

Система нормативных документов в строительстве

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГЕОФИЗИКА
ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ
ВОЗДЕЙСТВИЙ**

СНиП 22-01-95

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

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.

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минстроя России.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

| | |
|--|---|
| 1 Область применения..... | 1 |
| 2 Нормативные ссылки..... | 1 |
| 3 Определения | 1 |
| 4 Общие положения | 1 |
| 5 Факторы опасности природных процессов.. | 2 |
| Приложение А Термины и определения .. | 3 |
| Приложение Б Категории опасности природных процессов.. | 4 |

В В Е Д Е Н И Е

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).

ГЕОФИЗИКА ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**GEOPHYSICS OF HAZARD NATURAL PROCESSES**

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 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 используются 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 категорию 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 (моноклиналиное) 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

| 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. 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 |
| 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 |
| Оползни | | | | |
| Площадная пораженность территории, % | Более 30 | 11—30 | 1—10 | 0,1—1 |
| Площадь разового проявления на одном участке, км ² | 1—2 | 1—0,5 | 0,01—0,5 | Менее 0,01 |
| Объем захваченных пород при разовом проявлении, млн м ³ | 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 одном участке, км ² | До 5 | До 3 | До 1 | Менее 1 |
| Объем единовременного выноса, млн м ³ | 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, км ² | Более 5000 | 2500—5000 | 1000—2500 | Менее 100 |
| Объем единовременного выноса, млн м ³ | 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 |

| Показатели, используемые при оценке степени опасности природного процесса (ОПП) | Категории опасности процессов | | | |
|---|---|---|---------------|---------------------|
| | чрезвычай- но опасные (катастро- фические) | весьма опасные | опасные | умеренно опасные |
| Переработка берегов водохранилищ | | | | |
| Скорость линейного отступления берегов на отдельных участках по стадиям разви- тия 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 незначи- тельных до нескольких мм/год | Незначительно | |
| Суффозия | | | | |
| Площадная пораженность территории, % | — | Более 10 | 2—90 | Менее 20 |
| Площадь проявления на одном участке, тыс. км ² | — | До 10 | До 5 | До 1 |
| Объем подверженных деформации гор- ных пород, тыс. м ³ | — | До 30 | До 10 | До 1 |
| Продолжительность проявления процес- са, 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. км ² | — | До 2,5 | До 2,5 | До 0,25 |
| Объем подверженных деформации гор- ных пород, тыс. м ³ | — | До 100 | До 50 | До 25 |
| Продолжительность проявления, 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 водо- носного горизонта, лет | — | Менее 3 | До 5 | Более 5 |
| Скорость подъема уровня подземных вод, м/год | — | Более 1 | 0,5—1 | 0,5 |

| Показатели, используемые при оценке степени опасности природного процесса (ОПП) | Категории опасности процессов | | | |
|--|--|-------------------|----------|---------------------|
| | чрезвычайно опасные (катастрофические) | весьма опасные | опасные | умеренно опасные |
| Эрозия плоскостная и овражная | | | | |
| Площадная пораженность территории, % | — | Более 50 | 30—50 | 10—30 |
| Площадь одиночного оврага, км ² | — | 0,1—3,0 | 0,05—0,1 | Менее 0,05 |
| Скорость развития эрозии: | | | | |
| плоскостной, м ³ /га·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 м ³ /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. м ³ /год | — | 1—10 | Менее 1 | |
| Скорость развития, м ³ /м ² ·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. км ² | — | 0,001—1 | 0,001—1 | 0,01—1 |
| Объем относительно одновременных деформаций, тыс. м ³ | — | 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 территории, % | — | Более 75 | 10—75 | Менее 10 |
| Площадь проявления на одном участке, тыс. км ² | — | 0,01—10 | 0,01—10 | 0,01—10 |
| Объем относительно одновременных деформаций пород, млн м ³ | — | 1—30 | 0,05—1 | Менее 0,05 |
| Скорость развития, см/год | — | До 50 | 5—10 | Менее 5 |

| Показатели, используемые при оценке степени опасности природного процесса (ОПП) | Категории опасности процессов | | | |
|--|--|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| | чрезвычайно опасные (катастрофические) | весьма опасные | опасные | умеренно опасные |
| Солифлюкция | | | | |
| Площадная пораженность территории, % | — | Более 10 | 10—5 | Менее 5 |
| Площадь проявления на одном участке, км ² | — | 0,0001—1 | 0,0001—1 | 0,0001—1 |
| Объем единичных относительных одновременных деформаций пород, тыс. м ³ | — | 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 |
| Наледобразование | | | | |
| Площадная пораженность территории, % | — | 0,2—3 | 0,1—0,2 | Менее 0,1 |
| Площадь проявления на одном участке, км ² | — | От 1—2 до 50—80 | 0,01—1 | Менее 0,01 |
| Объем относительно одновременных деформаций, млн м ³ | — | 1—100 | 0,01—0,2 | Менее 0,01 |
| Скорость развития, тыс. м ³ /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 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 |

УДК [69+699.8:550.3] (083.74)

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

Издание официальное

МИНСТРОЙ РОССИИ

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий

Ответственные за выпуск: *Л.Ф. Завидонская, Л.И. Месяцева*
Исполнители: *Т.М. Борисова, М.С. Перваков, И.А. Рязанцева*

Подписано в печать 26.05.96. Формат 60х80^{1/8}. Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная. Гарнитура Журнальная рубленая.
Усл. печ. л. 1,39. Тираж 2 000 экз. Заказ № 1290.

Подготовлены к изданию Центром проектной продукции массового применения
127238, Москва, Дмитровское ш., 46, корп. 2, тел. 482-42-94

Отпечатано в ГП «Информрекламиздат»

ДЛЯ ЗАМЕТОК
