

УДК 543

А.П. ВИНОГРАДОВ – ОРГАНИЗАТОР ИССЛЕДОВАНИЙ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ В СССР. К 75-ЛЕТИЮ “ЖУРНАЛА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ”

© 2021 г. Л. Д. Виногорова^{а, *}

^аИнститут геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук
ул. Косыгина, 19, Москва, 119991 Россия

*e-mail: loriana.vinogradova@mail.ru

Поступила в редакцию 20.02.2021 г.

После доработки 26.02.2021 г.

Принята к публикации 26.02.2021 г.

Рассматривается выдающийся вклад академика А.П. Виногорова в развитие аналитической химии в СССР.

Ключевые слова: Виноградов А.П., аналитическая химия, Комиссия по аналитической химии АН СССР, “Журнал аналитической химии”, советский атомный проект, Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского.

DOI: 10.31857/S0044450221070124

“Почему растут животные и растения и из чего они состоят?” – этот вопрос занимал воображение Виногорова еще с детства. Но дать научное объяснение Александр Павлович сможет лишь годы спустя, когда в 1922 г. сам начнет научно работать в лаборатории химии белка при кафедре биохимии Петроградского государственного университета у профессора В.С. Садикова по изучению содержания воды и химических элементов в различных организмах (будучи одновременно студентом Военно-медицинской академии и университета), а затем, несколько позже, уже после окончания в 1924 г. обоих вузов, когда в 1926 г. будет принят академиком В.И. Вернадским химиком-аналитиком в Отдел по изучению живого вещества КЕПС¹. Вернадский возложил на А.П. Виногорова проведение систематических исследований элементного состава морских организмов. С большим воодушевлением и с полной отдачей сил А.П. Виноградов включился в работу.

¹ Комиссия АН СССР по изучению естественных производительных сил России. Основана академиком В.И. Вернадским в 1915 г. (ее председатель в 1915–1930 гг.). Разрабатывала мероприятия по участию АН в хозяйственном и культурном строительстве, в частности при составлении плана ГОЭЛРО. Организовывала экспедиции в различные регионы страны, проводила фундаментальные и прикладные исследования в области естественных и прикладных наук. К 30-м годам в Комиссию входили научные институты, отделы, бюро, научная библиотека. В 1930 г. преобразована в Совет по изучению естественных производительных сил. С 02.10.1930 – Совет по изучению производительных сил (СОПС).

Поскольку подобные исследования нигде в мире не проводились и нельзя было воспользоваться накопленным опытом, Александр Павлович на Мурманской биостанции² в 1926 г. разрабатывал методики забора живого вещества в море, его хранения, определения веса (массы) морских животных, учета количества живого вещества в море, взятия проб морской воды, а также участвовал в плавании экспедиционного судна “Персей” по Белому морю в навигацию 1926 г. О своей работе на Мурманской биостанции в дальнейшем он напишет: “С 1926 по 1930 г. я имел возможность неоднократно проводить научно-исследовательские работы на Мурманской биостанции, участвовать в плавании экспедиционного судна “Персей”. Это дало мне возможность экспериментально поставить изучение сравнительного химического элементарного состава организмов, что явилось первым шагом в разрешении вопроса о постоянстве и эволюции химического состава вида” [1] (фото 1).

² Мурманская биологическая станция Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Всесоюзный центр для всестороннего изучения морских организмов и проведения учебной практики студентов. Расположена на берегу Кольского залива в Екатерининской гавани. Свою историю ведет с 1899 г. К 20-му году прошлого столетия имела прекрасные морские аквариумы, богатую библиотеку, музей и свой флот. В связи с решением правительства превратить северную часть Кольского полуострова в укрепленный район стратегического назначения, станция в 1933 г. была закрыта, а все сотрудники арестованы (см.: Репрессированная наука. Вып. II. СПб: Наука, 1994. С. 309).



Фото 1. Академик А.П. Виноградов. 1895–1975.

Уже с первых исследований А.П. Виноградов зарекомендовал себя как талантливый химик-аналитик, прекрасно владеющий тогдашними методами анализа: гравиметрическими, титриметрическими, колориметрическими, методами органического элементного анализа и др. [2]. В предвоенные годы, начиная с первых шагов у Вернадского, А.П. Виноградовым было сделано очень многое для формирования и развития аналитической базы исследований в Биогеохимической лаборатории АН СССР, организованной на базе Отдела по изучению живого вещества КЕПС в 1928 г. Им лично и под его руководством в Лаборатории разрабатывались новые методы определения малых количеств как распространенных, так и редких химических элементов в объектах биосферы. Широкое применение в биогеохимических и геохимических исследованиях получили разработанные лично А.П. Виноградовым метод определения ванадия с фосфорновольфрамовой кислотой [3] и экстракционно-колориметрический метод определения молибдена в виде его роданидного комплекса [4]. Большое значение для дальнейшего развития исследований по изучению живого вещества в Биогел сыграла первая научная зарубежная командировка А.П. Виноградова во Францию и Англию, состоявшаяся в 1936 г. с целью ознакомления с постановкой геохимических и океанографических исследований за рубежом. В ходе командировки Александр Павлович специально заезжал в Прагу в лабораторию проф. Я. Гейровского – основателя полярографии – для освоения этого весьма точного метода исследований, а вернувшись из команди-

ровки, поставил полярографический метод в Биогеохимической лаборатории [5], приняв в дальнейшем самое активное участие в развитии полярографических методов анализа.

Изучению химического состава природных объектов А.П. Виноградов посвятил около 50 публикаций, в том числе монографию “Химический элементарный состав организмов моря”, изданную в СССР тремя отдельными частями: I в 1935 г., II в 1937 г. и III в 1944 г., получившую международное признание, благодаря ее изданию на английском языке в США в 1953 г. За совокупность работ по изучению химического состава организмов Квалификационная комиссия Президиума АН СССР в 1935 г. присудила А.П. Виноградову научную степень доктора химических наук без защиты диссертации [6]. Будучи ученым, обладающим удивительной научной интуицией, А.П. Виноградов отчетливо понимал, что дальнейшее развитие наук о Земле (геохимии, биогеохимии, океанологии и др.) невозможно без развития аналитической химии. Именно поэтому в 1938 г. он совместно с И.П. Алимариным формулирует основные направления развития аналитической химии, которые остаются актуальными и в наше время: создание высокочувствительных методов определения элементов и развитие физических и химических методов концентрирования (методов соосаждения, экстракции, испарения, электрохимических и др.), развитие физических методов разделения фаз [7]. Уже к 40-м годам прошлого столетия в Биогеохимической лаборатории с успехом использовались самые современные для того времени методы изучения вещества: рентге-

носпектральные, колориметрические, атомно-эмиссионный спектральный анализ с дугой в качестве источника возбуждения и фотографической регистрацией спектра, методы полярографического анализа и др. Так, полярографическими и спектрографическими методами был исследован химический состав не только морских организмов, но и других природных объектов: горных пород, почв, растений, морских и речных вод, метеоритов, морских осадков, ископаемых органических веществ и т.д. При непосредственном участии А.П. Виноградова как исследователя еще в предвоенные годы закладывалась и развивалась отечественная школа аналитической химии. Давая оценку деятельности А.П. Виноградова, В.И. Вернадский писал в 1943 г.: *“В значительной мере благодаря его организаторскому таланту Биохимическая лаборатория Академии превратилась в один из мощных современных центров работы по аналитической химии в нашей стране, что ясно выразилось на I Всесоюзном съезде по аналитической химии, заместителем председателя которого был А.П. Виноградов”* [8]. Владимир Иванович собирался “выставить” кандидатуру А.П. Виноградова в академики по аналитической химии на выборах в Академию наук 1943 г., но из-за командировки по спецтематике Лаборатории в Москву Александр Павлович не смог выслать вовремя сведения о своей научной и научно-организационной деятельности Вернадскому в Боровое, где Владимир Иванович находился в эвакуации, и поэтому был избран членом-корреспондентом АН СССР [9].

С конца 30-х годов А.П. Виноградов активно включается в научно-организационную деятельность, связанную с аналитической химией. В 1939 г., будучи заместителем председателя Оргкомитета (председатель ак. Н.С. Курнаков), он фактически являлся организатором I Всесоюзной конференции по аналитической химии (конференция, а не съезд, как у В.И. Вернадского, см. выше), проходившей в Москве с 29 ноября по 4 декабря 1939 г. Конференция имела большое значение для дальнейшего развития работ в области аналитической химии. На заседании 4 января 1940 г. Президиум Академии наук дал высокую оценку деятельности Оргкомитета и работе самой конференции:

“1. Считать, что Всесоюзная конференция по аналитической химии, созванная Отделением химических наук АН СССР и Наркоматами химической, нефтяной, угольной промышленности, черной и цветной металлургии, проведена на высоком научном уровне и приняла ряд важных решений.

2. Членам Секции радиоактивных препаратов войти с соответствующими представлениями в Совнарком СССР по вопросам:

а) упорядочения и расширения производства реактивов, химического стекла, лабораторных приборов и оборудования,

б) создания Арбитражной службы по химическому анализу в Союзе.

3. Образовать при ОХН АН СССР Комиссию по аналитической химии, поручив ей в первую очередь проведение решений, принятых конференцией, а также разработку предложений об организации в Академии наук научно-исследовательских работ по аналитической химии с последующим представлением этих предложений на рассмотрение Президиума АН СССР.

4. Председателем Комиссии утвердить академика Н.С. Курнакова.

5. Просить академика Н.С. Курнакова представить к 15 января с. г. на рассмотрение Отделению химических наук проект положения и персональный состав Комиссии.

6. Установить, что до окончательной организации Комиссии работу по итогам Всесоюзной конференции по аналитической химии продолжает Оргкомитет конференции.

7. Предложить РИСО Академии наук обеспечить выпуск трудов конференции по аналитической химии в 3-х томах и резолюцию отдельным изданием к 15.02 с. г.

8. Предложить Отделению химических наук представить на утверждение Президиума Академии состав Редакционной коллегии по изданию трудов конференции.

9. За подготовку и успешное проведение конференции по аналитической химии выразить благодарность Оргкомитету во главе с академиком Н.С. Курнаковым и проф. А.П. Виноградовым и членам Оргкомитета, принявшим активное участие: ак. С.С. Наметкину, проф. А.М. Дымову, проф. М.Л. Чепелевецкому, проф. И.В. Тананаеву, проф. И.П. Алимарину, А.А. Емельянову, Ю.А. Чернихову, М.А. Клячко и ответственному секретарю Оргкомитета С.Б. Шевелеву” [10].

В конце 30-х—начале 40-х гг. Президиум АН СССР создает ряд комиссий, в которых А.П. Виноградов участвует в качестве члена комиссий (Комиссия по минеральным водам [11] и Комиссия по изучению качества воды московского водопровода [12]), либо заместителя председателя (Комиссия по разработке методов очистки сточных вод промышленных предприятий [13] и Комиссия по техническому снабжению АН СССР [14]). Согласно решению I Всесоюзной конференции по аналитической химии, Президиум Академии утверждает Комиссию по аналитической химии при ОХН АН СССР с целью поднятия уровня работ в области аналитической химии в СССР. Председатель Комиссии — академик Н.С. Курнаков, зам. председателя — проф. А.П. Ви-

ноградов. После смерти Н.С. Курнакова (1941) Комиссию возглавил А.П. Виноградов. С 1951 по 1964 г. Комиссия функционировала при Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского АН СССР [15] и была преобразована в Научный совет по аналитической химии при ГЕОХИ АН СССР (1964–1970).

Научно-организационная деятельность А.П. Виноградова как организатора исследований по аналитической химии постоянно расширялась, охватывая все новые направления.

В начале 1946 г. по предложению А.П. Виноградова Президиум Академии наук принимает решение о создании “Журнала аналитической химии” при ОХН АН СССР [16], что стало заметным событием: теперь вместо публикации статей в журналах разного профиля аналитики-исследователи получили свой печатный орган. Предполагалось начать издание журнала с 1 июля 1946 г. с ежемесячным выпуском номеров в течение 2-го полугодия того же года. На заседании РИСО АН СССР 16 сентября 1946 г. по представлению Отделения химических наук и за подписью председателя РИСО академика С.И. Вавилова был утвержден первый состав редакционной коллегии журнала: отв. редактор – член-корреспондент АН СССР А.П. Виноградов, заместитель отв. редактора – д. х. н. И.В. Тананаев, отв. секретарь – д. х. н. Д.И. Рябчиков; члены редколлегии: академики Я.О. Парнас и В.Г. Хлопин, член-корр. АН СССР Г.С. Ландсберг, д. х. н. А.М. Дымов, д. х. н. М.Б. Нейман, к. х. н. И.П. Алимарин, В.М. Радионов [17]. А.П. Виноградов оставался отв. редактором ЖАХ до 1962 г., но чрезмерная занятость не позволила ему дальше оставаться отв. редактором и, чтобы быть в курсе издаваемого материала, с 1962 г. – он член редколлегии, а с 1970 г. – член Бюро Научного совета по аналитической химии, образованного постановлением Президиума АН СССР от 4 июня 1970 г. при Секции химико-технологических и биологических наук. В Научный совет вошли также крупные химики-аналитики из ГЕОХИ АН СССР: академик И.П. Алимарин (председатель 1970–1988), д. х. н. Ю.А. Золотов (зам. председателя, академик с 1987 г., председатель НСАХ с 1988 г. по настоящее время) и др.

В начале 1946 г. Президиум Академии наук своим решением от 31 января направляет А.П. Виноградова в Германию в качестве заместителя уполномоченного Представительства Академии наук СССР в Германии генерала-майора инженерно-авиационной службы академика В.С. Кулебакина с целью “улучшения работы по приобретению в Германии оборудования и материалов для институтов Академии наук” [18]. Представительство Академии наук в Германии было организовано в 1945 г. вскоре после окон-

чания Великой отечественной войны и занималось вопросами возмещения ущерба, нанесенного советской науке немецкими оккупантами в годы войны, а также изучением возможностей науки и промышленности послевоенной Германии [19]. Александр Павлович находился в командировке чуть больше трех месяцев. За это время он наладил заключение договоров с немецкими фирмами, находящимися в советской зоне оккупации, размещение заказов по репарации и покупке необходимого оборудования, аппаратуры, материалов, химикатов, сантехники, хозяйственного инвентаря и научной литературы, изданной в Германии за последние годы. Эта работа оказалась весьма непростой. Дело в том, что немцы утаивали месторасположение своих фирм и очень неохотно шли на заключение договоров, скрывая свои материально-технические возможности. Успешно прошла также работа на первой послевоенной весенней промышленной Лейпцигской ярмарке, проходившей в первой половине мая 1946 г. 16 мая в письме к своей жене Х.Г. Виноградовой Александр Павлович писал: *“Только вчера вернулись после Лейпцигской ярмарки. Она отняла очень много времени. Пять огромных помещений, где выставлено почти все или очень многое. От чулков до станков. Много встреч и знакомств. Заключили договора и искали лабораторные вещи для А[кадемии] н[аук]. Это заняло 4 дня. Были, конечно, на открытии, в театре, на приеме у президента Саксонии и т.д. Естественно, впечатлений достаточно много. Самое интересное, что многое удалось узнать – где существуют и какие фирмы”* [20].

Кроме того, по линии общественной работы Представительства Александр Павлович читал лекции по химии и руководил исследованиями немецких ученых. Деятельность А.П. Виноградова в Германии Президиум Академии наук отметил благодарностью и денежной премией [21].

В 1946 г. А.П. Виноградов был привлечен к работам по Советскому атомному проекту. В 40–50-е годы он руководил созданием и развитием аналитического контроля производства делящихся материалов в СССР. Кроме непосредственного участия в контроле производственного процесса, А.П. Виноградов активно работал в комиссиях и советах различных структур атомного проекта как председатель Комиссии по методам аналитического контроля Технического совета при Специальном комитете СССР (с 1945 г.); председатель Аналитического совета Первого главного управления (с 1946 г.); член Секции радиоактивных препаратов Первого главного управления (с 1948 г.); член Научно-технического совета Минсредмаша (с 1953 г.); заместитель председателя секции радиохимической и химической технологии Научно-технического совета Минсредмаша (с 1966 г.) [22]. За вклад в создание атомной промышленно-



Фото 2. Первая Женевская конференция по использованию атомной энергии в мирных целях. 1955 г. Отто Ган и А.П. Виноградов.

сти СССР и атомного оружия А.П. Виноградов был удостоен звания Героя Социалистического труда с вручением Ордена Ленина (1949 г.); ему были присуждены две Сталинские премии I степени за выполнение специального задания правительства (1949, 1951).

Пуск первой в мире советской атомной электростанции 27 июня 1954 г. ознаменовал зарождение нового направления в энергетике, и мирное использование атомной энергии стало важной проблемой для многих стран. Обсуждение вопросов использования атомной энергии в мирных целях началось с проведения сессии Академии наук СССР в Президиуме АН СССР и ОХН с 1 по 5 июля 1955 г., на которых А.П. Виноградов представил три доклада (один – пленарный) о радиохимических исследованиях. Особенно большое значение имело обсуждение этой проблемы на Женевских международных конференциях 1955 и 1958 гг., на которых А.П. Виноградов как член советской делегации выступал с докладами как на пленарных, так и на секционных заседаниях. На конференции 1955 г. он представил доклад “Физико-химические методы контроля производства урана”, который привлек внимание крупных зарубежных ученых, и был отмечен прессой и опубликован в трудах конференции (фото 2).

А.П. Виноградов был инициатором крупных конференций по проблемам аналитической химии. Так, в 1957 г. он организует и проводит в ГЕОХИ Международную конференцию по применению изотопов в аналитической химии с уча-

стием иностранных ученых (проф. И.М. Кольтоф из США и др.) (фото 3, 4).

С созданием в 1947 г. Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского тематика исследований расширилась. Арсенал разработанных и внедренных в практику Биогеохимической лаборатории аналитических методов уже не мог в полной мере удовлетворить запросы создаваемой атомной промышленности, составившие 70% тематики Института, решение проблемы чистоты материалов и бурно развивающихся в 50-е годы исследований в области геохимии. А.П. Виноградов создает в Институте два отдела: геохимический и аналитический; начинается процесс формирования лабораторий; приглашает для работы специалистов и талантливую молодежь из ряда московских вузов. В 1949 г. Александр Павлович создает в аналитическом отделе следующие лаборатории: радиогеохимическую (В.И. Баранов), спектральную, рентгеноспектральную, прецизионных методов анализа (П.Н. Палей), микрохимии (с 1964 г. – лаборатория чистых веществ, затем – лаборатория радиохимических методов и микроанализа (И.П. Алимарин). В 1953 г. спектральная и рентгеноспектральная лаборатории были объединены в лабораторию спектральных методов, ее заведующим стал Э.Е. Вайнштейн. В пятидесятые годы Александр Павлович формирует еще две лаборатории: органических реагентов (В.И. Кузнецов) и кристаллохимии (Е.С. Макаров) [23] (фото 5).

Растущие потребности в развитии исследований вызвали необходимость создания в 60–70-е годы



Фото 3. Международная конференция по аналитической химии. Слева–направо: З.М. Туровцева, В.И. Баранов, проф. Кольтгоф (США) и А.П. Виноградов. МГУ, 1958 г.

в аналитическом отделе следующих лабораторий: определения газообразующих примесей (Л.Л. Кунин), сорбционных (М.М. Сенявин) и экстракционных методов (Ю.А. Золотов), лаборатории

прецизионного аналитического приборостроения (И.С. Абрамсон) и лаборатории молекулярного моделирования и спектроскопии (Л.А. Грибов).



Фото 4. Международный конгресс по чистой и прикладной химии. Слева–направо: О.А. Реутов, А.П. Виноградов, проф. Гайсинский (Франция), К.К. Жиров. Мюнхен, 1959 г.



Фото 5. Ведущие сотрудники аналитического отдела ГЕОХИ. Верхний ряд (слева–направо): Л.Л. Кунин, С.Б. Саввин, М.Ф. Мясоедов. Нижний ряд: А.В. Карякин, И.П. Алимарин, Ю.А. Золотов. Москва. 1960-е годы.

Методы и химические реагенты, разработанные в аналитических лабораториях Института, в полном объеме представлены в статье Г.М. Варшал и Ю.А. Золотова [24], подготовленной к 50-летию ЖАХ, и нет смысла их дублировать на страницах этой статьи. Необходимо только отметить, что в 1953 г. Александр Павлович был инициатором постановки в ГЕОХИ работ по созданию впервые в СССР нейтронно-активационного метода – одного из самых чувствительных многоэлементных методов, что в 50–60-е годы позволило решать сложнейшие задачи анализа чистых веществ для полупроводниковой и редкоземельной промышленности. Кроме того, уникальный и разнообразный комплекс аналитических методов, разработанный в ГЕОХИ, стал основой изучения химического состава лунного грунта, доставленного межпланетными автоматическими станциями “Луна-16”, “Луна-20” и, уже после ухода из жизни А.П. Виноградова в 1975 г., “Луна-24”, что, несомненно, укрепило позиции ГЕОХИ АН СССР как крупнейшего международного центра космохимических исследований.

Блестящая аналитическая школа, созданная в стенах ГЕОХИ АН СССР усилиями А.П. Виноградова, основы которой были заложены еще в довоенные годы, с успехом решала самые сложные задачи, поставленные перед химиками-аналитиками государством. В конце 40-х–начале 50-х годов прошлого столетия в Институте важнейшей задачей было создание аналитических методов контроля процессов производства урана и переработки облученного ядерного горючего,

методов анализа урана высокой степени чистоты и методов определения примесей в чистых и ультрачистых материалах (особенно полупроводниковых) с содержанием примесей, не превышающих 10^{-6} – $10^{-4}\%$ [24]. Весь перечисленный комплекс аналитических задач в годы создания атомной промышленности решался при непосредственном участии А.П. Виноградова и под его руководством коллективом химиков-аналитиков и радиохимиков, сформированном Александром Павловичем в Лаборатории геохимических проблем и затем в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского АН СССР. Это – П.Н. Палей, В.И. Баранов, Д.И. Рябчиков, И.П. Алимарин, Ф.И. Павлоцкая, А.К. Лаврухина, Н.А. Руднев, В.И. Кузнецов, Т.В. Малышева, М.С. Милюкова, Е.К. Корчевная, В.Ф. Иванова и более молодые сотрудники – С.Б. Саввин, Б.Ф. Мясоедов, Ю.А. Золотов и др.

Особо нужно отметить редакционную деятельность А.П. Виноградова в области аналитической химии, которая выходила далеко за рамки деятельности ответственного редактора ЖАХ, но и охватывала редактирование бесчисленных статей и монографий как советских, так и зарубежных ученых; серий книг по аналитической химии “Аналитическая химия элементов” и “Аналитические реагенты”, а также книг по актуальным проблемам аналитической химии.

Исключительный интерес А.П. Виноградова к химическим наукам, появившийся уже в первый год учебы в Военно-медицинской академии, был замечен заведующим кафедрой химии ВМА

проф. С.В. Лебедевым, который посоветовал Александру Павловичу поступить на химическое отделение Петроградского университета для получения химического образования. Оно в дальнейшем сыграло определяющую роль в научной судьбе ученого и предопределило прогресс в области наук о Земле XX столетия. Своим ученикам Александр Павлович любил говорить, что любой исследователь должен быть прежде всего химиком-аналитиком, и сам неукоснительно следовал своей заповеди.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. АРАН. Ф. 518. Оп. 5. Д. 23. Л. 4-9.
2. *Виноградов А.П.* Химический состав планктона: Ст. 3 // Тр. Биогел. 1939. Т. 5. С. 47.
3. *Виноградов А.П.* Колориметрическое определение ванадия с фосфорно-вольфрамовой кислотой // Доклады АН СССР. А. 1931. № 10. С. 249.
4. *Виноградов А.П., Виноградова Х.Г.* Экстракционно-колориметрический метод определения молибдена в виде его роданидного комплекса // Доклады АН СССР. 1948. Т. 62. № 5. С. 657.
5. Переписка В.И. Вернадского и А.П. Виноградова / Отв. редактор д. г.-м. н. Ярошевский А.А., составитель и автор комментариев Виноградова Л.Д. М.: Наука, 1995. Письмо № 203. Прим. 1. С. 212.
6. АРАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 2. С. 85.
7. *Виноградов А.П., Алимарин И.П.* Аналитическая химия малых концентраций редких элементов // Заводск. лаборатория. 1938. Т. 7. № 5. С. 528.
8. *Вернадский В.И.* Из представления А.П. Виноградова в академики на выборах 1943 г., направленного в Президиум Академии наук 2 августа 1943 г. См. в книге: Виноградова Л.Д. "Я не мог пройти мимо науки" (О жизни и деятельности академика А.П. Виноградова). М.: Наука, 2007. С. 85.
9. Переписка В.И. Вернадского и А.П. Виноградова (Отв. редактор д. г.-м. н. А.А. Ярошевский, составитель и автор комментариев Л.Д. Виноградова) // М.: Наука, 1995. Письмо № 337. С. 327.
10. АРАН. Ф. 2. Оп. 6-1935. Д. 23. ЛЛ. 16, 17.
11. АРАН. Ф. 2. Оп. 6-1939. Д. 2. Л. 252.
12. АРАН. Ф. 2. Оп. 6-1939. ЛЛ. 27, 28.
13. АРАН. Ф. 463. Оп. 1-(1935-1947). Д. 159. Л. 1.
14. АРАН. Ф. 2. Оп. 6-1943. Д. 40. Л. 84.
15. См. в справочной книге: "220 лет АН СССР". М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1945. С. 168.
16. АРАН. Ф. 463. Оп. 1-(1935-1947). Д. 291. Л. 3.
17. АРАН. Ф. 463. Оп. 1- (1935-1947). Д.271. Л. 198.
18. АРАН. Ф. 2. Оп. 6 -1946. Д. 56. Л. 3.
19. *Полякова О.В.* Реформирование и демократизация научных институтов в восточной зоне послевоенной Германии (1945–1949) // Вестник университета. 2013. № 10. С. 254.
20. *Виноградова Л.Д.* Я не мог пройти мимо науки (О жизни и деятельности академика А.П. Виноградова). М.: Наука, 2007. Письмо № 24 от 16 мая 1946 г. С. 390.
21. АРАН. Ф. 2. Оп. 6-1946. Д. 57. Л. 244.
22. *Виноградова Л.Д.* Я не мог пройти мимо науки (О жизни и деятельности академика А.П. Виноградова). М.: Наука, 2007. С. 100.
23. *Виноградова Л.Д.* Я не мог пройти мимо науки (О жизни и деятельности академика А.П. Виноградова). М.: Наука, 2007. С. 130.
24. *Варшал Г.М., Золотов Ю.А.* Роль А.П. Виноградова в развитии аналитической химии // Журн. аналит. химии. 1996. №. 1. С. 35.