СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ТСН 12-310-97-СО**

подземные сооружения

Дата введения 1997-09-05

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

1. РАЗРАБОТАНЫ по заказу департамента по строительству, архитектуре, жилищно-коммунальному и дорожному хозяйству администрации области ТОО "Надежда" (лицензия САМ № 0050125012 от 22.02.96).

2. ВНЕСЕНЫ главным управлением архитектуры и градостроительства департамента по строительству, архитектуре, жилищно-коммунальному и дорожному хозяйству администрации области.

3. согласованы Государственным пожарным надзором Самарской области № 14/9-829 от 23.07.97;

Государственным санитарно-эпидемиологическим надзором Самарской области № 5/1004 от 21.07.97.

4. ОДОБРЕНЫ научно-техническим советом департамента по строительству, архитектуре, жилищно-коммунальному и дорожному хозяйству администрации области.

5. ПРИНЯТЫ и ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ распоряжением департамента по строительству, архитектуре, жилищно-коммунальному и дорожному хозяйству администрации области № 94 от 5 сентября 1997 года.

6. ВВОДЯТСЯ ВПЕРВЫЕ.

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**1.1** Настоящие территориальные строительные нормы Самарской области (далее нормы) распространяются на проектирование и строительство подземных сооружений.

**1.2** Требования, изложенные в настоящих нормах, являются обязательными для всех организаций и фирм любых форм собственности, осуществляющих проектирование и строительство на территории Самарской области.

**1.3** Настоящие нормы разработаны в дополнение и развитие действующих строительных норм СНиП 2.07.01-89\*, СНиП 2.08.01-89\*, СНиП 2.08.02-89\*, СНиП 2.09.04-87\*, СНиП 2.11.01-85\*, СНиП 21.01.97, ВСН 01-89.

**1.4** Настоящие нормы не распространяются на объекты промышленного назначения (подземные хранилища нефтегазопродуктов, производственные помещения), дорожного строительства, инженерно-коммунального хозяйства (трансформаторные подстанции, водонапорные и очистные станции, коллекторы общего назначения и т.д.), складские помещения категории А и Б.

**2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**2.1** Подземные сооружения общественного обслуживания являются составной частью системы обслуживания населения города, повышают ее доходность и рентабельность, обеспечивают концентрацию и кооперирование учреждений и их подразделений под землей, дополняют существующую надземную сеть, увеличивают мощность отдельных предприятий, повышают качество обслуживания и удобство проживания за счет приближения к потребителю.

**2.2** Размещение подземных сооружений общественного обслуживания различного назначения в городах области осуществляется в соответствии с градостроительной документацией (генеральные планы, проекты детальной планировки, проекты застройки) с учетом требований СНиП 2.07.01-89\* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" и настоящих норм.

**2.3** При разработке градостроительной документации на конкретный населенный пункт или часть его территории:

**2.3.1** Должна быть определена номенклатура типов учреждений, предприятий общественного обслуживания, их подразделений и отдельных помещений, размещение которых допускается в подземном пространстве, включающая в том числе :

- предприятия попутного обслуживания при подземных пешеходных переходах и транспортных узлах;

- предприятия обслуживания городского, районного и местного значения в подвальных этажах жилых домов;

- предприятия обслуживания в подвальных этажах общественного и иного назначения зданиях и сооружениях;

- подземные предприятия обслуживания, размещаемые на свободных незастроенных территориях;

- предприятия обслуживания на вторых подземных уровнях;

- предприятия обслуживания, размещаемые в горных выработках и т.д.

**2.3.2** Размещение подземных сооружений принимается в зависимости от условий развития сети конкретных видов обслуживания: функционального зонирования территории поселения; структуры транспортной сети с учетом категорий улиц и дорог - мест концентрации общественных функций; инженерно-геологических и экологических условий; характера существующей застройки; оснащенности инженерными коммуникациями; нормативных радиусов обслуживания.

**2.4** В городах с численностью населения более 100 тыс. человек, а также в исторически сложившихся центрах городов расчетное число машино-мест в проектируемых подземных стоянках-гаражах для хранения автотранспорта должно составлять не менее 50% от общей потребности, определяемой в соответствии с п.6.33 СНиП 2.07.01-89\*.

**2.5** Число машино-мест подземной стоянки-гаража, располагаемой непосредственно под жилым зданием или под прилегающей к нему территорией и предназначенной для обслуживания (временного и постоянного хранения автомобилей) только данного здания, следует принимать 100% на автомобили жильцов этого дома, их количество определяется по уровню автомобилизации, если иное не предусмотрено градостроительной документацией.

**2.6** Число машино-мест для подземной стоянки-гаража, располагаемой непосредственно под общественным зданием (комплексом) различного назначения или под прилегающей к нему территорией и предназначенной для обслуживания (временного и постоянного хранения автомобилей) только данного здания (комплекса), определяется в технико-экономическом обосновании (ТЭО) строительства объекта с учетом рекомендаций приложения 9 СНиП 2.07.01-89\*.

**3. ОБЪЕМНО-****ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**3.1 Типы и виды подземных сооружений.**

**3.1.1** Подземные сооружения разделяются по:

**3.1.1.1** Назначению:

**-** стоянки-гаражи;

- склады различного назначения (категории В1-В4 и Д);

- предприятия бытового обслуживания (категории В1-В4 и Д);

- предприятия общественного питания и торговли (кроме предприятий торговли легковоспламеняющимися товарами);

- административные помещения, культурно-просветительские, зрелищные и физкультурно-оздоровительные сооружения (за исключением парильных, саун).

**3.1.1.2** Функциональной организации:

**-** однофункциональные;

**-** многофункциональные.

**3.1.1.3** Расположению:

- отдельно стоящие;

**-** встроенные;

**-** встроенно-пристроенные.

**3.2 Объемно-планировочная схема.**

**3.2.1** Объемно-планировочная схема подземного сооружения должна определяться архитектурно-планировочным заданием и обеспечивать функциональную взаимосвязь в горизонтальном и вертикальном направлениях, а также с надземным пространством.

**3.2.2.** Объемно-планировочная схема подземного сооружения, пристроенного или встроенного в надземное здание, определяется с учетом особенностей здания, к которому пристраивается или в которое встраивается подземное сооружение.

**3.2.3** Объемно-планировочная схема подземных сооружений может быть:

**-** одноуровневая и многоуровневая;

- одно-, двухпролетная (простейшего вида) и многопролетная.

**3.2.4** Высота помещений подземных сооружений от пола до низа выступающих конструкций и подвесного оборудования должна быть не менее:

- стоянки-гаражи **-** 2 м;

- склады -2 м;

- предприятия бытового обслуживания - 2,5 м;

- предприятия торговли и общественного питания - 3,0 м;

- предприятия культурно-просветительские и физкультурно-оздоровительные, административные помещения - 3,0 м.

**3.2.5** При проектировании подземных сооружений рекомендуется максимально использовать имеющиеся возможности обеспечения естественного освещения, аэрации и визуальной связи с надземным окружением за счет:

- световых дворов, колодцев (атриумов), куполов, фонарей, световых приямков;

- элементов природного окружения (декоративного озеленения, декоративных бассейнов, фонтанов, аквариумов).

**3.3 Противопожарные требования**

**3.3.1** Подземные сооружения любого назначения должны проектироваться этажностью не более:

- отдельно стоящие – 1 этаж;

- встроенные, встроенно-пристроенные – 1 этаж;

**3.3.2** Степень огнестойкости подземных сооружений следует принимать по таблице 1.

ТАБЛИЦА 1

|  |  |
| --- | --- |
|  | Степень огнестойкости в зависимости от этажности |
| Наименование подземного сооружения | цокольный этаж | подвальный иподземный этажи |
| Стоянки-гаражи | I | I |
| Склады (категории В1 – В4, Д) | II | I |
| Предприятия бытового обслуживания (категории В1 - В4, Д) | II | I |
| Предприятия общественного питания | II | I |
| Предприятия торговли | II | I |
| Предприятия культурно-просветительского и физкультурно-оздоровительного назначения (за исключением парильных, саун) | II | I |

**3.3.3** Подземные сооружения, встроенные в здания другого назначения, должны иметь степень огнестойкости не менее степени огнестойкости здания, в которое они встраиваются, и отделяться от помещений этих зданий противопожарными преградами (перекрытиями, стенами, перегородками), пределы огнестойкости которых приведены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип надземного здания | Тип подземного помещения | Этажность (вместимость) подземного помещения | Минимальный предел огнестойкости противопожарных преград, не менее |
|  |  |  | перекрытия | стены;перегородки |
|  | Стоянки-гаражи (за исключением общежитий) | не более 1 этажа | 2 тип(REI 60) | 1 тип(REI 150;EI 45) |
|  | Предприятия бытового обслуживания | не более 1 этажа, площадь не более 700 м2 | 2 тип(REI 60) | 1 тип(REI 150;EI 45) |
|  | Предприятия торговли | не более 1 этажа, площадь не более 1000 м2 | 2 тип(REI 60) | 1 тип(REI 150;EI 45) |
| Жилые дома,общежития | Предприятия общественного питания | не более 1 этажа,с числом мест не более 50 | 2 тип(REI 60) | 2 тип(REI 45;EI 15) |
|  | Предприятия культурно-просветительские и физкультурно-оздоровительные | не более 1 этажа,общая площадь для занятий не более 150 м2 | 2 тип(REI 60) | 2 тип(REI 45;EI 15) |
| Общественные здания и помещения с одновременным пребыванием не более 50 | Стоянки-гаражи | не более 1 этажа | 2 тип(REI 60) | 1 тип(REI 150;EI 45) |
| человек (исключая школы, детские дошкольные учреждения, лечебные учреждения со стационарами) | Предприятия бытового обслуживания, торговли, общественного питания, культурно-просветительские и физкультурно-оздоровительные | не более 1 этажа | 2 тип(REI 60) | 2 тип(REI 45;EI 15) |
| Общественные здания и помещения с одновременным пребыванием более 50 человек | Предприятия бытового обслуживания, торговли, общественного питания, культурно-просветительские и физкультурно-оздоровительные | не более 1 этажа | 2 тип(REI 60) | 2 тип(REI 45;EI 15) |

**3.3.4** Площадь этажа подземного сооружения в пределах пожарного отсека следует принимать согласно таблице 3.

**3.3.5** Несущие конструкции (стены, элементы каркаса) подземных сооружений, которые являются основанием расположенного над землей здания, должны иметь предел огнестойкости не менее REI 120.

**3.3.6** Пожарные отсеки должны быть выделены противопожарными стенами с пределом огнестойкости не менее REI 120. Проемы в противопожарных стенах и перегородках следует защищать противопожарными дверями, воротами согласно СНиП 21-01-97.

**3.3.7** Из каждого пожарного отсека должно быть предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов, необходимое количество определяется расчетом. Расстояние до ближайшего эвакуационного выхода следует принимать согласно таблице 4.

ТАБЛИЦА 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование подземного сооружения | Степень огнестойкости сооружения | Площадь этажа сооружения в пределах пожарного отсека, м2 (не более) |
| Стоянки-гаражи | I | 10400 |
| Склады (категории В1 – В4 и Д) | I , II | 10500 |
| Предприятия бытового обслуживания (категории В1 - В4 и Д) | I , II | 2500 |
| Предприятия общественного питания | I , II | 6000 |
| Предприятия торговли | I , II | 3500 |
| Предприятия культурно-просветительские и физкультурно-оздоровительные (за исключением парильных, саун) | I , II | 6000 |

ТАБЛИЦА 4

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование подземного помещения | Протяженность путей эвакуации непосредственно наружу, м (не более) |
| Стоянки-гаражи | 50\* |
| Склады (категории В1 – В4 и Д) | 50\* |
| Предприятия бытового обслуживания (категории В1 - В4 и Д) | 40\* |
| Предприятия общественного питания | 50\* |
| Предприятия торговли | 50\* |
| Предприятия культурно-просветительские и физкультурно-оздоровительные (за исключением парильных, саун) | 40\* |

\* Из помещений с выходами в тупиковый коридор или холл протяженность путей эвакуации следует уменьшить в два раза.

**3.3.8** Доведение общих лестничных клеток до подвалов не допускается.

**3.3.9** Лифтовые шахты, связывающие подземную и надземную части здания, должны быть с подпором воздуха при пожаре или перед лифтами должны устраиваться тамбуры-шлюзы.

**3.3.10** В подземных стоянках-гаражах из каждого пожарного отсека следует предусматривать не менее двух выездов (въездов).

**3.3.10.1** При размещении до 25 машино-мест допускается предусматривать один выезд наружу.

**3.3.10.2** При въезде (выезде) в каждый пожарный отсек и между пожарными отсеками необходимо предусматривать пандусы высотой не менее 3 см для предотвращения растекания топлива.

**3.3.10.3** Перекрытие, отделяющее подземную стоянку-гараж от надземной части здания, имеющего другое назначение, должно быть парогазонепроницаемым.

**3.3.10.4** Прокладка коммуникаций через перекрытие над подземной стоянкой-гаражом не допускается.

**3.3.11** Размещение в подвальном и цокольном этажах общественного здания помещений складского назначения, не связанных с ним технологически, не допускается.

1. **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ,**

**ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ**

**4.1** Конструкции подземных сооружений выполняются преимущественно из железобетона. Возможно сочетание железобетона с металлическими конструкциями (стальной прокат, чугун), с конструкциями из камня (горные выработки и вскрытые скальные породы, кладка из природного камня ).

**4.2** Рекомендуемые конструктивные схемы :

**4.2.1** Сборная (сборный железобетонный каркас и сборное железобетонное перекрытие) и сборно-монолитная (сборный железобетонный каркас и монолитное железобетонное перекрытие, монолитный железобетонный каркас и сборное железобетонное перекрытие).

**4.2.2** Монолитная (монолитный железобетонный каркас и монолитное железобетонное перекрытие).

**4.3** В подземных сооружениях, расположенных под зданиями, конструктивная схема должна быть увязана с конструктивной схемой надземного здания.

**4.4** Рекомендуемая сетка колонн, исходя из существующей номенклатуры сборных железобетонных конструкций, преимущественно - 6 х 6 м.

При строительстве отдельно стоящих подземных сооружений наибольший рекомендуемый пролет для сборных конструкций - 12 м.

**4.5** Допускаются другие пролеты несущих конструкций при соответствующих обоснованиях.

**4.6** Минимально допустимая высота подземных помещений - 2 м (от пола до низа выступающих конструкций или частей подвесного инженерного оборудования).

**4.7** В жилых зданиях со встроенными подвальными или цокольными помещениями первый жилой этаж должен быть отделен одним специальным перекрытием или техническим этажом.

**4.8** Конструкции подземных сооружений следует проектировать с учетом требований СНиП на конструкции из соответствующих материалов.

**4.9** Требования, предъявляемые к материалам для подземных сооружений, определяются типом конструкции, условиями ее работы и регламентированы соответствующими главами СНиП на проектирование конкретного сооружения.

**4.10** Основные требования, предъявляемые к бетону:

**4.10.1** Класс по прочности (марка):

- для монолитных конструкций - не ниже В25 (М300);

- для сборных конструкций - не ниже В30 (М400);

- для набрызгбетона - не ниже В25 (М300).

**4.10.2** По морозостойкости:

**-** при отсутствии знакопеременной температуры **-** F 150;

**-** при оттаивании в воздушно-влажностном состоянии **-** F 200;

- при оттаивании в водонасыщенном состоянии - F 300.

**4.10.3** По водонепроницаемости:

- при гидростатическом давлении менее 0,05МПа - W 4;

- при гидростатическом давлении от 0,05 до 0,15 МПа -W 6;

- при гидростатическом давлении более 0,15 МПа -W 8.

**4.10.4** По остальным показателям бетоны должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26633.

**4.11** Основные марки чугуна и стального проката:

**4.11.1** Чугун марок: СЧ20, СЧ35, СЧ50.

**4.11.2** Сталь прокатная марок: С235, С245, С255, С275, С285, С345, С345Т.

**4.12** Основные требования, предъявляемые к природному камню:

**4.12.1** Бут рваный марки по прочности - не ниже 200.

**4.12.2** Марка раствора для кладки из природного камня - не ниже 100.

**4.13** Конструкции подземных сооружений, непосредственно соприкасающиеся с землей, должны иметь защиту от агрессивных сред ( грунты и грунтовые воды ) согласно требованиям СНиП 2.03.11-85.

**4.14** Мероприятия по защите подземных сооружений от затопления грунтовыми и талыми водами должны быть запроектированы с учетом требований, изложенных в разделе "Требования к инженерным изысканиям" настоящих норм.

**5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**5.1** Необходимость оснащения подземного сооружения хозяйственно-питьевым водопроводом, горячим водоснабжением, канализацией, отоплением, вентиляцией, электроснабжением, устройствами связи, а также устройствами для перемещения людей и грузов определяется заданием на проектирование, составленным на основе ТЭО в соответствии с таблицей 5 настоящих норм.

**5.2** Инженерные системы встроенных и пристроенных подземных сооружений, отличающихся по своему функциональному назначению от надземных этажей, должны быть автономны от инженерных систем основных зданий и иметь самостоятельные узлы ввода, оборудованные приборами регулирования, контроля и учета. В случае транзитной прокладки через помещения инженерных коммуникаций, принадлежащих зданию, в которое встроено (пристроено) подземное сооружение, указанные коммуникации должны быть изолированы строительными конструкциями с пределом огнестойкости не менее REI 60.

**5.3** В подземных сооружениях электрокабели и провода следует применять с оболочкой, не распространяющей горение. Электрокабели, питающие противопожарные устройства, не должны одновременно использоваться для подводки к другим токоприемникам.

**5.4** Электроснабжение противопожарного оборудования относится к 1 категории надежности.

**5.5** Внутренний водопровод и канализация должны проектироваться с учетом требований СНиП 2.04.01-85\* "Внутренний водопровод и канализация зданий". Обязательно должна быть предусмотрена система удаления сточных вод (резервуары-накопители и станции перекачки).

**5.6** Подвальные (подземные) помещения должны оборудоваться автоматическими установками пожаротушения, тип которых определяется заказчиком по согласованию с Государственным пожарным надзором.

**5.7** В подземных сооружениях следует предусматривать устройства для сбора и отвода воды после тушения пожара.

**5.8** Приточно-вытяжная вентиляция должна обеспечивать 6-8-кратный обмен воздуха в час (в некоторых случаях до 10) с кондиционированием и удовлетворять требованиям СНиП 2.04.05-91\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование."

**5.9** В вентиляционных воздуховодах, в местах их пересечения с противопожарными преградами, должны устанавливаться огнезадерживающие клапаны. Конструкции транзитных для данного помещения воздуховодов должны иметь предел огнестойкости не менее REI 60, клапанов - не менее ЕI 30.

**5.10** Шумопоглощение вентиляционного оборудования встроенных и пристроенных подземных сооружений должно рассчитываться с учетом работы вентиляции в ночное время.

**5.11** Противодымная защита должна проектироваться с учетом требований СНиП 2.04.05-91\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

**5.12** Пуск в действие систем противодымной защиты должен осуществляться автоматически, дистанционно и от кнопок ручного пуска.

**5.13** Предел огнестойкости шахт дымоудаления должен быть не менее REI 60. Каждая шахта должна обслуживаться отдельным вытяжным вентилятором, сохраняющим работоспособность при температуре 600°С не менее 1 часа. Требуемые размеры, число шахт дымоудаления и число противодымных клапанов определяются расчетом.

**5.14** Искусственное освещение, электроснабжение и электрооборудование подземных сооружений должно проектироваться с учетом требований ВСН 59-88 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение".

**5.15** Подземные сооружения должны быть оборудованы системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ), в которую включается: пульт управления, сеть громкоговорящих устройств и линий связи, световые указатели направления движения к выходам.

**5.16** В подземных сооружениях на путях эвакуации необходимо предусматривать световые указатели, подключенные к сети эвакуационного освещения. Световые указатели мест установки соединительных головок для подключения передвижной пожарной техники должны быть подключены к сети эвакуационного освещения. Световые указатели должны включаться автоматически при срабатывании пожарной сигнализации.

**5.17** Система связи и сигнализации должна проектироваться с учетом требований ВСН 60-89 "Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования".

**5.18** Пожарная сигнализация подземных сооружений должна проектироваться с учетом требований СНиП 2.04.09-84 "Пожарная автоматика зданий и сооружений".

**5.19** Лифты и подъемники должны проектироваться с учетом требований АТ-7.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРНЫМ**

**ИЗЫСКАНИЯМ**

**6.1** Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания для проектирования и строительства подземных сооружений следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства", а также с учетом особенностей подземного строительства, предусмотренных настоящими нормами.

**6.2** Изыскания и проектирование подземных сооружений мелкого заложения (на отметках до 10м от поверхности земли), строительство которых будет осуществляться открытым способом, допускается выполнять в один этап.

Для объектов глубокого заложения, а также строящихся закрытым (тоннельным) способом инженерные изыскания следует выполнять в 2 этапа (предпроектные работы и РП).

**6.3** На первом (предварительном этапе) должно быть получено инженерно-геологическое обоснование возможности намеченного строительства, выработана оптимальная методика проведения строительных работ, разработаны рекомендации по защите окружающей, в том числе гидрогеологической среды. При этом должны использоваться материалы государственного территориального фонда инженерных изысканий при органах архитектуры.

**6.4** На втором этапе, для объектов мелкого заложения - на сводном этапе, должны быть решены все задачи, поставленные техническим заданием на проектирование и программой проведения изыскательских работ.

**6.5** Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования должны выполняться комплексно, при этом изучаемая территория не должна ограничиваться контуром (периметром) проектируемого сооружения, а при соответствующем обосновании включать и примыкающие площадки (в том числе застроенные), где следует ожидать изменения сложившейся природной ситуации в результате намеченного строительства (радиус охватываемого участка определяется конкретным размером сферы взаимодействия сооружения с природной обстановкой).

**6.6** В составе намеченных изысканий для объектов глубокого заложения рекомендуется использование геофизических методов разведки, в том числе скважинная геофизика, и полевых опытных работ. Это необходимо для снижения стоимости и сокращения сроков работ. В необходимых случаях организуется наблюдение за изменением геологических и гидрогеологических условий в период строительства и эксплуатации объекта путем закладки режимной сети скважин и реперов, особенно на участках III категории сложности инженерно-геологических условий.

**6.7** В материалах изысканий должен быть дан прогноз изменения и возможной активизации неблагоприятных физико-геологических процессов в период строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, в том числе и на прилегающей территории.

При проектировании глубокого водопонижения или полного перехвата потока подземных вод такой прогноз должен учесть:

- возможность возникновения механической и химической суффозии в водоносном слое,

- дополнительное обжатие грунтов под фундаментами примыкающих строительных объектов за счет снятия взвешивающегося воздействия подземных вод;

- снижение дебитов действующих водозаборных скважин, попадающих в сферу влияния водопонизительной установки;

- активизацию технического карста и др.

Подземные сооружения, закладываемые в слабопроницаемых грунтах и экранизирующие подземный поток, способны вызвать местный подпор подземных вод вплоть до выхода их уровня к дневной поверхности, образование наледей в зимний период и заболачивание летом.

На площадках со значительным уклоном рельефа, а также при проектировании глубоких котлованов материалы инженерных изысканий должны обеспечить возможность расчета устойчивости откосов и дать прогноз вероятности активизации склоновых процессов, в том числе под влиянием динамических нагрузок.

**6.8** Нормативные и расчетные значения строительных свойств грунтов должны определятся с учетом естественно-напряженного состояния их в массиве, в этой связи целесообразно основное внимание уделить полевым методам инженерно-геологических исследований свойств грунтов в скважинах и горных выработках, зондированию и пенетрационнокароттажным испытаниям.

Для грунтов, используемых в качестве обратных засыпок, необходимо дать инженерно-геологические характеристики при плотности, требуемой проектом.

**6.9** В процессе строительства сооружения необходимо вести операционный геотехнический контроль земляных работ, анализ работы водопонизительных установок, геодезический контроль.

На объектах глубокого заложения на весь период строительства должна быть организована постоянная служба геотехнического контроля, результаты

работы которой следует использовать для корректировки проекта организации строительства (ПОС).

Геотехнический контроль организуется строительной организацией.

Он включает:

- проверку соответствия грунтов выемки данным инженерных изысканий (визуальными и лабораторными методами);

- проверку качества укладки грунтов в обратные засыпки и дренажи;

- контроль качества механического и химического закрепления грунта, если таковые предусмотрены проектом;

- геодезические наблюдения при проведении работ по планировке рельефа и проходке выемок;

- документацию бурения и оборудование всех видов скважин на участке;

- контроль погружения свай, шпунтов, опускных колодцев, иглофильтров;

- контроль дебита водопонизительной установки и положения динамического уровня подземных вод;

- контроль за состоянием дна и бортов защищаемой выемки при свободном водоотливе.

Материалы геотехнического контроля должны иметь полную информацию о проведении работ и соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87.

**6.10** При достаточности имеющихся фондовых сведений по инженерно-геологическим условиям, а также для несложных подземных сооружений с заглублением до 5…6 м и в простых геологических условиях инженерно-геологические изыскания допускается выполнять в один этап.

ТАБЛИЦА 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименова-ние подземного помещения | Водоснабжение и канализация | Вентиляция | Отопление | Кондициони-рование | Электроснабже-ние, электрооборудование | Городская телефонная сеть, проводное вещание | Телеви-дение | Автоматическая пожарная сигнализация | Автоматичес-кое пожаротушение | Противодым-ная защита при пожаре | Аварийное освещение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Стоянки-гаражи | хозяйственно-питьевое; противопожарное; канализация; водостоки; по расчету; ВСН 01-89; СНиП 2.04.01-85\* | приточно-вытяжная, по расчету; ВСН 01-89; СНиП 2.04.05-91\* | воздушное или водяное, по расчету; ВСН 01-89; СНиП 2.04.05-91\* |  | по расчету; ВСН 01-89 | по расчету; ВСН 01-89 |  | в бытовых помещениях ВСН 01-89; НПБ 110-96; СНиП 2.04.09-84 | в помещениях хранения и обслуживания; ВСН 01-89; НПБ 110-96; СНиП 2.04.09-84 | по расчету ВСН 01-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; ВСН 01-89;СНиП 23-05-95 |
| Предприятия бытового обслуживания | по расчету; СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.01-85\* | приточно-вытяжная, местная вытяжка по расчету;СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.05-91\* | по расчету;СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | в помещениях с массовым пребыванием людей, по расчету; СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 59-80 | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 |  | независимо от площади; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.09-84; НПБ 110-96 | кроме помещений, время заполнения дымом которых больше времени, необходимого для эвакуации людей; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету СНиП 2.08.02-89; СНиП 23-05-95 |
| Предприятия торговли | по расчету; СНиП 2.08.02-89СНиП 2.04.01-85\* | приточно-вытяжная, по расчету СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.05-91\* | по расчету СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | в торговых залах, по расчету; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 59-88 | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | при площади < 300 м2; СНиП 2.08.02-89; НПБ 110-96; СНиП 2.04.09-84 | при площади > 300 м2; СНиП 2.08.02-89; НПБ 110-96; СНиП 2.04.09-84 | кроме помещений, время заполнения дымом которых больше времени, необходимого для эвакуации людей; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету СНиП 2.08.02-89; СНиП 23-05-95 |
| Предприятия общественного питания | по расчету;СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.01-85\* | приточно-вытяжная, местная вытяжная, по расчету;СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | в залах приема пищи, по расчету; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 59-88 | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | независимо от площади; СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.09-84; НПБ 110-96 |  | кроме помещений, время заполнения дымом которых больше времени, необходимого для эвакуации людей; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету СНиП 2.08.02-89; СНиП 23-05-95 |
| Предприятия культурно-просветитель-ские и физкультурно-оздоровительные | по расчету; СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.01-85\* | приточно-вытяжная, по расчету;СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 2.08.02-89;СНиП 2.04.05-91\* | в зависимости от назначения, по расчету; СНиП 2.11.01-85\* СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 59-88 | по расчету; СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | СНиП 2.08.02-89; ВСН 60-89 | при площади < 1000 м2; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.09-84; НПБ 110-96 | при площади > 1000 м2; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.09-84; НПБ 110-96 | кроме помещений, время заполнения дымом которых больше времени, необходимого для эвакуации людей; СНиП 2.08.02-89; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету СНиП 2.08.02-89; СНиП 23-05-95 |
| Склады | в подсобных помещениях, по расчету; СНиП 2.11.01-85\*СНиП 2.04.01-85\* | по расчету;СНиП 2.11.01-85\*СНиП 2.04.05-91\* | в зависимости от назначения, по расчету; СНиП 2.11.01-85\*; СНиП 2.04.05-91\* | в зависимости от назначения, по расчету; СНиП 2.11.01-85\*; СНиП 2.04.05-91\* | в зависимости от назначения, по расчету; СНиП 2.11.01-85\*; ВСН 59-88 | по расчету; СНиП 2.11.01-85\*; ВСН 60-89 |  | при площади < 300 м2; СНиП 2.04.09-84; НПБ 110-96 | при площади > 300 м2; для помещений складирования шерсти, меха, драг. металлов и камней, радиоэлектронной техники, фото-, кино-, аудиопленки на горючей основе: независимо от площади; СНиП 2.04.09-84; НПБ 110-96 | кроме помещений, оборудованных установками автоматического пожаротушения; СНиП 2.04.05-91\* | по расчету; СНиП 23-05-95 |

**7. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

**Аэрация помещения** – организованный естественный воздухообмен, осуществляемый за счет разности плотностей наружного и внутреннего воздуха.

**Вентиляция** – обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне.

**Водопровод** – система трубопроводов и устройств, обеспечивающая подачу воды к санитарно-техническим приборам, пожарным кранам и технологическому оборудованию.

**Канализация** – система трубопроводов и устройств, обеспечивающая отведение сточных вод от санитарно-технических приборов и технологического оборудования.

**Кондиционирование воздуха** – автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения) с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей культуры и т. д.

**Лифтовой холл** – помещение перед входами в лифты.

**Отопление** – поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры.

**Подземная стоянка-гараж** – помещение, связанное с хранением автомобилей в подвальном этаже, а также в цокольном этаже с отметкой верха перекрытия не выше 2-х метров от уровня планировочной отметки земли.

**Подземные сооружения** – применительно для данных норм – это объемная строительная система, состоящая из несущих и ограждающих конструкций, предназначенная для использования в градостроительных целях и располагающаяся в цокольном, подвальном или подземном этажах.

**Пожарный отсек** – часть здания, выделенная противопожарными преградами.

**Помещение с массовым пребыванием людей** – помещение площадью 50 м2 и более с постоянным или временным пребыванием людей (кроме аварийных ситуаций) числом более 1 чел. на 1 м2 помещения.

**Противопожарные преграды** – преграды (стены, перегородки, перекрытия), предназначенные для предотвращения распространения пожара и продуктов горения из помещения или пожарного отсека с очагом пожара в другие помещения.

**Тамбур-шлюз** – тамбур, оборудованный специальными устройствами, устраняющими возможность проникновения огня, газов, паров, пыли и других вредных веществ из одного помещения в другое, а также для поддержания заданных параметров воздушной среды в помещениях.

**Этаж надземный** – этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли.

**Этаж подвальный** – этаж с отметкой пола ниже планировочной отметки более чем на половину высоты расположенных в нем помещений.

**Этаж подземный** – этаж с отметкой верха перекрытия не выше планировочной отметки земли.

**Этаж цокольный** – этаж с отметкой пола ниже планировочной отметки земли, но не более чем на половину высоты расположенных в нем помещений.

**8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ГОСТ 26633-85 | Бетон тяжелый. Технические условия. |
| 2. СНиП 2.03.11-85 | Защита строительных конструкций от коррозии. |
| 3. СНиП 2.04.01-85\* | Внутренний водопровод и канализация зданий. |
| 4.СНиП 2.04.05-91\* | Отопление, вентиляция и кондиционирование. |
| 5. СНиП 2.04.09-84 | Пожарная автоматика зданий и сооружений. |
| 6. СНиП 2.07.01-89\* | Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. |
| 7. СНиП 2.08.01-89\* | Жилые здания. |
| 8. СНиП 2.08.02-89 | Общественные здания и сооружения. |
| 9. СНиП 2.09.04-87\* | Административные и бытовые здания. |
| 10. СНиП 2.11.01-85\* | Складские здания. |
| 11. СНиП 11-02-96 | Инженерные изыскания для строительства. |
| 12. СНиП 21-01-97 | Пожарная безопасность зданий и сооружений. |
| 13. СНиП 23-05-95 | Естественное и искусственное освещение. |
| 14. ВСН 01-89 | Предприятия по обслуживанию автомобилей. |
| 15. ВСН 59-88 | Электрооборудование жилых и общественных зданий. |
| 16. ВСН 60-89 | Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. |
| 17. АТ-7 | Грузовые и пассажирские лифты и подъемники для жилых и общественных зданий. |
| 18. НТБ 110-96 | Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ.

7. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.