

Пределные Состояния Конструкций И Оснований

Хамраев Салохитдин Атаевич¹

Аннотация: В статье рассмотрены характер работы расчета строительных конструкций по предельным состояниям, независимо от их вида и строительных материалов, определены необходимые усилия от действующих нагрузок учитывающих предельные состояния. А так же указаны действующие нагрузки, которые подразделяются на постоянные, временные и особые. Описаны установление зависимости от вида строительных конструкций и их эксплуатации характеризующий полнотой оценки несущей способности и надежности конструкции, его проектирование чтобы обладали достаточной надежности, учтены, изменения физико-механические свойства конструкции и материалов.

Ключевые слова: Предельное состояние, методика расчета, долговечность и эксплуатация, нагрузка, сопротивление материалов, пластичность, строительные конструкции, нормативное, коэффициент, нормы и правила.

Строительные конструкции независимо от их строительных материалов рассчитывают для того, чтобы обеспечить безопасность, надежность и долговечность их эксплуатации под нагрузкой при наиболее экономичных размерах сечения. Для ведения расчета необходимо определить усилия от действующих нагрузок, назначить необходимые размеры поперечного сечения, где нужно рассчитать количество арматур, соответственно в железобетонных конструкциях а также требуемые соединительные закладные детали, в следствии чего разрабатываются рабочие чертежи конструкций.

Строительные конструкции и основания рассчитывают под нагрузкой соответственно по методу предельных состояний.

Предельными состояниями понимают такое состояние конструкции, после достижения которого ее дальнейшая нормальная эксплуатация невозможно. Все расчеты строительных конструкции преследует цель не допустить увеличение предельных состояний при эксплуатации всего срока службы.

Учитывают две группы предельных состояний согласно строительным нормам и правилам:

Первая группа-по потере несущей способности или непригодности к эксплуатации;

Вторая группа-по непригодности к нормальной эксплуатации, которая осуществляется предусмотренными нормами и правилами.

Первая группа предельного состояния-это потеря устойчивости формы и положения, хрупкость, вязкость или виды характера разрушения под воздействием силовых факторов влияние внешней среды, изменение конфигурации а также ряд других ее силовых структур. К предельным состояниям, **второй группы** относятся, состояние конструкции которые затрудняются нормальному эксплуатации, снижение их срока службы, долговечности, появление недопустимых перемещений и колебаний. (прогиб, осадка, углы поворота).

Основное назначение несущих строительных конструкции это восприятие действующих и эксплуатационных нагрузок и по времени действия, подразделяются на временные и постоянные нагрузки. Временные нагрузки в свою очередь подразделяются на длительные, кратковременные и особые.

Постоянные нагрузки – это части зданий и сооружений, ограждающие конструкции, **Длительная нагрузка** – это масса стационарного оборудования, трубопроводы, станки, емкости которые используют в процессе эксплуатации.

Кратковременные нагрузки – это нагрузки подвижного подъемно-транспортного оборудования, масса людей, ремонтные материалы и их оборудование, монтаж-демонтаж оборудования, снеговые, ветровые нагрузки,

¹ Бухарский институт управления природными ресурсами, научно-исследовательский университет Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Особые нагрузки – это сейсмические и взрывные воздействия, нагрузки, которые приводят к нарушениям технологического процесса, воздействия неравномерных деформации.

Необходимость расчета по тем или иным предельным состоянием устанавливается в зависимости от вида конструкции эксплуатационных требований. Например - для железобетонных конструкций расчет производится по несущей способности, перемещениям по образованию или раскрытию трещин. Для металлических и деревянных конструкций выполняются расчеты по несущей способности и перемещениям, так-как образование в таких конструкциях трещин от нагрузки приводят к разрушению конструкции.

Современный метод расчета строительных конструкций, которые относятся к вероятным методом в соответствии с методом расчета по предельным состояниям, вместо ранее применявшегося единого коэффициента заноса прочности (метод допускаемых напряжений) используется несколько учитывающих особенности работы конструктивных элементов в зданиях и сооружениях, т.е. независимые коэффициенты, каждый из которых имеет определенный вклад в обеспечении надежности конструкции и гарантии от возникновения предельного состояния. Этот метод характеризуется полнотой оценки несущей способности и надежности конструкции благодаря следующим учету:

- **вероятностных свойств действующих на конструкции нагрузок и сопротивление этим нагрузкам;**
- **особенность работы отдельных видов конструкции;**
- **пластические свойства материалов.**

Следовательно, цель расчета конструкции – не допустить с определенной обеспеченностью наступления предельных состояний в течении всего срока эксплуатации конструкции зданий и сооружений.

Надежность и гарантия от возникновения предельных состояний конструкций обеспечиваются надлежащим учетом, возможных наиболее неблагоприятных характеристик материалов:

- **перегрузок и наиболее невыгодного сочетания нагрузок и воздействие;**
- **условия и особенности действительной работы конструкций и оснований;**
- **надежным выбором расчетных схем, пластических и реальных свойств материала.**

Строительные конструкции и основания должны быть запроектированы таким образом, чтобы они обладали достаточной надежностью при возведении и эксплуатации с учетом, при необходимости особых воздействия т.е. при результате землетрясения, наводнения и другие техногенные случаи. Также при расчете строительных конструкции, работающих при высоких или низких температурах повышенной влажности, при повторных воздействиях следует учитывать изменения физико-механических свойств материалов, (прочность, упругость, вязкость, ползучесть, усадка и другие явления).

Известно - что при расчете конструкций по методу предельных состояний используется понятие нормативного сопротивления – R_n , который устанавливается нормами и правилами в качестве характеристики прочных свойств материалов.

На примере возьмем бетон, при этом существует нормативное сопротивление бетона растяжению, который принимается двумя различными способами в зависимости от того, как контролируется прочность бетона, по- проектной марки, по прочности на сжатие (т.е. косвенным путем) или же по- проектной марки, по прочности на растяжение. Если нет нагрузок с малой суммарной длительностью, а также аварийных нагрузок то расчет прочности производят только по случаю, длительно-действующих нагрузок, если выполняется все соответствующие нагрузки можно рассматривать сочетание расчета кратковременных нагрузок,

$$P_i < 0,77 P_n$$

где, P_i – усилие (т.е. момент или поперечная сила), от нагрузок которые входят в расчет длительных нагрузок;

P_n – тоже от нагрузки, входящих в расчет кратковременных нагрузок, при этом расчетное сопротивление бетона можно указать R_{pr} - R_p умножая на соответствующий коэффициент.

Исходя из факторов, расчет и нормативные значения учитывается в определенном смысле большая ответственность расчета по предельным состояниям первой группе по сравнению с расчетом которые относятся

второй группе, соответственно при выполнении расчетов относящихся первой и второй группе предельных состояний, необходимо учитывать значения нагрузок, сопротивление материалов и соответствующих коэффициентов согласно нормам и правилам расчета строительных конструкций.

Литература

1. М.Ю. Ананьин – 2016 год. (учебное пособие) Основы архитектуры и строительных конструкций.
2. Архитектура и строительные конструкции (методические указания).
3. П.Л. Еременко. Архитектура и строительные конструкции.
4. В.С. Федоров, Я.И. Швидко Строительные конструкции 2017 год.
5. И.В. Даниленко, Строительные конструкции – 2019 год. Белоруссия
6. М.А. Волков Технология строительного производства – 2017 год.
7. М.П. Рыжевская Технология строительного производства – 2019 год
8. М.И. Никитенко Механика грунтов, основание и фундаменты – 2014 год.
9. Л.Н. Шутенко, А.Г. Рудь и др. Механика грунтов, основания и фундаменты –
10. Е.В. Кожемякина Механика грунтов, основание и фундаменты – 2020 год.
11. Г.Г. Болдырев, М.В. Малышев. Механика грунтов, основание и фундаменты – Пенза-2009 год.
12. «Основные положения расчета строительных конструкций». (Индонезия) 2021 г. октябрь-декабрь. Хамраев Салохитдин Атаевич – Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.
13. «FOUNDATION AND FOUNDATION DESIGN DATA AND RULES». Khamrayev S.A¹, Adizov Sh.B¹.
14. Г.А. Потаев «Градостроительство: теория и практика» Москва – 2014 г.
15. «Металлические конструкции» Москалев Н.С. Пронозин Я.А. Москва – 2007 г.
16. Проект нового СНиП «Надежность строительных конструкций и оснований»
17. «Основы расчета строительных конструкций» Зайцев и др.
18. «Надежность строительных конструкций» 2007 г.
19. «Роль социального программирования и технологизации в проектировании и модернизации городов» М. Розин. Москва – N - 8
20. «Основы градостроительства и планировка населенных мест». Пелихович Ю.В. Ставрополь -2016 г.
21. SB Adizov, AB Obidovich, MM Maxmudov - Academic Journal of Digital Economics and Stability, 2021 The Tragedy of the Aral Sea-The Problem of the Century
22. FK Sayidov, AK Akhrorov. Euro-Asia Conferences. 2022/3/30. THE ROLE AND IMPORTANCE OF LAND MONITORING IN THE USE OF LAND RESOURCES.
23. ШБ Адизов, РМ Музафаров - ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ, 2020 - history.tadqiqot.uz. Бухоро вилояти деҳқон хўжалиги ва аҳоли томорка ерларидан самарали фойдаланиш мақсадида экиладиган экинларнинг таҳлили
24. AM Abdulloyev, SHY Sattorov, MV Sulaymonov, SHH Abdualiyeva, ... Indonesian Journal of Innovation Studies 18 Foreign Experience in Land Use Management
25. AA Muzaffarovich, SS Yarashovich, AS Hamdamovna BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIIY JURNALI, 911-915 SUVDAN OQILONA FOYDALANISHDAGI MUAMMOLAR