

УДК 069:7

І.Я. МАРЧЕНКО

**Вивчення впливу освітлення на художні експонати в музеях у 40–70-х роках ХХ ст. (до історії питання)**

У статті розглянута еволюція досліджень впливу різних частин спектру світла на художні пам'ятки та проаналізовано видимі й структурні зміни матеріалів експонатів під дією світла. Особливу увагу приділено нормам освітленості в музеї.

**Ключові слова:** електричне освітлення, норми освітленості, спектральний склад світла, ультрафіолет, інфрачервоне випромінювання.

Музеї – це заклади, в яких збираються, зберігаються та вивчаються пам'ятки історії та культури, – отже, одним з трьох генеральних завдань музейництва є забезпечення належного зберігання експонатів з урахуванням усіх можливих ризиків щодо пошкодження пам'яток.

Одним із важливих аспектів зберігання є освітлення – фактор, значення якого у музейній практиці важко переоцінити. Світло впливає на наше сприйняття художнього експонату, власне, воно і формує наше уявлення про музейні пам'ятки. Однак, світло – це не лише необхідна умова для вивчення музейного предмету або для його репрезентації, це ще й потужне джерело впливу на фізичний стан художнього твору. Другий закон термодинаміки  $\epsilon$ , по суті, вироком для музейників, оскільки з нього випливає, що сполуки, які містять вуглець, рано чи пізно розкладаються, незважаючи на всі музейні заходи. Тому проблеми пролонгованого зберігання предметів з органічних матеріалів мають вкрай важливе значення в музейній практиці.

Музейники пов'язують зі світлом і свої симпатії, і антипатії. З одного боку, вони можуть ефективно використати світло в музейній експозиції задля досягнення найкращого показу твору, а з іншого це ж світло (його надлишок або нестача, характер і спектральний склад) із плином часу буде впливати на матеріали експонату як хімічно, так і фізично. Розуміння краси та потенційної шкоди, що може бути нанесена світлом, прийшло не одразу. Лише у минулому столітті питання взаємодії світла з речовиною стали займати одне з центральних місць в науці. Про це свідчить велика кількість лауреатів Нобелівської премії, які розробляли проблему світла у ХХ ст. Серед них можна назвати Г. Бете, Н. Бора, А. Бекереля, Г. Герца, Ф. Ленарда, Л. де Бройля, М. Планка, Е. Резерфорда й інших [1].

Розглядаючи історію впливу освітлення на твори станкового мистецтва у радянській музейній практиці, ми не можемо не торкнутися загальних теоретичних питань оптики та природи світла. Світло у фізичній оптиці – це електромагнітне випромінювання, що сприймається людським оком. В якості корот-

кохвильової межі спектрального діапазону, що його займає світло, прийнято сприймати ділянку спектру з довжиною хвиль у вакуумі 380–400 нм (нанометр, що дорівнює  $10^{-9}$  м), а в якості довгохвильової межі – ділянку 760–780 нм.

У більш широкому значенні, що використовується поза фізичною оптикою, світлом часто називають будь-яке оптичне випромінювання [2], тобто такі електромагнітні хвилі, довжини яких лежать у діапазоні з приблизними межами від одиниць нанометрів до десятих часток міліметра. У цьому випадку до поняття «світло», крім видимого випромінювання, включаються як інфрачервоне, так і ультрафіолетове випромінювання. Саме в такому контексті ми й будемо вживати це поняття.

Світло може розглядатися або як електромагнітна хвиля, або як потік фотонів – частинок, що володіють певною енергією, імпульсом, власним моментом імпульсу і нульовою масою (або, як казали раніше, нульовою масою спокою). Сучасна наукова теорія про світло носить назву корпускулярно-хвильової, тобто такої, що визнає одночасне існування світла і як хвилі, і як частинок-фотонів (корпускул). Однією з суб'єктивних характеристик світла, що сприймається людиною у вигляді усвідомленого зорового відчуття, є його колір, який для монохроматичного випромінювання визначається головним чином частотою світла, а для складного випромінювання – його спектральним складом.

Людське око здатне реагувати лише на незначну частину діапазону електромагнітного випромінювання. Ця частина умовно називається «видимою», її діапазон складає приблизно 400–700 нм. Окрім цього, незалежно від джерела світла (природного (сонце, небосхил) – або штучного (електрична лампа, трубка денного світла тощо)), світло випромінює й інше небезпечне випромінювання, не помітне нашим оком, яке не збільшує освітленість [3]. До такого випромінювання належать згадані вище ультрафіолетові й інфрачервоні промені.

Інфрачервоні й ультрафіолетові промені розташовані обабіч видимих променів: за червоними – інфрачервоні, за фіолетовими – ультрафіолетові. Інфрачервоні промені найдовші – від 700 нм. Ультрафіолетові промені коротші – від 10 до 400 нм [4]. При вивченні дії променів з різною довжиною хвилі було встановлено, що промені лівої частини спектра, тобто інфрачервоні, червоні й помаранчеві, справляють велику теплову дію; промені середньої частини спектра, тобто жовті й зелені, діють головним чином оптично, а сині, фіолетові та ультрафіолетові (у правій частині спектру) надають переважно хімічну дію. Зазвичай усі види променистої енергії мають здатність до теплової та хімічної дії, однакову за якістю, але різну за кількістю.

Таким чином, світло у матеріалах пам'яток провокує два види руйнувань: видимі – зміну відтінків і кольорів, і невидимі – структурні зміни фізичних властивостей компонентів творів [5]. Отже, дуже важливою проблемою функ-

ціонуванні музеїв є вибір оптимальних рівнів освітленості, який повинен враховувати характер експонатів (їх чутливість до світлового і теплового опромінення), а також спектральний склад джерел світла.

Такою у загальних рисах є фізична природа світла, з яким стикаються музейні співробітники. Однак, зазначимо, що вивчення негативного впливу світла на художні експонати потрапило до поля зору музейних науковців відносно недавно, на межі XIX–XX ст. Можна припустити, що цей факт напряму пов'язаний з інтенсивним розвитком промисловості у західному суспільстві.

Перші згадки про дослідження механізму фотохімічної дії світла на різні матеріали ми знаходимо ще в середині XIX ст., коли Шевроль провів експеримент із вивчення дії природного світла на тканини. В 1857 р. у Англії був організований перший в історії комітет з вивчення впливу світла на живопис під керівництвом М. Фарадея; наприкінці XIX ст. Абней і Рассел установили низку не стійких до світла пігментів, таких як кармін, індиго, алізарин і коричневий Ван Дейка [6].

Своєрідним попередником електричного освітлення в музеї було газове, яке з'являється ще до появи електрики: відомо, що вже у 1850-ті роки у Лондонському Південно-Кенсінгському музеї було встановлено таке освітлення. Газ, що згорів, видалявся крізь плафонні отвори для світла. Прилад складався з двох рядів газових ріжків, що були розташовані над картинною залою в середині приміщення у всю його довжину [7]. Сучасники рекомендували такий тип освітлення насамперед для картинних галерей, оскільки на їх думку загальна єдність освітлення в таких експозиціях була однією з основних умов для «спокійного спостереження картини», і лише газове освітлення тоді могло забезпечити найбільш рівномірний розподіл світла залою; про небезпеку забруднення та псування живопису від продуктів горіння газу тоді ще не замислювалися. Єдине питання, яке тоді усвідомлювалося й ставилося дуже гостро, – це питання пожежної безпеки. В цьому сенсі електричне освітлення мало великі переваги над газовим або свічним, і це забезпечило його подальший успіх. Однак з активізацією запровадження електричного освітлення музейники стикнулися з низкою проблем, оскільки до доби активного використання електрики у побуті штучні джерела світла (свічки, олійні свічки) давали досить невисокий рівень освітленості (приблизно у 50 лк), що цілком задовольняв і музейників, і глядачів. Однак після 1910 р. (коли компанія General Electric вперше почала масове серійне виробництво вольфрамових ламп, що отримали назву ламп розжарювання), рівень освітлення почав невпинно зростати. Яскраве освітлення швидко стає нормою, і музейні заклади не були виключенням. До того ж набуває популярності особлива музейна архітектура з великою площею скляних поверхонь, що значно збільшувало і кількість природного світла. Подібне інтенсивне освітлення не могло не вплинути на стан музейних експонатів. Фарби, які належали до особливо чутливих з боку освітлення (лаки, низка

органічних пігментів рослинного походження) могли значно вицвітати або взагалі знебарвлюватися протягом дуже незначного проміжку часу. Це примусило вчених, що займалися питаннями музейної кліматології, звернути увагу на визначення оптимальних нормативів освітлення і впливу різних джерел світла на матеріали різноманітних груп експонатів, зокрема живопису.

Поодинокі дослідження зазначеної проблеми зафіксовані у першій половині ХХ ст., однак все ж таки як самостійна музейна дисципліна проблема впливу освітлення на матеріали художніх експонатів виокремлюється в середині ХХ ст. – у 50–60-ті роки. Так, у 1960-ті роки в низці західних публікацій і монографій вже були структуровані й описані основні причини деструкції експонатів, пов'язані з впливом світла (праці Г. Томсона, Р. Фелера, Л. Харісона й інших).

Говорячи про історію розвитку радянської музейної кліматології та проблем освітлення, можна констатувати, що систематичні дослідження цього питання почалися лише після 1945 р., хоча вже у 1920–1930-ті роки вітчизняні музейники усвідомили, що способи зберігання експонатів, які склалися емпірично, є недостатніми, і необхідна наукова розробка методів зберігання, зокрема проблем освітлення [8]. Одним із перших питань системного вирішення освітлення в музеях торкнувся А.А. Мансуров у своїй статті «Искусственное освещение в музеях» у 1935 р., після чого дослідницька діяльність у цій царині загальмувалася аж до початку 60-х років.

Однак не можна не згадати, що в період 1940–1950-х років співробітниками ленінградського Державного оптичного інституту Г.М. Кнорінгом, Н.В. Волоцьким і Г.М. Лазаревим у 1947 р. вперше були проведені комплексні дослідження впливу освітлення на станковий живопис із зібрання Ермітажу [9]. В результаті даних досліджень були створені наступні рекомендації: при виборі освітлення картини пропонувалося ділити на три групи (критерієм поділу була тональність живопису) – світлі, середні та темні; рівень освітлення рекомендувався у 40 лк, 80 лк та 150 лк відповідно для кожної групи [10]. Окрім визначення оптимальних показників освітлення з позицій їх можливої шкоди для експонатів, в якості критеріїв були також використані судження великої групи мистецтвознавців щодо надлишку або недостатності тої чи іншої інтенсивності освітлення. До прикладу, головною причиною того що експерти мистецтвознавці не надавали перевагу великій освітленості був той факт, що картини «старих майстрів» мали велику кількість пошкоджень, які при яскравому освітленні були сильно помітні. Таким чином, у дослідженні враховувалися і наукові фізико-хімічні аспекти впливу освітлення на експонати, і естетичний аспект сприйняття людським оком картини. Дані цього дослідження наведені в таблиці 1 [11].

Таблиця № 1

Освітленість ЛК	Тональність картини світла середня темна		
	майже достатня	недостатня	замала
30	достатня	задовільна	недостатня
80	гарна	достатня	недостатня
130	відмінна	добра	достатня
200	завелика	надмірна	достатня
400	завелика	надмірна	завелика
750			

Зауважимо, що тим самим колом дослідників аналогічні заходи будуть проведені десятима роками пізніше у 1957 р. [12]. Серед усіх, хто приймав участь у цих дослідженнях, окремо хотілося б зупинитися на особистості Г.М. Кнорінга, внесок якого в розвиток науки музейного освітлення важко переоцінити. Цей лєнінградський спеціаліст не був музейником: працюючи в Державному оптичному інституті, він займався питаннями загальної оптики і ніколи не працював у музейних закладах. Однак інститут, де працював Г. Кнорінг, виконував різні державні замовлення, пов'язані з оптичною фізикою і технічними розробками приладів освітлення. Саме внаслідок таких замовлень він часто й плідно співпрацював із музеями, і результатом досліджень стала низка окремих публікацій та перші у вітчизняній науці вузькоспеціалізовані посібники та книги з музейного освітлення, видані у 1960-ті роки. Ці роботи багато в чому не втратили своєї актуальності й сьогодні. Загалом, можна стверджувати, що в 1950–1960-ті роки Г. Кнорінг й інші лєнінградські фізики і технологи утримували пальму першості в галузі вивчення проблем музейного освітлення.

Порівнюючи запропоновані лєнінградським колом норми освітлення з тогочасною світовою практикою, зауважимо: норми освітлення у більшості європейських музеїв на той час знаходилися у межах 75–350 лк. Один із найбільш компетентних спеціалістів у царині освітлення музеїв, керівник фізичної лабораторії Лондонської картинної галереї Г. Томпсон писав, що в 1934 р. у французьких художніх музеях рівень освітленості рекомендувався в межах 75 лк; згодом, наприкінці 1950-х років, для всіх художніх галерей Англії та Франції були встановлені рекомендації у межах від 70–150 лк, в Японії для західноєвропейського живопису були встановлені ще нижчі показники – 50–70 лк [13]. Значно вищими показниками вирізнялися музеї Америки, а саме Гугенхем музей і Музей сучасного мистецтва у Нью-Йорку. Тут рівень освітленості рекомендувався у межах 1000–2200 лк, що значно перевищує наведені вище показники [14]. Зауважимо, що обидва музеї зберігають колекції сучасного мистецтва, які зазвичай створювалися авторами при яскравому денному світлі або інтенсивному електричному освітленні, тому експонувати його за таких самих умов є логічним, а негативний фізико-хімічний вплив на матеріали «нових» картин, швидше за все, в ті роки американськими музейниками не враховувався.

Наступна спроба вироблення загальних рекомендацій щодо норм освітленості у вітчизняній науці була здійснена Євгеном Костянтиновичем Кроллау в 1960-х роках. Керуючись власними дослідженнями, здійсненими ним у Державному Російському музеї в Ленінграді, рекомендаціями низки західних спеціалістів і публікаціями вітчизняних авторів – Г.М. Кнорінга й інших, він визначив норми освітленості для темперного й олійного живопису у межах 50–150 лк для постійної експозиції та до 300 лк для тимчасової [15]. Є. Кроллау були проведені масштабні дослідження щодо впливу різних частин світлового спектру на матеріали експонатів. У період між 1961 та 1966 р. він протестував 81 вид паперу (від зразків XVIII ст. до сучасних) [16], і хоча графічні твори не є предметом нашого дослідження, отримані Євгеном Костянтиновичем результати можуть цілком застосовуватися щодо творів живопису, оскільки відображають вплив світла на будь-які органічні матеріали, тільки з тією різницею, що в целюлозовмісних матеріалах, з якими мав справу дослідник, процеси руйнації проходять швидше. Загальними висновками проведених дослідів є наступні: руйнування матеріалів відбувається як під дією природного світла, так і штучного освітлення, причому в першому випадку значно сильніше, ніж у другому, ступінь руйнації експонатів залежить:

- від рівня освітленості;
- від тривалості опромінення (радіації);
- від спектрального складу світла;
- від спроможності матеріалів поглинати променисту енергію і піддаватися її дії (від світлостійкості).

За словами самого Є. Кроллау, найлегше контролювати перші два аспекти – регулювати інтенсивність освітлення та контролювати його тривалість. Щодо третього пункту – спектрального складу світла, то в цьому аспекті вирішальне значення має вибір типу освітлення в експозиції. Крім денного світла, в музейній практиці, починаючи з 1930-х років, отримали визнання наступні типи штучного освітлення: лампи розжарювання або вольфрамові, галогенові та люмінесцентні лампи.

Лампи першого типу могли бути вакуумними або газонаповненими. Ці лампи мають низьку світловіддачу: в сучасних лампах вона доходить тільки до 19 лм/вт, а в 1950–1960-ті роки у найкращих зразках не перевищувала 18 лм/вт. У спектрі цих ламп переважають промені жовто-червоної частини, а отже, термічно це найбільш активне світло. Саме тому від використання ламп розжарювання майже відразу відмовилися у вітринах й іншому закритому експозиційному обладнанні (див. Таблицю № 2). В естетико-зоровому аспекті ці лампи, з одного боку, можуть помітно викривляти кольори живопису, з іншого – більше відповідають теплому свічному освітленню, при якому створювалась велика частина картин «старих майстрів». Порівняно з іншими лампами, вони мали розлогу номенклатуру та компактність, саме тому стали найпоширенішими в музеях ХХ ст. і залишаються такими і донині.

Таблиця 2.  
Спектральний склад світла різного походження

тип освітлення	Ультра-фіолетові	видимі	інфрачервоні
сонячне світло	5,5%	51%	43%
люмінесцентні лампи	3,5%	52%	44,5%
лампи розжарювання	1,0%	10%	89%

Як було зазначено вище, більша частина електрики, проходячи через звичайну вольфрамову лампу розжарювання, перетворюється не на світло, а на тепло (94 % від лампи потужністю 100 Вт). Подальший нагрів вольфрамової нитки у лампі неможливий, оскільки призводить до її перегорання, однак невелика кількість будь-якого галогену змінює хімічну реакцію таким чином, що вольфрам не випаровується, роблячи світло одночасно більш інтенсивним і білим [17]. За такою технологією були отримані лампи нового типу, так звані галогенові. В радянській музейній практиці ще в 1960-х роках були апробовані лампи з додаванням йоду в якості галогену, вони позиціонувалися як лампи для музейного освітлення. Розробником ламп був ленінградський філіал ГП Тяжпромелектропроект, проєкт розроблявся під керівництвом Г.М. Кноррінга для освітлення Ермітажу [18].

На першій у радянській музейній історії конференції, присвяченій питанням зберігання музейних цінностей, що відбулася в 1970 р. на базі ВЦНДІКР у Москві, навколо запровадження цього типу освітлення розгорілися значні суперечки, про що може свідчити кількість і характер доповідей на цю тему. Представники музеїв – Державного Російського музею та Ермітажу – наполягали на неможливості використання таких ламп для експонатів з целюлозовмісних матеріалів й експонатів живопису. Основним аргументом музейників був той факт, що, з огляду на високі температури розжарювання галогенної лампи, замість звичайного скла колби лампи виготовлялися з кварцового, а кварц, як відомо, пропускає короткохвильове УФ-випромінювання (менше 300 нм). Оскільки руйнування матеріалів при опроміненні тим більше, чим менша довжина хвилі, тоді шкода від використання подібних ламп видавалася очевидною [190]. Однак звичайне скло блокує надкороткі УФ хвилі, а тому встановлення на лампу додаткового фільтру у вигляді листа скла вирішувало проблему – про що у своїй доповіді на конференції повідомив один із розробників – Г.І. Ашкеназі [20]. Такої ж думки дотримувався й один із провідних європейських спеціалістів Г. Томсон [21]. Незважаючи на схвальний фаховий висновок Державного оптичного інституту щодо йодо-галогенних ламп, співробітники ленінградських музеїв не змінили свою думку. Однак явні переваги в низці випадків галогенних ламп над звичайними вольфрамовими, а саме якість та колір світла, малі габарити та відсутність теплового впливу, визначили їх місце в системі музейного освітлення і до сьогодні вони залишаються затребуваними у музеях.

Третій тип освітлення – люмінесцентне, воно отримало широке використання в музеях світу з 1950-х років, а вперше було використане у 1947 р. для освітлення французьких гобеленів [22]. В СРСР після 1951 р. (коли групою вітчизняних розробників на чолі з В.А. Фабрикантом були розроблені перші радянські люмінесцентні лампи) також почалося серійне виробництво люмінесцентних ламп. Однак, незважаючи на досить бурхливий розвиток вітчизняної промисловості у 1950–1970-ті роки, спеціальних марок люмінесцентних ламп, призначених для використання в музеї, так і не було створено [23]. Основними перевагами ламп такого типу були і залишаються висока світлова віддача, у 3–5 разів вища, ніж у ламп розжарювання; значно довший строк експлуатації, кращий, у порівнянні з лампами розжарювання, спектральний склад світла та можливість його корегування шляхом використання фільтрів і комбінування різних ламп. Але ці лампи мають найвищий коефіцієнт УФ-випромінювання серед усіх штучних джерел світла, а тому їх використання можливе лише зі значними застереженнями (див. Таблицю № 2).

Повертаючись до досліджень С.К. Кроллау, зауважимо, що лівова частка усіх відомих нам публікацій, доповідей і досліджень в галузі музейного освітлення у 1960–1970-ті роки належать саме йому (одноосібно чи у співавторстві). Ще в 1951 р. він видав фундаментальну працю «Температурно-влажностный и световой режим музеев», співробітничав з М.В. Фармаковським, накопив великий практичний досвід, оскільки багато років працював зберігачем фондів художніх галерей – з 1957 до 1961 р. в Тюменській обласній картинній галереї, з 1961 до 1972 р. у Державному Російському музеї, в 1972 р. переїхав з Ленінграду до Москви, де з 1972 до 1977 р. був завідуючим відділу зберігання Всесоюзної центральної науково-дослідної лабораторії консервації та реставрації (ВЦНДЛКР). У 1960–1970-ті роки дослідник продовжує плідно працювати над розробкою проблем освітлення, також в поле його зору потрапляє кліматологія. Значна частка публікацій Є. Кроллау цього періоду припадає на видання «Сообщения ВЦНИЛКР» – перше науково-методичне видання з питань реставрації й зберігання пам'яток історії та культури в історії вітчизняного музейництва (видається з 1960 р.). У 1976 р. побачила світ праця Є. Кроллау «Музейное освещение и защита экспонатов от действия света». І хоча сам автор назвав її скромно «оглядом», у ній систематизований увесь доробок як вітчизняних, так і закордонних спеціалістів у галузі світла і освітлення в музеї.

На базі цих досліджень згодом, у 1970-ті роки, будуть вироблені наукові концепції музейного освітлення, буде виданий ґрунтовний навчальний посібник у галузі дослідження та зберігання експонатів «Основы музейной консервации и исследования произведений станковой живописи» під редакцією Ю.І. Гренберга (1976). Серед авторів статей цього видання ми вже бачимо московських спеціалістів, працівників лабораторії, однак питання освітлення тут розглядається досить побіжно та в загальному кліматологічному контексті.



Проаналізувавши низку публікацій більш пізнього періоду (а саме 1980-х років), присвячених вивченню світла та його впливу на матеріали музейних пам'яток, можемо констатувати, що бурхливого розвитку в галузі вивчення світла та його впливу на матеріали музейних пам'яток у радянській музейній науці не спостерігалось.

Підсумовуючи, можемо сказати, що найбільш активна фаза розвитку вивчення впливу світла на станкові художні експонати в світовій та радянській музейній науці припадає на 1950–1970-ті роки. В цей час вітчизняними спеціалістами проводяться комплексні дослідження великих художніх музеїв – Ермітажу, Третьяковської галереї, Державного Російського музею й інших. Також виробляються загальні рекомендації, а згодом – й інструкції для музейних співробітників, іде процес удосконалення освітлювальних приладів з урахуванням специфіки музейних експозицій. У 1950–1960-ті роки провідна роль у цих дослідженнях належить спеціалістам із Ленінграду, і саме вони зробили найбільший внесок у розвиток галузі. Аналізуючи публікації Є.К. Кроллау, Г.М. Кнорінга 1960-х років, а також статті та доповіді, написані ними у співавторстві з іншими ленінградськими фахівцями, можна стверджувати, що загальна операціоналізація (переведення основних понять в інструкції) у питаннях музейного освітлення була проведена саме впродовж указанного десятиліття ленінградським колом спеціалістів. Особливий внесок у ці розробки був зроблений саме Є.К. Кроллау та Г.М. Кнорінгом; серед інших дослідників слід відзначити Н.В. Волоцького та Г.М. Лазарева.

Щодо загальних тенденцій у використанні різних типів освітлення в художніх музеях, то в цьому питанні дослідники не завжди були однотайні. Однак на середину 1960-х років майже повсюдно утвердилася думка щодо надзвичайної шкоди природного світла, внаслідок наявності у ньому великої кількості УФ-випромінювання. Друге місце за шкідливістю посідає світло люмінесцентних ламп – також внаслідок агресивності ультрафіолету, хоча його у випромінюванні ламп цього типу значно менше, ніж у природного світла. Найбезпечнішими з точки зору хімічного впливу на експонати є лампи розжарювання. Однак унаслідок їх термічної активності та далеко й ідеального кольору, їх застосування також не може носити універсального характеру.

Такими були висновки фахівців у галузі вивчення музейного освітлення, що увійшли до низки інструктивних матеріалів і не втратили своєї актуальності до нині.

### Джерела та література

1. *Брилл Т.* Свет. Воздействие на произведения искусства. – М., 1983. – С. 7.
2. *Гагарин А. П.* Свет // Физическая энциклопедия / Гл. ред. *А. М. Прохоров.* – М. – Т. 4. – С. 460
3. *Черняев Ю. С.* Оптическое излучение // Физическая энциклопедия / Гл. ред. *А. М. Прохоров.* – М., 1992. – Т. 3. – С. 459.

4. *Рябцев А. Н.* Ультрафиолетовое излучение // Физическая энциклопедия / Гл. ред. А. М. Прохоров. – М., 1998. – Т. 5. – С. 221.
5. *Кроллау Е. К.* Действие света на музейные коллекции и средства их защиты // Сообщения ВЦНИЛКР. Вып. 21. – М., 1968. – С. 94.
6. Реставрация, исследование и хранение музейных и художественных ценностей: Обзорная информация // Музейное освещение и защита экспонатов от действия света. – М., 1976. – С. 3.
7. *Мансуров А.* Искусственное освещение в музеях // Советский музей. – М., 1935. – № 5. – С. 78.
8. *Девина Р. А.* Музейное хранение: состояние и задачи // Проблемы хранения художественных ценностей в музеях. Материалы всесоюзной научной конференции (11–14 ноября 1970 года). – М., 1971. – С. 21.
9. *Волоцький Н. В., Захаров П. П., Лазарев Д. Н.* Опыт применения люминесцентных ламп для освещения Эрмитажа // Сборник материалов Всесоюзной научно-технической сессии по светотехнике. – М.: Госэнергоиздат, 1948.
10. *Кроллау Е. К.* Искусственное освещение в музеях, особенности освещения различных экспозиций // Сообщения ВЦНИЛКР. Вып. 24–25. – М., 1969. – С. 159.
11. *Кнорринг Г. М.* Искусственное освещение музеев. – М.: «Энергия», 1969. – С. 29.
12. Там само.
13. *Кроллау Е. К.* Температурно-влажностный и световой режим музеев. – М., 1951. – С. 75.
14. Там само.
15. *Кроллау Е. К.* Искусственное освещение... – С. 160.
16. *Кроллау Е. К.* Температурно-влажностный... – С. 66–68.
17. *Томсон Г.* Музейный климат. – М.: «Скифия», 2005. – С. 26–27.
18. *Ашкенази Г. И.* Текст публичного выступления // Проблемы хранения художественных ценностей в музеях. Материалы всесоюзной научной конференции (11–14 ноября 1970 года). – М., 1971. – С. 226.
19. *Людмирский А. И.* К вопросу о световых режимах в музеях // Проблемы хранения художественных ценностей в музеях. Материалы всесоюзной научной конференции (11–14 ноября 1970 года). – М., 1971. – С. 228.
20. *Ашкенази Г. И.* Вказана праця. – М., 1971. – С. 21.
21. *Томсон Г.* Вказана праця. – С. 27.
22. *Museum lighting* Museums Journal. – 1957. – № 7 – С. 167–172.
23. Реставрация, исследование и хранение музейных и художественных ценностей: Обзорная информация // Музейное освещение и защита экспонатов от действия света. – М., 1976. – С. 9.

**Марченко И.Я. Изучение воздействия освещения на художественные экспонаты в музеях в 40–70-х гг. XX ст. (к истории вопроса)**

В статье рассмотрена эволюция исследований воздействия разных частей спектра света на станковые художественные памятники и проанализированы видимые и структурные изменения материалов экспонатов под воздействием света. Отдельное внимание уделено нормам освещенности в музее.

**Ключевые слова:** электрическое освещение, нормы освещенности, спектральный состав света, ультрафиолет, инфракрасное излучение.

**Marchenko I.Ya. The studies of the impact of museums artifacts lighting in 1940–1970s (historical background)**

The paper deals with the evolution of studies on the impact of different parts of the light spectrum on the artifacts. Visible and structural changes of exhibits material when exposed to light are analyzed. Special attention is paid to the standards of illumination in the museums.

**Key words:** electric lighting, illumination standards, spectral composition of light, ultraviolet light, infrared radiation.

Подано до друку: 11.10.2014 р.