

бразны, как и сами технологические процессы. Поэтому, как показывает практика, наибольший эффект достигается путем применения системы комплексных методов и средств, включающих активные и пассивные мероприятия по борьбе с возникновением и распространением шума и вибрации.

1.Самойлюк Е. П., Сафонов В.В. Борьба с шумом и вибрацией в строительстве и на предприятиях строительной индустрии. – К.: Будівельник, 1979. – С.90-117.

2. Евдокимов В.А. Защита от вибраций на заводах сборного железобетона. – Л.: Стройиздат, 1981.– С.5-57.

3.Гусев Б.В., Зазимко В.Г. Вибрационная технология бетона. – К.: Будівельник, 1991. – 157 с.

4.Бабаков И.М. Теория колебаний. – М.: Наука, 1968. – 69 с.

Получено 14.12.2001

УДК 614.841

С.Л.ДМИТРИЕВ

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА – ВАЖНЫЙ ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ МУЗЕЕВ

Показано, что скорость изменения свойств материалов музейных объектов и их биологическое старение в значительной степени зависят от температурно-влажностного режима в помещениях.

Скорость процессов старения любого материала зависит от его природы и условий хранения, а это, в свою очередь определяет его сохранность и долговечность. Экспонаты музейных коллекций, в основном, состоят из самых различных материалов. Причем в этих специфических системах, которые характеризуются большим количеством слоев и множеством компонент, каждый из материалов обладает своими физико-химическими, физико-механическими свойствами, и по-своему взаимодействуют с окружающей средой. Изменения свойств этих материалов и их биологическое старение во многом зависят от температурно-влажностного режима в помещениях. Поэтому правильный выбор параметров внутреннего микроклимата помещения чрезвычайно важен для музеев.

Для уточнения и научного обоснования параметров температуры и влажности воздуха при длительном хранении различных музейных объектов проводились экспериментальные исследования влагосодержания материалов музейных экспонатов [1-3]. В зависимости от колебаний относительной влажности воздуха (ОВВ) в помещении было определено изменение содержания влаги в материалах произведений изобразительного и прикладного искусства. В экспериментах изуча-

лись образцы масляной и темперной живописи, а также экспонаты из различных видов кости, кожи, пергамента (отдельные слои компонентов, различное их сочетание и весь комплекс целиком). При постоянной температуре воздуха 20 ± 2 °С определялось равновесное влагосодержание в исследуемых образцах к относительной влажности, которая изменялась в пределах от 10 до 95,5%.

В результате эксперимента было установлено, что все материалы при одних и тех же значениях ОВВ обладают различным влагосодержанием. Причем у таких материалов, как дерево, кожа, холст, кость, пергамент линейный участок изотерм сорбции лежит вне диапазона значений от 30 до 60-70% относительной влажности. Именно в этих пределах изменение влагосодержания и свойств материалов имеет наиболее упорядоченный характер и меньше всего зависит от ОВВ. И в то же время за пределами этого диапазона, т.е. ниже 30% и выше 60-70%, сорбционные изотермы имеют криволинейный характер изменения, связанный с большей зависимостью свойств материалов от значений относительной влажности.

Проведенный анализ данных исследований позволил определить тот диапазон значений ОВВ, в пределах которого не происходит ни обезвоживания материала, вызывающего деструкцию с ускоренным старением (этому соответствует нижняя граница – φ_n), ни развития спорных грибов плесени в связи с излишней влажностью материала (этому соответствует верхняя граница – φ_v): $\varphi_n = 40-50\%$; $\varphi_v = 65-70\%$.

Таким образом, внутри этого диапазона можно выделить “зону безопасности”, в пределах которой изменения значений ОВВ можно считать безопасными для всех материалов: 50-65%.

Однако диапазон безопасных значений ОВВ необходимо увязать с температурными условиями хранения, но до сих пор нет единства взглядов относительно требуемого диапазона температур. Следует при этом учитывать, что нижняя и верхняя границы температуры должны удовлетворять ряду достаточно противоречивых требований:

– созданию условий комфортности для посетителей экспозиции в холодный период года, $t_n = 18 \div 22^\circ\text{C}$ – нижняя допустимая граница температуры, которая, однако, может быть снижена и до 14°C , когда люди находятся в помещении в верхней одежде; для теплого периода года t_v не более чем на 3°C выше расчетной температуры наружного воздуха, но не более 28°C ;

– возможному снижению температуры до 6°C для замедления процессов старения. При слишком высоких температурах ускоряются

процессы естественного старения, а при очень низких (ниже нуля) происходит деструкция и механическое разрушение влажных материалов;

– стабильному значению температуры. В качестве границ, соответствующих зоне безопасности, для температуры воздуха могут быть приняты значения: $t_n = 15 \text{ }^\circ\text{C}$; $t_b = 33 \text{ }^\circ\text{C}$.

Очевидно, что при хранении музейных экспонатов условия могут отклоняться от допустимых и оптимальных значений.

Основная причина разрушения экспонатов в помещениях музеев это, помимо естественного процесса старения, накопление усталостных деформаций, которые вызваны периодическими изменениями температуры и ОВВ. При знакопеременных деформациях в материале возникают необратимые процессы, что приводит к локальным остаточным напряжениям и, как следствие, к образованию трещин. Сопротивление материала усталостному разрушению характеризуется числом циклов знакопеременной деформации разной амплитуды, которую он может выдержать до разрушения. Однако до настоящего времени не определено, какие отклонения являются допустимыми.

Отклонения от указанных параметров приняты практически у всех авторов: 3-5% по величине относительной влажности воздуха и $1 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ по температуре в помещении при поддержании оптимальных параметров.

1. Кроллау Е.К. Температурно-влажностный режим музейных зданий. – М., 1976. – 52 с. – (Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей. Обзорная информ. / Информкультура ГБЛ).

2. Девина Р.А., Илларионова И.В., Родионова Н.И., Юхновец Т.М. Стабилизация температурно-влажностного режима в музеях и памятниках архитектуры. – М., 1987. – 40 с. – (Реставрация памятников истории и культуры. Обзорная информ. / Гос. б-ка СССР им. В.И. Ленина; Вып.2).

3. Borysiewicz P. Klimatycja pomieszczen muzealnych (woparcin o projekty instalacji klimatyzacyjnych Museum Lowiectwa w Warszawie i Lamku Krolewskiego) // Muzealnictwo. – 1983. – Т.26-27. – S.122-126.

4. Бобкова В.Н., Привалов В.Ф., Девина Р.А., Илларионова И.В. Оптимизация условий хранения произведений изобразительного и прикладного искусства. – М., 1977. – С.32-35. – (Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей. Науч. реф. сб., Информкультура ГБЛ. Вып.2) – М., 1977.

5. Бобкова В.Н., Девина Р.А., Илларионова И.В., Привалов В.Ф. Некоторые вопросы музейной климатологии и хранения произведений изобразительного и прикладного искусства // Труды ВНИИДАД. – 1978. – Т. VII. – Ч.2. – С.21-27.

Получено 17.12.2001