

Гандымов Р.Н.

Хяким города Ашхабад

Хякимлик города Ашхабад

г. Ашхабад, Туркменистан

ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Аннотацию: Проектное решение, обеспечивающее использование прочностных и деформационных характеристик грунтов, является важным фактором при проектировании и строительстве инженерных сооружений.

Использование проектного решения позволяет снизить затраты на строительство, повысить надежность и долговечность сооружений, сократить расходы на эксплуатацию.

При разработке проектного решения используются различные методы расчета и проектирования, основанные на нормативных документах и достижениях современной науки и техники.

Ключевые слова: Проектное решение, грунты, прочностные характеристики, деформационные характеристики, фундамент, свайный фундамент, ленточный фундамент, укрепление грунтов, дренаж, геодезический мониторинг, нормативные документы, методы расчета.

Annotation: A design solution that ensures the use of the strength and deformation characteristics of soils is an important factor in the design and construction of engineering structures.

Using a design solution allows you to reduce construction costs, increase the reliability and durability of structures, and reduce operating costs.

When developing a design solution, various calculation and design methods are used, based on regulatory documents and the achievements of modern science and technology.

Key words: *Design solution, soils, strength characteristics, deformation characteristics, foundation, pile foundation, strip foundation, soil strengthening, drainage, geodetic monitoring, regulatory documents, calculation methods.*

Проектное решение, обеспечивающего использование прочностных и деформационных характеристик грунтов, согласно действующим нормативным документам, строительные нормы Туркменистана СНТ 2.02.01-16 “Основания зданий и сооружений” с учетом обеспечения прочности и соответствия эксплуатационным требованиям к зданиям и сооружениям, максимального использования прочностных и деформационных свойств грунтов основания, а также прочности материала фундамента. Выбор рационального типа оснований зданий находится в прямой зависимости от инженерно-геологических условий строительной площадки и правильного выбора конструктивной и расчетных схем, которые должны обеспечить учет основных факторов, влияющих на совместную работу в реальных условиях. Таким образом, основания сооружений должны проектироваться на основе:

1) результатов инженерных изысканий для строительства: геодезических, геологических и гидрометеорологических, а также данных сейсмологической обстановки;

2) данных, характеризующих назначение, конструктивные и технологические особенности сооружения, нагрузки, действующие на фундаменты и условия его эксплуатации;

3) технико-экономического сравнения возможных вариантов проектных решений для принятия варианта, обеспечивающего наиболее полное использование прочностных и деформационных характеристик

грунтов и физико-механических свойств материалов фундаментов или других подземных конструкций.

При проектировании оснований и фундаментов следует учитывать местные условия строительства, а также имеющийся опыт проектирования, строительства и эксплуатации сооружений в аналогичных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях.

Инженерные изыскания для строительства должны проводиться в соответствии с требованиями СНТ 1.02.07-2000, «Инженерные изыскания для строительства». государственных стандартов и других нормативных документов по инженерным изысканиям и исследованиям грунтов.

Результаты инженерных изысканий должны содержать данные, необходимые для выбора типа оснований и фундаментов, определения глубины заложения и размеров фундаментов с учетом прогноза возможных изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, а также вида и объема инженерных мероприятий по ее освоению. Проектирование оснований без соответствующего инженерно-геологического обоснования не допускается.

Проектирование оснований включает обоснованный расчетом выбор:

- типа основания;
- типа конструкции, материала и размеров фундаментов;

Основания должны рассчитываться по двум группам предельных состояний: первой - по несущей способности и второй - по деформациям.

К первой группе предельных состояний относятся состояния, приводящие сооружение и основание к полной непригодности к эксплуатации.

Ко второй группе предельных состояний относятся состояния, затрудняющие нормальную эксплуатацию сооружения или снижающие его долговечность вследствие недопустимых перемещений.

В расчетах оснований следует учитывать совместные действие силовых факторов и неблагоприятных влияний внешней среды (например,

влияние поверхностных или подземных вод на физико-механические свойства грунтов).

Целью расчета оснований по несущей способности является обеспечение прочности и устойчивости оснований, а также недопущение сдвига фундамента по подошве и его опрокидывания.

Расчетная схема системы сооружение - основание должна выбираться с учетом наиболее существенных факторов, определяющих напряженное состояние и деформации основания и конструкций сооружения.

Деформации основания подразделяются на:

- осадки - деформации, происходящие в результате уплотнения грунта под воздействием внешних нагрузок и в отдельных случаях собственного веса грунта, не сопровождающиеся коренным изменением его структуры;

- просадки - деформации, происходящие в результате уплотнения и, как правило, коренного изменения структуры грунта под воздействием как внешних нагрузок и собственного веса грунта, так и дополнительных факторов, таких, как, например, замачивание просадочного грунта и т.п.;

- подъемы и осадки - деформации, связанные с изменением объема некоторых грунтов при изменении их влажности или воздействии химических веществ (набухание и усадка) и при замерзании воды и оттаивании льда в порах грунта;

- оседания - деформации земной поверхности, вызываемые разработкой полезных ископаемых, изменением гидрогеологических условий, понижением уровня подземных вод, и т.п.;

- горизонтальные перемещения - деформации, связанные с действием горизонтальных нагрузок на основание или со значительными вертикальными перемещениями поверхности при оседаниях, просадках грунтов от собственного веса и т.п.

- провалы – деформации земной поверхности с нарушением сплошности грунтов, образующиеся вследствие обрушения толщи грунтов над горными выработками, кяризами колодцами и тоннелями.

К мероприятиям, предохраняющим грунты основания от ухудшения их строительных свойств, относятся:

- а) водозащитные мероприятия;
- б) защита грунтов основания от химически активных жидкостей;
- в) ограничение источников внешних воздействий (например, вибраций);
- г) предохранительные мероприятия - осуществляемые в процессе строительства сооружения (сохранение природной структуры и влажности грунтов, соблюдение технологии устройства оснований, фундаментов, подземных и надземных конструкций, не допускающей изменения принятой в проекте схемы и скорости передачи нагрузки на основании, в особенности при наличии в основании медленно консолидирующихся грунтов и т.п.)

К мероприятиям, преобразование строительных свойств грунтов основания достигается:

- а) уплотнением грунтов;
- б) полной или частичной заменой в основании;
- в) устройством насыпей;
- г) укреплением грунтов;
- д) введением в грунт специальных добавок;
- е) армированием грунта.

Конструктивные мероприятия, уменьшающие чувствительность сооружений к деформациям основания, включают:

- а) рациональную компоновку сооружения в плане и по высоте;
- б) повышение прочности и пространственной жесткости сооружений, достигаемое усилением конструкций, в особенности конструкций

фундаментно-подвальной части, в соответствии с результатами расчета сооружения во взаимодействии с основанием;

в) увеличение податливости сооружений (если это позволяют технологические требования) за счет применения гибких или разрезных конструкций.

г) устройство приспособлений для выравнивания конструкций сооружения и рихтовки технологического оборудования.

Применение решений возможно, после того как будут выполнены все необходимые поверочные расчеты и выполнены все конструктивные требования, которые заложены в действующих строительных норм.

Список литературы:

1. СНТ 1.02.07-2000. / Инженерные изыскания для строительства. / Ашхабад. 2000
2. СНТ 2.01.07-05. Нагрузки и воздействия. А. 2005
3. СП 50-101-2004 Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений, разработан Научно-исследовательским, проектно-изыскательским и конструкторско-технологическим институтом оснований и подземных сооружений им Н. М. Герсеванова (НИИОСП) М. Госстрой Р.Ф, руководители темы д-ра техн. наук В. А. Ильичев, Е. А. Сорочан. Одобрен для применения Постановлением Госстроя России N 28 от 9 марта 2004 г
4. TDS-27751-88* / Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету.
5. СНТ 2.02.01-16 “Основания зданий и сооружений” А.2016