Горизонты подземных вод не выдержаны по простиранию и по мощности, с неоднородным химическим составом. Местами сложное чередование водоносных и водупорных 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
<b>Примечание</b> - 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

Наименование	Определение
Геофизика	Комплекс наук, изучающих физические поля Земли и природные процессы, происходящие в литосфере, гидросфере и атмосфере
Геофизические поля	Различные физические поля (естественные и искусственные), обусловленные взаимодействием нейтральных или заряженных

	материальных тел, элементарных частиц и квантов энергии.
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**

Показатели, используемые при оценке степени опасности природного процесса (ОПП)	Категории опасности процессов			
	чрезвычайно опасные (катастрофические)	весьма опасные	опасные	умеренно опасные
<b>Оползни</b>				
Площадная пораженность территории, %	Более 30	11-30	1-10	0,1-1
Площадь разового проявления на одном участке, км <sup>2</sup>	1 - 2	1 - 0,5	0,01 - 0,5	Менее 0,01
Объем захваченных пород при разовом проявлении, млн. м <sup>3</sup>	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/с)	1 - 5 м/с 5-10 м/мес)
Повторяемость, ед. в год	0,01 - 0,1	0,1-0,25	0,25-0,75	1
<b>Сели</b>				
Площадная пораженность территории, %	Более 50	10 - 50	5 - 10	Менее 5
Площадь проявления на одном участке, км <sup>2</sup>	До 5	До 3	До 1	Менее 1
Объем выноса единовременного выноса, млн. м <sup>3</sup>	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
<b>Лавины</b>				
Площадная поверхность территории, %	Более 50	30 - 50	10 - 30	Менее 10
Площадь проявления, км <sup>2</sup>	Более 5000	2500 - 5000	1000-2500	Менее 100
Объем единовременного выноса, млн. м <sup>3</sup>	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
<b>Землетрясения</b>				
Интенсивность, баллы	Более 9	8 - 9	6 - 7	Менее 6
<b>Абразия и термоабразия</b>				
Средняя скорость отступания береговой линии, м/год: пределы измерения	-	1 - 15	0,4 - 3,8	0,05-1,8

средние значения	-	Более 2	2 - 0,5	Менее 0,5
<b>Переработка берегов водохранилищ</b>				
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
<b>Карст</b>				
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 в год	Незначительно	Незначительно
<b>Суффозия</b>				
Площадная поверхность территории, %	-	Более 10	2-90	Менее 20
Площадь проявления на одном участке, км <sup>2</sup>	-	До 10	До 5	До 1
Объем подверженных деформации горных пород, тыс. м <sup>3</sup>	-	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
<b>Просадочность лессовых пород</b>				
Площадная пораженность территории, %	-	60-70	50-60	30-40
Площадь проявления на одном участке, тыс. м <sup>3</sup>	-	До 2,5	До 2,5	До 0,25
Объем подверженных деформации горных пород, тыс. м <sup>3</sup>	-	До 100	До 50	До 25
Продолжительность проявления процесса, сут.	-	2-40	25-400	Более 100
Скорость развития процесса, сут.	-	0,5-400	0,1-0,5	Менее 0,1
<b>Подтопленные территории</b>				
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
<b>Эрозия плоскостная и овражная</b>				
Площадная пораженность территории, %	-	Более 50	30-50	10-30
Площадь одиночного оврага, км <sup>2</sup>	-	0,1-3,0	0,05-0,1	Менее 0,05
Скорость развития эрозии:				
плоскостной, м <sup>3</sup> /га.год	-	10-15	5-10	2-5
овражной, м/год	-	1-15	1-10	1-5
<b>Эрозия речная</b>				
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.м <sup>3</sup> /год	-	0,2-0,3	До 0,04	До 0,08
Скорость развития, м/год	-	Более 3	До 1-3	0,1-1
<b>Термоэрозия овражная</b>				
Потенциальная площадная пораженность территории, %	-	Более 50	25-50	Менее 25
Объем относительно одновременных деформаций пород, тыс.м <sup>3</sup> /год	-	1-10	Менее 1	Менее 1
Скорость развития, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> . час	-	Более 0,1	0,01-0,1	Менее 0,01
<b>Термокарст</b>				
Потенциальная площадная пораженность территории, %	-	Более 25	25-75	Менее 25
Площадь проявления на одном участке, тыс. км <sup>2</sup>	-	0,001-1	0,001-1	0,01-1
Объем относительно одновременных деформаций, тыс. м <sup>3</sup>	-	1-2000	0,1-200	0,05-50
Продолжительность проявления, лет	-	10-20	5	1-5
Скорость развития, см/год	-	15-100	5-15	-
<b>Пучение</b>				
Потенциальная площадная пораженность территории, %	-	Более 75	10-75	Менее 10
Площадь проявления на одном участке, км <sup>2</sup>	-	0,01-10	0,01-10	0,01-10
Объем относительно одновременных деформаций пород, млн. м <sup>3</sup>	-	1-30	0,05-1	Менее 0,05
Скорость развития, см/год	-	До 50	5-10	Менее 5
<b>Солифлюкция</b>				
Площадная пораженность территории, %	-	Более 10	10-5	Менее 5
Площадь проявления на одном участке, км <sup>2</sup>	-	0,0001	0,0001-1	0,0001-1
Объем единичных относительных одновременных деформаций пород, тыс. м <sup>3</sup>	-	Более 100	1-100	0,1-20
Скорость развития	-	Более 100 м/час	От 2-10 см/год до 100 м/час	Менее 2 см/год
<b>Наледообразование</b>				
Площадная пораженность территории, %	-	0,2-3	0,1-0,2	Менее 0,1
Площадь проявления на одном участке, км <sup>2</sup>	-	От 1-2 до 50-80	0,01-1	Менее 0,01
Объем относительно одновременных деформаций, млн м <sup>3</sup>	-	1-100	0,01-0,2	Менее 0,01
Скорость развития, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	5-100	0,1-5,0	
<b>Наводнения</b>				
Площадная пораженность территории, %	10	30	30	70-100
Продолжительность проявления, ч	20-25	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
<b>Ураганы, смерчи</b>				
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
<b>Цунами</b>				

Площадная пораженность территории, %	1	5-8	11-14	20
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

**Ключевые слова:** геофизика, геофизические поля, природные процессы, сейсмика, цунами, оползни, обвалы, лавины, подтопления, генезис, слой грунта, простираение, грунтовые воды, геологическая среда.