

УДК 069.574(075.8)

В. Г. Коритнянская

МУЗЕЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ: взгляд с точки зрения экологии

В настоящее время большинство современных музеев расположено на территориях городов и крупных городских агломераций. Сложившись исторически, такое расположение позволяет музею максимально полно реализовать себя в качестве института, служащего обществу и его развитию¹. Однако, находясь в городской черте, музей и его отдельные помещения² неминуемо вступают в сложное взаимодействие с городской средой, которая, с точки зрения экологии, представляет собой особую экологическую систему – урбозкосистему. Последняя, в свою очередь, подразделяется на природную и антропогенную субсистемы. Природная субсистема в пределах города представлена резко нарушенными естественными экосистемами – парками, скверами, садами и другими «зелеными зонами», антропогенная – совокупностью архитектурно-строительных объектов, элементов инфраструктуры и др.³ Музей, как неотъемлемая часть антропогенной субсистемы урбозкосистемы является искусственно созданной экосистемой более низкого ранга, которая неразрывно связана с различными элементами природной и антропогенной субсистем, состоит из аналогичных компонентов и обладает теми же признаками:

- Отсутствие круговорота веществ;
- Низкое видовое разнообразие живых организмов;
- Короткие цепи питания;
- Основной источник энергии – деятельность человека;
- Отсутствие саморегуляции;
- Невозможность существования без поддержки человека⁴.

Здание музея и его помещения связаны с антропогенной и природной субсистемами урбозкосистемы непрерывным динамичным обменом вещества и энергии, который осуществляется либо принудительно, за счет деятельности человека, например, подача воды и тепла с помощью систем водо- и теплоснабжения, комплектование коллекций и т.д., либо естественным образом. Примером обмена, осуществляемого естественным образом, может служить обмен между музеем и окружающей средой воздухом и живыми организмами. Не всегда данный обмен полезен. Так, значительный вред абиотической составляющей музея может быть нанесен со стороны антропогенной субсистемы – загрязненным агрессивными газами воздухом, со стороны природной – различными видами живых организмов, способных повреждать материальную часть музея, в том числе, и материальную

¹ Desvallées A., Mairesse F. Ключевые понятия музеологии. М., 2012. С. 20.

² В данном контексте имеется в виду материальная часть (здание и его отдельные помещения с находящимися в них музейными предметами, оборудованием и пр.) музеев и других учреждений, имеющих отношение к хранению, экспонированию и изучению культурного наследия: галерей, книгохранилищ, библиотек, архивов и др.

³ Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М., 1990. 637 с.; Владимиров В. В. Урбоэкология. Курс лекций. М., 1999. С. 37.

⁴ Одум Ю. Экология. М., 1986. Т. 1. 328 с.

основу музейных предметов. В связи с этим, как правило, музейное помещение – пространственно-ограниченная структура, закрытость и обособленность которой обеспечивает стабильное состояние всех ее компонентов. Развитие и функционирование этой экосистемы подчинено целенаправленному стремлению человека сохранить ее абиотический компонент в максимально неизменном виде в условиях максимально возможного (в идеале, полного) исключения из ее состава биологической составляющей.

Музею, как и любой экосистеме, присущи два компонента: абиотический и биотический. Ниже кратко рассмотрим каждый из них.

Абиотический компонент. Как правило, музеи перенасыщены абиотической составляющей, поскольку музейные предметы, оборудование и конструктивные элементы здания музея являются, по сути, веществами неорганической и (или) органической природы. В условиях музейного помещения абиотический компонент, являясь одновременно основным средообразователем и питательным субстратом, «формирует» видовой состав биотического компонента, т.е. оказывает влияние на его качественные характеристики. Важной составляющей абиотического компонента является климатический режим, который характеризуется определенными значениями температуры, относительной влажности воздуха и прочими физическими характеристиками внутри музейного помещения. Известно, что поддержание необходимого климатического режима является обязательным условием обеспечения успешной сохранности памятников культурного наследия. В условиях музейного помещения он, как правило, поддерживается в пределах необходимых значений целенаправленной деятельностью человека. В некоторых случаях климатический режим является фактором, лимитирующим развитие ряда организмов-деструкторов, в том числе, и организмов, присутствующих в музейных помещениях в состоянии анабиоза (микроскопические грибы, бактерии, актиномицеты). В связи с этим изменения режима (приводящие к возникновению благоприятных для развития условий) могут привести к увеличению видового разнообразия биодеструкторов и (или) резкому скачку их численности. Кроме того, в некоторых случаях, он также может являться фактором направленного отбора организмов с определенными экологическими предпочтениями⁵, например, развитие психрофильных видов грибов в условиях низких температур и повышенной влажности.

Таким образом, климатический режим в музейном помещении определяет качественные и количественные характеристики биотического компонента.

Биотический компонент. Данный компонент включает все живые организмы, обитающие в музейном помещении. Рассматривая данный вопрос в свете реального состояния учреждений, связанных с хранением культурного наследия, мы можем смело сказать, что на сегодняшний день практически в любом музейном помещении обитает определенное и уникальное по видовому составу сообщество живых организмов (с большой долей условности, так называемый, биоценоз музейного помещения), для которых данное помещение и его абиотическая составляющая являются средой обитания, т.е. биотопом. Видовой состав данного сообщества не является константным, в зависимости от изменений абиотического компонента, он способен меняться качественно и количественно.

Характерными особенностями биотического компонента в условиях музейного помещения являются следующие.

⁵ Микроскопические грибы в воздушной среде Санкт-Петербурга. СПб., 2012. С. 7.

1) Чрезвычайно низкое видовое разнообразие живых организмов.

В настоящее время изучение видового разнообразия организмов в музейных помещениях рассматривается преимущественно с позиции способности данного организма повреждать музейные предметы. В связи с этим самым «популярным» объектом исследований биологов-консерваторов являются микроскопические грибы и определенные виды насекомых. В то же время, если говорить об общем количестве организмов, обитающих в музейном помещении (без привязки к музейному предмету как питательному субстрату), список организмов будет значительно шире, главным образом, за счет различных представителей членистоногих. К примеру, при исследовании фондохранилища Одесского филиала Национального научно-исследовательского реставрационного центра Украины нами были обнаружены панцирные клещи (*Oribatidae*), несколько видов пауков, муравьи и сеноеды. Некоторые из выявленных организмов в условиях относительно «благополучного» фондохранилища указывали на наличие в нем зон микроклимата, характеризующихся избыточным увлажнением и очагами развития микроскопических грибов. В результате более внимательного осмотра, такая зона была обнаружена под линолеумным полом в одном из углов помещения. Таким образом, не играя непосредственной роли в процессах биоповреждения музейных предметов (следовательно, не являясь предметом изучения «музейной» биологии), некоторые из указанных организмов могут быть своеобразными индикаторами наличия в музейном помещении «проблемных» зон, оказывающих негативное влияние на санитарно-гигиеническое состояние всего помещения в целом. Не следует забывать также, и о, так называемых, случайно проникающих видах насекомых⁶ (мухи, осы, комары и др.), которые, попадая в музейное помещение при неправильно организованном режиме проветривания, становятся на определенный срок его «невольными» обитателями.

На сегодняшний день видовое разнообразие организмов в музейном помещении напрямую зависит от его технического оснащения и профессионализма хранителя. Однако, даже несмотря на наличие указанных условий, полностью исключить присутствие организмов в музейном помещении невозможно, поскольку поверхностям музейных предметов, конструктивных элементов здания и т.д. всегда свойственна определенная степень бактериальной и микологической обсемененности, кроме того, всегда существует риск проникновения или развития «нежелательных» организмов, связанный с человеческим фактором, сбоями в работе систем климат-контроля, аварийными ситуациями и др.

2) Существенное преобладание среди организмов, населяющих музейное помещение, гетеротрофных организмов или консументов. Кроме того, очевидно преобладание среди макроконсументов – синантропных видов, среди микроконсументов – организмов, пребывающих в «неактивном» состоянии, т.е. в состоянии анабиоза.

Автотрофные организмы в музейных помещениях могут быть представлены незначительным количеством организмов, среди которых – втотрофные бактерии-хемотрофы (нитрифицирующие, тионовые бактерии), цианобактерии и зеленые водоросли. В норме развитие данных организмов в музейном помещении невозможно, однако, мы можем выделять их из отдельных зон микроклимата, возникновение которых связано с различными нарушениями гидроизоляции и наличием локальных мест постоянного конденсационного увлажнения. К возможным автотрофам музейных помещений можно отнести

⁶ Клауснитцер Б. Экология городской фауны. М., 1990. С. 21.

так же и комнатные растения, растущие в вазонах. Остальное, подавляющее большинство организмов, населяющих музейные помещения – гетеротрофы, в основном, относящиеся к группе сапротрофов. Немногочисленную группу гетеротрофов представляют биотрофы, например, пауки, заселяющие музейные помещения при несоблюдении санитарно-гигиенических требований. Среди гетеротрофов музейного помещения нами так же были обнаружены паразитоиды и паразиты. Так, при обследовании гербарной коллекции, среди гербарных листов были обнаружены четыре живые особи ос-бетилид (*Bethylidae*). Вероятно, этих насекомых привлекли личинки табачного жука, которыми была значительно поражена коллекция. Представителями паразитов являлись клещи-рикарделлы (*Riccardoella* sp.), обнаруженные нами на слизи.

3) Короткие цепи питания.

Примером коротких цепей питания в условиях музейного помещения могут служить микроколонии грибов, развивающиеся в составе пылевых отложений и микроскопические клещи-фитофаги, питающиеся ими (данный пример любезно предоставлен Н. Л. Ребриковой). Насекомые и питающиеся ими пауки, насекомые и мухоловка обыкновенная, колонии микроскопических грибов, сеноеды и некоторые виды пауков, питающиеся ими и т.д. Список примеров коротких цепей питания в музейных помещениях может быть достаточно разнообразным, поскольку наличие и видовой состав организмов, их формирующих, определяется многочисленными факторами, сочетание которых неповторимо для каждого музейного помещения.

В зависимости от отношения к музейным предметам, все живые организмы, обитающие в музейных помещениях, могут быть разделены на три группы:

1. Организмы, использующие произведение или его отдельную часть в качестве местообитания и питательного субстрата для своего развития на определенных стадиях жизненного цикла. К данным организмам относятся отдельные представители дереворазрушающих насекомых из отряда Жесткокрылых (*Coleoptera*) – точильщики (*Ptinidae*) и усачи (*Cerambycidae*), моли-кераатофаги, кожееды и т.д. Для данных организмов абиотический компонент является первичным, поскольку возможность развития этих насекомых в музейном помещении напрямую зависит от наличия субстрата для развития их личинок. При отсутствии необходимого субстрата или же его «негодности» развитие их в музейном помещении невозможно. Для некоторых из них чрезвычайно важным является так же климатический фактор, определенные условия которого могут оказывать негативное (иногда лимитирующее) влияние на развитие вредителя даже при наличии пищевого субстрата. К примеру, такие физические характеристики воздуха как относительная влажность и температура могут существенно влиять на скорость развития личинок (или вызывать их гибель) многих насекомых-вредителей. Например, при значениях относительной влажности воздуха ниже 45 %, личинка мебельного точильщика гибнет, поскольку не может прогрызть подсохшую оболочку яйца⁷. Снижение влагосодержания древесины ниже 12 % (что соответствует значениям относительной влажности воздуха 60–65 %) также приводит к гибели личинок данного вредителя⁸.

⁷ Robinson W. H. Urban insects and arachnids. A Handbook of urban entomology. Cambridge, 2005. P. 66; Биология. Профилактика заражения. Меры борьбы. М., 2007. С. 17.

⁸ Насекомые в музеях. С. 17; Child R. E. Insect damage as a function of climate // Museum Microclimates. Ed. by T. Padfield, K. Borchersen. Copenhagen, 2007. P. 57-60.

2. Организмы, повреждающие произведения искусства только при наличии определенных условий, связанных с отсутствием иных источников питания, потребностью в строительном материале, сезонными изменениями. Примером таких взаимоотношений могут служить разнообразные грызуны, преимущественно крысы и мыши, которые в ряде случаев активно используют музейные предметы в качестве источника пищи (например, в «голодные времена» весьма охотно поедается грызунами пергамент) или же строительного материала для устройства и утепления «гнезд». Многим сотрудникам музеев знакомо внезапное, связанное с сезонной миграцией (с наступлением холодов), заселение и активное освоение грызунами музейных помещений. К этой группе вредителей музейных предметов можно также отнести некоторых насекомых (например, тараканов, которые при отсутствии других источников питания способны повреждать поверхностные слои произведений) и представителей наземных моллюсков семейства *Limacidae* (нами выявлены случаи выедания слизнями пятен от пищевых продуктов и потожировых пятен от подушечек пальцев на бумаге).

3. Последняя группа организмов связана с музейными предметами отношениями нейтралитета. Это довольно большой и разнородный по систематическому положению перечень организмов, ни при каких условиях не использующих предметы в качестве источника питания или строительного материала. Наряду с конструктивными элементами помещения и оборудованием, музейные предметы для представителей этой группы всего лишь один из элементов среды обитания. Некоторые организмы указанной группы могут повреждать музейные предметы опосредованно, загрязняя их продуктами своей жизнедеятельности (оставляя на поверхности произведений трудно удаляемые экскременты). Данная группа объединяет различных представителей членистоногих – прежде всего, насекомых, а также паукообразных (пауков и клещей) и губоногих (в одном из фондохранилищ нами была обнаружена мухоловка обыкновенная (*Scutigera coleoptrata*)). Возможными обитателями музейного помещения (в частности, зон микроклимата) могут также являться некоторые виды мокриц (*Oniscidea*, *Isopoda*) и коллемболы (*Collembola*). Данные организмы могут проникать в музейные помещения из соседних зданий и помещений, могут быть привнесены посетителями и сотрудниками музея и т.д. Некоторые из них вскоре погибают (например, случайно проникающие виды насекомых), другие, при наличии в помещении (или же в отдельных его участках) благоприятных условий, формируют популяцию, об успешном развитии которой мы долгое время можем даже не подозревать.

Указанное выше деление, как нам кажется, позволяет обобщенно взглянуть на проблему возможного наличия живых организмов в музейных помещениях, в то же время, оно учитывает «разность» их вредоносности по отношению к музейным предметам. По вполне понятным причинам, наиболее активно в настоящее время изучаются организмы первой группы. Информация же об организмах второй и третьей групп ограничена краткими сведениями, связанными, главным образом, с описанием ущерба, нанесенного тем или иным представителем музейному предмету.

Таким образом, резюмируя вышесказанное, хотим подчеркнуть следующее:

– Музей и его отдельные помещения, являясь частью урбозкосистемы, связаны с ней непрерывным динамичным обменом вещества и энергии. В некоторых случаях такой обмен может представлять угрозу материальной части музея. В связи с этим создание «идеального» музейного помещения сегодня, прежде всего, связано с «вычлениением» музея из урбозкосистемы, его автономностью, пространственным ограничением и изо-

ляцией. Примерами такого «вычленения» являются – строительство музейных зданий в соответствии с последними требованиями музейной архитектуры, внедрение сложных систем обеспечения микроклимата и т.д.

– Абиотический компонент музейного помещения (материальная часть музея и климатический режим) «формирует» видовое разнообразие живых организмов, обитающих в его стенах. В условиях музейного помещения биотический компонент характеризуется низким видовым разнообразием, короткими цепями питания и значительным преобладанием гетеротрофных организмов.

– Все живые организмы музейных помещений характеризуются различным отношением к музейным предметам. Некоторые из них связаны с последними прочными трофическими связями, т.е. без музейного предмета/пищевого субстрата развитие данных организмов в условиях музейного помещения невозможно. Для других музейные предметы «привлекательны» лишь в определенных ситуациях, связанных с отсутствием привычной трофической базы и т.д. и, наконец, для довольно большой группы организмов музейный предмет – только элемент среды обитания.

Автор выражает глубокую признательность заведующей биологической лабораторией Государственного научно-исследовательского института реставрации (г. Москва, Россия), к.б.н. Н. Л. Ребриковой и сотруднику энтомологического сектора указанной лаборатории А. С. Украинскому за критические замечания и ценные рекомендации.

Информация о статье

Автор: Коритнянская Виктория Григорьевна – научный сотрудник, Украина, Одесский филиал Национального научно-исследовательского реставрационного центра Украины, kutovaya@rambler.ru.

Заглавие: Музей в городской среде: взгляд с точки зрения экологии.

Абстракт: В статье автор предлагает взглянуть на музей глазами эколога. Показано, что музей в рамках городской экосистемы является своеобразной экосистемой более низкого ранга, которая связана с последней непрерывным динамичным обменом вещества и энергии. Подробно рассмотрены компоненты данной экосистемы и их взаимодействие. Особое внимание уделено миру живых организмов, встречающихся в стенах музея, выявлены его особенности и трофические связи.

Ключевые слова: музей, музейное помещение, экосистема, музейный предмет, живые организмы.

Information on article

Author: Korytnianska Viktoriia Grigorievna – Research Fellow, Ukraine, National Research Restoration Centre of Ukraine, Odessa Branch, kutovaya@rambler.ru.

Title: Museum in the urban environment: from the point of view of ecology.

Abstract: The author offers a look at the museum through the eyes of an ecologist. It is shown that the museum within the urban ecosystem is a kind of ecosystem of lower rank, which is associated with the last continuous dynamic exchange of matter and energy. Discussed in detail the components of the ecosystem and their interactions. Particular attention is given to the world of living organisms found in the museum revealed its characteristics and trophic relations.

Key words: museum, museum building, ecosystem, museum object, living organisms.