

## ЛЕКЦИЯ №7

### РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

#### Тема 2.2. Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям

##### План:

1. Срок службы элементов здания.
2. Общие представления об оптимальном, нормативном и действительном сроках службы зданий, конструктивных элементов и инженерного оборудования.

#### **1. Срок службы элементов здания.**

*Срок службы* — продолжительность нормальной эксплуатации строительного объекта с предусмотренным техническим обслуживанием и ремонтными работами (включая капитальный ремонт) до состояния, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна. Под строительным объектом понимают сооружение, здание, помещение, строительную конструкцию, строительное изделие или основание. Нормальной является эксплуатация строительного объекта в соответствии с условиями, предусмотренными в строительных нормах или задании на проектирование, включая соответствующее техническое обслуживание, капитальный ремонт или реконструкцию.

Под *оптимальным сроком* службы здания понимают продолжительность его безотказного функционирования при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта.

*Расчетный срок службы* — установленный в строительных нормах или в задании на проектирование период использования строительного объекта по назначению до капитального ремонта и (или) реконструкции с предусмотренным техническим обслуживанием. Расчетный срок службы отсчитывается от начала эксплуатации объекта или возобновления его эксплуатации после капитального ремонта или реконструкции. Расчетные сроки службы проектируемых объектов должен определять генеральный проектировщик по согласованию с заказчиком.

Примерные сроки службы зданий и сооружений приведены в табл. 1.

Таблица 1

### Срок службы зданий и сооружений

| Объекты                                                                                                                                                                                                                       | Примерный срок службы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Временные здания и сооружения (бытовки строительных рабочих и вахтового персонала, временные склады, летние павильоны и т.п.)                                                                                                 | 10 лет                |
| Сооружения, эксплуатируемые в условиях сильноагрессивных сред (сосуды и резервуары, трубопроводы предприятий нефтеперерабатывающей, газовой и химической промышленности, сооружения в условиях морской среды и т.п.)          | Не менее 25 лет       |
| Здания и сооружения массового строительства в обычных условиях эксплуатации (здания жилищно-гражданского и производственного строительства)                                                                                   | Не менее 50 лет       |
| Уникальные здания и сооружения (здания основных музеев, хранилищ национальных и культурных ценностей, произведения монументального искусства, стадионы, театры, здания высотой более 75 м, большепролетные сооружения и т.п.) | 100 лет и более       |

Продолжительность безотказной работы элементов здания, его систем и оборудования неодинакова. При назначении сроков службы здания принимают средний безотказный срок службы основных несущих элементов — фундаментов и стен.

### **3. Общие представления об оптимальном, нормативном и действительном сроках службы зданий, конструктивных элементов и инженерного оборудования.**

Сроки службы зданий зависят от материала основных конструкций и являются усредненными. При соответствующем обосновании сроки службы ограждающих несущих конструкций могут быть приняты отличными от сроков службы сооружения в целом. Срок службы других элементов может быть меньше расчетного срока службы здания. В процессе эксплуатации здания эти элементы приходится заменять, возможно, несколько раз.

Задачей мероприятий технической эксплуатации зданий является устранение физического и морального износа здания в целом и его элементов, а также обеспечение их способности выполнять требуемые функции.

*Надежность строительного объекта* — его способность выполнять требуемые функции в течение расчетного срока эксплуатации.

Надежность здания определяется надежностью всех его элементов и характеризуется следующими основными свойствами: долговечностью, ремонтпригодностью, сохраняемостью, безотказностью.

*Долговечность* — способность строительного объекта сохранять прочностные, физические и другие свойства, устанавливаемые при проектировании и обеспечивающие его нормальную эксплуатацию в течение расчетного срока службы при данных условиях использования и надлежащем техническом обслуживании. Долговечность — сохранение работоспособности до наступления предельного состояния с перерывами для ремонтно-наладочных работ и устранения внезапно возникающих неисправностей.

Для обеспечения требуемой долговечности строительного объекта при его проектировании необходимо учитывать:

- условия эксплуатации по назначению;
- расчетное влияние окружающей среды;
- свойства применяемых материалов, возможные средства их защиты от негативных воздействий среды, а также возможность деградации их свойств.

*Ремонтпригодность* — приспособленность элементов здания к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений путем проведения технического обслуживания и выполнения ремонтов.

*Сохраняемость* — способность отдельных элементов выполнять требуемую функцию и противостоять отрицательному влиянию неудовлетворительного хранения, транспортирования, старению до монтажа, а также здания в целом до ввода в эксплуатацию и во время ремонтов.

*Безотказность* — способность выполнять требуемую функцию без вынужденных перерывов в течение заданного интервала времени при данных климатических, технических и прочих условиях до появления первого или очередного отказа.

*Отказ* — событие, заключающееся в потере конструкцией или инженерной системой способности выполнять требуемую функцию; это состояние строительного объекта, при котором не выполняются одно или несколько условий предельных состояний.

За безотказность принимают отношение числа однотипных элементов, которые за данный промежуток времени могут работать безотказно, к общему числу этих элементов:

$$P = n_0/n,$$

где  $P$  — безотказность элемента;  $n_0$  — число элементов данного типа, за которыми велось наблюдение, проработавших безотказно в течение заданного промежутка времени;  $n$  — общее количество элементов данного типа, за которыми велось наблюдение.

Оптимальную долговечность зданий определяют с учетом предстоящих затрат на его эксплуатацию за весь срок службы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие о сроке службы элементов здания.
2. От чего зависит срок службы здания?
3. Рассказать о расчетном сроке службы.
4. Рассказать о надежности строительного объекта .
5. Рассказать о долговечности строительного объекта .
6. Рассказать о ремонтпригодности строительного объекта .
7. Рассказать о ремонтпригодности строительного объекта .