

НА ЗАРЕ СТАНОВЛЕНИЯ УЧЕНИЯ ОБ АГРОРУДАХ  
(К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Я.В. САМОЙЛОВА)

С.П. ТОРШИН, В.Д. НАУМОВ, Г.А. СМОЛИНА

(РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

*Статья посвящена памяти известного минералога, одного из основателей биогеохимии, ведущего специалиста по фосфоритам профессора Якова Владимировича Самойлова. Показано становление выдающегося ученого как исследователя и педагога. Описан вклад Я.В. Самойлова в развитие минералогии, туковой промышленности и сельского хозяйства нашей страны. Статья написана в связи со 150-летним юбилеем Я.В. Самойлова.*

**Ключевые слова:** ученый, наука, практика, фосфориты, 150 лет со дня рождения.



С.Я. Самойлов, 1920-е годы

В 2020 г. исполняется 150 лет со дня рождения известного минералога, одного из основателей биогеохимии, ведущего специалиста по фосфоритам, основателя одного из первых научно-исследовательских институтов Советской власти – Научного института по удобрениям (НИУ), ныне Научно-исследовательского института удобрений и инсектофунгицидов НИУИФ, Якова Владимировича Самойлова. С 1906 г. до последних дней жизни он заведовал кафедрой геологии и минералогии Московского сельскохозяйственного института (ТСХА).

Яков Владимирович Самойлов родился 23 ноября (5 декабря) 1870 г. в г. Одессе Херсонской губернии Российской империи в семье ремесленника. Рано потеряв отца, Яков и его старший брат Александр, будучи еще гимназистами, стали зарабатывать уроками, чтобы получить образование и помочь матери [5].

После окончания гимназии Яков поступил на естественное отделение физико-математического факультета Императорского Новороссийского (Одесского) университета, который с отличием окончил в 1893 г. В это время он увлекся минералогией и по рекомендательному письму профессора кафедры минералогии университета Р.А. Пренделя уехал в Москву к В.И. Вернадскому, под руководством которого в 1895 г. начал работать в Московском университете, где В.И. Вернадский сформировал школу минералогов. Владимир Иванович со своими учениками восстановил и обогатил коллекции минералогического и геологического кабинетов университета, проводил исследования процессов в Земной коре,

приводящих к образованию минералов (причем акцент делался не столько на статическом описании, сколько на динамических процессах их образования), организовал минералогические экскурсии, создал минералогический кружок. Я.В. Самойлов успешно вписался в коллектив молодых исследователей. Он ежегодно выезжал в экспедиции по сбору фактического материала для исследований, неоднократно бывал на горных и металлургических предприятиях, на рудниках Урала, в Центральной России, на Украине, а после отъезда В.И. Вернадского в Петербург стал руководителем минералогического кружка.

Таким образом, именно В.И. Вернадский определил дальнейший творческий путь Я.В. Самойлова. Между ними сложились теплые дружественные отношения. Я.В. Самойлов был одним из первых учеников В.И. Вернадского на кафедре минералогии Московского университета, а впоследствии стал первым профессором. В.И. Вернадский приобщил его не только к активной исследовательской работе, но и к преподаванию, в чем у Я.В. Самойлова обнаружился несомненный талант.

Педагогический талант Я.В. Самойлова был востребован и другими московскими учебными заведениями. Одновременно в должности приват-доцента (1907–1911 гг.), а затем профессора и директора Научно-исследовательского института минералогии (1917–1925 гг.) Я.В. Самойлов читал лекции и вел исследовательскую работу в Московском университете; преподавал в Московском городском народном университете имени А.Л. Шанявского [5].

В 1902 г. Яков Владимирович Самойлов защитил диссертацию на степень магистра минералогии и геологии по теме «Материалы к кристаллографии барита», после чего был приглашен для руководства кафедрой минералогии и геологии в Новоалександрийском институте сельского хозяйства и лесоводства, где он продолжил исследовательскую работу.

В 1906 г. была издана монография Я.В. Самойлова и на физико-математическом факультете Московского университета он защитил докторскую диссертацию «Минералогия жильных месторождений Нагольного кряжа». В ней он впервые поднял вопрос об участии живых организмов в образовании минералов и горных пород. В том же году Яков Владимирович был избран профессором кафедры минералогии и геологии Московского сельскохозяйственного института (ныне Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева), которой он руководил в течение 19 лет, до последних дней своей жизни (1906–1925 гг.).

По мнению Н.А. Сягаева, Н.В. Рябкова (1971) [7], Яков Владимирович Самойлов был первым геологом-агрономом. Творческую деятельность ученого можно проследить, подразделив ее на три главных периода.

**Первый период** (1893–1908 гг.) – становление ученого-минералога и кристаллографа. Научная работа Я.В. Самойлова в течение 15 лет после окончания университета тесно связана с работой в Минералогическом кабинете Московского государственного университета под руководством профессора В.И. Вернадского.

**Второй период** (1908–1917 гг.) – изучение фосфоритов и создание теории биолитогебеза. Это время расцвета творческого и организаторского таланта геолога-агронома. Научная деятельность Я.В. Самойлова полностью связана с бывшим Московским сельскохозяйственным институтом (ТСХА), где он с 1906 г. заведовал кафедрой геологии и минералогии.

**Третий период** (1918–1925 гг.) характеризуется разработкой Я.В. Самойловым теоретических, методических и методологических проблем агрономической геологии и литологии, биохимии и современного осадконакопления в морях.

Отметим, что второй и третий периоды творчества Я.В. Самойлова неразрывно связаны с его работой в Московском сельскохозяйственном институте.

В начале XX в. подъем экономики России требовал модернизации сельского хозяйства. Одними из направлений этого процесса стали налаживание системы

удобрения почвы, производство минеральных удобрений внутри страны. Для проведения исследований в 1908 г. при Московском сельскохозяйственном институте Министерством земледелия была создана специальная Комиссия по изучению фосфоритов, в которую вошли крупные ученые химики, агрохимики, агрономы, почвоведы В.Р. Вильямс, Д.Н. Прянишников, Н.Я. Демьянов, А.Ф. Фортунатов, И.А. Каблуков. Агрономическая часть работы осуществлялась под руководством Д.Н. Прянишникова. Я.В. Самойлов возглавил геологические работы комиссии, которые сопровождались химическими и технологическими исследованиями методов добычи и переработки сырья, а также агрономическими (вегетационными) опытами с целью выяснения условий применения сырого фосфорита и препаратов из него. Одновременно с подсчетом запасов по месторождениям выяснялись технические и экономические условия их эксплуатации. Целью геологических исследований было составление карты распространения фосфоритовых месторождений России, установление качественной и количественной характеристики фосфоритов, выяснение условий их залегания.

Вплоть до 1915 г. Я.В. Самойлов организовывал ежегодные исследования месторождений фосфоритов России, в которых участвовал сам. Весь отобранный материал поступал в минералогический кабинет Московского сельскохозяйственного института, где подробно анализировался, а затем – в созданный И.Б. Ауэрбахом в 1867 г. геолого-минералогический музей при кафедре геологии и минералогии Петровской земледельческой и лесной академии. Как ученый, убежденный в большой педагогической роли музея, Я.В. Самойлов постоянно пополнял его коллекции. Он считал необходимым в музее «...представить в наиболее удобной форме материал для постановки дальнейших... исследований». Фактически Я.В. Самойлов создал первый музей агроруд. Коллекция музея агроруд насчитывала более 5900 образцов, характеризовавших в основном месторождения фосфоритов СССР (особенно Европейской части нашей страны, а также некоторых зарубежных залежей фосфоритовых руд [2]. В музее имеются образцы фосфоритов всех типов русских месторождений, а также хранятся коллекции фосфоритов зарубежных месторождений, собранные Самойловым: бельгийских, французских и японских, фосфоритов из Алжира, Туниса и Северной Америки. Этот музей является первым и единственным в мире. В настоящее время он относится к кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения, функционируя как учебный: проводятся экскурсии для студентов, школьников и абитуриентов.

Многочисленные результаты изучения фосфоритов изложены в «Трудах Комиссии Московского сельскохозяйственного института по исследованию фосфоритов», которые включали в себя 8 томов ежегодных отчетов и выходили под редакцией Я.В. Самойлова.

Самыми важными итогами работы Комиссии стали составление карты фосфоритности для большей части Европейской России, выявление перспективных промышленных залежей, а также подсчет запасов фосфоритов. Так, было выявлено, что обследованные территории содержат колоссальные количества фосфатного материала; запасы фосфоритов оценивались в 5 млрд т, однако этот материал рассеян на значительной территории и представляет собой фосфатную руду среднего и ниже среднего качества. По оценке Я.В. Самойлова, количество фосфоритов III класса (с содержанием  $P_2O_5$  более 24%) составляло всего 2,5% от общих запасов; фосфоритов II класса (с  $P_2O_5$  18–24%) – 30,6% от общего объема, а остальные 67% приходились на низкосортные фосфориты I класса (с содержанием  $P_2O_5$  12–18%), пригодные лишь для производства фосфоритной муки. Среди изученных месторождений наиболее перспективными Комиссия признала Верхнекамское (продуктивность – до 600 кг/м<sup>2</sup>, содержание  $P_2O_5$  – около 26% и благоприятные условия эксплуатации), Московское (площадь – 2000 км<sup>2</sup>, запасы – 1 млн т, содержание  $P_2O_5$  – 32–36%), месторождения под Калугой и Симбирском, в Саратовской и Черниговской губерниях [6].

Кроме геологических работ, в этот период Я.В. Самойлов провел серию оригинальных экспериментов по исследованию усвоения растениями некоторых жизненно важных химических элементов непосредственно из минералов. Для этого растение помещалось в нормальную питательную среду, лишённую одного из элементов (калия, кальция, серы или фосфора), а отсутствующий элемент вносили в виде определенного количества измельченного минерала. Интенсивность роста растений свидетельствовала о степени извлечения элемента непосредственно из минерала. Вегетационные опыты с пшеницей, гречихой, просом и викой проводились по предложению Самойлова в лаборатории Д.Н. Прянишникова, а образцы минералов брали из Музея агрономических руд. Например, было установлено, что максимальное количество калия усваивается растениями из слюды – биотита, а наименее подвижен калий полевых шпатов. Растения использовались для оценки связи определенных элементов в минералах, а также для изучения процессов биохимического выветривания минералов.

Участвуя в работе Международного геологического конгресса (МГК) в Торонто (1913 г.) и опираясь на выполненную работу по изучению фосфоритов в России, Я.В. Самойлов выступил с предложением организовать подсчет мировых запасов фосфоритов. Предложение было принято как общая международная задача, но работа, к сожалению, выполнена уже после смерти ученого. Результаты были опубликованы в 1926 г. в «Трудах XIV сессии МГК», которые в течение долгого времени являлись основным справочником по геологии фосфоритовых залежей мира [4].

Несмотря на усилия Комиссии по изучению фосфоритов, Россия все еще зависела от импорта удобрений, которые были достаточно дорогими и ввозились главным образом из Германии. Поэтому в 1915 г. Министерство земледелия поставило в центре внимания «туковый вопрос» (туками в то время называли и минеральные, и органические удобрения). Решать этот вопрос взялся Общественный комитет по делам удобрений, в который вошли многие ученые из Комитета по фосфоритам, в том числе Я.В. Самойлов. Перед страной стояла задача создания собственного производства удобрений, перепрофилирования оборонных химических заводов. О том, насколько это важно было для страны, свидетельствует распоряжение В.И. Ленина в 1919 г. о перевозке туков как грузов «самой первой категории». При содействии В.И. Ленина, по инициативе Я.В. Самойлова и Д.Н. Прянишникова в том же году был учрежден Научный институт по удобрениям [3]. Директором института и руководителем горно-геологического отдела стал Я.В. Самойлов, технологический отдел возглавил Э.В. Брицке, а агрохимический отдел – Д.Н. Прянишников.

Учение об агрономических рудах появилось в 1914 г., когда Я.В. Самойловым был предложен этот термин. Яков Владимирович писал: «Термин "руда" не представляет собой естественноисторический, а хозяйственно-естественноисторический термин. Минеральное тело мы признаем рудой, полезным ископаемым, если оно скоплено в достаточном количестве (достаточная продуктивность) и если полезного вещества в нем не меньше определенной границы и вредных веществ не больше допустимого предела. Но чем определяются эти количественные и качественные пределы? Они диктуются состоянием техники в каждый данный момент... Агрономическими мы называем такие руды, которые служат для приготовления удобрений» [6]. Я.В. Самойлов полагал, что агрономические руды или доставляют вещества, необходимые для произрастания растения (непосредственные удобрения), или же, благоприятно изменяя свойства почвы, ее структуру, воздушный и водный режим, может быть, ее биологию, улучшают общие условия питания растений (косвенные удобрения) путем рациональной обработки почвы.

Я.В. Самойлов был убежден в том, что «...Перед практической геологией с особенной силой стала в последнее время задача действительно и справедливо

требующая своего удовлетворения – задача, снабжения земледелия необходимыми рудами... Среди подобных руд первенствующую роль играют те, при помощи которых земле можно вернуть ее потери в фосфоре» [4].

Особенно плодотворно учение об агрорудах Я.В. Самойлов развивал в последние 10 лет своей жизни, когда заведовал кафедрой геологии и минералогии в Московском сельскохозяйственном институте (ТСХА). Помимо фосфоритов, он занимался и калийными солями, известняками, азотистыми удобрениями, планировал изучение торфа как источника азота, сапропелей и илов как органических удобрений.

Скончался Я.В. Самойлов 29 сентября 1925 г. в Москве, похоронен на Новодевичьем кладбище.

В память о своем ученике В.И. Вернадский писал [1]: «Человеческая личность есть драгоценнейшая, величайшая ценность, существующая на нашей планете. Она не появляется на ней случайно и, раз исчезнувши, целиком никогда не может быть восстановлена. Мы видим, что лишь редкие личности являются создателями нового, в частности, те, которые пытаются идти своим путем в искании научной истины. Одной из них был Яков Владимирович [Самойлов]».

### Библиографический список

1. Вернадский В.И. Памяти профессора Я.В. Самойлова: Статьи об ученых и их творчестве. – М.: Наука, 1997. – С. 147–158.
2. Ганжара Н.Ф. Геолого-минералогическому музею кафедры геологии и ландшафтоведения 140 лет / Н.Ф. Ганжара, Л.А. Щербаков // Известия ТСХА. – 2007. – Вып. 4. – С. 173–175.
3. Норов А.М. АО «НИУИФ»: 100 лет науки и производства (краткий исторический очерк) // Труды НИУИФ. – Вологда: Древности Севера, 2019. – Т. 1. – С. 9–32.
4. Об источниках калиевых солей в России // Труды общественного комитета по делам удобрений. – М., 1919. – № 6.
5. Оноприенко В.И. Яков Владимирович Самойлов. 1870–1925. – Киев: Информативно-аналитическое агентство, 2015. – 335 с.
6. Самойлов Я.В. Агрономические руды // Труды Института по удобрениям. – М.: Госиздат, 1921. – № 11. – 23 с.
7. Сягаев Н.А. Развитие геологии Я.В. Самойловым в ТСХА / Н.А. Сягаев, Н.В. Рябков // Доклады ТСХА. – 1971. – Вып. 172. – С. 201–209.

### EARLY STAGES OF THE FORMATION OF TEACHING ABOUT AGRICULTURAL ORES (DEVOTED TO THE 150 ANNIVERSARY OF YA. V. SAMOILOV)

S.P. TORSHIN, V.D. NAUMOV, G.A. SMOLINA

(Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

*The paper is a tribute to the famous mineralogist, one of the founders of biogeochemistry, a leading specialist in phosphorites to professor Yakov V. Samoilov. The authors show the development of the outstanding Russian scientist as a researcher and a teacher and emphasize Ya. V. Samoilov's contribution to development of mineralogy, fertilizers industry, agrochemistry and agriculture of our country. The paper is written in connection with 150<sup>th</sup> anniversary to Ya. V. Samoilov.*

**Key words:** *scientist, science, practice, phosphorites, 150<sup>th</sup> anniversary.*

## References

1. *Vernadskiy V.I.* Pamyati professora Ya.V. Samoilova. Stat'i ob uchenykh i ikh tvorchestve [In memory of Professor Ya.V. Samoilov. Articles about scientists and their work]. M.: Nauka, 1997: 147–158. (In Rus.)
2. *Ganzhara N.F., Shcherbakov L.A.* Geologo-mineralogicheskomu muzeyu kafedry geologii i landshaftovedeniya 140 let [The 140<sup>th</sup> anniversary of the Geological and Mineralogical Museum of the Department of Geology and Landscape Science] // *Izvestiya TSKHA*. 2007; 4: 173–175. (In Rus.)
3. *Norov A.M.* AO “NIUIF”: 100 let nauki i proizvodstva (kratkiy istoricheskiy ocherk) [JSC “NIUIF”: 100 years of science and production (a brief historical sketch)] // *Trudy NIUIF*. Vologda: Drevnosti Severa, 2019; 1: 9–32. (In Rus.)
4. Ob istochnikakh kaliyevykh soley v Rossii [On the sources of potassium salts in Russia] // *Trudy obshchestvennogo komiteta po delam udobreniy*. M. 1919; 6. (In Rus.)
5. *Onopriyenko V.I.* Yakov Vladimirovich Samoilov 1870–1925 [Yakov Vladimirovich Samoilov 1870–1925]. Kiyev: Informativno-analiticheskoye agentstvo, 2015: 335. (In Rus.)
6. *Samoylov Ya.V.* Agronomicheskiye rudy [Agronomic ores] // *Trudy Instituta po udobreniyam*. M.: Gosizdat, 1921; 11: 23. (In Rus.)
7. *Syagayev N.A., Ryabkov N.V.* Razvitiye geologii Ya.V. Samoylovym v TSKHA [Development of geological science by Ya.V. Samoylov in Timiryazev Academy] // *Doklady TSKHA*. 1971; 172: 201–209. (In Rus.)

**Торшин Сергей Порфирьевич**, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-40-24; e-mail: sptorshin@rambler.ru.

**Наумов Владимир Дмитриевич**, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-16-17; e-mail: naumovsol@rgau-msha.ru.

**Смолина Галина Алексеевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-40-24; e-mail: g\_smolina@mail.ru.

**Sergey P. Torshin**, DSc (Bio), Professor, Head of the Department of Agrochemistry, Biochemistry and Radiology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: (499) 976-40-24; e-mail: sptorshin@rambler.ru.

**Vladimir D. Naumov**, DSc (Bio), Professor, Head of the Department of Soil Science, Geology and Landscape Science, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: (499) 976-16-17; e-mail: naumovsol@rgau-msha.ru.

**Galina A. Smolina**, PhD (Bio), Associate Professor, the Department of Agrochemistry, Biochemistry and Radiology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: (499) 976-40-24; e-mail: g\_smolina@mail.ru.