

Пример подготовки ответа на вопрос контрольной работы:

Вопрос:

Снеговые нагрузки. Методика учета особенностей поверхности при определении величины нагрузки (в соответствии с действующими нормативными документами).

Ответ:

Нормирование снеговых нагрузок определяется положениями раздела 10 СП 20.13330.2016.

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия определяется по формуле: ??

где (далее приводятся составляющие формулы, их определения и методы расчета (назначения)).

Нормативное значение веса снегового покрова допускается уточнять в установленном порядке на основе данных Росгидромета для места строительства. В этом случае значение S_g следует вычислять по формуле ??,

где (далее приводятся составляющие формулы, их определения и методы расчета (назначения)).

В расчетах необходимо рассматривать схемы равномерно распределенных и не равномерно распределенных снеговых нагрузок на покрытия в их наиболее неблагоприятных расчетных сочетаниях.

Схемы распределения снеговой нагрузки и значения коэффициента ?? следует принимать в соответствии с ...??.

(Далее приводятся указания по составляющим методики определения - формулы, их определение составляющих формул и методы расчета (назначения)).

Коэффициент ??, учитывающий ???, устанавливается в зависимости от типа местности, формы покрытия и степени его защищенности от прямого воздействия ветра.

Для покрытий зданий (указать каких типов) - далее приводятся указания по учету особенностей таких типов зданий.

Коэффициент ?? следует применять для учета фактора – далее приводятся положения по учету указанного фактора.

Для районов со средней температурой января ?? пониженное нормативное значение снеговой нагрузки определяется – далее приводятся положения по определению пониженного нормативного значения нагрузки.

Коэффициент надежности по нагрузке γ_f для снеговой нагрузки следует принимать - далее приводятся указания по назначению коэффициента надежности.

Пример задачи: определения расчетной нагрузки на перекрытия здания

Исходные данные:

- вид несущих конструкций перекрытия – 1.1 - железобетонные (со средней плотностью свыше 1600 кг/м^3). Плотность материала конструкции $\rho=24,5 \text{ кН/ м}^3$ (2500 кг/м^3); толщина конструкций перекрытия $0,2 \text{ м}$;
- вид несущих конструкций пола – 1.4 - бетонные (со средней плотностью менее 1600 кг/м^3), выполняемые на строительной площадке; плотность материала конструкций пола $10,0 \text{ кН/м}^3$ (1000 кг/м^3); толщина конструкций пола – $0,1 \text{ м}$;
- эквивалентная распределенная нагрузка от перегородок - $1,2 \text{ кПа}$;
- назначение помещения – 2.2 - квартиры жилых зданий; спальные помещения детских дошкольных учреждений и школ-интернатов; жилые помещения домов отдыха и пансионатов, общежитий и гостиниц; палаты больниц и санаториев; террасы.

1. Постоянные нагрузки:

1.1. Монолитные железобетонные конструкции перекрытия толщиной $0,2 \text{ м}$.

- коэффициент надежности $\gamma_f = 1,1$ (п.7.2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85», табл.7.1);
- объемный вес бетона $q = 24,5 \text{ кН/м}^3$ ($2,5 \text{ т/м}^3$) - тип 1.1 по заданию;

Расчетное значение нагрузки от собственного веса конструкций:

$$Q_{1} = 24,5 \text{ кН/м}^3 \times 1,1 \times 0,2 = 26,95 \text{ кН/м}^3 \times 0,2 = 5,39 \text{ кПа.}$$

2. Длительные нагрузки:

2.1. Конструкции пола из бетона толщиной $0,1 \text{ м}$;

- плотность материала пола - $10,0 \text{ кН/м}^3$, конструкция выполняется на строительной площадке;
- коэффициент надежности $\gamma_f = 1,3$ (п.7.2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85», табл.7.1);

Расчетное значение нагрузки от собственного веса конструкций пола:

$$Q_{2.1} = 10,0 \text{ кН/м}^3 \times 1,3 \times 0,1 = 13,0 \text{ кН/м}^3 \times 0,1 = 1,3 \text{ кПа.}$$

2.2. Эквивалентная распределенная нагрузка от перегородок, выполняемых из каменной кладки (нормативное значение) - $1,2 \text{ кПа}$;

- коэффициент надежности $\gamma_f = 1,1$ (п.7.2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85», табл.7.1);

Расчетное значение эквивалентной равномерно распределенной нагрузки от конструкций перегородок:

$$Q_{2.2} = 1,2 \text{ кПа} \times 1,1 = 1,32 \text{ кПа}$$

Суммарное значение длительных нагрузок:

$$Q_2 = 1,3 \text{ кПа} + 1,32 \text{ кПа} = 2,62 \text{ кПа}$$

3. Кратковременные нагрузки:

3.1. Нормативное значение равномерной распределенной нагрузки на перекрытия определяются по назначению помещения в соответствии с указаниями п. 8.2.1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85», табл.8.3).

- назначение помещения: квартиры жилых зданий; спальня помещения детских дошкольных учреждений и школ-интернатов; жилые помещения домов отдыха и пансионатов, общежитий и гостиниц; палаты больниц и санаториев; террасы; по табл. 8.3 п. 1 СП 20.13330.2016 нормативное значение равномерной распределенной нагрузки на перекрытия $p=1,5$ кПа;

- коэффициент надежности $\gamma_f = 1,3$ (п.8.2.2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»);

Расчетное значение равномерно распределенной кратковременной нагрузки:

$$P = 1,5 \text{ кПа} \times 1,3 = 1,95 \text{ кПа}$$

Пониженное значение расчетной равномерно распределенной кратковременной нагрузки определяется в соответствии с указаниями п. 8.2.3 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»:

$$P_l = 1,95 \text{ кПа} \times 0,35 = 0,683 \text{ кПа}.$$