

УДК 621.396.6-047.84(091)(045)

## Деякі аспекти та принципи відновлення раритетної та антикварної побутової радіоапаратури

Some aspects and principles of restoring rare and antique household radio equipment

Андрій Середін<sup>1</sup>

Andrii Seredin

<sup>1</sup> Кафедра радіоприймання та оброблення сигналів, Радіотехнічний факультет, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Науковий відділ з експозиційної та виставкової роботи, Державний політехнічний музей при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна.

[Ceredin.A@gmail.com](mailto:Ceredin.A@gmail.com)

**Ключові слова:**

відновлення, раритет, антикваріат, автентичність, радіола, ВЕФ Радіо.

**Анотація:** У статті розглянуто особливості відновлення раритетної та антикварної побутової радіоапаратури із власного досвіду на прикладі лампової радіоли «ВЭФ Радио» як з технічної, так і з організаційної точки зору. Наведено міркування щодо шляхів максимального збереження автентичності пристроїв при відновленні, заміні компонентів, що вийшли з ладу, на автентичні, пошук компромісів при вимушеному використанні у процесі відновлення сучасних матеріалів та компонентів, розглянуто можливий вплив на музейну цінність.

**Key words:**

restoring, rare, antique, authenticity, radio-gramophone, VEF Radio.

**Abstract** - In the article features of restoration of rare and antique home the radio equipment from own experience on an example of a lamp radio "VEF Radio" both from a technical and organizational point of view. Considerations are made regarding ways to maximize the authenticity of devices when restoring, replacing failed components, authentic ones, finding compromises for forced use in the process of restoring modern materials and components, and examining the possible impact on museum value.

В музейній справі одним із найважчих і найнеобхідніших завдань є відновлення раритетних та антикварних речей. У деяких випадках просто необхідно реставрувати той чи інший музейний об'єкт для його збереження (наприклад, картин, фресок, мозаїк, книг і т.д.). Робота з відновлення старовинних речей вимагає від реставратора не лише досконалого знання методів, технік та способів відновлення, а й деяких особистісних якостей – уваги до деталей, винахідливості, креативності, здатності тривалий час займатися монотонною роботою. Важливо додати, що будь-яке відновлення – це, насамперед, творчий процес, який вимагає значних зусиль. Але завдяки копіткій праці вдається зберегти часом унікальні предмети, подарувати можливість нащадкам споглядати ті речі, які, можливо, були б втрачені назавжди.

Відновлення експонатів у технічних музеях має свої особливості. На нашу думку, важливо не лише максимально якісно відновити зовнішній вигляд експонату, а й привести його у робочий стан для демонстрації відвідувачам. Саме така форма проведення екскурсій є найцікавішою, ніж просте споглядання експонату під склом.

У даній статті буде розглянуто особливості відновлення раритетної та антикварної радіоапаратури на прикладі побутової лампової радіоли «ВЭФ Радио» зразка 1966 р. Але спочатку надаємо визначення деяких понять, які використовуватимуться у статті. Насамперед, що таке **антикваріат**. За визначенням, що подається у «Правилах торгівлі антикварними речами, затверджених Міністерством економіки та з питань європейської інтеграції України та Міністерством культури і мистецтв України від 29 грудня 2001 р.», **антикваріатом** вважають "...культурні цінності як об'єкти матеріальної та духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, що підлягають збереженню, відтворенню, охороні та створені понад 50 років тому...". Згідно із цим документом, до антикваріату належать "...предмети та документи, що пов'язані з розвитком суспільства та держави, історією науки, мистецтва і техніки..." [1]. Таким чином, зазначений прийом можна назвати антикварним та, відповідно, таким, що має музейну цінність.

**Автентичність (в техніці)** – це справжність, оригінальність продукції, тобто товар, що випущений на

офіційному заводі-виробнику, не підробка [2]. Таким чином, щодо раритетної апаратури, автентичністю є збереження тих елементів і функціональних можливостей, які встановлені на заводі-виробнику та визначені конструкторами.

**Раритет** – рідкісна та унікальна у своєму роді річ. На сьогодні такими є майже всі побутові радіоприймачі першої половини ХХ ст., оскільки вцілілих – а тим більше робочих – екземплярів збереглося дуже мало [3].

Розпочнемо огляд на прикладі лампової радіоли “ВЭФ Радио” (Рис.1). Радіола виготовлялася з початку 1965 р. Ризьким державним електротехнічним заводом «ВЭФ». Інше найменування – “ВЭФ Радио-65”. Радіола складається із 8-ми лампового супергетеродинного приймача 1-го класу та трьохшвидкісного електропрогравального пристрою типу III-ЭПУ-20 чи II-ЭПУ-40 із автостопом. Призначений для програвання платівок на швидкостях 33, 45 чи 78 об/хв. Приймач радіоли розрахований на приймання радіостанцій в діапазонах довгих, середніх, коротких (два піддіапазона) та ультракоротких хвиль. Для прийому в діапазонах ДХ, СХ та КХ використовується внутрішня поворотна магнітна антенна, для прийому УКХ станцій – вбудована дипольна антенна. Наявне роздільне регулювання тембру за низькими та високими частотами. Конструктивне виконання радіоли дозволяє експлуатувати її у настільному та напольному вигляді (на ніжках) [4].

До Державного політехнічного музею радіолю передав Юрій Анатолійович Бабенко – провідний архітектор Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”. Опишемо послідовність дій при відновленні лампової побутової радіоапаратури на прикладі даної радіоли.

Спочатку – **ідентифікація пристрою, первинний огляд, попередня чистка**. На цьому етапі визначається, з яким апаратом маємо справу, приблизну дату випуску (за інформаційною табличкою на корпусі приладу, в іншому випадку – за останньою датою виготовлення радіокомпонентів чи серійним номером), здійснюється пошук документації зі схемою (що неабияк спростить ремонт), візуально виявляється, яка деталь пошкоджена або відсутня та визначаються шляхи вирішення проблеми. Це скорочує час відновлення, підвищує якість робіт та полегшує подальше складання паспорту на експонат.

Радіолю було одразу ідентифіковано як “ВЭФ Радио” по шильді на передній панелі пристрою та написам на шкалі (Рис.1). Приблизна дата випуску визначена по даті виготовлення радіокомпонентів – вересень 1966 р. Знайдено також опис та електричну схему у довідниковій літературі, радіолю старанно вичищено від пилу та бруду.

Нерідко майбутні експонати музею дарують небайдужі люди. Так само і з радіоприймачами. Часто вони досить довго стояли на балконах, горищах, у гаражах і т.ін. Пил та бруд осідає на поверхнях пристроїв, пряме сонячне проміння псує пластикові деталі,



Рис. 1. Лампова радіола “ВЭФ Радио” до та після відновлення уже у складі експозиції музею

пошкоджує радіотканину на гучномовцях, лакове покриття, гризуни можуть зіпсувати дроти, контурні котушки та ін. На нашу думку, підвищена вологість взагалі є смертельно небезпечною для радіоприймача – псуються дерев’яні елементи корпусу (розбухають та коробляться фанерні елементи), відстає та лущиться лак, з’являється іржа на металевих елементах, яка потім переходить у корозію і руйнує деталь остаточно. Можливе і необережне поводження з пристроєм – удари, падіння, використання його не за призначенням. Все це також псує як зовнішній вигляд, так і внутрішні елементи. Такі пристрої, у випадку сильних пошкоджень, потребують складного ремонту – аж до повної заміни чи виготовлення пошкоджених елементів. Бувають, на жаль, і такі випадки, коли ступінь пошкодження пристрою настільки значна, що сенсу його відновлювати немає. Отже, наступним етапом є **робота з корпусом та його елементами**.

У нашому випадку пошкодження корпусу були дуже незначні (де-не-де були подряпини на корпусі, майже непомітні тріщини на лаковому покритті). Тому елементи корпусу були лише вимиті та почищені з повним розбиранням останнього (Рис.2). Враховуючи



Рис. 2. У процесі збирання корпусу після чищення та полірування. Встановлено ніжки, які були відсутні раніше

незначний ступінь пошкоджень, вирішили не перелаковувати корпус.

Для покращення зовнішнього вигляду радіоли дерев'яні та металеві деталі корпусу були відполіровані поліролю для меблів на основі воску. Також вирішено відновлювати радіоли у напольному варіанті. Для цього придбано та встановлено ніжки, які були відсутні раніше – за дизайном цілком підійшли від радіоли «Урал 112», правда, дещо коротші, ніж ті, які описані у документації на «ВЭФ Радио» (43 см замість 57 см – згодом заміняться на довші). Даний факт, на нашу думку, дещо знижує автентичність, але як тимчасова заміна оригінальних ніжок цілком згодиться. Можливий наступний варіант вирішення проблеми – виготовити нові ніжки за зразком оригінальних. Далі було вимито мережний шнур, встановлено відсутню мережну вилку за дизайном тих часів, вимито скляну шкалу (яка, до речі, у гарному стані без видимих дефектів), почищено пластикові ручки керування, випрано брудну радіо тканину, яка теж виявилася не пошкодженою. Але при огляді були виявлені і значні недоліки – відсутність

оригінальної ручки налаштування приймача на АМ станції (замість неї стояла ручка від радіоли «Урал 114»), тріщини у кріпленні ручки повороту магнітної антени, пошкодження пластикової ручки на верхній підйомній кришці радіоли, відсутній пластиковий тримач центр-щітки програвального пристрою. Деякі з цих проблем були одразу усунені у процесі відновлення: оригінальну ручку настроювання взято із такої ж радіоли-донора, звідти ж знята і ціла ручка повороту магнітної антени. Тримач центр-щітки замінено на пластикову стійку того ж кольору та розмірів, яка за зовнішнім виглядом нічим не відрізняється від оригінальної. Ручку верхньої кришки знайти поки не вдалося. Однак існує спосіб її відновлення шляхом відливу відсутньої частини із застосуванням епоксидної смоли з наповнювачем відповідного кольору.

Отже, при відновленні радіоприймача можуть виникнути такі ситуації, коли оригінальна деталь корпусу відсутня чи сильно пошкоджена. У цьому випадку можна піти трьома шляхами: перший – здійснювати пошук оригінальної деталі, чи приймача-донора, у якому є така деталь; другий – виготовити деталь; третій – підібрати **максимально** схожу. Тут усе залежить від складності деталі, ступеня її пошкодження, майстерності реставратора, виділеного на ремонт часу та наявного бюджету. Пошук оригінальної деталі може зайняти досить багато часу, купувати ще такий самий приймач для того, щоб використати одну-дві деталі не завжди може бути доцільним (даний спосіб дієвий при заміні великих елементів чи значної кількості невеликих деталей). Однак все ж такий шлях є найбільш бажаним. В іншому випадку залишається або відновити пошкоджену деталь (реставрувати), або спробувати її виготовити. Можна також підібрати ту, яка дуже і дуже схожа. Звісно, такий шлях знижує автентичність пристрою, але при правильному підборі візуальні відмінності непомітні. Зазначимо, що цей спосіб слід вважати тимчасовим, і таким, що не вирішує проблему повністю – бажано знайти оригінальну деталь.

Наступним кроком є **пробне увімкнення пристрою**. Це дозволить визначити працездатність пристрою в цілому, окремих вузлів та елементів. Тут слід бути **дуже обережним**, оскільки не відомо, в якому стані знаходяться елементи блоку живлення та схеми – може статися коротке замикання, ураження електричним струмом. Тому **обов'язково (!!!)** перед увімкненням необхідно визначити, чи немає короткозамкнутих витків мережного трансформатора (внаслідок механічних пошкоджень чи порушення ізоляції з часом), перемикач мережної напруги повинен бути встановлений у положення, яке відповідає напрузі у розетці (у нашому випадку це ~220 В). Також необхідно детально перевірити інші деталі блоку живлення – випрямляч (у старих приймачах як правило встановлений ламповий чи селеновий, у більш нових – на напівпровідникових діодах), електролітичні конденсатори фільтру, мережний вимикач, запобіжники. Далі можна увімкнути приймач у мережу з обов'язковим дотриманням правил електробезпеки! Шасі радіоли бажано заземлити, усі операції виконувати однією рукою. Перше увімкнення

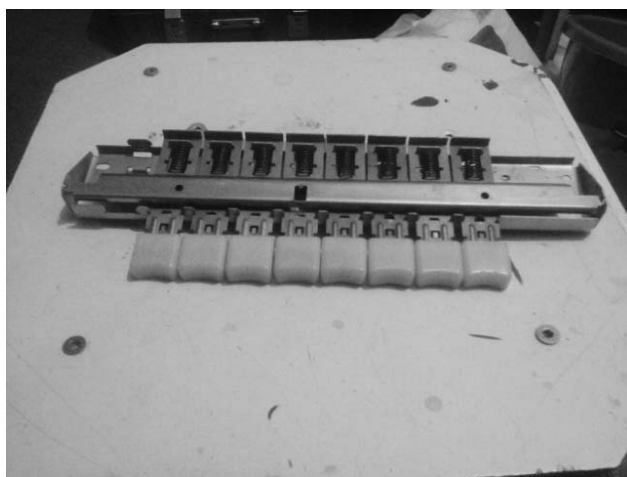


Рис.3. Окислені контакти планки перемикача та повністю почищений та змащений вузол перемикачів діапазонів

здійснити на короткий час (декілька секунд). Якщо за цей час все гаразд – не перегорають запобіжники, не йде дим, відсутні підозрілі звуки, – можна увімкнути радіо на більш тривалий час, перевірити роботу приймача, підсилювача, електропрогравального пристрою, також звернути увагу, наприклад, на підсвітку шкали, роботу лампового індикатора налаштування приймача і т.ін. – перевірити, власне, працездатність пристрою.

У нашому випадку перше увімкнення минуло успішно. Приймач працював цілком задовільно, не беручи до уваги нечітку роботу перемикача діапазонів через окисленість контактів, перетертого канатика механізму налаштування на ЧМ радіостанції. Також не поверталася магнітна антена через пошкоджену пружину, що натягувала канатик. Підсилювач працював теж не дуже добре – звук був спотворений та тихий. При роботі радіо виявлено несправність і в регуляторах гучності і тембру – при повороті останніх лунало гучне шурхотіння, регулювання здійснювалося погано. Щодо підсвітки шкали, було виявлено дві лампочки (із трьох), які вийшли з ладу. Індикатор налаштування приймача теж не працював через обрив нитки розжарювання всередині лампи. Електропрогравальний пристрій теж працював досить погано – повільно крутився диск, було чути свист з двигуна, зовсім не працювала швидкість 45 об/хв. При програванні платівки звук був тихим, переривчастим. Щодо приймача, то блок УКХ (типу УКВ-ИП-2) був перенастроєний на прийом сучасних FM радіостанцій, що дуже знижує автентичність.

Наступним етапом у відновленні пристрою є, власне, **усунення виявлених несправностей в електронних, електромеханічних та механічних вузлах**. Розглянемо цей етап на прикладі нашої радіо. Погану роботу перемикача діапазонів спричинило окислення контактів повзункових перемикачів та заїдання у самому вузлі перемикачів. Для цього його було знято з шасі, почищено та змащено. Окисли з контактів були зняті спеціальною рідиною для чистки контактів (Рис.3).

Перетертий канатик механізму налаштування замінено на капронову нитку для ремонту взуття того ж кольору. Така заміна відновила функціонування механізму, нитка за зовнішнім виглядом дуже схожа до оригінальної, тому вважатимемо, що на автентичність це вплинуло незначним чином. Зіпсовану пружину натягу канатика повороту магнітної антени замінено на оригінальну з донора.

Погана робота підсилювача НЧ була зумовлена несправністю лампи підсилювача потужності, яка втратила емісію (пентод типу 6П14П). Проблема була вирішена встановленням нової лампи. Щодо регуляторів, то було здійснено їх демонтаж із шасі, повністю розібрано, почищено, замінено стертий графітовий стержень на повзунку (Рис. 4). Найкраще такого типу несправні елементи старатися максимально зберегти, якщо немає можливості замінити на оригінальні. Змінні резистори часто перестають працювати через окислення внутрішніх контактів, зношування графітової «підкови» та повзунка.

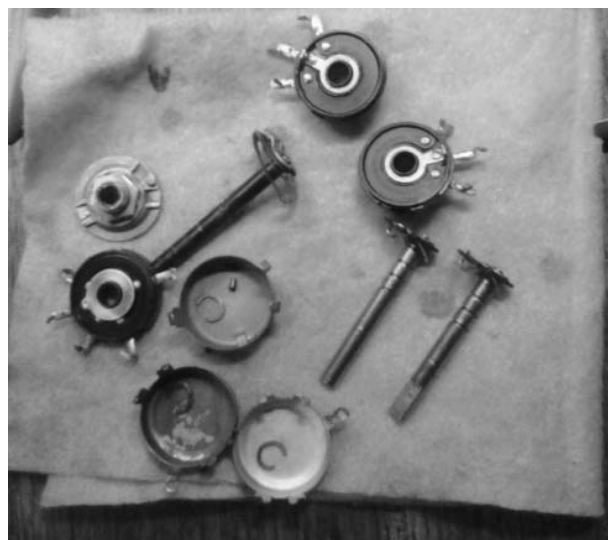


Рис. 4. Розібрані та почищені регулятори радіо «ВЭФ Радио»



Рис. 5. Почищений та змащений механізм обертання диску ЕПП, чистка головки звукознімача та відремонтований ЕПП у корпусі радіоли

Найчастіше виходять з ладу регулятори гучності, оскільки ними користуються найчастіше.

Далі перегорілі лампи підсвічування шкали замінені на аналогічні справні (типу МН-6.3-0.28). Лампу електронно-світлового індикатора налаштування типу 6Е1П теж успішно замінено на абсолютно нову. Благо, лампи, що використовуються у радіолі, поки не є дефіцитом та відносно доступні. Було б добре створити запаси запчастин, матеріалів та радіоелементів (у тому числі радіоламп, мініатюрних ламп розжарювання, резисторів і т.д. тих часів).

Електропрогравальний пристрій (ЕПП) знято з радіоли, повністю розібрано, почищено від бруду і старої змазки, заново змащено (Рис.5). Нестабільність обертання диску була зумовлена зношенням прорезиненого диску (турелі). Його замінили на деталь від аналогічного ЕПП. Після проведених робіт зник свист, почали нормально працювати усі три швидкості, запрацював автостоп. Причиною переривчастого звуку стали окислені контакти перемикачів в самому ЕПП, контакти головки звукознімача та контакти всередині неї. Головку було розібрано (Рис.5), почищено від пилу. На щастя, голки та п'єзоелемент були цілі, щоправда, сильно окислені бокові посріблені поверхні останнього, що і спричинило ненадійний контакт та переривчасте

звучання. Після чищення дефект зник.

Стосовно перенастроєного блоку УКХ, було вирішено відновити початковий діапазон прийому (65.9-74 МГц) [5]. Вирішити проблему можна двома шляхами – перенастроїти наявний блок із використанням спеціальних лабораторних приладів чи замінити на такий самий блок. Обрали другий варіант, встановивши УКХ блок (типу УКВ-ІП-2) із радіоли-донора, тому автентичність у цьому випадку не постраждала.

Останнім етапом роботи над відновленням приймача можна вважати **остаточне збирання та фінальна перевірка його працездатності перед виставленням в експозиції.**

Не зайвим буде звернути увагу на перевірку справності електролітичних конденсаторів, оскільки ці деталі з часом можуть вийти з ладу (втрата ємності, підвищення ESR). Наприклад, якщо вийшли з ладу конденсатори блоку живлення, це буде проявлятися появою низькочастотного (з частотою мережі) гудіння з динаміка, у випадку їх пробую – коротким замиканням у вторинній частині блоку живлення із не дуже приємними наслідками (вихід з ладу випрямляча, мережевого трансформатора і т.д.), якщо у підсилювачі НЧ – самозбудженням, тихим чи навіть відсутнім звучанням.

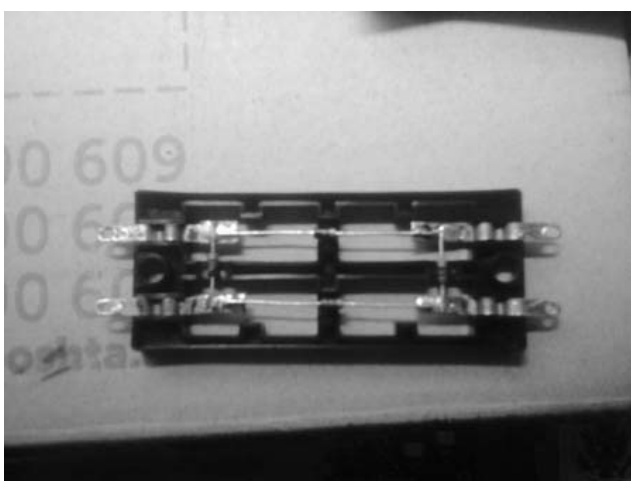


Рис. 6. Заміна селенових елементів на напівпровідникові діоди на прикладі селенового випрямляча типу ABC-80-260M

Бувають такі випадки, коли, наприклад, зіпсований конденсатор немає чим замінити (мається на увазі, таким самим). Проста заміна сучасними елементами, на нашу думку, дуже сильно знижує автентичність, тому є вкрай небажаною при відновленні музейних експонатів. Тоді ставиться задача зберегти зовнішній вигляд елемента із відновленням функціонального стану. У цьому випадку дуже акуратно розбирається зіпсований елемент, видаляється внутрішній вміст. Якщо це електролітичний конденсатор, то в отриманий ковпачок поміщається справний сучасний конденсатор і заливається, наприклад, клеєм. Якщо це, наприклад, несправний селеновий випрямляч – то після видалення селенових пластин розпаюються напівпровідникові діоди за мостовою схемою (взято діод 1N4007 із максимальною зворотною напругою 1000 В та прямим струмом 1 А) (Рис.6).

Як бачимо, зовнішній вигляд відновленої деталі не постраждав, функціональність відновлено, тому, як на мене, автентичність пристрою з таким елементом не порушується.

Отже, у статті було розглянуто основні етапи відновлення антикварної музейної лампової радіоапаратури на прикладі радіола «ВЭФ Радио», сформовані із власного досвіду автора. Також висвітлено деякі проблеми, які можуть виникнути у процесі роботи, на прикладах запропоновано можливі шляхи їх вирішення із мінімальною шкодою для автентичності.

### Джерела та література:

1. «Про затвердження Правил торгівлі антикварними речами». Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України, Міністерства культури і мистецтв України від 29 грудня 2001 року № 322/795.

2. Шинкарук, В. І., Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук, Л. В. Озадовська, Н. П. Поліщук, І. О. Покаржевська. – Київ : Абрис, 2002. – 742 с.

3. Райзберг, Б.А., Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева – 2-е вид., испр. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 479 с.

4. Михельсон, М. Радиола «ВЭФ Радио» / М. Михельсон // Журнал «Радио». – 1966. – № 5. – С. 36-39.

5. Блок УКВ-ИП-2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.radiolamp.ru/shem1/pages/120/> – Заголовок з екрана.



**Середін Андрій Павлович** – студент 6-го курсу Радіотехнічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»; технік 1-ої категорії наукового відділу з експозиційної та виставкової роботи Державного політехнічного музею при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського».