

1. Айдаров Р. Является ли принцип Д'Аламбера – физическим принципом? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bourabai.narod.ru>.
2. Lagrange J., Mécanique analytique, P., 1788 (рус. пер.: Лагранж Ж., Аналитическая механика, т. 1, 2 изд. М.–Л., 1950).
3. Силенко П. Н. Теоретическая механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hi-edu.ru>.
4. Яблонский А. А. Курс теоретической механики. Часть II. Динамика. – М.: Высшая школа, 1966.

УДК 624.21.01

НАИБОЛЕЕ СЕЙСМООПАСНЫЕ УЧАСТКИ В КОНСТРУКЦИЯХ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ

Покатило Д.С., студ. гр. ПГС-306, Ажермачёв С.Г., к.т.н., доцент
Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Разрушение нагруженных конструкций проходит три стадии: стадию зарождения трещин в местах больших концентраций напряжений и разнообразных дефектов, стадию медленного их развития и стадию лавинообразного разрушения при достижении критических напряжений. Продолжительность каждой стадии зависит от степени нагруженности конструкций σ/R , уровня концентрации напряжений по сравнению с номинальными, характера дефектов, дополнительных воздействий агрессивной среды и т. п.

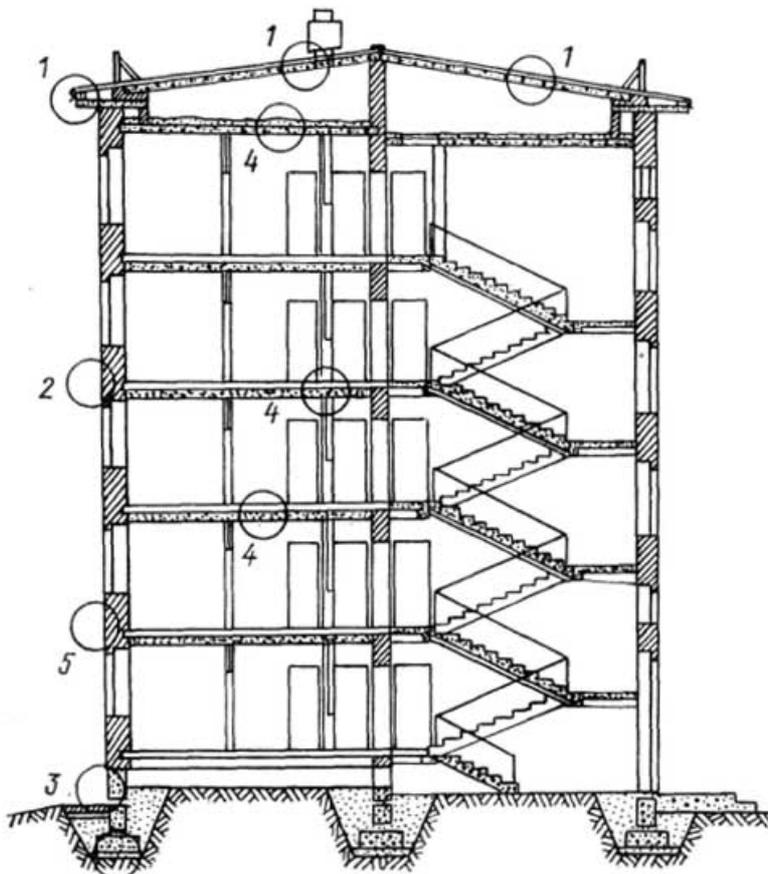


Рис. 1. Наиболее характерные уязвимые места, с которых начинается разрушение конструкций:

- 1 — на кровле; 2 — на балконе; 3 — на цоколе; 4 — в перекрытии;
 5 — на стене

Очагами разрушения конструкций чаще всего являются конструктивные и технологические концентраторы напряжений, в частности, изначальные трещины, дефекты сварки, места резких изменений сечений, стыки конструкций и т. п.

В сварных конструкциях к наиболее слабым местам, приводящим к отказам, относятся сварные швы и зоны термовлияния; в сборных железобетонных конструкциях — стыки как в отношении водо- и газопроницаемости, так и разрушения (коррозии) элементов связи.

Начало разрушения обуславливается неблагоприятным сочетанием разрушающих факторов: высокая влажность, низкая температура, скопление снега, пыли, загрязнение воздуха пылью, например угольной, соединениями серы и др.

Многовековой опыт строительства свидетельствует, что повреждения и выход зданий и сооружений из строя всегда были следствием совокупного воздействия многих факторов, из которых основными были недостаточный учет работы конструкций и дефекты их изготовления. В настоящее время совершенствуются теория и практика строительства, повышается надежность отдельных элементов и сооружений в целом благодаря использованию новых строительных материалов, конструкций и типов зданий.

Ниже приведены процентные соотношения выходов из строя (отказов) зданий и сооружений, исходя из одинакового их количества.

По назначению сооружения	По видам конструкций производственных зданий
Производственные - 47	Балки, прогоны - 29
Инженерные - 17	Перекрытия - 24
Общественные, бытовые - 16	Колонны - 21
Жилые - 14	Перегородки - 12
Сельскохозяйственные - 6	Фермы - 8
	Стены - 6

По ошибкам, допущенным при проектировании, возведении и эксплуатации:			
	Производственные	Жилые	Зарубежный опыт
проектирование	28	9	51
изготовление	31	26	26
монтаж	31	26	14
эксплуатация	10	39	9

По материалам конструкций производственных зданий:	
Каменные - 32	Сборные – 30
Металлические – 12,5	Монолитные железобетонные – 17,5
Крупноблочные, крупнопанельные - 6	Иные конструкции - 2

Анализируя приведенные процентные соотношения повреждений (отказов), видим, что большее их число в производственных зданиях объясняется большими пролетами конструкций и нагрузками на них, агрессивным воздействием сред в зонах концентрации напряжений; в жилых — выходом из строя стыков крупных панелей, выполненных на недолговечных мастичных герметиках; в балочных конструкциях — как наиболее сложно работающих на растяжение при изгибе; в каменных и бетонных — из-за низкого их качества, плохой защиты от разрушающего воздействия.

ВЫВОДЫ

1. Очагами разрушения конструкций чаще всего являются конструктивные и технологические концентраторы напряжений, в частности, изначальные трещины, дефекты сварки, места резких изменений сечений, стыки конструкций и т. п.

2. В сварных конструкциях к наиболее слабым местам, приводящим к отказам, относятся сварные швы и зоны термовлияния; в сборных железобетонных конструкциях — стыки как в отношении водо- и газопроницаемости, так и разрушения (коррозии) элементов связи.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП II-7-81 *. Строительство в сейсмических районах. М., 1996.
2. Стругацкий Ю.М. Обеспечение прочности панельных зданий при локальных разрушениях их несущих конструкций. В сб. «Исследования несущих бетонных и железобетонных конструкций сборных многоэтажных зданий», МНИИТЭП, М., 1980.
3. Сендеров Б.В. Аварии жилых зданий. М., СИ, 1991.

УДК 531.8

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Стецюк В.С., студентка группы ВВ–201, Литвинова Э.В., ст. преп.

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Рассмотрена история развития классической механики. Проанализированы основополагающие труды классиков механики. Большое внимание уделено работам исследователей в XX веке.

Классическая механика, законы Ньютона, Галилей, Лагранж, Жуковский.

Классическая механика – вид механики, основанный на законах Ньютона и принципе относительности Галилея. Поэтому её часто называют «Ньютоновской механикой». Существует несколько эквивалентных способов формального математического описания классической механики: законы Ньютона; Лагранжев формализм; Гамильтонов формализм; формализм Гамильтона – Якоби.

Классическая механика даёт очень точные результаты, если её применение ограничено телами, скорости которых много меньше скорости света, а размеры значительно превышают размеры атомов и молекул и сохраняет своё значение, поскольку:

- 1) она намного проще в понимании и использовании, чем остальные теории;
- 2) в обширном диапазоне она достаточно хорошо описывает реальность.

Классическая механика зародилась в древности главным образом в связи с проблемами, которые возникали при строительстве.

Среди первых ученых древности выделялся древнегреческий мыслитель Аристотель (384–322 гг. до н.э.). Его сочинения охватывали все современные ему области знания. Аристотель оказал огромное влияние на последующее развитие научной и философской мысли. Аристотель большое внимание уделял и решению практически важных технических задач того времени. Так, в трактате "Механические проблемы" Аристотель рассматривает конкретные практические задачи при помощи метода, основанного на законе рычага. Но вот первые попытки Аристотеля в установлении динамических законов оказались неудачными. Аристотель ошибочно полагал, что скорости падающих тел пропорциональны их весам и что равномерное и прямолинейное движение является результатом действия постоянной силы. Потребовалось почти два тысячелетия, чтобы преодолеть эти ошибочные представления и заложить научные основы динамики. Тем не менее система физических взглядов Аристотеля была первой попыткой изложить замкнутый круг идей, включающий и известные тогда факты механики.

Первым из разделов механики, получившим развитие стала статика, основы которой были заложены в работах Архимеда в III веке до н. э. Им были сформулированы правило