

Воздействие экологии помещений на сохранность библиотечных и архивных фондов

В последние десятилетия происходит неуклонное ухудшение экологии природной окружающей среды [1, 2], что отрицательно сказывается на условиях внутренней среды как жилых, так и общественных зданий. Помещения библиотек относятся к многофункциональным сооружениям, которые должны соответствовать требованиям пребывания в них читателей, сотрудников и сохранения фондов. Одним из важнейших требований к внутренней среде библиотечных зданий является обеспечение постоянства ее температурных и влажностных характеристик, показателей состава воздуха независимо от смены сезона года или ухудшения экологии, что отмечают исследователи разных стран.

Планировочные и технические решения строительства современных библиотечных помещений успешно реализуют указанное требование с учетом их специфики. Однако во многих странах мира, в том числе и в Украине, далеко не все библиотечные помещения соответствуют современным стандартам, в связи с чем возникают определенные трудности, не позволяющие должным образом обеспечить длительное сохранение информационных ресурсов и поддержание тех экологических условий пребывания сотрудников и читателей, которые разработаны Международной федерацией библиотечных ассоциаций и учреждений.

Рассматривая экологические и санитарно-гигиенические аспекты, связанные с сохранением информационных ресурсов и соблюдением гигиенических требований к условиям пребывания в библиотечных помещениях человека, следует выделить несколько основных факторов, реализация которых обязательна при любых планировочных решениях существующих помещений.

В промышленных городах и густонаселенных пунктах основным фактором, ухудшающим проживание, сохранение сооружений и предметов является воздушный бассейн. Воздух можно отнести к наиболее чувствительному экологическому показателю изменений, происходящих как в окружающей среде, так и в жилых и общественных зданиях [3].

Как указывалось выше, в настоящее время некоторые библиотеки и книгохранилища расположены не в специально построенных по соответствующим проектам помещениях, а в приспособленных для этих целей зданиях, со всеми вытекающими недостатками, главным из которых является проникновение через наружные ограждения и неплотности в них загрязненного атмосферного воздуха.

С воздухом в помещения библиотек, в том числе и в книгохранилища, поступают токсические химические соединения, пыль и микроорганизмы. Давно установлена зависимость между содержанием указанных составляющих в наружном воздухе и воздухе помещений. К наиболее агрессивным компонентам следует отнести оксиды серы, углерода, азота. При этом концентрации газообразных загрязнителей в наружном воздухе и внутри помещений при открытых окнах полностью совпадают, а при закрытых — в помещение попадает более половины концентраций. В некоторых научных источниках отмечается, что в помещениях может содержаться 80 % от наружной концентрации сероуглерода, 86 % — сероводорода и т. д. [3].

В исследованных пробах воздуха центральных районов Киева наблюдалось увеличение порогово допустимой концентрации (ПДК) пыли — в 85 %, окиси углерода — 90 %, серного газа — 80 %, окислов азота — 63 %, насыщенных углеводородов — 92 %, формальдегида — 90 %, бензола, ксилола, толуола — 100 % [5].

Важным фактором загрязнения библиотечных помещений, кроме газообразных загрязнителей, является пылевой аэрозоль, который в своем составе имеет органическую, неорганическую и биологическую составляющие. Пыль с воздушным потоком не только оседает на полу, стенах, стеллажах и книгах, но и проникает между страницами книг.

Предельно допустимая концентрация пыли (ПДК) для воздуха помещений установлена на уровне $0,15 \text{ мг/м}^3$. При средних концентрациях пыли в пробах наружного атмосферного воздуха Киева $0,2\text{—}0,4 \text{ мг/м}^3$ пыль в воздухе помещений в 75 % случаев превышает ПДК [3]. В отличие от загазованности воздуха, пыль в большей мере проникает в нижние этажи здания. Естественно также, что запыленными будут те части помещений, окна которых выходят на проезжую часть улицы и не имеют защитных экранов (сеток) на форточках и фрамугах при естественной вентиляции. Эти моменты необходимо учитывать при выполнении ремонтных работ и составлении графиков уборки помещений библиотек.

Как было упомянуто, состав воздушного аэрозоля различен. Как правило, пыль содержит около 60 % органических веществ. В ее состав входят также неорганические вещества, такие как кремниевые соединения, оксиды аммония, железа, цинк, свинец, медь, хром, олово и др.

Пылевые частицы имеют различные размеры. Наиболее опасна мелкодисперсная пыль с размерами частиц на уровне нескольких микрон и менее. Такая пыль имеет высокую проникающую способность, может накапливаться не только в книгах и других информационных материалах, но и в организме людей: верхних дыхательных путях, в легких, что в ряде случаев может привести к аллергии и возникновению других заболеваний.

В этом плане обеспыливание помещений следует рассматривать не только как меру по сохранности фондов, но и как профилактику отрицательного влияния на здоровье сотрудников библиотек и читателей.

Упомянутые факторы (газовая и аэрозольная составляющие воздуха) оказывают двойное отрицательное действие на сохранность информационных ресурсов. Загрязненный воздух способствует ускоренному старению и тем самым разрушению бумаги. Эти процессы более выражены в последние годы в связи с ухудшением экологии за счет антропогенной деятельности, на что обращают внимание ИФЛА и ЮНЕСКО, указывая, что сохранение фондов является исключительно важной проблемой международного уровня. Отрицательное влияние на фонды вследствие действия химических соединений, как правило, пролонгировано во времени. Гораздо более выраженное разрушающее действие оказывают микроорганизмы, которые попадают на бумагу в процессе ее производства, целевого использования, хранения в библиотеках, книгохранилищах и при пользовании читателями. Из всех перечисленных факторов наиболее важным в обсеменении книг и других информационных материалов является пыль, проникающая с воздушным потоком. На ее мельчайших частицах сорбируются микроорганизмы и таким образом распространяются в окружающей среде.

Поражение книжных фондов микроорганизмами наблюдается повсеместно, независимо от географического расположения библиотек. Описание микологического повреждения

бумаги содержится в шведских, финских, американских и др. источниках. Это мировая проблема [7-9].

Основным резервуаром поступления пыли и микроорганизмов в воздух является почва, населенная разнообразными видами грибов и споровых микроорганизмов, которые составляют подавляющую часть от общей численности микробиоценоза почвы [12]. Сотрудники библиотеки и читатели также приносят в помещения пыль с одеждой и обувью, а также руками, что необходимо учитывать при проведении гигиенических и профилактических мероприятий.

Наибольшую опасность для библиотечных фондов из биологических объектов представляют грибы. Это обусловлено типом их питания, способностью к неограниченному росту и ферментации безазотистых соединений [13]. Грибы вырастают в субстрат, в данном случае в бумагу, используют ее в качестве источника питания, и тем самым разрушают. Сложные биохимические процессы приводят также к появлению на бумаге пигментных пятен. Воздушная поверхностная часть гриба (мицелий) содержит споры, которые легко разлетаются вокруг. Споры обладают высокой устойчивостью к действию физико-химических факторов, в том числе к дезинфектантам. Кроме того, многие грибы продуцируют соединения, которые подавляют развитие других микроорганизмов. Все это дает им экологическое преимущество в биоценозах [14, 15].

Наряду с грибами, в библиотечных фондах обнаруживают также другие микроорганизмы, которые могут вызывать порчу бумаги. Это обширная группа микроорганизмов, участвующих в разложении крахмала, гемицеллюлозы, клетчатки, пектиновых веществ, углеводов. Их доля в общей микробной обсемененности воздуха и документов существенно ниже, по сравнению с грибами, не более четвертой части от всей обсемененности воздуха.

В процессе жизнедеятельности микроорганизмов в атмосферу поступают также газообразные соединения, высшие спирты, кетоны и органические кислоты, которые становятся причиной неприятного запаха. Одновременно в воздух попадают отдельные компоненты микробных тел, многие из них являются для людей аллергенами. Не исключена возможность поступления микотоксинов.

Документы, поврежденные микроорганизмами, подлежат обязательной санитарно-гигиенической обработке и дезинфекции, которые должны проводиться специальным подразделением в структуре библиотек. Санитарно-гигиеническую обработку, то есть удаление мицелия, целесообразно проводить пылесосами, очистка в которых осуществляется через водяной фильтр. Это пылесосы марок "Rainbow", "Hyla", "Zeptor". Применение других пылесосов не рекомендуется, так как при их работе происходит вторичное загрязнение воздуха спорами и пылевыми частицами.

Дезинфекционная обработка поврежденных микроорганизмами документов — непростая задача. Сложность заключается в подборе дезинфектанта. Прежде всего он должен быть малотоксичным для людей, обладать спороцидной активностью и не повреждать бумагу [16, 17]. Широко распространенный ранее метод обработки поврежденных документов парами формальдегида сегодня не находит применения (токсичность препарата, поступление формальдегида в воздух при постепенной десорбции с обработанных поверхностей, недостаточная эффективность вследствие плохого проникновения между листами, необходимость последующего удаления налета плесени и т. д.). От этого метода обработки отказались во многих странах. В Украине с 2002 года также запрещено применение формальдегида как дезинфектанта.

Перед специалистами библиотечного дела, микробиологами стоит задача поиска активного и не токсичного биоцида. В Германии, Швеции, России применяется препарат Metatin GT, в состав которого входит оловоорганическое соединение. Получены удовлетворительные результаты. В Украине предусмотрено его применение согласно межгосударственному ГОСТу 7.50—2002 "Консервация документов. Общие требования".

Сотрудниками Национальной библиотеки Украины имени В.И. Вернадского начаты лабораторные исследования по применению препарата "Полидез" — полигексаметиленгуанидинового соединения (ПГМГ). Он малотоксичен, обладает спороцидным эффектом. О перспективности соединения свидетельствуют также результаты наблюдений по введению ПГМГ в структуру бумаги для придания ей биоцидных и улучшения физико-механических свойств, так как ПГМГ является катионоактивным полимерным соединением. Полученные нами предварительные данные свидетельствуют о фунгицидном действии 3—4 % растворов "Полидеза" на грибы, в частности на *Aspergillus niger*. Необходимо еще параллельно определить влияние ПГМГ на физико-химические свойства бумаги.

Защите бумаги от биологического повреждения уделяется внимание во многих странах. Изучается действие на грибы четвертичных аммонийных соединений, органических соединений олова, производных гуанидина и др. При этом рассматриваются варианты внесения химических соединений при производстве бумаги, пропитка готовой бумаги, добавление в связующие вещества, фумигация [18-23].

В комплексе мероприятий по соблюдению санитарно-гигиенических режимов читальных залов библиотек и книгохранилищ важное место отводится уборке. Она проводится в соответствии с инструкцией, разработанной в НБУВ на основе общегигиенических требований и с учетом функциональной специфики помещений. Во многих странах в последние десятилетия установлены стандарты уборки для общественных зданий. Стандарты разработаны на качество уборки пола и других поверхностей. В Украине аналогичные стандарты пока отсутствуют. Составная часть уборки — применение дезинфектантов и пылесосов. Уборку с помощью распространенных старых моделей вакуумных пылесосов, как уже упоминалось, нельзя считать эффективной, так как в процессе работы пылесоса наиболее опасные пылевые частицы размером 0,5—1 мкм и меньше вновь поступают в воздух и тем самым увеличивают его запыленность.

Эффективность комплекса санитарно-гигиенических мероприятий наглядно прослеживается при проведении микробиологических исследований. В этом плане достаточно информативным является анализ проб воздуха на общую микробную обсемененность и наличие грибов. В Национальной библиотеке Украины им. В. И. Вернадского такие исследования проводятся регулярно [24-26]. По нашим данным, при проведении ремонтных работ Филиале № 1 в 2002 г., обсемененность микромицетами в некоторых помещениях колебалась в пределах 37—8300 микробных тел в 1 м³ воздуха, в среднем она выражалась 1500±620 микробных тел в 1 м³. Размах колебаний и соответственно средняя ошибка измерений отражали различную степень нарушений чистоты воздуха, в зависимости от объема и качества выполненных работ. Проведенные ремонтные работы, соблюдение режима уборки помещений, планомерная санитарно-гигиеническая обработка документов, каталогов и средств их хранения позволили снизить обсемененность воздуха грибами в 10 раз. В среднем она стала составлять 140±28 микробных тел в 1 м³ в указанных помещениях, что значительно ниже нормы для помещений общественного назначения.

Необходимость эффективного осуществления комплекса санитарно-гигиенических мероприятий в библиотеках обусловлена также важным медицинским аспектом — возможностью повышения чувствительности организма работающих к пылевым частицам и продуктам обмена микроорганизмов. Фактор риска при повышении чувствительности сотрудников библиотечных фондов весьма существенен в силу скопления на относительно небольшой площади большого объема документов, фактура которых способствует накоплению пыли, богатой органическим субстратом и неорганическими мелкодисперсными частицами, вызывающими раздражение слизистых оболочек.

Чаще из воздуха и из пораженных книг выделяются следующие грибы из тех, которые вызывают повышение чувствительности к химическим веществам и заболевания органов дыхания, кожи: *Cladosporium Chetomium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Trichoderma* [14].

В соответствии с существующей практикой в общественных зданиях контролируются и должны отвечать разработанным нормативам следующие гигиенические параметры:

- микроклимат, температура и влажность (ДСН 3.3.6.042-99 "Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень");
- освещенность естественная и искусственная (СниП II 4—79 "Естественное и искусственное освещение");
- вибрация (ДСН 3.3.6.039—99 "Державні санітарні норми виробничої, загальної та локальної вібрації");
- шум (ДСН 3.3.6.037—99 "Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвук та інфразвук").

Исходя из указанных документов, оптимальными считаются температура 20⁰ С, влажность — 55±5 %, освещенность — 150 Лк, шум — 35 дБА, вибрация — 30 дБ.

Из перечисленных параметров для сохранения фондов библиотек — наиболее важные влажность и температура, поскольку они оказывают существенное влияние на развитие микромицетов (грибов) [27]. Данные показатели зависят напрямую от сезона года. Уменьшение влажности с началом отопительного сезона способствует угнетению жизнедеятельности грибов, что приводит к резкому сокращению их численности в воздухе, поэтому минимальное количество грибов в воздухе книгохранилищ наблюдается в период отопительного сезона. В летний период за счет одновременного увеличения температуры и влажности создаются условия для прорастания спор грибов и их активного развития. Максимальной численности грибы достигают в сентябре-октябре, чему, как правило, предшествует повышение влажности воздуха.

Не менее важен влажностный режим и для сохранения бумаги. Все материалы, входящие в состав книги (бумага, кожа, клей) гигроскопичны, поэтому их состояние зависит от влажности воздуха. При низкой влажности воздуха бумага теряет эластичность, клей становится хрупким, переплеты ссыхаются и трескаются. Высокая влажность воздуха разрыхляет бумагу, делает её непрочной, ускоряет протекающие в ней химические процессы, способствует развитию плесени. В книгохранилищах рекомендуется поддерживать постоянную температуру в пределах +14—20⁰С, влажность — 50 %.

Для поддержания нормального температурно-влажностного режима, помимо регулирования отопления, большое значение имеет хорошая циркуляция воздуха в помещениях. До настоящего времени в значительной части библиотечных помещений существует лишь естественная вытяжная вентиляция, которая не обеспечивает удаление нормируемых объемов воздуха и его необходимой чистоты. Более прогрессивной является

механическая приточная вентиляция, оснащенная подогревом воздуха и соответствующими фильтрами. Такая вентиляция должна обеспечивать своевременное удаление избытка тепла, влаги, газообразных примесей и пылевых частиц. Воздухообмен должен быть круглосуточным, регулярным и постоянным в течение всего года. Оптимальным является оснащение здания библиотеки централизованной кондиционной установкой, которая позволяет соблюдать все микроклиматические условия для сохранения фондов и необходимые физиологические параметры для пребывания человека.

Вентиляцию следует отнести к одной из самых важных мер по борьбе с запыленностью. Как уже упоминалось, контроль работы вентиляции и уборки помещений можно вести путем микробиологического анализа проб воздуха. Воздух книгохранилищ центрального корпуса Национальной библиотеки Украины им. В. И. Вернадского, оснащенных механической приточной вентиляцией с набором фильтров, содержит в среднем 42 ± 12 микробных тел в м^3 , а книгохранилищ филиала, где функционирует приточно-вытяжная вентиляция — 145 ± 29 . Сопоставление приведенных величин наглядно демонстрирует роль вентиляции в поддержании гигиенического режима.

Для библиотечных помещений в комплексе факторов, определяющих сохранение фондов и условия пребывания в библиотечных помещениях сотрудников и читателей, весьма важное значение имеет качество световой среды. Требования к освещенности весьма различны. Для сохранения документов освещенность должна быть в диапазоне 20—50 Лк, что противоречит гигиеническим требованиям уровня освещенности для людей. При этом рассматривается два аспекта: искусственная и естественная освещенность. Требования к искусственному освещению имеют главной своей целью приблизить условия искусственного освещения к оптимальным условиям естественного освещения, так как свет оказывает влияние на самочувствие, работоспособность и здоровье. Разработанные гигиенические требования к освещению помещений ограничены перечнем наиболее напряженных видов зрительной работы, а именно чтением и работой за письменным столом. Критериальные значения уровней искусственной освещенности при длительном чтении равны 150 Лк, при периодическом допускается 75 Лк.

К важным факторам микроклимата, кроме температуры и влажности, относится ионизация воздуха и его подвижность. Естественная ионизация воздуха определяется в основном космическим и радиоактивным излучением изотопов, находящихся в строительных материалах, а также источниками электростатического поля (компьютеры, мобильные телефоны, телевизоры, изделия из пластика, ДВП, линолеумные и другие покрытия из синтетических материалов и пр.). Установлено также влияние работы системы вентиляции, отопления и кондиционирования на ионный состав воздуха. В настоящее время разработаны гигиенические рекомендации по оптимизации ионизированности воздушной среды общественных зданий и нормативные уровни ионизации воздуха. Оптимальный уровень положительных ионов в 1 см^3 воздуха составляет 1500—3000, отрицательных ионов — 3000—5000. Кроме указанного, для создания благоприятного микроклимата читальных залов необходимо движение воздуха, которое должно обеспечивать как минимум смену 0,5 общего объема воздуха за 1 час. Комфортной считается скорость движения воздуха 0,15 м/с в состоянии покоя человека.

Указанные в данной статье требования — лишь часть необходимого комплекса мер, выполнение которых имеет решающее значение для соблюдения надлежащих санитарно-гигиенических условий, позволяющих продуктивно работать и содержать информационные ресурсы в удовлетворительном состоянии.

Выводы

1. В последние десятилетия происходит ухудшение экологии природной окружающей среды, которая негативно воздействует на здания, в том числе и библиотечные, что необходимо учитывать при планировании и проведении профилактических мер, осуществляя необходимую корреляцию.
2. Требования к экологии книгохранилищ и других библиотечных помещений обусловлены их многофункциональностью: они должны способствовать сохранению фондов, соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям пребывания в них сотрудников библиотек, а также читателей.
3. Наиболее важным является проведение комплекса мероприятий в отношении обеспыливания воздуха и фондов, поддержание нормативных показателей влажности и температуры, что наиболее значимо для сохранения фондов и здоровья работающих.
4. В последние два года проведенные ремонтные работы, поддержание планомерного режима уборки помещений и санитарно-гигиенической обработки документов, каталогов позволили снизить обсемененность воздуха грибами в 10 раз; в среднем она составляла 140 ± 28 микробных тел в 1 м^3 , что значительно ниже норм для помещений общественного назначения.
5. Разработка технологий обработки носителей информации, выбор соответствующих дезинфектантов относятся к проблемам мирового уровня. Однако до настоящего времени отсутствуют эффективные общепринятые методы защиты и ликвидации последствий отрицательного экологического воздействия на информационные ресурсы библиотек и информационных центров, что требует интенсивных исследований в этом направлении.

Литература

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 році. — К.: Вид-во Раєвського, 2001. — 184 с.
2. *Корабльова А. І.* Екологія: взаємовідносини людини і середовища.— Д.: Поліграфіст, 2003. — 364 с.
3. *Литвинова Л. И.* Гигиена современного жилища / Л. И. Литвинова, Н. М. Янко, Г. В. Рожков — К.: Здоров'я. — 1990. — С. 112.
4. *Заривайська Х. А.* Гігієна повітряного середовища жител.— К.: Здоров'я. — 1996. — 143 с.
5. *Мельниченко М. Г.* До питання про характер і динаміку забруднення приземного шару атмосфери центральної частини Києва // Довкілля та здоров'я. — 2003. — № 3. — С. 33-35.
6. *Dobrusina S.* Mass disinfection of documents affected by Microorganisms: one practical experience / Dobrusina S., Velinova T. // 65th IFLA Council and General Conferens. St. — Peterburg, 1999. Part VI. — P. 1-7.
7. *Bravi L.* Disinfezione dei libri e igiene bibliotecaria // Disinfestazione dell biblioteche. — Roma, 1953. — 180 p.
8. *Evalol G.* Microorganismen als Schädlinge in Bibliotheken und Archiven / Bibliothek und Wissenschaft: Ein Jahrbuch. — 1996. — Bd 3.- S.13-112.
9. *Van Deren J. M.* Controlling fungal growth on leather: correlation of TCMTB uptake and duration of mold resistance / Van Deren J. M., Weiss E. F. // J.Amer. Leather Chem. Assoc. — 1978. — Vol. 73. — P. 448-507.
10. *Lezhika S.* Cellulolytic activities of fungi destroying ancient books // Acta Microbiol. Polon. — 1980. — Vol. 29, № 4. — P. 375-378.

11. *Kerner-Gang W.* Massnahmen zur Bekämpfung von Microorganismen an Anchivalien // *Ztschr. Bibl.—Wes. u. Bibliographie.* — 1980. — S.—H.31. — S. 211-224.
12. *Бабьева И. П.,* Зенова Г.М. Биология почв. — М.: Изд-во Моск. ун-та. — 1983. — 247 с.
13. *Поздеев О. К.* Медицинская микробиология. — М.: Гэотармед, 2000. — С. 33-37.
14. *Нюкша Ю. П.* Биологическое повреждение бумаги и книг. — СПб.: БАН, 1994. — 223 с.
15. *Мамонова И. В.* Критерии миграции активности плесневых грибов в помещении // *Микология и фитопатология.* — 1993. — Т. 23, вып.1. — С. 23-28.
16. *Зарицький А. М.* Дезінфектологія: В 3-х ч. Ч. 1. Загальні питання. Дезінфікуючі засоби та їх застосування. — Житомир: ПП "Рута", 2001 . — 384 с.
17. Критерии миграции активности плесневых грибов в помещении // *Микология и фитопатология.* — 1993. — Т. 23, вып. 1. — С. 23-28.
18. *Добрусин С. А.,* Чернина Е. С. Научные основы консервации документов. — СПб., 1993. — 126 с.
19. *Fread D. E.* Pesticide Handbook / *Fread D. E., Friedman S.* // State College Science Publishing. — 1965. — 315 p.
20. *Hueck van der Plas E.* Survey of commercial products used to protect materials against biological deterioration // *Intern. Biodetn Bull.* — 1996. — Vol. 2, № 2. — P. 69-120.
21. Seminar on the Application of Library and Physical and Methods to the Conservation of Library and Archival Materials / *Library of the Boston Athenaeum.* — Boston, 1972. — 255 p.
22. *Allsopp C.* An updated survey of commercial products used to protect materials against biodeterioration / *Allsopp C., Allsopp D.* // *Intern. Biodetn Bull.* — 1983. — Vol. 19, № 3/4 . — P. 99-146.
23. *Jopson R. N.* Paper making and biocides // *Spec. Chem.* — 1978. — Vol. 7, № 5. — P. 286-292.
24. *Bennet C.* The control of microbiological problems in the paper industry // *Intern. Biodetn Bull.* — 1988. — Vol. 24, № 4/5. — P. 381-386.
25. *Новикова Г. М.* Микологический показатель экологического состояния книгохранилищ Центральной научной библиотеки им. В. И.Вернадского НАН Украины / *Г. М. Новикова, Е. З. Коваль, А. Г. Суббота* // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене: Тез. докл. междунар. науч. конф. (25-27 окт. 1994 г.). — СПб, 1994. — С. 32-33.
26. *Новикова Г. М.* Микологическое состояние книгохранилищ Центральной научной библиотеки им. В.И.Вернадского НАН Украины / *Новикова Г. М., Суббота А. Г.* // Актуальні проблеми розвитку архівної справи в Україні: Доп. та повідомл. наук. конф.(15-16 берез. 1995 р.). — К., 1996.— С. 182-183.
27. *Суббота А. Г.* Микологический надзор за физическим состоянием документов в Национальной библиотеке Украины им. В. И.Вернадского // *Консервация памятников культуры. Прошлое. Настоящее. Будущее: Тез. докл. Междунар. конф.* (28-30 окт. 1997 г.). — СПб, 1997. — С. 51.