

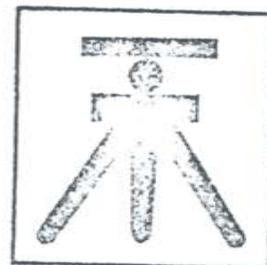


Министерство культуры РСФСР
Объединение «Росреставрация»

Тихомиров А. В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ
НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ПАМЯТНИКОВ
АРХИТЕКТУРЫ, ИМЕЮЩИХ
МОНУМЕНТАЛЬНУЮ, СТАНКОВУЮ
ЖИВОПИСЬ И ПРЕДМЕТЫ
ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО
ИСКУССТВА



Реставрационные нормы

Москва 1985



РАЗДЕЛ I
Общие вопросы проектирования реставрации
и приспособления памятников



РАЗДЕЛ II
Историко-архивные, археологические и другие
исследования



РАЗДЕЛ III
Экономика, сметы, вычислительная техника



РАЗДЕЛ IV
Инженерные вопросы: конструкции, инженерное
оборудование, организация производства работ



РАЗДЕЛ V
Работы по камню и кирпичу; кровля



РАЗДЕЛ VI
Работы по дереву



РАЗДЕЛ VII
Наружные и внутренние отделочные работы



РАЗДЕЛ VIII
Монументальная, станковая живопись, скульптура



РАЗДЕЛ IX
Предметы прикладного искусства

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РСФСР
РОССИЙСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ
НАУЧНО-РЕСТАВРАЦИОННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
"РОСРЕСТАВРАЦИЯ"
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПО РЕСТАВРАЦИИ ПАМЯТНИКОВ
ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ "СПЕЦПРОЕКТРЕСТАВРАЦИЯ"

СОДЕРЖАНИЕ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ПАМЯТНИКОВ
АРХИТЕКТУРЫ, ИКОННЫХ МОНУМЕНТАЛЬНЫХ,
СТАНКОВУЮ ЖИВОПИСЬ И ПРЕДМЕТЫ ДЕКОРА-
ТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА

Москва, 1985

Библиотека
ЦНРРМ

Методические рекомендации разработаны в соответствии с "Методическими указаниями по содержанию неотапливаемых зданий - памятников архитектуры, имеющих монументальную и станковую живопись, деревянную скульптуру и предметы декоративно-прикладного искусства", утвержденными Президиумом научно-методического совета по охране памятников культуры Министерства культуры СССР 14 февраля 1966г.

В данной работе использованы материалы докладов заседаний научно-методического совета по охране памятников Министерства культуры СССР, всесоюзных конференций по проблемам температурно-влажностного режима памятников, VI Ассамблеи ИКОМОС, учтен опыт наблюдений сотрудников института "Спецпроектреставрация" за температурно-влажностным режимом неотапливаемых памятников и способов его нормализации.

Рекомендации предназначены для пользователей и арендаторов неотапливаемых памятников архитектуры, работников управления культуры, архитекторов и инженеров реставрационных организаций.

Составитель: начальник отдела физико-химических исследований института "Спецпроектреставрация" И.А.Кулевова и руж. группы А.В.Тихомиров.

Утверждены и рекомендованы к опубликованию Научно-реставрационным советом объединения "Росреставрация" 30 декабря 1982 года.

Д.И.Тришкин, с.г.р. В.В.Иванов (XV), Рязанский музей в Суздаль (XIII, XIV), Система управления культурными ценностями в Москве (XIII), с.г.р. и др.

© Объединение "Росреставрация"

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Анализ причин накопления повреждений памятников архитектуры показывает, что в основе их лежат процессы деструкции строительных материалов, в значительной степени обусловленные воздействием влажностных нагрузок, возникающих при циклическом изменении значений климатических параметров воздушной среды. Характер этих процессов зависит от интенсивности проникновения потоков тепла и влаги через массив ограждающих конструкций памятников.

При наличии внутри здания настенной живописи, а также элементов декора, выполненных, как правило, из материалов, существенно отличающихся по своим теплофизическим характеристикам, температурно-влажностный режим сооружений определяется не только изменениями климатического режима внутреннего воздуха помещений. Кроме этого фактора учитываются погодные и сезонные изменения температуры, влажность и давление наружного воздуха, интенсивность и направление потоков тепла и влаги на границах раздела сред, характер воздухообмена, экспозиционный режим и т.п.

Задача увеличения долговечности памятников архитектуры состоит в снижении скорости протекания процессов деструкции материалов, из которых построено здание. Один из путей замедления процесса деструкции - оптимизация климатического режима эксплуатации здания.

II. УСЛОВИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

II.1. Задача создания комфортного микроклимата в помещениях неотопляемых памятников архитектуры решается в зависимости от требований сохранности последних и должна рассматриваться для каждого памятника индивидуально. При этом учитываются многие факторы: климатический пояс района строительства, характер строительных и отделочных материалов, наличие живописи и элементов декора. Если в здании размещена экспозиция, то учитывается и характер экспозиционного материала.

II.2. При выборе параметров микроклимата помещений памятников следует знать, что избыточная влажность материалов способствует развитию микроорганизмов, разрушающих материал отделочных слоев ограждающих конструкций, и выносу на поверхность водорастворимых солей.

II.3. Недостаточное содержание сорбционной и гигроскопической влаги в капиллярно-пористой структуре материалов приводит к иссушению и расслоению красочных слоев настенной живописи, растрескиванию древесины, осыпанию поверхностных слоев лепного декора и прочим нежелательным явлениям.

II.4. Для величины основных определяющих факторов - температуры и относительной влажности воздуха в помещении памятника - достаточным условием является нормальное распределение последних при колебаниях в 5-10% от уровня постоянных значений, что должно являться главным условием при решении задачи оптимизации температурно-влажностного режима памятника.

III. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБСТАНОВКИ В НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ПАМЯТНИКАХ АРХИТЕКТУРЫ

III.1. Тепловая обстановка в помещении зависит от совместного влияния температуры, подвижности и влажности воздуха, распределения параметров воздуха в плане и по высоте помещения, а также теплофизических свойств строительных и отделочных материалов, которые в значительной степени определяются количеством влаги, содержащейся в капиллярно-пористой структуре этих материалов.

III.2. Увлажнение материалов памятников архитектуры происходит под воздействием влаги в различных агрегатных состояниях, а именно:

III.2.1. проникновением атмосферных осадков в результате дефектов покрытия, отсутствия организованного водоотвода с кровли и прилегающей к памятнику территории;

III.2.2. прямым подсосом влаги, содержащейся в грунте основания, под действием капиллярных сил;

III.2.3. конденсационным увлажнением при резком охлаждении водяных паров, содержащихся в воздухе, у поверхности ограждающих конструкций;

III.2.4. сорбированием зернами материала влаги вследствие диффузии водяных паров в массиве материала под действием градиента упругости последних.

III.3. Причины, указанные в пп. III.2.1 и III.2.2, носят субъективный характер и выходят за пределы условий задачи оптимизации температурно-влажностного режима памятников. Однако они существенно влияют на ее конечный результат, поэтому непременно

должны быть устранены проведением соответствующих инженерно-технических мероприятий при реставрационно-восстановительных работах.

Ш.4. Причины, указанные в пп. Ш.2.3 и Ш.2.4, являются объективными и определяют решение задачи по оптимизации температурно-влажностного режима. Они требуют внимательного изучения в каждом конкретном случае. По устранению указанных причин должны быть приняты своевременные меры.

Ш.5. Основными видами влаги, содержащейся в строительных, отделочных и прочих материалах, составляющих общую структуру памятников архитектуры, являются сорбционная и гигроскопическая.

Сорбционная влага связана с материалом непрочными связями, поэтому легко перемещается в его массиве под влиянием градиента упругости водяных паров наружного и внутреннего воздуха.

Гигроскопическая влага мигрирует в массиве материала под влиянием градиента температуры наружного и внутреннего воздуха. Указанные процессы характеризуются, соответственно, коэффициентами паропроницаемости и влагопроводности, регламентирующими условия задачи оптимизации температурно-влажностного режима памятников.

Ш.6. В связи с указанным, к материалам, используемым при реставрации памятников архитектуры, предъявляются следующие требования.

Ш.6.1. Все виды современных реставрационных материалов, применяемых для обмазки, зачеканки швов, трещин, инъектирования, восполнения утрат и проч., должны иметь коэффициенты паропроницаемости и влагопроводности, не превышающие максимальных

6

значений соответствующих коэффициентов для наиболее плотного вида строительного материала, содержащегося в структуре памятника архитектуры;

Ш.6.2 Коэффициенты теплопроводности современных реставрационных материалов должны соответствовать значениям таковых для материалов, содержащихся в структуре памятника.

Ш.6.3. Недопустимо применение материалов, отличающихся от строительных материалов памятников по своим физико-механическим характеристикам - коэффициентам линейной и объемной усадки, адгезионной прочности, пористости, водопоглощению.

Ш.6.4. Недопустимо использовать материалы, образующие или содержащие кристаллогидраты растворимых солей.

IV. ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

Для создания благоприятных условий эксплуатации конструктивных элементов памятников, а также сохранения монументальной живописи и прочих произведений искусства, находящихся в неоталиваемых помещениях памятников архитектуры, пользователи и арендаторы должны выполнять следующие требования:

IV.1. Содержать здания-памятники, находящиеся в них культурные ценности, а также прилегающую территорию в надлежащем техническом, санитарном и противопожарном состоянии:

- выявлять и своевременно устранять дефекты ограждающих и несущих конструкций здания;
- содержать в порядке кровлю и устройства организованного водоотвода;

7

- содержать в порядке устройства горизонтального отвода ливневых и талых вод от стен зданий (отмостки, водостоки и т.п.);

- осуществлять ревизию ливневой, хозяйственно-бытовой и фекальной канализации и своевременно устранять неисправности;

- обеспечить нормальное функционирование имеющихся в структуре памятника древних и позднейших устройств естественной вентиляции (продухов, каналов, дымоходов и т.п.);

- в зимнее время осуществлять регулярную очистку кровли, а также прилегающей к памятнику территории, от снега;

- удалять ржавчину, вредящую нормальной эксплуатации зданий.

IV.2. Производить в осенне-зимний период утепление всех оконных и дверных проемов: ставить двойные рамы, ставни, временные щиты из теплоизоляционных материалов и пр.

IV.3. Оконные и дверные заполнения (рамы, полотна) не должны быть глухими с тем, чтобы можно было проветривать помещения. Окна и двери надо оборудовать легкоъемными сетчатыми преградами.

IV.4. Все элементы оконных и дверных заполнений должны иметь постоянное плотное прилегание к проемам. Для этого их следует тщательно проконопатить и зашпаклевать все неплотности.

IV.5. Не допускается выпадение конденсата на внутренние поверхности ограждающих конструкций памятников.

IV.6. Во избежание увлажнения конденсационной влагой материалов конструкций, живописного слоя, лепного декора и прочих предметов искусства, находящихся в памятнике, необходимо систематически проветривать помещения памятников, обеспечивая при этом распределение приточного воздуха по всему внут-

реннему объему.

IV.7. Необходимость и возможность проветривания устанавливается в каждом конкретном случае анализом климатических условий и ситуации, способной возникнуть в результате проветривания.

IV.8. Основным показателем, позволяющим судить о возможности проветривания, является влагосодержание приточного воздуха d , г/кг сухого воздуха. Если влагосодержание приточного воздуха $d_{пр}$ ниже, чем влагосодержание воздуха помещения $d_{в}$, то проветривание возможно. В противном случае проветривать помещение нельзя (подробнее см. приложение I).

IV.9. Для соблюдения условий п. IV.8 необходимо осуществлять систематический ежедневный контроль параметров наружного и внутреннего воздуха с регистрацией результатов в журнале наблюдений (форма журнала приведена в приложении 2). Количество контрольных измерений в течение суток регламентируется эксплуатационным или экспозиционным режимом памятника, однако должно составлять не менее двух раз в сутки для посещаемых памятников (перед открытием для посещений и по окончании работы экспозиции) и одного раза в сутки для прочих памятников (в утренние часы).

IV.10. При осуществлении проветривания помещений памятников следует учитывать направление господствующих ветров. Приток воздуха следует организовывать открыванием проемов, расположенных в подветренных частях зданий.

IV.11. В начальный период проветривания его интенсивность и продолжительность должны обеспечивать увеличение температуры воздуха в помещении не более, чем на 2°C. При выравнивании зна-

чений температур наружного и внутреннего воздуха в летний или зимний периоды (разность последних не должна превышать 3°С) прегретриэнке может осуществляться в течение всего времени, регламентированного режимом работы обслуживающего персонала.

IV.12. Необходимо активно использовать содержащиеся в структуре памятника вентиляционные устройства - отдушины, продухи, каналы, открывая их весной и закрывая осенью. Вентиляцию подпольных пространств осуществляют сквозным проветриванием через продухи в цокольных частях зданий, исключая при этом возможность попадания в подполье атмосферных осадков. Вентиляцию чердачных помещений следует осуществлять сквозным проветриванием через слуховые окна и люки в кровлях, периодически открываемые в благоприятную погоду.

IV.13. В помещениях памятников, имеющих уникальную живопись, не допускается большого скопления посетителей (экскурсии и т.п.) в весенне-осенний и зимний периоды, поскольку это связано с повышением тепло-влажностного деления. Режим посещения памятника в каждом конкретном случае должен быть определен на основании теплофизического расчета по заданию пользователя или арендатора.

IV.14. В памятниках архитектуры, имеющих монументальную живопись, декор и прочие произведения искусства, запрещается загромождение помещений - устройство различного рода хранения, складов, размещение крупногабаритных предметов, затрудняющих свободную циркуляцию воздуха.

IV.15. Устройство местного отопления, установка нагревательных приборов или вентиляционных устройств с принудительным побуждением, а также устройство внутренней электропровод-

ки запрещается без специального разрешения уполномоченных государственных органов охраны памятников. Производство указанных работ без согласования в установленном порядке приводит к невозможным утратам живописи и декоративного убранства неотопляемых памятников архитектуры.

Таким образом, общим принципом при выборе оптимальных параметров температурно-влажностного режима является минимальное изменение теплового и влажностного состояния материала.

Для различных памятников они определяются прежде всего архитектурными особенностями здания, климатическими условиями и современным приспособлением (использованием), которое должно соответствовать наиболее благоприятным условиям сохранности как самого памятника, так и предметов искусства, находящихся в нем.

При выборе оптимальных параметров микроклимата в помещении памятника и принятии решения о мерах по организации к поддержанию этих параметров на требуемом уровне, необходим осторожный и конкретный подход в каждом отдельном случае.

У. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ

У.1. Местные органы охраны памятников должны проводить регулярные инспекции по памятникам архитектуры, прежде всего имеющим монументальную живопись. Работники инспекций должны осуществлять внимательный осмотр памятника, отмечать его состояние, так и все видимые дефекты, нарушения в эксплуатации, а также реакцию памятника на внутренние и внешние факторы воздействия.

У.2. Результатом этого контроля должен быть акт, содержащий перечень мероприятий, необходимых для сохранения сооружения и его декоративного убранства.

В акте должны быть отражены работы:

У.2.1. Противосаарийные, подлежащие срочному выполнению, например, устранение опасности обрушения; ликвидация протечек кровли; восстановление и ремонт водоотводов и пр.

У.2.2. Консервационные, которые должны быть запланированы и финансированы в ближайшее время, например, ремонт или обновление и нормализация температурно-влажностного режима; консервационные работы по живописи и т.п.

У.2.3. Перспективные, выполнение которых в более отдаленные сроки не нанесет ущерба сохранности памятника.

Также осмотры являются основой перспективного планирования консервационных и реставрационных работ.

У.3. Пользователи и арендаторы должны содержать в штате сотрудника (хранителя, смотрителя), на которого возлагается ответственность за соблюдение режима эксплуатации памятника. Именно от внимательного и заботливого отношения этого сотрудника к памятнику, от его своевременного сигнала о появившихся дефектах в конструкциях, трещинах на поверхности живописи, подозрительных пятнах, вспучиваниях левкаса на иконостасе и прочих дефектах зависит своевременное проведение противосаарийных и консервационных мероприятий, а, следовательно, и продление жизни памятника.

Контрольные осмотры являются также основой для дальнейших, более глубоких исследований причин разрушения. Время и стоимость этих исследований должны быть четко соотнесены с серьезностью проблемы.

Практическое определение возможности проветривания

Пример. В помещении памятника имеются следующие параметры:

температура воздуха $t_B = +10,2^\circ\text{C}$

влажность $\varphi_B = 87\%$

и параметры наружного воздуха:

температура $t_H = +14,6^\circ\text{C}$

влажность $\varphi_H = 62\%$

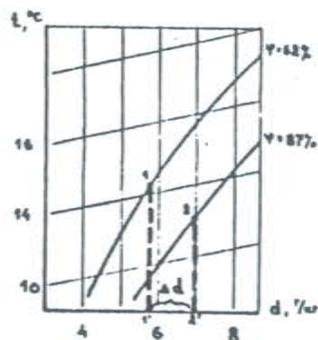
Требуется определить возможность проветривания помещения памятника.

На $i-d$ диаграмме надо найти точку 1, соответствующую параметрам наружного воздуха. Опуская перпендикуляр на ось абсцисс, определим соответствующее данным условиям влагосодержание наружного воздуха - $\varphi_H = 5,8$ г/кг сухого воздуха (точка 1).

Аналогичным образом производят построения графика для внутреннего воздуха. Точка 2 соответствует параметрам воздуха в помещении. Опуская перпендикуляр из точки 2 на ось абсцисс, определим влагосодержание внутреннего воздуха, составляющее - $\varphi_B = 7,0$ г/кг сухого воздуха (точка 2).

Таким образом, влагосодержание наружного воздуха составляет величину меньшую, чем внутреннего воздуха. При осуществлении проветривания более сухой приточный воздух, поступая в помещение и смешиваясь с внутренним, будет ассимилировать и удалять излишнюю влагу, что приведет к общему снижению относительной влажности воздуха в помещении.

Измерение параметров воздушной среды
в помещениях памятника архитектуры и
окружающего воздуха



Черт. 1. Определение возможности осуществления проветривания по влагосодержанию приточного воздуха ($t.1''$) и воздуха помещения ($t.2''$).

Δd - величина приращения влагосодержания приточного воздуха.

№ точек измерения	Помещение памятника	Дата и время измерения	Показатели величин измеряемых параметров					
			в помещениях			окружающего воздуха		
			$T_{\text{сух.}}$	$T_{\text{влаж}}$	%	$T_{\text{сух.}}$	$T_{\text{влаж}}$	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение 3

Приборы, необходимые для контроля за температурой и влажностью воздуха в зданиях-памятниках

Для контроля и регистрации параметров воздуха следует пользоваться приборами, которые условно можно разделить на две группы:

I. Контрольно-измерительные приборы разового замера параметров:

1. аспирационный психрометр Асмана - ГОСТ 6353-52 - *до 101 мм*
2. Термометр лабораторный с пределами измерений $-40^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$, с ценой деления $0,2^{\circ}\text{C}$ - ГОСТ 215-73Е
3. барометр метеорологический мембранный - ГОСТ 23096-79
4. анемометр ручной типа АСО-3 *до 101 мм* (крыльчатый или чашечный) - ГОСТ 6376-74

Эти приборы компактны, просты в обращении, не требуют для работы источников питания, не предъявляют особых требований к условиям установки.

II. Контрольно-измерительные приборы непрерывного замера параметров.

1. Термограф метеорологический с биметаллическим чувствительным элементом типа М-75 - ГОСТ 6416-75.
2. Гигрограф метеорологический волосной типа М-2П.

Эти виды контрольно-измерительных приборов позволяют осуществлять постоянный контроль за изменениями параметров воздуха в интерьере памятника, причем результаты измерений фиксируются на калиброванных лентах емкостью на I неделю или на I мо-

сяц. Следует отметить, что для работы с этими приборами требуются определенные навыки. Перед началом каждого очередного цикла работы (неделя, месяц) их показания должны быть сверены с показаниями контрольно-измерительных приборов первой группы. Обязательно должен осуществляться периодический контроль и поверка измерительной аппаратуры (согласно паспорту).

Транспорт в - в 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
I. Общие сведения	3
II. Условия оптимизации параметров микроклимата неотапливаемых памятников архитектуры	4
III. Факторы, определяющие состояние тепловлажностной обстановки в неотапливаемых памятниках архитектуры	5
IV. Практические мероприятия по содержанию неотапливаемых памятников архитектуры	7
V. Профилактические меры	II
Приложение 1.	13
Приложение 2.	14
Приложение 3.	16

И. П. Кирыанова
И. А. Кулешова, А. В. Тихомиров. Методические рекомендации по содержанию неотапливаемых памятников архитектуры, имеющих монументальную, станковую живопись и предметы декоративно-прикладного искусства

Редактор И. П. Кирыанова

Подписано в печать 7.06.85 г. Л 95874. Объем 0,75 печ. л.
Тираж 500 экз. Бесплатно *Зак. 5299*

Фабрика "Картолитография" ГлавИИ г. Москва, ул. Зорге, 15