

СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ И НЕКОТОРЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Ласица Е. А.

(Научный руководитель – Баранов Н.Н.)

Белорусский национальный технический университет

Территория Беларуси расположена на Западе древней Восточно-Европейской платформы. На кристаллическом фундаменте залегает платформенный чехол, почти целиком состоящий из осадочных пород. Мощность земной коры на территории Беларуси составляет, в основном, от 40 до 55 км (для территории Минска – 45 км). Подавляющее большинство осадочных отложений Беларуси накопилось в морских условиях. Последнее море ушло с территории нашей страны 30 млн. лет назад. Основную часть четвертичного покрова слагают моренные и водно-ледниковые отложения, которые являются продуктами деятельности материковых ледников. несколько раз надвигавшихся на территорию Беларуси из Скандинавии.

В целом регион характеризуется относительно слабой сейсмической активностью, однако и в его пределах происходили достаточно сильные сейсмические события с магнитудой $M = 4,0-5,0$. Проявления сейсмичности в регионе связывалось с существованием разломов в фундаменте. сейсмические события на Беларуси имели место в исторические времена. последнее ощутимое и наиболее сильное – Ошмянское землетрясение, произошло в 1905 г. (пос. Чудогай, Островецкого района, $M = 4,5$, $I = 7$).

Определенную опасность для г. Минска представляют сейсмические волны от сильных землетрясений, возникающих в Восточных Карпатах на территории Румынии (т. н. транзитные землетрясения). Очаги расположены на расстоянии около 900 км от Минска в 1940 г., 1977 г., 1986 г. Макросейсмический эффект двух последних на территории Беларуси составил 3-5 баллов.

В научном и практическом плане актуален вопрос о природе Солигорских землетрясений. В течение длительного времени, в регионе происходили изменения напряженного состояния геологической среды, вызванные выемкой и перемещением горных пород и их

складированием в соляных отвалах. Можно предположить, что эти землетрясения имеют техногенный характер.

Для оценки сейсмической опасности территории Беларуси принята карта общего сейсмического районирования Северной Евразии ОСР-97-D. Согласно карте территория Беларуси с грунтами второй категории по таблице 1* СНиП II-7 относится к 5-7 бальной зоне. На сейсмические воздействия рассчитываются высотные здания, возводимые на площадках с сейсмичностью 5 баллов и выше.

Таблица В1 ТКП45-3.02-108-2008 (02250) содержит список населенных пунктов в зонах возможных землетрясений. Максимальная сейсмическая интенсивность в 7 баллов шкалы MSK-64 установлено для Минска и Молодечно, в 6 баллов – для Борисова, Солигорска и др. Интенсивность воздействия определяется сейсмическим коэффициентом $J=0,025$ для 5 баллов и $J=0,05$ для 6 баллов.

Согласно шкале сейсмической интенсивности MSK-64 при землетрясении в 7 баллов происходит сильное повреждение зданий. В каркасных железобетонных зданиях, легкие трещины в штукатурке и откалывание ее кусков. В кирпичных зданиях, откалывание довольно больших кусков штукатурки и выпадение отдельных кирпичей, повреждение стен фахверковых построек.

При сейсмическом строительстве необходимо делать все, чтобы избежать концентрации напряжений в какой-то части конструкции. Для этого необходимо:

1. Жесткость и массы в сооружении должны быть распределены равномерно в симметрии, но относительно плоскостей, проходящих через центр тяжести сооружения.

2. Сооружение не должно быть слишком высоким. Заглубление фундамента приспособливает здание для “плавания” в сейсмических волнах, оно меньше раскачивается.

3. Сооружение не должно быть чрезмерно длинным, т. к. его отдельные части будут испытывать действие крутящих моментов.

Исследование прочности кирпичных простенков показывают, что в неармированной кладке, проявляются уже при ускорениях $0,04g$, что соответствует интенсивности 6 баллов ($0,02-0,05g$) на средних грунтах. В этих условиях каменное заполнение проемов в каркасных зданиях и кирпичные стены необходимо армировать, что следует предусматривать при проектировании.