

## ON THE ISSUE OF ENSURING THE SEISMIC RESISTANCE OF HOUSING CONSTRUCTION

Isroilov S.I.

Ph. D. Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Construction, Samarkand State Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan,  
e-mail: israilovsultankul@gmail.com

**Abstract:** The article examines the issues of ensuring the seismic resistance of housing construction, the functions of structural elements of residential buildings during seismic impact and the magnitude of seismic impacts.

**Keywords:** earthquake-resistant construction, seismic effects, earthquakes, shaking force, intensity, points, seismic resistance.

**Введение:** Вопросы обеспечения сейсмической безопасности жилищного фонда, зависящие от целого ряда факторов, приобретают особую актуальность еще и в тех случаях, когда владельцы квартир стараются создать для себя особые условия, вносят изменения в планировку, тем самым наносит урон сейсмостойкости здания в целом.

Сейсмостойкое строительство это раздел промышленного и гражданского строительства, в одном из разделов которого изучается поведение зданий и сооружений под сейсмическими воздействиями в виде сотрясений земной поверхности, потери грунтом своей несущей способности, разработки методов и технологий строительства зданий, устойчивых к сейсмическим воздействиям [1,2].

Основными задачами сейсмостойкого строительства являются:

- изучение процессов взаимодействия строительного объекта и неустойчивого основания;
- оценка последствий возможного сейсмического воздействия;
- проектирование, возведения и поддержание в надлежащем состоянии сейсмостойких объектов.

Поверхность земной коры делится на несколько огромных частей, которые называются тектоническими плитами. Эти плиты находятся в постоянном движении относительно друг друга. При столкновении и деформации плит высвобождается огромная энергия, которая приводит к резкому разрыву пород и возникновению сейсмических волн. Происходящие в результате этого подземные удары и колебания поверхности земли называются землетрясениями.

Методика исследования : проведенные визуальные обследования квартир, в которых их владельцами были произведены различные виды ремонтов, а также проведенные исследования других авторов, позволяют сделать вывод о необходимости инвентаризации жилищного фонда.

Ежегодно происходит несколько миллионов очень слабых, около двадцати тысяч умеренных и около семи тысяч сильных землетрясений. Очень слабые землетрясения настолько малы и незначительны, что зафиксировать их способны лишь специальные датчики. Однако, землетрясения силой, к примеру, 5 баллов являются весьма ощутимыми. Разрушительными считаются около 150 ежегодных землетрясений. Каждый час на нашей планете происходит около 10 землетрясений. Почему-то землетрясения чаще всего происходят ночью или на рассвете. Сначала слышится подземный гул и земля начинает дрожать. Затем идёт череда толчков, при которых участки земли могут опускаться и подниматься. Все это длится несколько секунд, а иногда чуть более минуты. Но за это время могут произойти огромные бедствия [4]. Особую опасность представляют землетрясения интенсивностью 7 баллов и выше. Интенсивность в один балл не ощущается человеком; колебания в 2-3 балла уже заметны, особенно на верхних этажах зданий, где начинают раскачиваться люстры. Сотрясения в 4-5 баллов чувствуют почти все, и от них просыпаются спящие люди. Сильными считаются толчки в 6 баллов. В зданиях сдвигается и падает мебель, люди в испуге выбегают на улицу. При землетрясении в 7-8 баллов трудно устоять на ногах. В стенах домов и на дорогах появляются трещины, падают лестничные пролёты, рвутся подземные коммуникации. Девяти, балльные землетрясения называют опустошительными. Земля растрескивается, рушатся здания. При 10-11 баллах происходят уничтожающие землетрясения. В грунте появляются проломы до метра шириной. Повреждаются дороги, мосты, туннели, насыпи и плотины. Вода выплескивается из бассейнов и водоемов. Все строения превращаются в руины. 12 баллов, - это уже тотальная катастрофа. Земная поверхность меняется, её пронизывают огромные разломы. Одни территории оседают и затапливаются, другие поднимаются до десяти метров. Изменяется ландшафт, образуются водопады и новые озёра, меняются русла рек. Большинство растений и животных погибают.

Многих путают такие понятия, как магнитуда и сила (интенсивность) землетрясения. Сейсмическая шкала магнитуд Рихтера оценивает энергию сейсмических волн, порожденных очагом землетрясения (то есть под землей). По шкале Рихтера землетрясения могут иметь магнитуду от 1 до 9.

Сила сотрясений на поверхности земли определяется по 12- балльной шкале интенсивности MSK -64 (шкала Медведева-Шпонхойера-Корника). По ней толчки считаются неощутимыми при интенсивности до 3 баллов; ощутимыми, если они превышают 3 балла; сильными – до 7 баллов; разрушительными,- при 8-9 баллах и катастрофическими – от 9 баллов и выше.

Ташкентское землетрясение 1966 года имело магнитуду 5,2, но из-за небольшой глубины залегания очага оно вызвало 8-9 балльные (по выше указанной 12-балльной шкале) сотрясения земной поверхности.

Основной задачей сейсмостойкого строительства является обеспечение целостности конструктивных частей здания при землетрясении силой 9 баллов.

За сейсмостойкость здания отвечают следующие элементы:

- Грунт должен выдерживать нагрузку от фундамента и конструкций, чтобы здание не просело, и прочность здания не нарушилась. При проектировании зданий рассчитывается оптимальная прочность грунта основания. Для уплотнения грунта проводится его послойное трамбованные или другие методы, что повышает несущую способность основания;

- надежный фундамент,- это гарант того, что здание простоит долгие годы без деформаций, прослужит свой срок эксплуатации. Чем выше здание, тем прочнее должен быть фундамент, что позволит передавать от здания к основанию нагрузку от него. Прочность фундамента зависит от двух основных составляющих: соблюдения расчетных требований к степени армирования и правильной технологии заливки бетона, ухода за бетоном;

- железобетонные конструкции хорошо выдерживают нагрузки и сдвиги грунта при землетрясениях; арматура работает на растяжение, бетон- на сжатие. Железобетонные конструкции используются при устройстве фундаментов, возведении несущих колонн зданий, ригелей, сейсмопопоясов и плит перекрытия;

- сейсмоустойчивость кирпичной кладки зависит от трех основных показателей: прочности, сцепления кирпича с раствором и армирования. Стальные связи и выпуски арматуры обеспечивают связь кладки с каркасом здания, создавая при этом монолитность конструкции;

- антисейсмические швы это ряд из двух несущих стен. Они разделяют здание на самостоятельные, независимые друг от друга устойчивые отсеки, что минимизирует их деформации при землетрясении. Технология устройства антисейсмических швов применяется в том случае, если длина здания превышает 40 метров. Согласно нормативных требований антисейсмические, температурные - деформационные швы устраиваются при превышении длины здания 72 метров [2,5].

Во время землетрясения здание пытается повторить движение волн. Это приводит к тому, что некоторые части здания деформируются, здание приходит в движение вслед за перемещением грунта. Чем резче толчки, тем больше разница в скорости смещения нижних этажей по отношению к верхним.

Основной задачей сейсмостойкого строительства является обеспечение целостности всей конструкции здания с незначительными или минимальными разрушениями при землетрясении 9 и более баллов.

Чтобы здание было надёжным, нужно его правильно и технически грамотно за проектировать, верно и правильно выбрать место расположения и затем качественно, соблюдая все технологические правила и требования построить.

Сейсмологи напоминают , что существует такое понятие, как цикличность (повторяемость); землетрясения активизируются после продолжительного затишья, последнее из которых длилось в нашем регионе около 50 лет.

Сейчас проявления ощутимых толчков участились. Но далее, несмотря на то, что человечество еще не научилось предсказывать землетрясения, до ближайшего смещения плит на территории нашей страны есть более 20 лет. Разрушения домов во время землетрясений нам не грозят в случае соблюдения норм строительства.

В зоне риска находятся, в основном, дома, у которых есть проблемы, а также старые дома, ослабленные порой даже временем. Что лучше, - новостройки или вторичное жильё? Ситуация с домами типовой постройки советского периода неоднозначно.

Они пережили в прошлом столетии несколько сильных землетрясений и, как показал результат, повреждения зданий были, но без жертв. В принципе, дома , построенные в советское время , в массе своей были построены по нормам и достаточно качественно! Все новостройки ещё не прошли проверку сильным землетрясением, но если они были спроектированы и построены в соответствии с действующими нормами , то должны, по определению, выдержать без значительных повреждений сильные землетрясения [4,5]. Проблема заключается ещё и в том , что некоторые жильцы изменяют конструкцию зданий, переделывая квартиры по своему усмотрению, часто сносят стены, в том числе несущие, снижая сейсмическую устойчивость зданий. Каждый дом - это цельная конструкция, и если есть какие-то несанкционированные вмешательства, то это уже другая схема дома, которую никто не рассчитывал.

Инвентаризация жилого фонда, учитывая то, что мы живем в зоне высокой сейсмической опасности - актуальнейшая задача, поскольку новое землетрясение может произойти в любой момент.

Результат исследования и внедрения: По результатам наблюдения можно сделать вывод, что во многих случаях несанкционированные перепланировка квартир нарушают сейсмостойкость здания в целом.

Заключение. Необходимо произвести инвентаризацию жилого фонда, что является актуальной задачей.

## **Литература**

1. СП.14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*(с изменениями №1).
2. СНиП 11-7-81\* Строительство в сейсмических районах. М., 2000,-45 с.
3. ҚМҚ 2.01.03-19. Строителство в сейсмических районах. Минстрой РУз.- Ташкент,2019.-107с.

4. Т.Р. Рашидов, В.А. Кондратов, С.Х. Раззаков, Н.А. Нишонов. „Обеспечение сейсмической безопасности зданий индивидуальной жилой застройки Ферганской долины. Ташкент. 2016. - 282 с.

5. Как строят сейсмостойкие дома, 7 вопросов, волнующих жителей Ташкента газета UZ.