

управління у справах мисливства. Читав лекції по охороні природи, консультував учнів, яких у нього завжди було вдосталь.

Окрему сторінку в творчості М.В. Шарлеманя складає серія його праць про «Слово о полку Ігоревім». Ще в 1938 р. він підготував розвідку «Тваринний світ та мисливство в околицях Києва 900 років тому», в основу якої було покладено розшифровку нерелігійних фресок Софійського собору, записки Боплана, Вестерфельда та інших. Всього ж по «Слову» ним опубліковано 18 статей. Частина з них присвячена поясненню деяких «білих плям» в історії «Слова», дослідженню тваринного та рослинного світу XI ст. Аргументами з природознавства він доводив дійсність цього літературного твору. Філологічні праці на цю тему, частина з яких була надрукована в «Трудах отдела древнерусской литературы (Пушкинского дома)», отримала схвальні відгуки таких відомих вчених як В.П. Андріанов-Перетц, Д.С. Лихачов, А.К. Гудзій та інших. Ось яку оцінку науковому доробку М.В. Шарлеманя дав Д.С. Лихачов: «Праці Миколи Васильовича по «Слову о полку» незвичайною гостротою філологічної і природознавчої спостережливості, простотою і дивовижністю пояснень, поглибленням поетичності «Слова» мають велике значення в захисті «Слова» від наклепів скептиків».

Помер М.В. Шарлемань 29 квітня 1970 р., коли йому виповнилось 83 роки. До останніх днів наполегливо працював, можливо, над найголовнішою науковою працею за все своє життя — монографічним документом «Слово натураліста о «Слово о полку Ігореве», яке, на превеликий жаль, так і не встиг завершити.

#### Література

1. Зоологічний музей: путівник. — К.: Зоомузей ННПМ НАНУ, 2009. — 106 с.
2. Николай Васильевич Шарлемань // Орнитологи Украины. Библиографический справочник / Авторы-составители: Т.А. Атемасова, И.А. Кривицкий. — Харьков, 1999. — Вып. 1. — С. 51–52.
3. Хохлова О.М. М.В. Шарлемань. Життєвий шлях. Наукова спадщина. — Полтава, 1998. — 160 с.

#### ВНЕСОК Г.В. ВУЛЬФА У РОЗВИТОК РЕНТГЕНІВСЬКОЇ КРИСТАЛОГРАФІЇ

*С.А. Замулко*

*Полтава, Україна*

Георгій Вікторович Вульф народився 10 червня 1863 року у м. Чернігів. Закінчив 6-ту чоловічу класичну гімназію у Варшаві у 1881 р. та вступив до Варшавського університету на природниче відділення фізико-математичного факультету. Вже з другого курсу почав працювати в галузі кристалографії у проф. А. Лагорію та у фізичній лабораторії у проф. Н. Єгорова. Ці заняття визначили його інтерес до кристалографії, і так як кристалографія була пов'язана з мінералогією, то він почав займатися і мінералогією, яка, однак, не увійшла у предмет його наукових робіт. По закінченню університету у 1885 році, його залишив А. Лагорію при університеті на кафедрі мінералогії, де він займався вивченням теплоємності мінералів колориметром Бунзена.

Частину 1890 і частину 1891 років він працював у Парижі в галузі фізики у акад. Корню над в'язкістю твердих тіл, та прийшов до висновку, що скло не має властивостей ізотропного тіла, так як коефіцієнт Пуассона для нього рівний  $\frac{1}{4}$ . Вчений знайшов для цієї величини значення 0,23, яке не погоджувалося з величиною 0,25 ( $=1/4$ ), знайденою Корню. Доки справа з'ясувалася, В. Фойгт за допомогою іншого методу знайшов величину також близьку до 0,23. Ці обставини не дали Георгію Вікторовичу опублікувати свої дослідження і були опубліковані лише ті вимірювання та вдосконалення, які він зміг внести в метод Корню [3].

Повернувшись у Варшаву Г.Вульф відкрив приват-доцентський курс по кристалографії та захистив дисертацію на тему: «Властивості деяких псевдосиметричних кристалів».

У 1897 році він був призначений професором в Казанський університет, звідки на початку 1899 року перейшов у Варшавський університет на кафедру мінералогії, яка звільнилася після А. Лагорію. У 1904 році Георгій Вікторович став у ряди діячів академічного руху, це змусило його покинути Варшавський університет.

З 1907 р. він переніс свою діяльність в Москву і вийшов у відставку. Тут він став приват-доцентом університету, в якому завдяки увазі В.І. Вернадського отримав можливість заснувати в приміщенні Мінералогічного інституту свою лабораторію, яку пізніше перенесли до університету ім. Шанявського. У цій лабораторії Георгій Вульф у 1912 році виконав прославивши його роботу по аналізу рентгенограм кристалів.

З виходом у відставку вчений починає створювати собі наукове середовище у Москві, спочатку в університеті, потім на власні засоби в Московському народному університеті ім. А. Л. Шанявського, якому він приділив багато уваги і сил. У важких умовах життя Георгій Вікторович не тільки знаходив сили для продовження роботи, але навіть закінчив та віддав у друк «Елементи кристалографії», яка складала основу вчення про тверде однорідне анізотропне середовище, а також організував Науково-дослідницький інститут твердої речовини [4].

Поряд з науковою та навчальною діяльністю, яка не тільки не зупинилася з виходом у відставку,

але і набула в Москві цілісності, так як кошти і свобода дозволяли Г. Вульф у зосередити всю свою увагу на кристалографії, він також розвивав і суспільно-просвітницьку діяльність у якості члена правління та члена Товариства піклування про дітей, які навчаються Тверського району м. Москви.

Помер Георгій Вікторович Вульф 25 грудня 1925 року.

Основним досягненням, яке зробило вченого всесвітньовідомим, стала стаття в журналі *Physikalische Zeitschrift* з аналізом експериментів по «просвічуванню» кристалів рентгеновськими променями, якій скоро виповниться 101 рік. У ній було представлено отримання співвідношення, яке пов'язує внутрішню будову кристала з характеристиками його рентгенограм. Але, 11 листопада 1912 року, за три місяці до того як стаття Вульфа була зареєстрована в редакції журналу, стаття аналогічного змісту надійшла в журнал *Proceedings of Cambridge Philosophical Society*. Її автором був англійський фізик Уільям Лоуренс Брегг [1].

Результатом цих публікацій стала поява формули, відомої у вітчизняній фізичній літературі, як формула Брега-Вульфа. З цієї формули, фактично, почалася нова наука – рентгеновська кристалографія.

Формула Брега-Вульфа дозволяла визначати довжину хвилі рентгеновського випромінювання по періоду кристалічної решітки і характеристикам рентгенограм кристали. Або – у випадку відомої довжини хвилі – визначати період решітки. Багато цікавого вніс Вульф і у вивчення симетрії кристалів. Він звів всі операції симетрії до послідовного відображення симетричних фігур, в тому числі кристалів, в площинах симетрії

У 1915 році «За досягнення у дослідженні структури кристалів за допомогою рентгеновських променей» Уільяму Лоуренсу Бреггу була присуджена Нобелівська премія по фізиці. Георгій Вульф не став Нобелівським лауреатом, але його дослідження, виконане незалежно від Брега, по праву відносять до нечисленних результатів європейського рівня, отриманих російськими фізиками в дорадянський період.

#### Література

1. Булюбаш Б. Наука и жизнь профессора-кристаллографа Георгия Вульфа./ Борис Булюбаш //Наука и технологии РФ. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=59042#.U1\\_ucv1\\_tqU](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=59042#.U1_ucv1_tqU)
2. Вульф Г. В. Руководство по кристаллографии. Варшава, 1904.
3. Вульф Георгий Викторович. Автобиография. – ААН СССР. – ф. 1, оп. 1-1921, д. 11. –С. 47—49.
4. Записка об учених трудах профессора Московского университета Г.В. Вульфа. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: <http://84.237.19.2:8081/hoepersonalia/wulf.pdf>

### ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В 11-МУ КЛАСІ

*Ю.В. Іванченко, М.М. Скиба  
Київ, Україна*

Одним із завдань освітньої галузі є вдосконалення вмінь і навичок самостійної навчальної діяльності учнів старшої школи, розвиток їх інтелектуальних творчих здібностей. У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст. визначено перспективні завдання формування змісту освіти, особливості вдосконалення навчально-виховного процесу в загальноосвітніх навчальних закладах, підвищення рівня сформованості пізнавальної самостійності й активності учнів старшої школи у навчанні [1]. Максимально підготовлений до самостійної навчальної діяльності випускник школи – це успішний у майбутньому студент вищого навчального закладу.

Самостійна робота допомагає вчителю з'ясувати здібності учнів. Це діяльність, коли послідовність мислення учня, його розумові та практичні операції та дії залежать і визначаються самим учнем. Значний внесок у розвиток теорії самостійності і творчої активності учнів у процесі навчання зробили видатні педагоги Ю.К. Бабанський, М.А. Данилов, Б.П. Єсіпов, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, М.Н. Скаткін та ін.

Поняття «самостійна навчальна діяльність з біології учнів старшої школи» – це складне педагогічне явище, що охоплює систему взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, які утворюють одне ціле, підпорядковане цілям виховання, освіти й розвитку в умовах опосередкованого управління й самоуправління [3].

Під час організації навчально-виховного процесу з біології учнів старшої школи важливим є поєднання урочної і позаурочної діяльності. Самостійна навчальна робота старшокласників в такому випадку виступає як один з бажаних наслідків привільно організованої роботи на уроках біології (мотивування під час уроку учнів до самостійного розширення знань у вільний час). Вона має бути усвідомлена учнем як вільна за вибором внутрішньомотивована діяльність [2].

Самостійна робота сприяє формуванню таких важливих рис особистості, як: самостійність, самоорганізованість, цілеспрямованість, пізнавальна активність, творче ставлення до праці тощо. Вона вимагає від учнів усвідомлення завдання (використання набутих знань, вмінь та навичок під час