



Journal of Chemistry and Technologies

pISSN 2663-2934 (Print), ISSN 2663-2942 (Online)

journal homepage: <http://chemistry.dnu.dp.ua>



UDC 378.4(477.63)(092)+54(477.63)(092)

THE FIRST DEAN OF THE CHEMICAL FACULTY

Valerij S. Kovalenko, Viktor F. Vargalyuk, Nadiia V. Stets*

Oles Honchar Dnipro National University,

72, Gagarin Ave., Dnipro 49010, Ukraine

Received 25 March 2019; accepted 30 April 2019; available online 9 June 2019

Abstract

There was examined the way of life and creative work of the well-known scientist chemist, Doctor of Chemical Sciences, Professor M. A. Rozenberg, the student and the follower of Academician L. V. Pisarzhevsky who was the one of the founders and the first Dean of the Chemical Faculty of the Dnepropetrovsk University.

The scientific research of M. A. Rozenberg was mainly continuation of the works of Academician L. V. Pisarzhevsky. It was related to the electronic chemistry, magneto- and electrochemistry. The kinetics and mechanism of electron-ion reactions in solutions was studied, the idea about the catalytic role of the Hydrogen ions in these processes was put forward. This idea was the start of the application of the magnetic phenomena in chemical researches. It was shown that the permanent magnetic field restrained the processes of dissolution of ferro- and paramagnetic metals in the acids and accelerated the dissolution of the diamagnetic metals. The cycle of researches on the defence of metals and alloys from corrosion, which is important for the development of metallurgical industry of city, was conducted.

The Professor for many years taught the course of inorganic chemistry at the Chemical Faculty of the Dnepropetrovsk State University. He is the author of about 40 scientific articles and 4 textbooks on inorganic chemistry. The "Inorganic chemistry" textbook written in collaboration with L. V. Pisarzhevsky, was the first consistently expounded book applicable to electronic presentations.

Keywords: M. A. Rozenberg, electronic chemistry, oxidation-restoration processes, corrosion of metals, magnetochemistry, chemical faculty.

ПЕРШИЙ ДЕКАН ХІМІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Валерій С. Коваленко, Віктор Ф. Варгалюк, Надія В. Стець

*Дніпровський національний університет імені Олесь Гончара,
просп. Гагаріна, 72, Дніпро, 49010, Україна*

Анотація

Розглядається життєвий та творчий шлях відомого вченого-хіміка, доктора хімічних наук, професора М. А. Розенберг, учениці та послідовниці академіка Л. В. Писаржевського, одного з ініціаторів створення хімічного факультету Дніпропетровського університету та його першого декана. Розкрито основні напрямки її наукової, педагогічної та науково-організаційної діяльності.

Ключові слова: М. А. Розенберг, електронна хімія, окисно-відновні процеси, корозія металів, магнітохімія, хімічний факультет.

ПЕРВЫЙ ДЕКАН ХИМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Валерий С. Коваленко, Виктор Ф. Варгалюк, Надежда В. Стец

*Днепропетровский национальный университет имени Олесь Гончара,
просп. Гагарина, 72, Днепро, 49010, Украина*

Аннотация

Рассматривается жизненный и творческий путь известного ученого-химика, доктора химических наук, профессора М. А. Розенберг, ученицы и последовательницы академика Л. В. Писаржевского, одного из инициаторов создания химического факультета Днепропетровского университета и его первого декана. Раскрыты основные направления её научной, педагогической и научно-организационной деятельности.

Ключевые слова: М. А. Розенберг, электронная химия, окислительно-восстановительные процессы, коррозия металлов, магнитохимия, химический факультет

*Corresponding author: Tel.: +380567768253; fax: +380563749841; e-mail address: nvstets@i.ua

© 2019 Oles Honchar Dnipro National University

doi: 10.15421/081901



Вступ

Наприкінці 2018 року виповнилося 130 років від дня народження відомого вченого-хіміка, доктора хімічних наук, професора М. А. Розенберг, учениці, найближчої соратниці і послідовниці засновника

хімічної наукової школи в Дніпропетровську, академіка Л. В. Писаржевського, продовжувачці і пропагандистці його наукових і педагогічних ідей. Понад 40 років життя і діяльності М. А. Розенберг були пов'язані з хімічним факультетом Дніпропетровського університету (ДДУ), одним з ініціаторів створення якого і першим його деканом вона була.

Основні віхи біографії. Мальвіна Асирівна Розенберг народилася 18 листопада 1888 року в м. Єлизаветграді Херсонської губернії (зараз – м. Кропивницький Кіровоградської області) в сім'ї службовців [1; 2]. Її батько працював провізором, згодом став власником аптеки. Коли Мальвіні виповнилось вісім років, сім'я переїхала до Нижньодніпровська, а ще через чотири роки – до Катеринослава. Дівчинка в шкільні роки виявила хист до природничих наук (Катеринославську гімназію закінчила з медаллю), тому вищу освіту здобувала на природничому відділенні спочатку Вищих жіночих курсів у Москві, а згодом фізико-математичного факультету Харківського університету [2]. Після закінчення останнього у 1911 р. деякий час викладала в школі, працювала в хіміко-бактеріологічному кабінеті (м. Москва).

На початку 1917 р. Мальвіну Асирівну запросили до Катеринослава на посаду асистента з біохімії медичного факультету щойно відкритих у цьому місті Вищих жіночих курсів (наступного року на базі останніх було створено університет, а дещо пізніше і медичний інститут). В той час курс хімії в Гірничому інституті і на Вищих жіночих курсах (а згодом – в університеті) читав добре відомий уже вчений-хімік Л. В. Писаржевський. Лев Володимирович тоді якраз інтенсивно працював над розробкою уявлень нового розділу хімічної науки – електронної хімії [3; 4]. Свої лекції він будував з використанням окисно-відновних реакцій, розглядаючи окиснення і відновлення як процеси віддачі та приєднання електронів.

В ті роки електронні уявлення лише вводились в хімію, тому на лекції

Писаржевського приходили не лише студенти-хіміки, а й викладачі інших кафедр і факультетів. Одним із таких слухачів була Мальвіна Асирівна. Очевидно, лекції відомого вченого, його особистість справили позитивне враження на молоду викладачку, і в 1920 р. вона стає асистентом кафедри неорганічної хімії Катеринославського інституту народної освіти (так став називатися університет після реорганізації в 1920 р.), яку очолював тоді Лев Володимирович. А незабаром почала вести наукові дослідження в його лабораторії. С. А. Гусинська, одна з перших учениць академіка Л. В. Писаржевського, згадує [5]: «Ми вже пройшли курс якісного аналізу, коли лекції Лева Володимировича почала відвідувати молода темноволоса жінка – Мальвіна Асирівна Розенберг. Скоро вона стала працювати на кафедрі... Якось непомітно Лев Володимирович перевів її до нашої п'ятірки (дослідницької групи – Авт.) і дав для розробки одну тему «Електронна природа реакцій окиснення». Згодом вона стала дружиною Писаржевського. Спільні їхні праці добре відомі...»

Досить швидко М. А. Розенберг стала найближчою помічницею Л. В. Писаржевського на кафедрі; її обирають доцентом, а в 1925 р. – завідувачем кафедри неорганічної хімії [6] (Писаржевський вирішив зосередити свою організаційну діяльність на науково-дослідній кафедрі електронної хімії, яку йому вдалося організувати при Гірничому інституті в 1922 р.). У 1934 р. комісія НКО УРСР (рішення від 13.05.1934 р., прот. №17) підтвердила вчене звання професора, надане М. А. Розенберг раніше, а в 1936 р. їй присвоєно науковий ступінь доктора хімічних наук (рішення Президії АН УРСР від 09.09.1936 р., прот. №30) без захисту дисертації [1].

З 1922 р. М. А. Розенберг виконувала наукові дослідження на вже згадуваній кафедрі електронної хімії (була, до речі, одним із трьох перших її співробітників), а з 1927 р. – в організованому на базі кафедри Інституті фізичної хімії [7]. Паралельно вела викладацьку діяльність у Фармацевтичному інституті (у 1926–1932 рр. – завідувач кафедрою неорганічної хімії) та на хімічному відділенні металургійного факультету Гірничого інституту (1921–1927 рр.) в Дніпропетровську, Політехнічному інституті в Тбілісі (1929–1935 рр.).

Під час Великої Вітчизняної війни, перебуваючи в евакуації на сході країни, очолювала кафедри неорганічної хімії в

Фармацевтичному інституті, що розміщувався тоді в П'ятигорську, а пізніше – в Інституті інженерів залізничного транспорту, який евакуювався до Новосибірська [1]. В дуже важких умовах М. А. Розенберг змогла налагодити навчальний процес і створити належні умови для науково-дослідницької діяльності [8]. Нагороджена медаллю «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» [1].

У 1944 р. вона повернулася на кафедру неорганічної хімії Дніпропетровського університету, якою завідувала до 1952 р., коли через погіршення стану здоров'я вийшла на пенсію. Все ж М. А. Розенберг продовжувала викладацьку діяльність на кафедрі неорганічної хімії (до 1961 р.) на умовах почасової оплати. Померла вона 10 вересня 1965 р., похована на Запорізькому кладовищі в м. Дніпрі.



A monument is on the grave of M. A. Rozenberg in Dnepr

Пам'ятник на могилі М. А. Розенберг в м. Дніпрі

Головні напрямки наукових досліджень

Наукову діяльність М. А. Розенберг розпочала, як уже зазначалось, у 1920 р. в лабораторії Писаржевського при Гірничому інституті (своїх лабораторних приміщень університет тоді не мав). Тому її перші, а значною мірою і всі наступні наукові праці, були продовженням робіт академіка Л. В. Писаржевського в галузі електронної хімії. «Принципально теми мої, – писала пізніше Мальвина Асирівна в автобіографії [2], – являлись розвитком наукових ідей мого учителя Л. В. Писаржевського».

«В наших совместных работах по электронной химии, – згадував академік Л. В. Писаржевський, – Мальвина Асирівна Розенберг очень скоро с роли ученицы перешла на роль товарища, совместно со мною разрабатывающего как теорию, так и эксперимент для проверки теории. Значительная часть того нового, что внесено мною в область электронной химии, является нашей совместной работой, в которой М. А. проявила большую инициативу... Вскоре М. А. пошла по вполне самостоятельному и вполне

оригинальному пути в области электронной неорганической и физической химии» [1].

Сфера наукових інтересів М. А. Розенберг була досить широкою, та все ж переважна більшість досліджень виконана у трьох напрямках: механізм електронно-йонних реакцій в розчинах; електромагнітна природа хімічних процесів; захист металів та сплавів від корозії.

Перша група робіт, виконана ще у 20-ті роки, стосувалась досліджень кінетики і механізмів йонних окисно-відновних реакцій в кислих розчинах та підтвердження їх електронної природи. «Электронная природа ионных реакций, типа перехода электронов от одних атомов и ионов к другим, – писал Л. В. Писаржевський, характеризуючи науковий доробок М. А. Розенберг, – несомненно должна быть связана с электромагнитной природой атомов и ионов. Только при её учете можно надеяться дать полную картину внутренней жизни химических процессов. Эта мысль впервые была высказана МАР и положена ею в основу изучения электронно-ионных реакций в растворах» [1]. Окремі роботи цього циклу виконані нею спільно зі своїм учителем. Значний інтерес викликали дослідження, в яких вивчалась специфічна роль іонів Гідрогену в окисно-відновних системах. Гідроген-іони, як показала М. А. Розенберг на ряді прикладів, виконують каталітичну функцію і, як правило, спрощують механізм цих процесів, знижують порядок реакції. В ході цих досліджень нею був запропонований оригінальний метод визначення порядку реакції [2].

Другий цикл досліджень, розпочатих у 30-ті роки, присвячений вивченню впливу магнітного поля та ультрафіолетового випромінювання на перебіг хімічних процесів. Найбільший інтерес викликають роботи, зв'язані з вивченням впливу магнітного поля на розчинення металів у кислотах. Було виявлено, зокрема, що магнітне поле гальмує розчинення феромагнітних і парамагнітних матеріалів і прискорює розчинення діамагнітних. Пояснюючи ці факти, Мальвіна Асирівна враховувала магнітні властивості атомарного Гідрогену, які впливали на перебіг зворотних процесів. Результати цих досліджень були узагальнені в надрукованій 1930 р. монографії «До питання про механізм електронно-йонних реакцій в розчинах».

У 60–70-ті роки результати магнітохімічних досліджень М. А. Розенберг привернули увагу

багатьох дослідників у зв'язку з виявленням парамагнітних властивостей вільних радикалів та встановлення їхньої ролі в механізмі хімічних реакцій. Із праць довоєнного періоду слід назвати також написану спільно з акад. Л. В. Писаржевським монографію «Електрон в хімії розчинів і в електрохімії» [9], в якій дістали узагальнення результати їхніх піонерських досліджень механізмів іонних окисно-відновних реакцій.

Третій, найбільший за обсягом і найтриваліший за часом цикл досліджень Мальвіни Асирівни зв'язаний з корозійною тематикою. Її праці передвоєнних років присвячені вивченню процесів розчинення тонких, так званих «вакуумних», плівок заліза, хрому, нікелю, міді в кислотах [10]. В роботах післявоєнного періоду велись пошуки найбільш ефективних методів захисту металів, насамперед заліза, титану та їх сплавів, від корозії [11–13]. Детально вивчені, наприклад, процеси електрохімічного захисту заліза у водах різного складу в присутності інгібіторів. Установлена концентрація інгібіторів, що забезпечує повний захист металу від корозії, визначена мінімальна захисна густина струму. М. А. Розенберг і її співавтори (Л. М. Фальковська, Є. І. Погорельський, Ф. Б. Юрковська) встановили зокрема, що зі збільшенням концентрації катодних інгібіторів захисна густина струму зменшується [11]. Автори пояснювали знайдені ними закономірності з використанням теорії багатоелектронних систем Акімова-Томашова. Були досліджені також потенціали монокристалів ряду металів в кислотах і солях, запропонований оригінальний потенціометричний метод вивчення процесу корозії [12]. Проф. М. А. Розенберг та співробітники очолюваної нею кафедри значну увагу приділяли допомозі промисловим підприємствам у розв'язанні їхніх поточних проблем. На Придніпровській залізниці, наприклад, кафедра впровадила методи зм'якшення води, видалення накипу з поверхні парових котлів, а на ряді промислових металургійних підприємств міста – процеси кислотного травлення прокату чорних металів [14]. За пропозицією металургійного заводу ім. Леніна (м. Дніпропетровськ) виконано цикл досліджень з інтеркристалічної корозії Fe–Cr–Ni–Ti сталей [2].

Організаційна та педагогічна діяльність

Багато сил та енергії Мальвіна Асирівна віддавала організаційній діяльності. З 1922 р., як вже зазначалось, вона виконувала теоретичні та експериментальні дослідження на науково-дослідній кафедрі електронної хімії при Гірничому інституті. Статус науково-дослідної мало тоді дуже невелике число кафедр, у Катеринославі їх було створено лише вісім і не всі вони виявились життєздатними. Діяльність же кафедри електронної хімії була досить успішною, кількість членів кафедри і аспірантів стрімко зростала. У Л. В. Писаржевського визріла думка про створення на її базі науково-дослідного інституту [7]. М. А. Розенберг разом з Л. В. Писаржевським та О. І. Бродським взяла найактивнішу участь в організації такого закладу – Всеукраїнського інституту фізичної хімії Наркомосвіти УРСР (зараз – Інститут фізичної хімії АН України ім. Л. В. Писаржевського, працює в Києві). В ньому Мальвіна Асирівна тривалий час очолювала відділ прикладної електрохімії [15].

У 1929 р. М. А. Розенберг (разом з Л. В. Писаржевським) одержала запрошення Наркомосвіти Грузинської РСР взяти участь в організації науково-дослідного інституту хімічного профілю в Тбілісі та налагодженні його діяльності [2; 16]. Того ж року Інститут хімії АН ГрузРСР було створено (з 1965 р. він став називатись Інститутом фізичної та органічної хімії ім. П. Г. Мелікішвілі). Мальвіна Асирівна провела в Грузії з перервами майже п'ять років – півроку вона жила в Тбілісі, а інші півроку – в Дніпропетровську.

В перші роки діяльності Катеринославського університету його хімічні кафедри входили до складу фізико-математичного факультету. Хімічного ж факультету, як окремої структурної одиниці, не існувало. Проф. М. А. Розенберг доклала чимало сил і турботи для його створення. Її діяльність у цьому напрямку активно підтримував Л. В. Писаржевський [2; 17; 18]. Обоє вони входили до складу комітету сприяння організації університету, опікувались організацією хімічного факультету [2]. Їхні спільні зусилля незабаром досягли мети: у 1933 р. в структурі Дніпропетровського університету з'явився новий підрозділ – хімічний факультет [19].



**L. V. Pisarzhevskiy, F. I. Berezovskaya,
M. A. Rosenberg (from left to right) with employees of
the Institute of Chemistry of the Georgian RSSR
(Tbilisi, 1930)**

**Л. В. Писаржевський, Ф. І. Березовська,
М. А. Розенберг (зліва направо) зі співробітниками
інституту хімії Грузинської РСР (м. Тбілісі, 1930 р.)**

Цілком природно, що першим його деканом було призначено саме Мальвіну Асирівну; в 1938 р. її повторно обрали на цю посаду [2; 6].

Характеризуючи особливості організації навчального і наукового процесів на хімічному факультеті у статті, присвяченій 40-річчю ДДУ, М. А. Розенберг відзначала, що Дніпропетровський університет як молодий навчальний заклад, у 30-ті роки «не сковувався рамками усталених традицій і сприймав усе нове – в науці, викладанні, у підборі і вихованні кадрів радянських спеціалістів» [20].

Упродовж багатьох років (понад 30) М. А. Розенберг читала на хімічному факультеті університету загальний курс неорганічної хімії, постійно шукала нові підходи у викладанні. Вона відіграла значну роль у перебудові курсу неорганічної хімії, викликаній впровадженням у навчальну практику електронних уявлень [8]. Цю діяльність, розпочату нею спільно з академіком Л. В. Писаржевським ще в 20-ті роки, вона успішно продовжувала протягом всього життя. «Треба знайомити студентів з наукою в її русі», – цей девіз акад. Л. В. Писаржевського став і її кредо.

Підручники з хімії «Курс лекцій по неорганической химии» [21], «Неорганічна хімія» (1934) [22] (витримав 4 видання), написані спільно з Л. В. Писаржевським, та «Хімія» [23], створений одноосібно, стали одними з перших, у яких весь матеріал хімії послідовно викладений з погляду електронних уявлень. Ці ідеї знайшли відображення і в написаному нею практикумі з курсу загальної хімії [24]. Інша особливість

підручників та посібників, створених М. А. Розенберг, полягала в тому, що описовій частині передувало викладення основ будови речовини, а фактичний матеріал ілюстрував тісну залежність властивостей елементів періодичної системи та їх сполук від будови атомів. Сьогодні така побудова курсів хімії є загальноприйнятою у переважній більшості підручників та посібників.

Академік Ю. С. Ляліков, який навчався на хімічному відділенні університету і слухав її лекції, згадував [25]: «Лекції Мальвіни Асирівни завжди були глибокими за змістом. Вона уважно слідувала за новинками вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, в яскравій та доступній формі вводила їх до своїх лекцій, які завжди відображали останнє слово науки.

У своїх лекціях Розенберг розвивала ідеї Лева Володимировича і показувала значення їх з погляду найновіших хімічних теорій. Продовжуючи традиції Писаржевського, вона особливу увагу приділяла демонстраційному експерименту. На її лекціях досліди були завжди ефектними і бездоганно опрацьованими. Навіть спецкурси, як, наприклад, «Хімія перехідних металів», супроводжувались оригінальними дослідженнями...



**M. A. Rosenberg (in the center) with the staff of
the Department of Inorganic Chemistry, DDU (from
left to right: associate professors R. B. Yampolskaya,
E. I. Pogorelskiy, L. M. Falkovskaya,
F. B. Yurkovskaya; 1946)**

**М. А. Розенберг (у центрі) зі співробітниками
кафедри неорганічної хімії ДДУ (зліва направо:
доценти Р. Б. Ямпольська, Є. І. Погорельський,
Л. М. Фальковська, Ф. Б. Юрковська; 1946 р.)**

Мальвіна Асирівна була дивовижно тонким та тактичним вихователем. «А чи читали Ви ось таку статтю?» – ніби випадково цікавилась вона у розмові з молодими співробітниками і

додавала два-три штрихи, які характеризували статтю. Як правило, вже наступного дня ця стаття лежала на столі співробітника і ретельно ним опрацьовувалась... Нічого й казати, як підвищувала така атмосфера науковий рівень і авторитет кафедри».

Високий рівень лекцій М. А. Розенберг відзначали і інші автори: «Её лекции, оригинально построенные на новейших достижениях химии, увлекали много-национальную широкую аудиторию студентов, привлекали широкий круг химиков и педагогов» [16]. В. Пік, інженеру з Братська (Росія), в студентські роки поталанило слухати лекції Мальвіни Асирівни з електронної хімії, які залишили враження на все життя і згодом вилились у поетичні рядки [26], що закінчувались словами:

Да, сказка не сможет увлечь тебя
Так, как короткий доклад!
О ней прозвучать бы песнями,
Цветами ей путь устлать!
За то, что сумела зажечь она
В наших сердцах огонек!
Стройная, чуткая женщина –
Профессор и педагог!

Проф. М. А. Розенберг була автором і співавтором понад 40 наукових праць, двох монографій, шести підручників та навчальних посібників; під її керівництвом виконано і успішно захищено 10 кандидатських дисертацій. У 1946 р. вона отримала почесне звання «Відмінник народної освіти УРСР».

Насамкінець, про особисте життя Мальвіни Асирівни. Вона двічі виходила заміж. У першому шлюбі в неї народилась дочка Ніна, яка деякий час жила в сім'ї Мальвіни Асирівни з Левом Володимировичем Писаржевським [3]. Пізніше Ніна Самойлівна Шрейдер тривалий час працювала доцентом на кафедрі історії зарубіжної літератури історико-філологічного факультету ДДУ.



N. S. Schrader
Н. С. Шрейдер



V. L. Pisarzhevskiy
В. Л. Писаржевський

Син Л. В. Писаржевського від першого його шлюбу Віктор також жив разом з ними. У

1941 р. він пішов добровольцем на фронт і з війни не повернувся, помер від ран.

Сімейні стосунки Мальвіни Асирівни і Лева Володимировича були дружніми. В їхній сім'ї завжди панували злагода, взаємоповага і повне взаєморозуміння. Хоча спільних дітей



L. V. Pisarzhevskiy and M. A. Rosenberg on rest
(Sevastopol, 1927)

Л. В. Писаржевський та М. А. Розенберг на
відпочинку (м. Севастополь, 1927 р.)



L. V. Pisarzhevskiy and M. A. Rosenberg at dinner
(1934)

Л. В. Писаржевський та М. А. Розенберг за обідом
(1934 р.)

у них не було, та й сімейний стан свій вони так офіційно і не оформили.

Бібліографічні посилання

- [1] Особова справа М. А. Розенберг // Архів ДНУ. – Ф. 1, оп.1, спр.3061.
- [2] Розенберг М. А. Автобіографія // Державний архів Дніпропетровської обл. – Ф. 4554, оп. 1, спр. 14.
- [3] Коваленко В. С. Академік Лев Володимирович Писаржевський. Серія «Видатні постаті університету»/В. С. Коваленко, В. Ф. Варгалюк, Н. В. Стець. – Д.: Вид-во ДНУ, 2013. – 112 с.

- [4] Писаржевский Л.В. Электрон в химии / Л. В. Писаржевский. – К.: Изд. АН УССР, 1956. – 191 с.
- [5] Гусинская С. А. В лаборатории Писаржевского / С. А. Гусинская // Химия и жизнь. – 1974. – №12. – С.70–76.
- [6] Коваленко В.С. Розенберг Мальвина Асирівна / В. С. Коваленко // Професори Дніпропетровського національного університету: біобібліогр. довідник. 2-е вид., перероб. і доп. – Д., 2008. – С.423–424.
- [7] Писаржевський Л. В. Історія розвитку катедри та заснування інституту / Л. В. Писаржевський // Вісті Укр. наук.-дослід. ін-ту фіз. хімії. – 1929. – Т.2. – С.1–9.
- [8] Мальвина Асирівна Розенберг (некролог) // Укр. хим. журн. – 1966. – Т. XXXII, вып. 4. – С. 426–427.
- [9] Писаржевский Л.В. Электрон в химии растворов и в электрохимии /Л.В. Писаржевский, М.А. Розенберг. – Госиздат Укр., 1923. – 137 с.
- [10] Розенберг М. А. Растворение «вакуумных» пленок металлов в кислотах/ М. А. Розенберг// Научн. записки ДГУ. – 1940. – Т. 15, вып. 2. – С.127–135.
- [11] Розенберг М. А. Электрохимическая защита железа в водах различного состава в присутствии замедлителей / М. А. Розенберг, Л. М. Фальковская, Ф. Б. Юрковская // Там само. – 1954. – Т.49. – С. 21–24.
- [12] Розенберг М. А. Потенциометрические титрования как метод коррозионного исследования поверхности железа / М. А. Розенберг, Р. Б. Ямпольская// Там само. – 1948. – Т. 23, вып. 2. – С. 9–18.
- [13] Розенберг М. А. Применение ингибированной соляной кислоты для травления малоуглеродной стали /М. А. Розенберг, Л. М. Фальковская, Р. Б. Ямпольская// Там само. – 1954. – Т. 49. – С. 25–32.
- [14] Развитие неорганической химии на Украине /отв. ред. А.В. Горыдыский. – К.: Наук. думка, 1987. – 224 с.
- [15] Бродский А. И. 20 лет Института физической химии им. Л. В. Писаржевского Академии наук УССР / А. И. Бродский // 20 лет Института физической химии им. Л. В. Писаржевского. – К., 1950. – 183 с.
- [16] Авалиани К. В. М. А. Розенберг в Грузии / К. В. Авалиани, Р. Н. Николадзе // Державний архів Дніпропетровської обл. – Ф. 4554, оп. 1, спр. 80, 81.
- [17] Тридцать лет химическому факультету / М. А. Розенберг, Ф. И. Березовская, О. К. Скарре и др. // Материалы к истории ДГУ. – Д. – Музей історії ДНУ. – КП 3428. – Арх. 270.
- [18] Розенберг М. А. Материалы к докладу о 30-летию химического факультета Днепропетровского госуниверситета / М. А. Розенберг// Державний архів Дніпропетровської обл. – Ф. 4554, оп. 1, спр. 20.
- [19] Коваленко В.С. Історія хімічного факультету ДНУ (наукові напрями, події, люди)/ В.С. Коваленко, Ф. О. Чмиленко, В. Ф. Варгалюк. – Д.: Вид-во ДНУ, 2011. – 192 с.
- [20] Розенберг М. А. 40 лет ДГУ. – Д. – Музей історії ДНУ. – КП 165. – Арх. 273.
- [21] Писаржевский Л. В. Курс лекций по неорганической химии / Л. В. Писаржевский, М. А. Розенберг. – Д.: Исполбюро Днепроп. горн. инст-та, 1927. – 438 с.
- [22] Писаржевский Л. В. Неорганическая химия /Л. В. Писаржевский, М. А. Розенберг. – Х.- К.: Госнаучтехиздат Украины, 1934. – 564 с.
- [23] Розенберг М. А. Хімія / М. А. Розенберг. – Д.: ДНУ, 1928. – 144 с.
- [24] Розенберг М. А. Практикум по курсу загальної хімії / М. А. Розенберг. – Д.: Держвидав України, 1928. – 162 с.
- [25] Ляликов Ю. С. Человек, который «видел» электроны / Ю. С. Ляликов. – Кишинев: Катря Молдаванескэ, 1978. – 160 с.
- [26] Пик В. Только над коридорами песнь прозвенит звонок // Державний архів Дніпропетровської обл. – Ф. 4554, оп. 1, спр. 76.

References

- [1] [Malvina Assirovna Rosenberg. Personal file]. Archive of DNU. F. 1, dec.1, file 3061 (in Ukrainian).
- [2] [Malvina Assirovna Rosenberg]. State Archive of the Dnepropetrovsk area. F. 4534, dec.1, file 14 (in Ukrainian).
- [3] Kovalenko, V. S., Vargalyuk, V. F., & Stets, N. V. (2013). [Academician Leo Volodymyr Piszarzhewskiy. Series are the «Prominent figures of university»]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian). library.dsu.dp.ua/Metodichki/pisarijevskiy.pdf
- [4] Piszarzhewskiy, L. V. (1956). [Electron in chemistry]. Kiev, USSR: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR (in Russian). <https://freedocs.xyz/djvu-455127023>.
- [5] Gusinskaya, S. A. (1974) [In the laboratory of Piszarzhewskiy] *J. Chemistry and life*, (12), 70–76 (in Russian). [Div-3.3M](#)
- [6] Kovalenko, V. S. (2008) [Rosenberg Malvina Asirovna] In Professors of the Dnepropetrovsk national university: biobibliograph. reference book. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian). www.dnu.dp.ua/docs/dnu/profesorSDNU.pdf
- [7] Piszarzhewskiy, L. V. (1929) [History of development of department and founding of institute]. *News of the Ukrainian research institute of physical chemistry, II*, 1–9 (in Ukrainian).
- [8] (1966) [Rosenberg Malvina Assirovna (obituary)]. *Ukrainian chemical J.*, XXXII (4), 426–427 (in Russian).
- [9] Piszarzhewskiy, L. V. & Rosenberg, M. A. (1923). [Electron in solution chemistry and electrochemistry]. State Publishing House of Ukraine, USSR (in Russian).
- [10] Rosenberg, M. A. (1940). [Dissolution of «vacuum» metal films in acids]. *Scientific notes DGU*, 15 (2), 127–135 (in Russian).
- [11] Rosenberg, M. A., Falkovskaya, L. M. & Yurkovskaya, F. B. (1954) [Electrochemical protection of iron in waters of different composition in the presence of moderators]. *Scientific notes DGU*, 49, 21–24 (in Russian).
- [12] Rosenberg, M. A. & Yampolskaya, R. B. (1948) [Potentiometric Titrations as a Method for the

- Corrosive Study of the Surface of Iron]. Scientific notes DGU, 23 (2), 9–18 (in Russian).
- [13] Rosenberg, M. A., Falkovskaya, L. M. & Yurkovskaya, F. B. (1954) [Use of inhibited hydrochloric acid for etching low-carbon steel]. Scientific notes DGU, 49, 25–32 (in Russian).
- [14] Gorodynskiy, A. V. (Ed.) (1987). [Development of inorganic chemistry in Ukraine]. Kiev, USSR: Nauk. dumka (in Russian).
- [15] Brodskiy, A. I. (1950). [20th anniversary of L. V. Pizarzhevskii's Physical Chemistry Institute of Academy of Sciences of Ukraine]. In 20th years of L. V. Pizarzhevskii's Physical Chemistry Institute. Kiev, USSR (in Russian).
- [16] Avaliani, K. V. & Nikoladze, R. N. [M.A. Rozenberg in Georgia]. State Archive Dnipropetrovsk region. F. 4554, dec. 1, file 80–81 (in Russian).
- [17] Rosenberg, M. A., Berezovskaya, F. I. & Skarre, O. K. [There are thirty years to the chemical faculty]. Materials to history of DSU, Museum of history of DSU, KP 165, file 273.
- [18] Rosenberg, M. A. [Materials for a report on the 30th anniversary of the Faculty of Chemistry, Dnipropetrovsk State University]. State Archives Dnipropetrovsk region. F. 4554, dec. 1, file 20.
- [19] Kovalenko, V. S., Chmilenko, F. O., & Vargalyuk, V. F. (2011). [The history of Chemical Faculty of Dnipropetrovsk National University (scientific directions, events and people)]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian).
- [20] Rosenberg, M. A. [40 years old, DSU]. Materials to history of DSU, Museum of history of DSU, KP 165, file 273.
- [21] Pizarzhevskiy, L. V. & Rosenberg, M. A. (1927) [Course of lectures on inorganic chemistry]. Dnipropetrovsk: Dnepr. Ispolbyuro. Dnipropetrovsk Mining Institute, USSR (in Russian).
- [22] Pizarzhevskiy, L. V. & Rosenberg, M. A. (1934) [Inorganic Chemistry]. Kharkov-Kiev: Gosnaughtekhzdat Ukraine, USSR (in Russian).
- [23] Rosenberg, M. A. (1928) [Chemistry]. Dnipropetrovsk: DINO, USSR (in Ukrainian).
- [24] Rosenberg, M. A. (1928). [Workshop on general chemistry course]. Dnipropetrovsk: State Publishing House on Ukraine, USSR (in Ukrainian).
- [25] Lyalikov, Yu. S. (1978). [The man who «saw» electrons]. Chisinau: Katra Moldavaneske, USSR (in Russian).
- [26] Peak V. [Just above the corridors the song will ring the bell]. State Archives Dnipropetrovsk region. F. 4554, dec. 1, file 76.