СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий.

Дата введения 1996-01-01

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

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 свойствкомплексов 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 стурктуры и нарушения
Гидрогеологические в сфере взаимо-действия 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), сейсмич-ность 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 оценкестепени опасности	Категории опасности процессов			
природного процесса (ОПП)	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 одном участке, кв.км	До 5	До 3	До 1	Менее 1
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 отступания 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 отступания 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 О,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,м3/га х годовражной,м/год	--	10-151-15	5-101-10	2-51-5
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 территории, %	-	Более 75	10-75	Менее 10
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	-	Более100	1-100	0,1-20
Скорость развития	-	Более 100м/час	От 2-10 см/год до 100м/час	Менее2см/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 50-80	0,01-1	Менее 0,01

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
Плодолжительность 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