

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



РЕДКОЛЛЕТИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров ,

Б. Г. Кузнецов , *В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,*

Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,

Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),

И. А. Федосеев (зам. председателя),

Н. А. Фигуровский (зам. председателя), А. А. Чеканов,

А. П. Юшкевич, А. Л. Яншин (председатель),

М. Г. Ярошевский

**В. И. Кузнецов
Н. В. Небиеридзе**

**Петр Григорьевич
МЕЛИКИШВИЛИ
(МЕЛИКОВ)**

1850 — 1927

**Ответственный редактор
академик АН ГССР
Г. В. Цицишвили**



**МОСКВА
«НАУКА»
1985**

ББК 24г

К 89

УДК 092 П. Г. Меликишвили

Рецензенты:

доктора химических наук

Ю. И. СОЛОВЬЕВ, Н. А. ФИГУРОВСКИЙ

Кузнецов В. И., Небиеридзе Н. В.

К 89 Петр Григорьевич Меликишвили (Меликов):
1850—1927.— М.: Наука, 1985.— 224 с., ил.— (Серия «Научно-биографическая литература»).

Книга представляет собой научную биографию известного ученого, исследователя в области органической, неорганической, аналитической химии, геохимии и агрохимии, члена-корреспондента АН СССР Петра Григорьевича Меликишвили (Меликова). Показана роль ученого в организации в 1918 г. Тифлисского (Тбилисского) университета, первым ректором которого он был, и других научных учреждений Советской Грузии.

Книга предназначена для широкого круга ученых-химиков, всех, кто интересуется историей отечественной науки.

К 1801000000-458
054(02)-85 46—85 НПЛ

ББК 24г

Владимир Иванович Кузнецов, Нора Власовна Небиеридзе

Петр Григорьевич Меликишвили

(Меликов)

1850—1927

Утверждено к печати

Редколлегией серии «Научно-биографическая литература»

Академии наук СССР

Редактор издательства **Н. Г. Явкина**

Художественный редактор **Л. В. Кабатова**

Технический редактор **Т. С. Жарикова**

Корректоры **Ф. А. Дебабов, Л. Р. Мануйльская**

ИБ № 29293

Сдано в набор 12.05.85. Подписано к печати 21.08.85. Т-01190
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага книжно-журнальная. Импортная. Гарнитура
обыкновенная. Печать высокая. Усл. печ. л. 11,76. Усл. кр. отт. 11,97
Уч.-изд. л. 12,6. Тираж 6500 экз. Тип. зак. 4593. Цена 75 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»

117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90.

2-я типография издательства «Наука»

121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6.

© Издательство «Наука», 1985 г.

Предисловие

Петра Григорьевича Меликишвили (Меликова)¹ в научной и научно-биографической литературе характеризуют с самых различных сторон. Д. И. Менделеев назвал его «укрепителем периодического закона химических элементов», потому что своими исследованиями области химии перекисных соединений П. Г. Меликишвили доказал полнейшее подчинение этих соединений менделеевской периодической системе. «Наставником талантов» считают Петра Григорьевича биографы А. Е. Ферсмана, Н. Д. Зелинского и Л. В. Писаржевского, потому что для этих крупнейших ученых он действительно был первым, кто указал на возможности, трудности и радости постижения научной истины. Неутомимым организатором науки знали П. Г. Меликишвили в Грузии, где он заложил первый кирпич в здание Тифлисского (с 1936 г. — Тбилисского) университета и был первым ректором его. Наконец, необычайно чутким, обаятельным, скромным и исключительно интересным в общении человеком называли П. Г. Меликишвили его ученики, коллеги и все те, кто знал его.

И каждая из этих характеристик соответствует действительности. Если бы потребовалось одним емким словом определить особенности жизни и деятельности Петра Григорьевича Меликишвили, то таким словом был бы «синтез», или органичное единение, в поступках, мыслях и трудах ученого самых различных, подчас как будто и альтернативных, составляющих. И при всем этом он предстает перед нами как человек исключительно цельный, лишенный раздвоенности, обладающий внутренним единством.

¹ Фамилию Меликов Петр Григорьевич взял, когда приехал учиться в Одессу из Грузии в 1869 г. Поводом для изменения фамилии послужило множество подобных прецедентов, ставших своего рода правилом (В. М. Петриашвили — Петриев; И. Р. Тарханишвили — Тарханов и др.). Под фамилией Меликов ученый выступал во всех своих научных работах, публиковавшихся в русских изданиях вплоть до 1917 г., т. е. до возвращения в Грузию.

В высшей степени интересным является научное творчество П. Г. Меликишвили. В нем мы находим удивительный синтез знаний, относящихся к наукам, которые, казалось бы, занимают совершенно противоположные места в системе естествознания. Это — химико-биологические основы растениеводства и вулканология, учение о происхождении нефти на Земле и космохимия, физиологическая химия и геохимия. Но еще более экстраординарным оказывается полнейший паритет органической химии и неорганической в главном направлении его научной деятельности — на поприще химических наук. Несмотря на то что эти две ветви химии принадлежат одному дереву, среди химиков второй половины XIX и начала XX столетия наряду с П. Г. Меликишвили мы можем назвать еще не более пяти—семи ученых, достигших столь важных результатов, в равной степени обогащающих обе эти основные области химии. Подавляющее же большинство химиков того времени в соответствии со сложившимися границами, или даже барьерами, между органической химией и неорганической относились либо к химикам-органикам, либо к химикам-неорганикам.

Осуществляя синтез научного знания, П. Г. Меликишвили вместе с тем сочетал в себе и самые различные стороны практической деятельности. По возвращении из Одессы в Тифлис в 1917 г. он становится одним из организаторов первого университета Грузии, кладет начало систематической научно-исследовательской работе в республике, председательствует в Сельскохозяйственном обществе, принимает активное участие в работе Технического общества Грузии и Кавказского медицинского общества, в создании «Доброхима». Своими печатными работами, в частности такими, как «Химия и химическая промышленность» (1923 г.), «Наука и народное хозяйство» (1924 г.), подводит идейные основы под начавшееся в годы Советской власти единение науки и производства.

Конечно, столь интегративный, синтетический характер научной и общественной деятельности П. Г. Меликишвили, равно как и особенности характера его как человека, обусловлен определенными причинами и связан прежде всего с тем местом, которое занимает его творчество в истории. А место это находится на стыке классического естествознания и современной науки, на полосе единения русской и грузинской культур,

на пути от патриархальных общественных устоев к самому демократическому общественному строю, о котором мечтали лучшие представители грузинской интеллигенции, в том числе и П. Г. Меликишвили.

О жизни и творчестве П. Г. Меликишвили в литературе можно найти немало публикаций. Однако это в основном разрозненные статьи и воспоминания на грузинском и реже на русском языках, отражающие лишь отдельные стороны его научной деятельности. Краткий биографический очерк о жизни П. Г. Меликишвили (*Цицишвили Н. С., Старосельский П. И.* Жизнь и деятельность П. Г. Меликишвили. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1955. 102 с.) не дает его целостной характеристики как ученого и вовсе не освещает педагогическую и общественную деятельность. Много интересных материалов о жизни ученого содержится в книге Э. М. Цуладзе «Два химика», появившейся в 1957 г. на грузинском языке. Но это все-таки материалы к биографии, а не единая целостная характеристика научного творчества П. Г. Меликишвили. Авторы настоящей книги постарались использовать все то, что имеется в литературе о жизни и деятельности П. Г. Меликишвили и что удалось обнаружить в архивах, и преследовали цель дать всесторонний обзор деятельности этого замечательного ученого, педагога и человека. Насколько это им удалось — судить читателю.

Авторы выражают признательность ответственному редактору настоящей книги академику Академии наук Грузинской ССР Г. В. Цицишвили за помощь в работе.

В. И. Кузнецов,
Н. В. Небиеридзе

Глава 1

Жизненный путь

Семья. Гимназические годы

Петр Григорьевич Меликишвили (Меликов) родился в Тифлисе (с 1936 г. Тбилиси) 29 июня (11 июля) 1850 г. Его родители происходили из мещан и были для своего времени и положения людьми весьма образованными. Отец, Григорий Меликишвили, был инициатором организации и владельцем первой вневедомственной грузинской типографии, которая предназначалась для выпуска в свет литературно-публицистических периодических изданий Грузии и отдельных литературных произведений. Чтобы сразу же оценить это скромное, но в высшей степени важное для культурного развития Грузии поприще деятельности Григория Меликишвили, следует заметить, что оно преследовало далеко идущие цели. Дело в том, что в середине прошлого века в Грузии не существовало никакой периодической литературы, кроме небольшого журнала «Цискари» («Утренняя заря»), владелец которого И. И. Кереселидзе выполнял одновременно обязанности и журналиста, и редактора, и экспедитора. Чтобы расширить тираж своего издания, он не стеснялся лично обращаться с просьбой подписаться на журнал к людям различных слоев городского населения Грузии. Как свидетельствует П. Г. Меликишвили, «его (Кереселидзе.— Авт.) журнал был единственным органом, где грузинская литература находила укрытие. Здесь печатали свои первые стихи... известные писатели Илья Чавчавадзе, Акакий Церетели и другие... В то время... печатное дело не было развито. Была единственная военная типография, имевшая грузинский шрифт» [1, с. XXXV].

Весьма впечатляющим поэтому явилось быстрое развитие печатного дела на Кавказе, которое было связано, в частности, с деятельностью Григория Мели-

кишвили. «Печатное дело в Грузии за короткое время сделало чудеса... Оно создало аудитории, в которых были собраны сотни тысяч слушателей-читателей, вызвало потребность мышления и разумной жизни, вызвало общество из сонного царства» [1, с. XXXVI]. В 1863 г. — в течение одного года — в Тифлисе издавался журнал «Сакартвелос моамбе» («Вестник Грузии»), редактором которого был 26-летний Илья Чавчавадзе¹, успевший уже к тому времени приобрести известность. С 1866 г. стала издаваться еженедельная газета «Дроеба» («Время»), редактором которой до 1869 г. был писатель Георгий Церетели (1842—1900), а затем — в течение одиннадцати лет — публицист и общественный деятель Сергей Месхи (1844—1883), муж сестры П. Г. Меликишвили. Сестра Петра Григорьевича, Екатерина, стала сотрудницей детского журнала «Джеджили» («Всходы»). К работе по развитию печатного дела в Грузии был привлечен и старший сын Григория Меликишвили, Степан.

Дом и семья Меликишвили стали в результате этого притягательными для тех молодых людей, которые обучались в Петербурге или Москве и по возвращении на родину в Грузию стремились сделать все возможное, чтобы распространять приобретенные в университетских городах научные знания и новые прогрессивные идеи. Ближе всех к семье Меликишвили был Сергей Месхи. Он окончил естественное отделение Петербургского университета, стал зоологом. Но, возвратившись в Тифлис, увлекся идеей создания массового литературного журнала или газеты, которые могли бы нести знания народу. Став редактором газеты «Дроеба», он вынужден был сам «заниматься сбором статей, выполнять функции корректора, изготавливать бандероли, писать на них адреса, наклеивать марки, относить бандероли на почту» [1, с. XXXVI], постоянно с огромным трудом отстаивать текст перед цензором и надеяться на то, что его газета со временем обретет действительно широкую популярность.

Никакого редакционного помещения газета «Дроеба» не имела. «Кабинет» редактора и «приемная» раз-

¹ Илья Григорьевич Чавчавадзе (1837—1907), известный грузинский писатель и общественный деятель, отражавший в своих произведениях идеи революционных демократов. Вместе с А. Р. Церетели возглавлял национально-освободительное движение в Грузии 1860-х годов.

мещались там, где жил Сергей Месхи, т. е. в доме Григория Меликишвили, который славился своим необыкновенным гостеприимством. Его постоянными посетителями были сотрудники типографии, журналисты, молодые писатели и поэты, в том числе Илья Чавчавадзе, Георгий и Акакий² Церетели, а с 1869 г. — видный общественный деятель Нико Николадзе³, только что возвратившийся из эмиграции, куда вынужден был уехать после заключения в Петропавловской крепости.

Детство и ранняя юность Петра Меликишвили, таким образом, протекали в общении с этими замечательными людьми, что, безусловно, сказалось на формировании его характера и образа мыслей.

С помощью родителей, главным образом матери, восьмилетним ребенком Петр научился читать и писать на родном языке. По-видимому, уже этих знаний было вполне достаточно, чтобы поступить в гимназию. Но родители решили пополнить их, устроив мальчика в группу учащихся, с которыми частным образом занималась женщина, без необходимой скромности посчитавшая себя способной выполнять роль учителя начальной школы. И уже здесь Петр Меликишвили столкнулся с приемами воспитания, в корне отличными от семейных. Эта женщина учила детей не столько чтению и письму, сколько религиозному послушанию, запугивая их ужасами ада и подкрепляя чувство страха палкой. Петр тогда уже начал понимать особенности такого воспитания, с сарказмом описывая их впоследствии. Эта женщина, вспоминал он, «рассказывала... об ужасах ада столь красочно, как будто сама бывала там... Порой нам становилось настолько страшно, что хотелось плакать...», к тому же «мы боялись той длинной палки, которую она держала в руках и которой частенько била нас по головам» [1, с. XXVII]. В такой своеобразной школе Петр проучился целых два года; к этому вынуждали обстоятельства, сложившиеся в Грузии в связи с недостатком начальных школ. В течение нескольких месяцев мальчик учился затем в домашних условиях русскому

² Акакий Ростомович Церетели (1840—1915), грузинский поэт. Вместе с И. Г. Чавчавадзе возглавлял национально-освободительное движение в Грузии 1860-х годов. Перевел на грузинский язык партийный гимн «Иптернационал».

³ Подробнее см. главу четвертую.

языку, научился читать и даже писать по-русски, но при этом из-за недостатка времени многие русские слова запоминал лишь чисто механически, ибо не понимал их значения.

В 1860 г., в десятилетнем возрасте, Петр Меликишвили был принят в гимназию, ставшую для него, с одной стороны, необходимой и важной ступенью на пути к высшему образованию, а с другой — источником психических и даже физических травм.

Являясь и по своему официальному статусу, и по существу средней школой, гимназия не могла не давать те знания, которые были обусловлены существовавшими тогда в России учебными программами. Эти программы служили тем правилом, согласно которому учителя гимназии обязаны были передавать какой-то минимум знаний учащимся. Но трудно сказать, чего в гимназии было больше — правил или исключений, не говоря уже о том, что обязательными, узаконенными считались телесные наказания, а П. Г. Меликишвили их называет прямее и, видимо, точнее — «избиением учеников».

В соответствии с уставом гимназии телесные наказания (сечение розгами) должны были распространяться лишь на учеников младших классов. Фактически же они широко использовались и в старших классах. Однажды в связи с этим, вспоминает П. Г. Меликишвили, «мы направили к инспектору гимназии своих представителей с просьбой освободить нас, старшеклассников, от подобных наказаний, на что инспектор ответил: если вас не сечь, то кого же прикажете сечь? Наша делегация ничего не смогла ответить на это инспектору» [1, с. XXVIII]. Но в гимназии были в ходу наказания и не только розгами и линейками. Как-то раз учитель русского языка с такой силой ударил кулаком по лицу Петра Меликишвили, что мальчик получил серьезную травму. Поводом к избиению послужила небольшая заминка в названии на русском языке некоторых частей человеческого тела, подлежащих специальной обработке при изготовлении мумий после смерти египетских фараонов. Этот случай вывел Петра из терпения, и он заявил родителям, что собирается оставить гимназию. Но родители не могли ничего сделать другого для продолжения образования сына и уговорили его не прекращать занятий в гимназии.

Однако самым неприятным было то обстоятельство, что некоторые учителя, кстати чаще всего отличавшиеся особой изобретательностью в издевательствах над учащимися, были во многих отношениях невеждами⁴.

Особенно не везло гимназии с преподавателем русского языка. Учителя по этому предмету часто менялись, а те, которые все же некоторое время преподавали, или не имели педагогического опыта, или сами плохо знали русскую грамматику⁵.

Конечно, не одни учителя были повинны в таком плачевном состоянии дел в гимназии. Главными виновниками были общественный строй, обуславливавший классовые антагонистические противоречия, национал-шовинистская колониальная политика царского самодержавия на Кавказе. Стремление сохранить и увеличить степень эксплуатации человека человеком, упрочить подчинение бедного люда богачам, натравить друг на друга национальные меньшинства, сформировать национальные кадры жандармерии, замучить народ религиозным фетишизмом — все эти и им подобные элементы государственной политики не могли не отражаться на системе народного образования. Они находили соответствующее преломление и в деятельности администрации Тифлисской гимназии, в особенности таких реакционно настроенных директоров ее, каким был некто Желиховский, которого П. Г. Мели-

⁴ Так, например, учитель географии, прочитав сочинение ученика, в котором было сказано о суточном вращении Земли, с издевкой отверг выполненную работу и заявил, что «если бы Земля так вертелась, то Тифлис пошел бы в Эриван, а Эриван в Тифлис».

⁵ П. Г. Меликишвили вспоминает, одного такого учителя, который ничего из области грамматики ученикам не давал, но многое от них требовал. На выпускных экзаменах он ставил неудовлетворительные отметки всему классу, с чем даже педагогический совет не соглашался. Однажды он вошел в IV класс и обратился к ученику Матинову с такими словами: «В классе все пишут неграмотно; никто из вас не умеет правильно расставить знаки препинания, по Вы, Матинов, превзошли все ожидания. У Вас почти между каждым словом поставлены запятые, точки с запятой и точки. Чем руководствовались Вы, когда расставляли знаки препинания?». Матинов ответил: «Ввиду того что Вы, господин учитель, требуете руководствоваться правилами расстановки знаков препинания, а мы их не изучали, я отмерил написанное вершиками и ставил после одного вершка запятую, после двух — точку с запятой, а после трех — точку. Если Вы обратите внимание на это, то убедитесь, что мною данное правило строго выполняется» [4, с. XXXII].

кишвили охарактеризовал как самодура и карьериста.

Судя по воспоминаниям П. Г. Меликишвили [1, с. XXVII], он постепенно приходил к выводу, что все те негативные качества, которыми обладала часть учителей гимназии, в конечном итоге обусловлены именно социальными причинами. Такие выводы вытекали из его собственных наблюдений за нарочитым подбором учителей, за их ханжеством, стремлением к угодничеству перед администрацией. Вместе с тем такие выводы были подсказаны ему его семейным окружением — той прогрессивной интеллигенцией, с которой были связаны его родители, братья, сестра.

Но «не все учителя гимназии,— пишет П. Г. Меликишвили,— обладали отрицательными качествами. Своим гуманным отношением к ученикам отличались Николай и Виссарион Гогоберидзе, поляк Загурский, Лавренко, Надеждин и еще один-два педагога. Они научили нас читать книги, приучили к самообразованию» [1, с. XXXIV]. Вместе с тем они являли собой замечательный пример служения народу, Родине.

С исключительной симпатией вспоминал П. Г. Меликишвили своего преподавателя математики В. Л. Гогоберидзе. Выходец из интеллигентной грузинской семьи, он блестяще окончил физико-математический факультет Петербургского университета и, проявив свои незаурядные способности в области высшей алгебры, был приглашен для подготовки к профессорской деятельности. Но, как пишет Меликишвили, «он отказался от этого предложения, мотивировав отказ тем, что в России подобных ему много, а в Грузии он принесет больше пользы для народа. И он оправдал эти слова» [1, с. XXXII]. Вместе со своим двоюродным братом Николаем, филологом, он «приступил к настойчивому распространению знаний среди народа». Много сделали братья Гогоберидзе для организации в гимназии библиотеки, нередко приобретая книги на свои личные деньги. Оба они резко выступали против телесных наказаний учеников. Это они привили учащимся любовь к прогрессивным русским писателям, в особенности к тем, которые в своем творчестве сочетали решение социальных, естественнонаучных и эстетических задач,— к Герцену, Писареву, Чернышевскому, Добролюбову. Они вводили гимназистов в курс всех животрепещущих научных проблем, которые широко обсуждались на страницах русских и зарубежных есте-

ствоведческих журналов. Одно время Петр Меликишвили особенно интересовался сообщениями В. Л. Гогоберидзе о захватывающей естественнонаучной полемике, которую вел со своими оппонентами по вопросу о зарождении жизни и об особенностях живого знаменитый Луи Пастер.

Гимназисты увидели исключительно сильного, волевого и весьма эрудированного человека в своем учителе Н. Н. Лавренко, который покинул должность доцента Киевского университета, чтобы передавать свои знания русского языка и литературы там, где в этом есть особая нужда. Он учил гимназистов читать и понимать произведения Пушкина и Лермонтова, Тургенева и Гончарова, а также многих других русских классиков. На всю жизнь он оставил след и в памяти П. Г. Меликишвили.

Можно смело утверждать, что именно такие учителя гимназии закладывали в сознании учащихся здоровые основы реалистического миропонимания, оптимизма и веры в могущество человеческого разума.

Но среди гимназистов были молодые люди различного социального происхождения, разного мировосприятия и семейного воспитания. Для одних пример братьев Гогоберидзе и Лавренко служил ориентацией на формирование жизненной позиции, которая была связана с борьбой за гуманистические и демократические идеалы. К таким гимназистам принадлежал, в частности, и Петр Меликишвили. Для других же деятельность истинных преподавателей, горячо любящих свое дело, оказывалась полезной всего лишь в плане приобретения необходимых знаний, которые затем были направлены на защиту интересов самодержавия и имущих классов. К таким гимназистам относились, в частности, три брата Витте, в том числе Сергей — впоследствии министр финансов (с 1892 г.) и председатель кабинета министров (1903—1906 гг.).

На отношениях между П. Г. Меликишвили и С. Ю. Витте ясно прослеживается это исключительно резкое отличие двух групп гимназистов, а в сущности двух социальных групп интеллигенции России. Сын владельца небольшой типографии, рисковавшего печатать произведения, проникнутые революционно-демократическими идеями Герцена, Чернышевского и Добролюбова, гимназист Петр Меликишвили был скромным, трудолюбивым, полон жажды знаний. Он был рядо-

вым среди гимназистов: так же, как и все, получал наказания от учителей. Братья же Витте, как пишет П. Г. Меликишвили, «были детьми видного чиновника, поэтому им всегда многое прощалось. Единственным учителем, который обращался с ними так же, как со всеми остальными учениками, был Виссарион Гогоберидзе» [1, с. XI]. Они резко выделялись своей кичливостью: «от их кулаков никто не был огражден». Сергей держался «особенно надменно и был очень неприятен» [1, с. XL]. У Петра Меликишвили были не раз с ним стычки; они продолжались по случайному стечению обстоятельств даже и после гимназии, в Одессе, когда Петр был уже ассистентом в Новороссийском университете. Это были словесные дуэли, но они явно преследовали цель нанести обиду тому, кто ниже по происхождению и положению.

Гимназические годы Петра Меликишвили были на редкость трудными. Жестокое отношение администрации к учащимся, постоянные неурядицы с подбором учителей дополнялись частыми реформами в методах обучения. Трудности усугублялись в значительной мере волюнтаристским отношением к учебным программам, к набору дисциплин. Гимназисты были обязаны изучать, кроме русского языка, еще грузинский, армянский и турецкий без соответствующих учебников и учебных пособий. Зато администрация в гимназии пренебрегала такой дисциплиной, как физика, по которой или вовсе не находилось учителей, или привлекались некомпетентные люди.

Но Петр Меликишвили сумел в конце концов преодолеть все трудности. Его незаурядная одаренность и необыкновенное трудолюбие оказались решающими. Из класса в класс он переводился с похвальными грамотами и наградами, а весной 1868 г. отлично окончил гимназию, и его имя было золотыми буквами высечено на Доске почета.

Таким образом, детство П. Г. Меликишвили представляло собой непрерывную цепь антагонизмов и альтернативных ситуаций, выход из которых мог привести как к позитивным решениям, так и к негативным результатам.

Традиции семьи влекли ребенка к добру, правдолюбию, смелости и решительности, тогда как внешние условия толкали его на путь зла, ханжества, трусости и самоунижения. Воспринятые в семье культурные

навыки наталкивались на поразительное невежество администрации и некоторой части учителей гимназии. Традиционные для семьи Меликишвили гуманизм и свободолюбие входили в непримиримый конфликт с узаконенной в гимназии системой жестоких, бесчеловечных телесных наказаний, с отвратительными проявлениями повинизма и национализма, с самыми изощренными акциями фидеизма⁶. Борьба столь противоположных тенденций оказалась жестокой, и гимназист Петр Меликишвили не мог лишь созерцать ее, быть только ее свидетелем. Эта борьба отражалась в его мышлении, суждениях, психике, поведении. Так или иначе, но он должен был стать активным ее участником, а выбор в ходе этой борьбы собственных жизненных позиций сделался фактором, определившим весь процесс формирования молодого человека — будущего ученого.

Петру Меликишвили суждено было отстаивать честь смолоду. По существу из всей сплошной линии жизненных альтернатив он избрал и настойчиво отстаивал только те, которые служили вехами социального и научного прогресса. Все детство и отрочество его, несмотря на необычайно сложную обстановку, были свидетельством твердых намерений молодого человека идти любыми, подчас очень трудными, тернистыми, путями, но только такими, которые ведут к победе добра над злом, разума над слепой верой.

Случайным ли был выбор именно таких жизненных позиций? Конечно, нет! Главными предпосылками такого выбора были традиционно сложившиеся культурные устои семьи Меликишвили, ее активная деятельность на ниве народного просвещения, тесные связи с выдающимися общественными деятелями Грузии 60-х годов прошлого столетия.

Студент Новороссийского университета

Пожалуй, самым главным, что дала Петру Меликишвили гимназия, явилась непреодолимая тяга к научным знаниям. Сформировалась она в результате общения с теми немногими учителями, которые своими необыкновенными духовными качествами, своим аль-

⁶ Фидеизм — религиозное мировоззрение, утверждающее превосходство веры над разумом.

труизмом и примером беззаветного служения делу народного образования сумели зажечь факел любви к науке. Благодатной почвой для этого были и страстная пытливость ума Петра Меликишвили, и то семейное окружение, которое видело в обращении к науке не только средство постижения истины, но и пути к освобождению человечества, к демократическим социальным преобразованиям.

«После окончания гимназии я думал поехать или в Московский, или в Петербургский университет», — пишет П. Г. Меликишвили [1, с. XLI]. Но ни тому, ни другому не суждено было сбыться. Несмотря на молодость, состояние здоровья юноши, его постоянные простудные заболевания легких наложили вето на поездку в северные края. Более года после окончания гимназии он провел в Тифлисе, прежде чем был сделан выбор места продолжения образования. За этот год Петр Меликишвили самостоятельно занимался совершенствованием своих знаний, обращая особое внимание на физику и другие научные дисциплины, которые по тем или иным причинам не удалось освоить в гимназии. Были тщательно осмотрены полки всех доступных ему общественных и частных библиотек, были обнаружены и с захватывающим интересом прочитаны десятки книг и научных журналов. А к концу лета 1869 г. был сделан выбор того университета, в котором Петру Меликишвили суждено было не только учиться, но и учить впоследствии других, — вновь открытого Новороссийского университета в Одессе.

Одесса 1860—1870-х годов представляла собой не только портовый город, но еще и важный экономический, культурный и административный центр Юга России. Широкие возможности торговых связей Одессы с иностранными фирмами способствовали более интенсивному развитию капиталистических общественных отношений в этом регионе по сравнению с Центром России. Это обстоятельство обуславливало необходимость форсированного освоения естественных производительных сил Херсонской, Екатеринославской, Бессарабской и других южных губерний России, что и послужило основанием для открытия в Одессе университета, призванного готовить квалифицированные кадры специалистов различного профиля.

Университет в Одессе официально был открыт 13 мая 1865 г. Но эту дату следует считать лишь на-

чалом преобразования старого Рижского лицея в университет, получивший название Новороссийского. На первых порах основная часть профессуры университета состояла из юристов, филологов и историков бывшего лицея, заполнивших кафедры историко-филологического и юридического факультетов и сразу же образовавших свою «зёмную партию» (так ее называли), которая в лучшем случае настороженно относилась к приглашению профессоров-естественников со стороны, а в ряде случаев образовывала по отношению к ним резко выраженную оппозицию. В университете был образован также третий факультет — физико-математический с отделениями естественных и математических наук. Кафедры этого факультета в большинстве своем или оставались вакантными, или временно замещались кандидатами недостаточно высокой квалификации. Поэтому в силу настоятельной необходимости во вновь созданный университет были привлечены и «иностранцы» профессора.

По счастливому стечению обстоятельств в начале 1870-х годов в Новороссийском университете начали преподавать выдающиеся ученые, вскоре обеспечившие этому новому учебному заведению авторитет одного из наиболее передовых университетов России. В числе этих ученых были биологи — И. И. Мечников, прибывший в Одессу в 1870 г., И. М. Сеченов, занявший кафедру физиологии в 1872 г., А. О. Ковалевский, которому было разрешено занять должность профессора в 1873 г. С 1864 г., еще в Рижском лицее, а затем с 1865 г. в университете читал лекции по химии крупный ученый профессор Н. Н. Соколов. Ботанику вел профессор, впоследствии член-корреспондент Петербургской Академии наук Л. С. Ценковский (1822—1887). В 1871 г. в Новороссийский университет из Казанского были переведены крупнейший русский геолог профессор Н. А. Головкинский и один из столпов органической химии — профессор В. В. Марковников (1837—1904). В 1872 г. кафедру физики занял прибывший из Москвы Н. А. Умов.

Труды и имена этих ученых составили немеркнущую славу Новороссийского университета. Все они отличались высокой принципиальностью и сознанием долга перед народом, перед Родиной; они не стеснялись открыто высказывать и защищать свои передовые материалистические идеи в науке и демократические

взгляды на общественную жизнь. Естественно, что общность мировоззрения могла бы привести и к некоей организационной общности, противостоящей местной «зёмной партии». Однако на первых порах, в начале 1870-х годов, для этого не было еще настоящей необходимости. Прибывшим в Одессу «иногородним» ученым удавалось так или иначе отвлекать большую часть профессорско-преподавательского состава от фракционной борьбы, направлять их силы на утверждение прогрессивных традиций в науке.

Мы называли прибытие в начале 1870-х годов в Новороссийский университет видных ученых счастливым стечением обстоятельств. Да, это было именно так и для дела развития высшего образования, и для прогресса науки, и для подъема экономики и культуры народов Юга России. И конечно, это было счастьем для молодого Петра Меликишвили: наконец-то после долгих и столь трудных лет пребывания в гимназии ему удалось попасть в учебное заведение, подавляющее большинство преподавателей которого представляло гордость русской науки.

Об этом счастье и повествует П. Г. Меликишвили, характеризуя в автобиографических заметках свои студенческие годы [1]. Большую часть заметок он отводит описанию преподавателей, ставших для него наставниками и друзьями, явивших пример подвижничества в науке. Со многими подробностями, ярко и влюбленно рисует он образ Ильи Ильича Мечникова (1845—1916), человека, о котором он рассказывал едва ли не всем своим знакомым.

Петру Меликишвили было 20 лет, когда он впервые в 1870 г., будучи студентом второго курса университета, прослушал первую лекцию профессора И. И. Мечникова. Профессор же был немногим старше: ему было всего 25 лет.

«Мечников читал свои лекции так живо и так увлекательно,— вспоминал П. Г. Меликишвили,— что мы не чувствовали времени, они протекали неимоверно быстро, оставляя у всех слушателей неизгладимое впечатление. Живость передачи им предмета объясняется, конечно, в первую очередь его непосредственным участием в исследованиях, которыми он охватывал едва ли не все разделы зоологии беспозвоночных. Поэтому каждую проблему он представлял себе живо, прочувствованно, как бы приглашая нас решать ее вместе с ним.

Он был дарвинистом, восхищавшимся своим научным направлением, и это восхищение служило для него, с одной стороны, поводом поделиться своими суждениями со студентами, а с другой — стимулом к новым исследованиям» [1, с. XLIII]. Но в значительной мере живость лекций И. И. Мечникова объяснялась его темпераментом, любовью к своей специальности, а, вероятно, также и любовью к профессии лектора. Подобно тому как Л. Н. Толстой писателем называл того, кто не может не писать, хорошим лектором, по Мечникову, следует считать лишь того, кто не может не читать лекции, кто не может обойтись без того общения с аудиторией, которое возбуждает такой же интерес к предмету у слушателей, каким обладает лектор⁷.

По рассказам П. Г. Меликишвили, И. И. Мечников был разносторонним ученым. Его интересовала не только биология, но и химия, и физика, и медицина, и даже геология. Известно, что он был причастен к приглашению в Одессу многих из тех ученых, которые заняли кафедры химии, геологии, не говоря уже о биологических кафедрах.

Мы не затронули в характеристике И. И. Мечникова многое из того, что рассказал о нем в своих автобиографических записках [1] П. Г. Меликишвили. Мы можем только с уверенностью сказать, что Мечников для студента Меликишвили был первым кумиром среди профессоров Новороссийского университета. Более того, Меликишвили вообще считал Мечникова тем примером, с кого он «делал жизнь»⁸.

⁷ П. Г. Меликишвили многим рассказывал (об этом пишет, например, профессор Одесского университета Н. Н. Ланге [2]) о том, что И. И. Мечников уже в детских играх входил в роль лектора. Когда его старшие братья приходили из университета и начинали подражать профессорам в их манере чтения, то гимназист Илья Мечников перенимал эти манеры профессоров и сам изображал лектора. У Мечникова вообще очень рано проявился интерес к науке и преподавательской деятельности. В 17—18 лет он уже занимался научными исследованиями, в 19 лет окончил Харьковский университет, в 22 года стал магистром, а в 23 года защитил докторскую диссертацию и сразу был избран ординарным профессором [1, с. XLII].

⁸ Недаром П. Г. Меликишвили в своих автобиографических заметках пишет о всей семье и всех братьях Мечниковых. Старший из них, Иван Ильич, юрист, общественный деятель, был знаком с Л. Н. Толстым (послужил прототипом героя рассказа Л. Н. Толстого «Смерть Ивана Ильича»). Второй брат, Лев Ильич, востоковед, принимал участие в боевых

Под влиянием И. И. Мечникова П. Г. Меликишвили мог бы увлечься зоологией и стать биологом. Но судьба распорядилась иначе — он увлекся химией.

У Петра Меликишвили с раннего детства отмечался необъяснимый интерес к явлениям, которые можно было бы отнести к домашней алхимии. Он постоянно что-то нагревал, поджигал, перемешивал, добываясь превращения одних тел в другие. Нередко его опыты приводили и к неприятностям. Уже будучи профессором, он рассказывал, «какими горькими слезами заливалась, плакала и крестилась его мать и какими грозными становились лица его отца и старшего брата, когда его бледного, как мумия фараона, с обожженными руками, вводили в гостиную, где находились писатели Илья Чавчавадзе или Акакий Церетели» [3, с. 16]. «Пиротехноманию» сына отец считал позором семьи, называл его «поджигателем». А друзья дома Н. Николадзе, И. Чавчавадзе и А. Церетели в память о детских проказах маленького Петра впоследствии приветствовали уже известного ученого не иначе как эпитетами отца: «Привет нашему поджигателю, огнепоклоннику».

Трудно сказать, насколько эта детская «пиротехномания» оказала влияние на выбор Петром Меликишвили своей будущей специальности в науке. Может быть, она была лишь случайным предначертанием судьбы. Но есть основание предполагать, что она, скорее всего, явилась той данной природой благодатной почвой, в которую затем, в университете, были брошены живительные семена.

П. Меликишвили привлекали лекции не только Мечникова, но и Сеченова, и Ценковского, и Головкинского. Все они были крайне интересны и впечатляющи. Все они давали пищу для ума. Но не они оказались «семенами». С первого года обучения в университете Петра стала привлекать такая наиболее общая дисциплина, как физика. До поступления в университет, находясь в гимназии, он знал этот предмет лишь в самых общих чертах. В университете он познакомил-

действиях, находясь в отряде Гарибальди, преподавал европейскую литературу в Японии, написал ряд работ по географии, за что Лозанским университетом был удостоен степени доктора *honoris causa*. Но особенно подробно Меликишвили пишет об Илье Ильиче — и как об естествоиспытателе, и как о философе, и просто как о человеке.

ся с необъятной широтой ее объектов: вся природа в интервале от микромира атомов и молекул до звездных систем и в диапазоне температур от абсолютного нуля до миллионов градусов! Но по-настоящему он увлекся физикой, лишь будучи студентом третьего курса, слушая лекции только что прибывшего в университет молодого физика Н. А. Умова, т. е. тогда, когда уже решил — и решил твердо — специализироваться по химии.

Но что же в таком случае способствовало ориентации П. Меликишвили на химию? Лекции профессора Н. Н. Соколова и доцента А. А. Вериги? В значительной степени — да! Петр Меликишвили уже с первых лекций Соколова понял, что химия — это и весьма общая наука, охватывающая вещественный состав всех предметов мира, и крайне интересная, и, главное, предоставляющая широкое поле для исследований.

Николай Николаевич Соколов (1826—1877), окончивший в 1847 г. Петербургский университет, работавший затем почти пять лет в лабораториях Ю. Либиха в Германии и Ш. Жерара и Г. Реньо во Франции, «по возвращении из-за границы... стал ярким пропагандистом унитарных воззрений Лорана и Жерара» [4, с. 197]. Он излагал предмет химии таким, каким видел его сам в свете основополагающих и взаимно друг друга корректирующих исследований Дж. Дальтона и Ж.-Л. Гей-Люссака, Я. Берцелиуса и Г. Дэви, Ю. Либиха и Ф. Вёлера, А. А. Воскресенского и Н. Н. Зинина. Он представлял этот предмет в свете знаменитых реформ Жерара, увлеченно рассказывая об успехах в изучении органических веществ великого французского химика, а также о тех дискуссиях, которые происходили между сторонниками дуалистических теорий и адептами унитарного учения. Студенты, слушавшие лекции Соколова, невольно вовлекались в борьбу идей. Все отчетливее они начинали представлять себе очередные задачи развития химии.

Характеризуя Н. Н. Соколова как одного из основателей химического центра в Одессе, А. Е. Арбузов пишет, что именно «благодаря его пропаганде уже к концу 1850-х годов химия в России почти повсюду преподавалась по системе Лорана и Жерара», тогда как в самой Франции эта система была введена в преподавание только в 80-х годах [4, с. 197—198]. Арбузов считает, что «Н. Н. Зинин познакомился и увлекся уче-

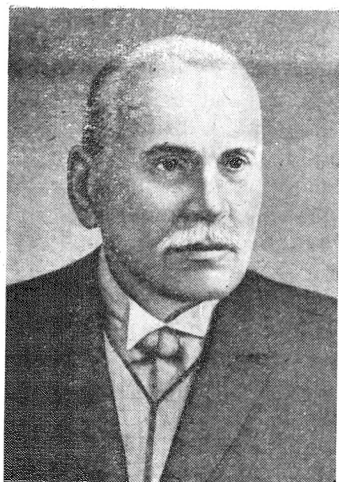
нием великих французских химиков при непосредственном участии Н. Н. Соколова» [4, с. 198]. Соколов был активнейшим пропагандистом химии: вместе с А. Н. Энгельгардтом он основал частную химическую лабораторию в Петербурге, первый русский химический журнал⁹. В Новороссийском университете он «организовал хорошо оборудованную для того времени лабораторию, несомненно использовав свое близкое знакомство с лабораторией Либиха в Гиссене, Лорана и Жерара в Париже и собственный опыт в Петербурге» [Там же]. И надо отметить, что эта лаборатория, как никакая другая в Новороссийском университете, могла предоставить для практики и специализации студентов наибольшее число мест.

Местами этими распоряжался доцент А. А. Вериге, который в своих лекциях раскрывал прикладную сторону химических теорий. Он рассказывал студентам, в частности, и о своих собственных научных работах, об их актуальности, необходимости их расширения, старался привлечь к ним способных молодых людей.

Возможно, что это и были те самые «семена», которые дали ростки будущей специальности Петра Меликишвили. Однако брошенные в подготовленную почву семена должны были получить еще необходимую для произрастания влагу. Таковой оказалась встреча в 1869 г., а затем быстро завязавшаяся дружба Меликишвили с земляком Василием Петриашвили, поступившим в Новороссийский университет в 1866 г.

Василий Моисеевич Петриашвили (Петриев) (1845—1908) был на пять лет старше своего нового друга. Он уроженец села Цаласкури, находившегося в восьми верстах от Тифлиса. По прибытии в Одессу Петриашвили поступил сначала на юридический факультет университета, но, пробыв там три месяца и разочаровавшись в изучаемых предметах, а скорее всего, в методах их преподавания, перевелся на естественное отделение физико-математического факультета. В 1869 г., в момент встречи с П. Меликишвили, он был студентом четвертого курса и уже по праву считал себя химиком. Под руководством А. А. Вериге он проводил исследования азо- и азоксисоединений, результаты которых были опубликованы в 1869—1870 гг. в «За-

⁹ «Химический журнал Н. Соколова и А. Энгельгардта» издавался в 1859—1860 гг. в Петербурге.



**Василий Моисеевич
Петриашвили (Петриев)**

писках Новороссийского университета». Он и стал первым наставником Петра Меликишвили.

«Мы, молодые студенты, по приезду в Одессу совсем не имели жизненного опыта, — пишет П. Г. Меликишвили, — не знали, как устроиться в незнакомом месте, нам было трудно определиться — каким образом мы должны были посещать лекции, ибо системы обучения в гимназии и в университете существенно различны. Петриашвили во всем оказывал нам помощь. Он навещался к каждому вновь прибывшему, выяс-

нял обстановку места жительства, помогал приобретать учебники, давал наставления, как и с чего надо начинать учебу. — короче говоря, он направлял нас на путь истинный» [1, с. LIV]. Петриашвили рассказал о своей учебе в университете, о составе профессуры на разных факультетах и кафедрах, о возможности слушать все без исключения лекции, о практике привлечения студентов к научной работе и о том захватывающем интересе, который появлялся в процессе работы в химической лаборатории под руководством А. А. Вериги. Как могло все это не подействовать на Петра Меликишвили?

Нельзя не принять во внимание и еще одно обстоятельство. В. М. Петриашвили видел в химии ту науку, прикладная сторона которой может оказать определенную помощь в совершенствовании экономики Грузии. Находясь на студенческой скамье, он еще ничего не мог создать в этом направлении существенного. Но он мечтал об этом, надеялся приложить свои химические знания к изучению природных богатств Грузии, направить их на развитие ее культуры, воспитание молодежи, подготовку учебников на грузинском языке, в которых всегда ощущалась нужда. И мечты потом сбылись. Несмотря на то что Петриашвили после окончания университета остался в Одессе, на своей родине он

был исключительно популярен. К нему обращались за помощью в решении вопросов переработки чиагурских марганцевых руд, использования минеральных вод, повышения плодородия почв. Петриашвили опубликовал фундаментальное пособие на грузинском языке «Виноделие»¹⁰, обобщив огромный биохимический материал. Он написал в биохимическом ключе популярное руководство «Молоко и его переработка»¹¹. Разговоры же о перспективах развития прикладных химических исследований применительно к социальным и экономическим запросам Грузии Василий Петриашвили и Петр Меликишвили вели еще в 1869—1870 гг., и они, конечно, не могли не оказать воздействие на выбор будущей специальности молодым студентом.

Итак, химия как основное направление деятельности была избрана П. Меликишвили по существу в самом начале его учебы в университете. Выбрана раз и навсегда. По мере вхождения в курс химии юноша все более проникался каким-то особенным уважением ко всему тому, что было связано с его будущей специальностью. В своеобразной обстановке химической лаборатории — во всех этих колбах Эрленмейера и Вюрца, холодильниках Либиха, в сплетении склянок и резиновых плангов, повисших на черных металлических штативах, в неповторимых запахах нитро- и аминокосоединений — ощущал он теперь что-то близкое, свое. С формулами органических соединений, бегло вычерченными на доске во время лекций Н. Н. Соколовым, он начинал связывать то бурные пары окислов азота, то аромат «мирбановой эссенции» — нитробензола. И тогда жидкости и газы, помещавшиеся в лабораторных склянках, начинали ассоциироваться с громоздкими символами молекул как мельчайших частиц вещества, количества которых измерялись числом Авогадро — $n \cdot 10^{23}$! Как же, действительно, все это стройно, логично, интересно!

Поэтому П. Меликишвили не пропускал ни одной лекции по химии, кто бы ее ни читал. Но ведь мир химии необъятен: химизм представляет основу и процессов формирования горных пород, и процессов жиз-

¹⁰ Было опубликовано как единая серия статей в 1—12 выпусках журнала «Моамбе» («Вестник») за 1894 г.

¹¹ Было опубликовано как единая серия статей в журнале «Моамбе» за 1895 г. (выпуски 1—12) и за 1896 г. (выпуски 1—8),

недеятельности организмов. И в самом деле, не об этом ли свидетельствуют лекции геолога Николая Алексеевича Головкинского (1834—1897), которые также охотно посещал Меликишвили? В этих лекциях раскрывались причины образования и разрушения гор, отступления и наступления морей, вызывающих накопление слоистых осадков различных минералов и изменение морского дна. В них связывались воедино вулканическая деятельность и климат планеты. Динамическая геология представляла через минералогию и кристаллографию, через химизм превращений вещества природы.

П. Меликишвили очень сожалел, что лекции Н. А. Головкинского нередко читались параллельно с лекциями Ивана Михайловича Сеченова (1829—1905), который излагал основы физиологии тоже в динамике, рассматривая процессы, происходящие в организме, через призму химии. Вспоминая об этом, Меликишвили писал, что Сеченов обладал своей манерой изложения материала. Сначала он описывал тот или иной физиологический феномен с внешней стороны, затем заставлял слушателей присмотреться к нему внимательнее и указывал на одну-две загадочные его стороны, которые вызывают потребность исследовать данный феномен, т. е. выдвигают научную проблему. Затем он говорил, кто из ученых и как решал эту проблему, говорил о том, что возникали разногласия в ее решении. При этом, вспоминает Меликишвили, одни слушатели «с нетерпением ждали окончательных выводов», а другие опережали, предлагая мысленно свои. Вся лекция поэтому превращалась в яркое изложение методологии научного поиска, в своего рода приглашение участвовать в нем [4, с. XLVI].

Идея о том, что в основе всего мироздания лежит химизм превращения вещества и что не только неорганическая природа, но и живой организм представляет собой своеобразную лабораторию со многими тысячами химических процессов, все более овладевала П. Г. Меликишвили. Он видел в этой идее причину постоянного обращения геологов и биологов к химии. Может быть, поэтому он отмечал, что профессор химии Н. Н. Соколов до приезда в Одессу Н. А. Головкинского читал лекции не только по химии, но и по геологии, что Соколов был разносторонне развитым человеком: основательно знаком с политэкономией и фи-

лософией, в частности с произведениями Огюста Конта, хорошо ориентировался в физике. Меликишвили отмечал также, что известный зоолог, член академий наук многих стран А. О. Ковалевский (1840—1901) одно время вплотную занимался химией, в частности разработал методы определения галогенов в составе органических веществ.

С позиций той же идеи всеобщности химизма подходил П. Г. Меликишвили и к оценке лекций Николая Алексеевича Умова (1846—1915), которые, к его сожалению, он начал слушать только к концу своей учебы в университете. Самого Умова он рисовал как человека «с внешностью Зевса, с величественной осанкой, с большой головой, которую украшали вьющиеся русые волосы и умные глаза» [1, с. LI]. Умов читал серьезный и довольно трудный курс — теоретическую физику. Но этот курс «пользовался огромной популярностью среди студентов многих университетов России, ибо выделялся своими широкими естественнонаучными обобщениями и даже философскими мыслями» [1, с. LI]. Умов как ученый занимался исследованиями в области физики жидких сред, поэтому он близко подходил к химии растворов, а изучая явления диффузии в растворах, в сущности включался уже в ту область, которая со времени Я. Вант-Гоффа и С. Аррениуса стала называться физической химией.

Удивительно то, что студент Петр Меликишвили находил время посещать лекции профессоров не только естественнонаучных, но и гуманитарных дисциплин вне обязательной учебной программы. Его привлекали лекции по истории искусства профессора И. А. Кондалакова, «половина трудов которого, — как писал сам Меликишвили, — посвящена изучению памятников старины Грузии» [1, с. LII]. Может быть, по той же причине он охотно посещал лекции по археологии Ф. Брауна. Этот профессор был известен как в России, так и за рубежом своими трудами в области истории материальной культуры Древней Греции; он изучал археологические находки на берегах Черного моря.

П. Г. Меликишвили в подробностях запомнил лекции по общей истории профессора А. Брикнера, по истории римского права П. Дювернуа, по истории русского права Ф. И. Леонтовича (в то время ректора Новороссийского университета), по политэкономии профессора А. С. Постникова, по общей литературе круп-

нейшего филолога А. И. Кирпичникова, по гражданскому праву П. П. Цитовича. Характеристика всех этих лекций, данная по памяти 50 лет спустя [1], сопровождается также и характеристикой лекторов. «Дювернуа своей подвижностью, физиономией, всей внешностью напоминал Генриха IV». «Цивилист Цитович — очень способный ученый, но со страшно беспокойным характером» (можно заметить, что этот беспокойный характер проявился — правда, уже в конце 1870-х — начале 1880-х годов — в целом ряде клеветнических заявлений на прогрессивных деятелей университета). Но подавляющая часть заметок Меликишвили, характеризующих профессию юридического и историко-филологического факультетов 1869—1872 гг., относится к научному кредо того или иного ученого.

Вспоминая о всех тех профессорах — и естествоиспытателях, и представителях гуманитарных наук, — лекции которых слушал П. Г. Меликишвили, он пишет: «Прошло более 50 лет с тех пор, когда я впервые осознал влияние моих учителей. Но несмотря на это, я вижу их живыми, чувствую и сегодня их доброе стремление — привить нам идеи гуманизма, любовь к науке, жажду к истине, к правде. И у меня невольно рождается желание, чтобы снова появлялись личности, подобные им, чтобы дух альтруизма был выше эгоистических чувств» [1, с. LIII].

Университет есть университет; в принципе это — некое единство множества кафедр и лабораторий, генерирующих и передающих знания, относящиеся к самым различным отраслям науки. Так обстоит дело и теперь, но в гораздо большей степени так было в XIX столетии, когда в науке были ощутимы еще корни синкретизма¹², а наряду с дифференциацией знаний в свои права вступали и тенденции системности. Во всяком случае, при всей неизбежной суммативности университетских учебных программ XIX столетия они все же ориентировали студенчество на некую систему приобретаемых знаний, которые обычно концентрировались вокруг той отрасли науки, которая избиралась студентом в качестве будущей специальности. Что же касается последней, то она находилась всецело в веде-

¹² Синкретизм — нерасчлененность, характеризующая неразвитое состояние какого-либо явления.

нии лишь какой-либо одной кафедры, а чаще — одного ведущего специалиста, профессора или доцента, — руководителя курсовых работ.

Петр Меликишвили не принадлежал к тем студентам, которые одинаково интересуются всеми областями науки и ориентируются на научный полиморфизм. Из разговоров с В. Петриашвили он понял, что из таких студентов рождаются чаще всего бездеятельные полиглоты, чего он себе позволить не мог, не мог он ограничить себя и узкими интересами только к одной избранной им специальности, ибо, находясь уже на первом и втором курсах, осознал значение смежных с химией и, главное, важных для развития собственно самой химии научных дисциплин. В специфике различных отраслей научного знания, в особенностях лекционных курсов по физике и химии, биологии и геологии, истории и политэкономии он все больше начинал распознавать различные стороны чего-то целостного, единого, ради чего и существовали университеты и политехникумы. Университет служил объективной предпосылкой формирования и научного мировоззрения, и его представлений о некоей «унитарной системе» научных знаний (может быть, по Жерару?). В противовес этому химическая лаборатория ориентировала его на углубление знаний в одной только области химии, без чего, конечно, невозможно было стать настоящим специалистом. А когда студент Меликишвили встал за лабораторный стол и приступил к исследованиям, интерес к последним был столь велик, что буквально приковал его к лаборатории, и поэтому времени на посещение внепрограммных лекций оставалось все меньше.

Вообще говоря, любая отрасль науки, в том числе и химия, не лишена интегративных функций, способствующих установлению системных связей между науками. В одних случаях она стремится к экспансии своих принципов в область других наук. Так было, например, когда химия активно предлагала свои каталитические принципы для объяснения ферментативного действия живых дрожжевых клеток. В других случаях она утилизирует принципы других наук, чтобы найти решение своих проблем. Так получалось, например, начиная с работ Я. Берцелиуса при использовании принципов физики для объяснения природы химической связи.

Но химия, составлявшая предмет интересов той ча-

сти лаборатории, которой руководил А. А. Вериго, требовала не столько обращения к другим наукам и, следовательно, их интеграции, сколько сосредоточения на собственной проблематике и решения проблем собственными силами. Объяснялось это в значительной степени особенностями самого Вериго.

Александр Андреевич Вериго (1837—1905) был воспитан в основном на традициях классической структурной химии Запада. В 1860 г. он окончил Петербургский университет, где был вольнослушателем. Одно время Вериго учился в Артиллерийской академии в Петербурге, которую не окончил. Во всяком случае, его учеба в России проходила до того, как появилась и утвердилась теория химического строения А. М. Бутлерова. В 1862—1865 гг. он работал в лабораториях А. Л. Штреккера в Тюбингене и Й. Вислиценуса в Цюрихе. Именно там он позаимствовал тематику научных исследований в области органической химии, а заодно и методологию органического синтеза. Тематика эта была связана с получением различных азосоединений и действительно являлась очень актуальной, ибо находилась в русле практических задач развития анилинокрасочного производства. Но... исторически сложилось так, что работы по синтезу азосоединений осуществлялись преимущественно в эмпирическом русле, проложенном открытиями в области химии нитро-, amino- и азосоединений Н. Н. Зинина, У. Г. Перкина-старшего, А. В. Гофмана. Эти работы редко приводили к результатам, выходящим за пределы устоявшихся взглядов. Поэтому у химиков, работавших в такой узкой области, не было необходимости искать какие-либо теоретические объяснения путем обращения к другим наукам.

И если у П. Г. Меликишвили рождались мысли о своеобразном наложении, или перекрывании, предметов различных наук, может быть, даже о системе взаимосвязей между науками, то их появление было обусловлено именно университетом — лекциями Соколова, Мечникова, Сеченова, Головкинского, Умова, Кондалакова, Постникова, Дювернуа, Кирпичникова, а не занятиями за лабораторным столом.

Но все это отнюдь не означает, что А. А. Вериго сыграл меньшую роль в образовании и воспитании Петра Меликишвили, чем другие преподаватели. Тем более это нисколько не свидетельствует о каких-либо недостатках Вериго как научного руководителя Мели-

кишвили. Наоборот, именно Вериго, хотя и при катализирующей роли В. Петриашвили, сумел поставить молодого студента на тот путь, который открыл ему широчайшие перспективы в науке. «Своими лекциями, исключительной аккуратностью экспериментальной работы, способностью живого общения притягивал к себе Вериго слушателей, а благодаря душевному отношению к студентам и необыкновенному вниманию к работающим в лаборатории он умел расширять круг своих учеников», — писал П. Г. Меликишвили [1, с. XLIX]. Это именно Вериго привил Петриашвили, а затем и Меликишвили интерес к технической и прикладной химии, в результате чего начались их исследования химического состава минеральных вод, лечебных грязей, почв, продуктов сельскохозяйственного производства.

Недолгими оказались студенческие годы Петра Меликишвили. Все необходимые экзамены по обязательной программе естественного отделения физико-математического факультета сдал он менее чем за три года. Поступив в университет осенью 1869 г. и проучившись в нем четыре семестра, т. е. до июня 1871 г., он был переведен на третий курс, однако вскоре, еще до окончания третьего курса, со студенческой скамьи решил распрощаться. Есть свидетельство, что 9 сентября 1871 г. он подал прошение ректору о сдаче экзаменов за университетский курс экстерном и, получив на это разрешение [5], в 1872 г. сдал полностью все испытания, а 12 февраля 1873 г. получил диплом об окончании университета и звание кандидата естественных наук [6].

Причина, побудившая Петра Меликишвили принять решение о досрочном окончании университета, представляется достаточно ясной. За время пребывания на двух первых курсах университета он успел прослушать многие лекции, относящиеся к программам последующих курсов. И поэтому дальнейшее пребывание на студенческой скамье ему казалось уже нецелесообразным. Кроме того, ему хотелось выкроить время, во-первых, для подготовки двух статей о результатах его экспериментальных исследований, проведенных в лаборатории А. А. Вериго и посвященных изомерии бромпроизводных азоксисоединений, и, во-вторых, для поездки на родину, в Грузию.

Намечаемые планы были реализованы. П. Г. Мели-

кишвили успел до сдачи экзаменов подготовить названные статьи, и они были опубликованы в 1872 г. в «Записках Новороссийского общества естествоиспытателей». Побывал он и в Тифлисе, где провел время в кругу семьи, среди друзей, встретил новый, 1872 год и даже некоторое время преподавал ботанику в частной гимназии.

На путях к реализации мечты

С тех пор как П. Г. Меликишвили прибыл в Одесу и всем существом — и разумом и сердцем — воспринял великое дело, творимое вновь созданным Новороссийским университетом, его идеалом стала мысль — увидеть нечто подобное у себя на родине, в Грузии. «Мечтой его жизни был университет в Грузии», — вспоминает Л. А. Шевякова, дочь А. О. Ковалевского [7, с. 288]. Конечно, он и не думал тогда о своем личном участии в реализации этой мечты. Но... волею судеб, как мы увидим, он стал не только свидетелем появления университета в Грузии, но и активным его организатором. В этом аспекте вся предыдущая его деятельность на поприще науки и высшего образования — деятельность, протекавшая в основном в стенах Новороссийского университета, — несмотря на большую ее значимость в масштабах всей нашей страны, представляется как путь, ведущий к осуществлению созревшей в студенческие годы мечты.

Началу этого пути предшествовало пребывание П. Г. Меликишвили за границей, куда он отправился 15 апреля 1873 г., как говорили тогда, «для совершенствования образования». До середины марта 1875 г. он находился в Германии, преимущественно в Политехническом институте в Карлсруэ и в университетах Тюбингена и — очень недолго — Вюрцбурга. В Карлсруэ он слушал лекции по агрохимической химии профессора Г. Юста, которые привлекли его постановкой конкретных задач химизации земледелия в условиях южных европейских широт. В этих лекциях он стремился почерпнуть сведения, которые могли пригодиться ему для решения аналогичных задач на юге России и в Грузии.

Там же, в Карлсруэ, П. Г. Меликишвили работал в химической лаборатории Политехнического института, директором которой был известный ученый Лотар

Мейер (1830—1895), одновременно читавший лекции в университете Тюбингена (а с 1876 г. окончательно перебравшийся туда). Мейер отличался исключительной разносторонностью научных интересов, и это обстоятельство, по-видимому, импонировало молодому кандидату наук, который не переставал интересоваться самыми разнообразными отраслями естествознания. Меликишвили было известно, что Мейер изучал медицину, затем работал в области биохимии крови, после встреч с А. Рекуле и Г. Ландольтом увлекся теоретической химией, а с 1864 г. занялся систематикой химических элементов. И во всех этих направлениях сделал нечто важное. Будучи директором химической лаборатории Политехнического института в Карлсруэ, Мейер исследовал строение ненасыщенных углеводородов, бензола и некоторых металлоорганических соединений. Но одновременно его интересовали и неорганические соединения, главным образом хлориды тяжелых металлов, в частности хлориды молибдена.

Нет никаких оснований предполагать, что разносторонность научной деятельности Л. Мейера оказала сколько-нибудь существенное влияние на формирование П. Г. Меликишвили как молодого ученого. Но нельзя не отметить, однако, то обстоятельство, что Петр Григорьевич впервые встретился и с таким разнообразием направлений химических исследований одной лаборатории, и со столь широким диапазоном интересов одного ученого. Во всяком случае, пребывание Петра Григорьевича в лаборатории Мейера оставило определенный след. Здесь он освоил некоторые новые для него приемы качественного и количественного анализа веществ, познакомился со свойствами ряда неизвестных ему химических соединений, в том числе молибденсодержащих солей. Здесь же он выполнил исследование плотности пара треххлористого иода, результаты которого были опубликованы в 1875 г. в «*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*».

В университете Вюрцбурга П. Г. Меликишвили смог лишь осмотреть лабораторию Й. Вислиценуса, у которого в свое время в Цюрихе стажировался А. А. Вериге.

15 марта 1875 г. П. Г. Меликишвили возвратился в Россию. Некоторое время спустя он был назначен на должность лаборанта той же химической лаборатории, где работал в студенческие годы. В течение 1876—

1878 г. Меликишвили руководил студенческим практикумом и наряду с этим совместно с А. А. Вериго, который стал уже профессором, выполнил небольшой цикл научных исследований, связанных с получением различных производных глицериновой кислоты¹³.

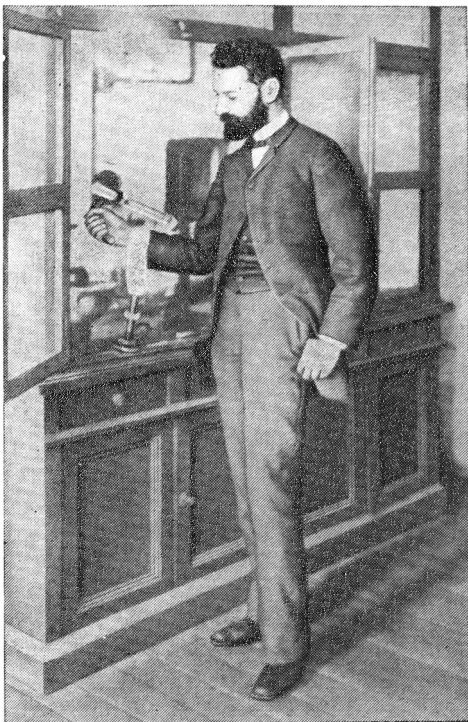
1878 год был для П. Г. Меликишвили годом последнего в его жизни экзамена. Это был экзамен на соискание ученой степени магистра химии. Конечно, он был труден и в научном и в психологическом отношении, ибо проходил в течение трех дней в присутствии семи виднейших профессоров физико-математического факультета. Один день отводился на устный экзамен по химии, второй день — на письменный экзамен и третий — на экзамен по органической химии. Все ответы на испытаниях комиссией были признаны удовлетворительными (пятибалльной системы для этих экзаменов не было).

Исследования, осуществленные П. Г. Меликишвили совместно с А. А. Вериго в области глицериновых кислот, послужили своеобразным прологом к новой серии работ, посвященных изучению кислот акрилового ряда. В 1881 г. Петр Григорьевич на основе этой серии исследований подготовил и успешно защитил магистерскую диссертацию.

Уже магистром П. Г. Меликишвили в 1882 г. был командирован на шесть месяцев в Париж, где в Коллеж де Франс прослушал курс лекций знаменитого Марселена Бертло (1827—1907) по термохимии. Воспользовавшись, кроме того, каникулярным временем, он побывал в Мюнхене и некоторое время работал в лаборатории А. Байера (1835—1917), ставшего в 1875 г. преемником великого Ю. Либиха по кафедре химии в Мюнхенском университете.

В январе 1884 г. П. Г. Меликишвили был избран доцентом кафедры агрономической химии Новороссийского университета. Предложение о его избрании исходило, в частности, от А. А. Вериго и В. М. Петриашвили. При этом Вериго представил развернутую характеристику, в которой были указаны и научные заслуги молодого ученого, и его весьма солидная подготовка в области естествознания вообще [8].

¹³ О сущности этих, а также всех других научных исследований П. Г. Меликишвили см. главу вторую.



**Петр Григорьевич Меликишвили
в химической лаборатории Новороссийского университета
(1881)**

Предмет агрономической химии был для П. Г. Меликишвили и знаком и интересен. Надо заметить, что интерес к этой отрасли химии, в частности, и обусловил выбор места его первой командировки за рубеж, в Карлсруэ, к профессору Г. Юсту. Конечно, условия сельскохозяйственного производства в России и в Западной Европе были различны; это обуславливало различие в подходах как к химизации сельского хозяйства, так и к изучению химических основ растениеводства. Проблем, связанных, так сказать, с модификацией агрономической химии в условиях юга России, было много, и о них Меликишвили раздумывал еще тогда, когда слушал лекции Юста. Петр Григорьевич сожалел, что не мог решать их посредством собственных

исследований, так как его время вне педагогического процесса было занято всецело экспериментальной работой в области органической химии.

Надо было непременно продолжить исследования, приведшие П. Г. Меликишвили к открытию глицидных кислот, но теперь уже не в ряду акриловых кислот, а ступенью выше — в ряду кротоновых производных. В 1885 г. он представил и успешно защитил докторскую диссертацию на тему «О производных изомерных кротоновых кислот», после чего получил назначение на должность экстраординарного профессора по кафедре агрономической химии. В том же году он начал читать лекции по общей, или чистой, химии.

По существу все 1880-е годы П. Г. Меликишвили посвятил разработке вопросов, относящихся к изомерии непредельных кислот и к их превращениям в хлорокси-, аминоокси- и глицидные кислоты углеродного состава C_3 , C_4 и C_5 . К работам в этом направлении он привлек своих учеников — Н. Д. Зелинского и П. И. Петренко-Критченко.

С 1 января 1889 г. П. Г. Меликишвили получил назначение на должность ординарного профессора кафедры чистой химии. На этой кафедре — отнюдь не в силу ее названия и неорганического профиля — ученый приступил к научным исследованиям преимущественно в области аналитической и неорганической химии. Результаты этих исследований, большая часть которых выполнена совместно с Л. В. Писаржевским, были столь значительны, что они обратили на себя внимание Д. И. Менделеева, о чем подробнее мы скажем в главе второй.

Успехи научной деятельности радовали. Они инципировали все новые и новые замыслы: наряду с заманчивыми перспективами решения теоретических проблем химии хотелось приложить силы и знания также и в решении практических задач, в особенности таких, которые характерны для сельского хозяйства юга России и Грузии. Между тем общая обстановка в университете в 1880—1890-х годах была очень напряженной. Молодость университета как-то уж очень быстро миновала. Рассыпалась «могучая кучка» сильнейших его профессоров. Первым из них в 1873 г. покинул Одессу В. В. Марковников, переведенный в Московский университет. В 1876 г. уехал И. М. Сеченов, отозванный в Петербургский университет. В 1882 г. расстался с

Новороссийским университетом И. И. Мечников. В 1886 г. получил отставку Н. А. Головкинский, а в 1893 г. отбыл в Москву Н. А. Умов. И хотя одновременно с этим профессура университета пополнилась молодыми учеными, к которым относились, в частности, В. М. Петриашвили и П. Г. Меликишвили, партия прогрессивно настроенных профессоров оказалась в меньшинстве. В то же время противоположная, правая партия получила мощную поддержку извне.

За 20 дней до начала 1879/80 учебного года министерство народного просвещения ввело инструкцию, предписывавшую ввести в университетах, по сути дела, полицейско-тюремный режим для студентов. Последние должны были вне аудитории выполнять лишь «предписанные работы», «приходя в аудиторию, занимать свои места и слушать», устные экзамены сдавать стоя, а письменные — «по приглашению» сидя, одеваться только по общепринятому образцу, общаться в стенах университета только в курительной комнате. Инструкция обязывала проректора быть одновременно инспектором-надзирателем за студентами, а на каждого студента завести подробную запись наблюдений в особой кондуитной книге [9]. Надо сказать, что этот документ был встречен во всех университетах России как акт страшного глумления над студентами и профессорами. Ректор Новороссийского университета Н. А. Головкинский был от него в отчаянии, заболел и в течение ноября—декабря 1879 г. не мог вести занятия со студентами из-за непрекращающихся сердечных приступов [10, с. 157]. Он едва дождался конца срока своего пребывания в должности ректора — весны 1881 г. Кандидатом на эту должность не хотел быть никто из профессоров. Поэтому 6 марта 1881 г. в Совете университета на должность ректора баллотировались подряд все профессора. По большинству голосов (14:10) прошел А. А. Вериге, тотчас заявивший о своем отказе от оказанной чести. Тогда Совет назначил повторное голосование, и Вериге вновь был избран на должность ректора, уже при 20 «за» и 4 «против». Но отказ Вериге был самым решительным, ввиду чего через 10 дней было проведено новое заседание Совета и ректором был избран С. П. Ярошенко, при 13 голосах «за» и 11 — «против» [10, с. 160].

В связи с убийством императора Александра II и вступлением на трон его преемника Александра III

нахлынула новая волна реакции. Полицейскими мерами были охвачены и университеты. Часть профессуры была объявлена неблагонадежной, к таковой в Новороссийском университете был отнесен, в частности, А. С. Постников. Новый ректор этого университета С. П. Ярошенко в отличие от Н. А. Головкинского считал себя более подходящей умеренную или даже умеренно правую политику, чтобы повести за собой большинство в Совете; не без его участия «мир» среди профессоров был установлен путем административного подавления левого меньшинства. В результате создавшейся обстановки И. И. Мечников, А. С. Постников и ряд других профессоров вынуждены были покинуть университет.

В 1884 г. министерство народного просвещения утвердило новый университетский устав, который лишил университеты автономии, подчинил всю их жизнь, все назначения и передвижения профессорско-преподавательского состава по службе попечителям учебных округов и министру, установил контроль за деятельностью преподавателей и жесточайший регламент жизни студенчества. Но и этот удар по демократическим традициям университетской жизни был не последним. В июне 1887 г. университет получил еще один циркуляр, который на сей раз предписывал не принимать на учебу «детей кучеров, лакеев, поваров, прачек, мелких лавочников и т. п.» [10, с. 154]. А осенью 1898 г. вышел специальный приказ министерства народного просвещения, в котором указывалось на необходимость «охранять» Новороссийский университет от набора профессоров и преподавателей нерусского происхождения. В начале 1900-х годов обязанности ректора университета были возложены приказом министерства на А. Н. Деревницкого — свирепого душителя всего передового и прогрессивного, старавшегося ревностно соблюдать все предписания попечителя учебного округа и министерства.

«Наши университеты будут преобразованы,— пишет В. М. Петриашвили,— бедные не будут допускаться в студенты; плата за слушание лекций будет повышена до 150 р.; коллегиальное управление будет уничтожено... Ректор будет правительственный... Словом, будут преобразования в современном духе, напоминающие, впрочем, времена Мамая» [11, с. 139].

Естественно, что ответом на все полицейские меры

в университете были недовольства. Протестовали, насколько это было в их силах и возможностях, студенты. Они подавали коллективные прошения в ректорат, объявляли бойкот лекциям реакционно настроенных профессоров, устраивали открытые и нелегальные сходки. Некоторые из них за это подвергались преследованиям, вплоть до ареста. За участие в студенческих волнениях в 1887 г. были исключены из университета без права на восстановление студенты из Грузии: В. Церетели, К. Месхи и Т. Ласхишвили. Был арестован студент С. Яшвили.

Студенческое движение приняло особенно массовый характер в 1900-х годах, и особенно в 1905 г. Оно становилось все более радикальным и политически направленным против самодержавия. Стойки с полицией все чаще приводили к тяжелым жертвам. При защите еврейской части населения Одессы от погромов были убиты студент К. Байрамашвили и лаборант кафедры химии А. Г. Клдиашвили, талантливый ученик П. Г. Меликишвили и П. И. Петренко-Критченко. Это была тяжелейшая утрата. Клдиашвили окончил в 1899 г. с отличием университет, стажировался в Германии, где своими способностями привлек внимание знаменитого Э. Фишера. Он готовился преподавать химию в Грузии и написал первый учебник на грузинском языке — «Краткая минеральная химия».

Это не могло не вызвать новую революционную волну всех трудящихся Одессы. Выражали в различной форме свои протесты и университетские профессора левой партии. Одни из них — именно в знак протеста — покидали университет, другие вели борьбу за возврат к демократическим традициям через Совет университета, видя в нем лишь игрушку в руках ректора.

Какое же место занимал П. Г. Меликишвили в этих событиях, в той борьбе между двумя партиями профессоров, которая велась с конца 1870-х годов и особенно обострилась в 1902—1905 гг. в связи со студенческими волнениями и забастовками рабочих в Одесском порту?

П. Г. Меликишвили, как свидетельствует профессор иностранной литературы В. Ф. Лазурский, «был одним из самых серьезных, правдивых и резких членов университетского Совета профессоров... Этот сын Кавказа был иногда резок, страшен, но всегда прекрасен. Он

был рыцарем профессорской чести, рыцарем товарищеской дружбы...» [12]. Он еще в 1877 г. стал посещать «кружок Умова», сформировавшийся в начале 1870-х годов на основе личной дружбы И. И. Мечникова, И. М. Сеченова, А. О. Ковалевского и Н. А. Умова. Впоследствии из него выбыл Сеченов, но он пополнился новыми членами, такими, как А. А. Вериго, а затем и П. Г. Меликишвили. С уходом из университета Мечникова и Умова он продолжал жить, постепенно превращаясь сначала в «группу прогрессивной профессуры», а затем в группу левой партии. «П. Г. Меликишвили,— вспоминает профессор Н. Н. Ланге,— все годы своей деятельности в университете неизменно принадлежал к левой группе» [2, с. XIX]. Он отстаивал демократические традиции университета в Совете, помогал репрессированным за участие в студенческих волнениях лицам, не изменял своим взглядам и принципам «даже в тяжелую пору наступившей реакции» [2, с. XVI].

Революция 1905 года отразилась и на жизни университетов. Указ 1905 г. возвратил им автономию. В том же году в Петербурге был созван съезд преподавателей высших учебных заведений для обсуждения возможных поправок к их уставам, на который должны были прибыть свободно избранные депутаты. От Новороссийского университета на съезд поехал профессор В. А. Ротерт. В Одессе начал издаваться еженедельный журнал «За свободу», редакторами которого стали левые профессора университета Н. Н. Ланге и Е. Н. Щепкин. Деканом физико-математического факультета был избран В. М. Петриашвили.

Революционные события 1905 г. вызвали оживление во всех сферах университетской жизни. Широко развернулось студенческое движение. У прогрессивной части профессуры появились планы организации популярных лекций для рабочих на предприятиях города. Большая активность была проявлена в деле вовлечения женщин в учебу на Высших женских курсах — в этом первом на юге России женском университете. П. Г. Меликишвили в течение 11 лет читал лекции на этих курсах, был общественным деканом физико-математического факультета.

Но отвоеванная с огромными трудностями в 1905 г. автономия университетов вскоре вновь оказалась под угрозой. «Вечная в самодержавной России борьба с

студенческими организациями,— отмечал В. И. Ленин,— приняла форму похода черносотенного министра Шварца — действующего в полном согласии с „премьером“ Столыпиным — против автономии, которую обещали студентам осенью 1905 г. (чего только не „обещало“ тогда российским гражданам самодержавие под натиском революционного рабочего класса!), — против автономии, которой студенты пользовались, пока самодержавию было „не до студентов“, и которую самодержавие не могло не начать отнимать, оставаясь самодержавием»¹⁴.

К началу 1907 г. реакция уже наступала по всему фронту борьбы со всем тем прогрессивным, что явилось результатом революционных событий 1905 г. В Новороссийском университете началось массовое преследование студентов. Один студент, обвиненный в подстрекательстве к революционным действиям, был убит во время сходки. На это студенты ответили забастовкой. Правые же профессора объявили своеобразный локаут, прекратив чтение лекций, и обвинили Совет университета в солидарности с бастующими студентами. Имея поддержку попечителя учебного округа и городских властей, они сместили с должности декана медицинского факультета А. К. Медведева, а на его место поставили реакционера С. В. Левашова. То же самое, минуя Совет университета, они сделали и с ректором И. М. Занчевским.

В таких условиях, чтобы преградить путь в ректорат правым профессорам, левая группа в 1907 г. упростила В. М. Петриашвили дать согласие на исполнение обязанностей ректора университета. Эта кандидатура была во всех отношениях наиболее подходящей, ибо Василий Моисеевич состоял в то время деканом самого крупного, физико-математического факультета и пользовался поддержкой большинства членов Совета — преподавателей своего факультета и некоторой части с других факультетов. Умелое управление делами и авторитет Петриашвили позволили более или менее нормализовать обстановку в университете. Ректор получил неизменную поддержку по меньшей мере 25 прогрессивных профессоров, вступивших в 1905 г. в так называемый «Академический союз», организованный по инициативе бывшего ректора С. П. Ярошенко. Под-

¹⁴ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 17, с. 214.

держку Василию Моисеевичу оказывали также студенты и молодые преподаватели. Они часто называли его «отец-ректор», «отец-благодетель» [11, с. 139].

В 1907 г., на тридцать пятом году научной деятельности, за успехи в изучении сложных неорганических надкислот и открытие химических реакций, ставших основой ряда универсальных методов аналитической химии, П. Г. Меликишвили было присвоено почетное звание заслуженного профессора.

Однако в 1908 г. наступил перелом в жизни П. Г. Меликишвили. 26 июля 1908 г. у него на руках во время лечения на курорте Карлсбад (ныне Карлови-Вари) скончался В. М. Петриашвили. Его безвременная кончина в значительной степени была вызвана напряженной работой в Совете университета, на посту ректора. Петр Григорьевич тяжело переживал смерть друга.

С этого времени наметился спад в научной и общественной деятельности П. Г. Меликишвили, что, безусловно, явилось результатом наступления реакции и начавшейся затем первой мировой войны.

«Длительная борьба, которую пришлось вести П. Г. за свободу науки и университетского преподавания,— писал Н. Н. Ланге,— чувствительно отразилась на его нервной системе. Присущая ему чрезвычайная деликатность и чувствительность заставляли его страдать от столкновений с людьми, совершенно лишенными этих качеств. В этот период П. Г. стал болезненно обидчив и иногда раздражителен. На этой почве имели место инциденты, которые самому Петру Григорьевичу доставляли неприятные минуты...» [2, с. XXII—XXIII].

В 1910—1916 гг. П. Г. Меликишвили опубликовал значительно меньше работ, чем в предыдущие годы. В 1911 г. он отказался от общественной должности декана на Высших женских курсах.

Особенно плохо П. Г. Меликишвили почувствовал себя осенью 1913 г. Появилось сильное недомогание. Впервые он с большим трудом прочел те лекции, которыми открывался новый учебный год и которые прежде вызывали исключительную приподнятость настроения. 23 октября 1913 г. он подал на имя ректора университета прошение «об освобождении от должности» в связи с тем, что состояние его здоровья «не да-

ет возможности продолжать работу». Прощение об отставке не было удовлетворено, но Петру Григорьевичу был предоставлен на один семестр отпуск, и он решил провести его в Грузии. 3 декабря 1913 г. он отбыл в Тифлис; в кругу своих близких встретил новый, 1914 год. Затем побывал в Батуми и Баку. В середине февраля 1914 г. П. Г. Меликишвили возвратился в Одессу. Состояние его здоровья заметно улучшилось. Пребывание на родине подействовало и на его душевное состояние: оно и успокоило и взволновало. Появилось непреодолимое желание как можно быстрее возвратиться в родные края, возвратиться навсегда. И исполнение этого желания представлялось реальным, поскольку возраст позволял подать в отставку. Но волновали раздумья, навеянные тем же возрастом: может ли он в свои 65 лет быть полезным своему народу? И что он будет там делать? Чем может быть полезным?

Мог ли он в то время думать о том, что судьба готовит для него на его родине большое, трудное и любимое дело, соответствующее его заветной мечте, и что это дело станет настоящей панацеей, которая возвратит ему силы, здоровье и небывалую активность?

Снова в Грузии

25 августа 1917 г. в газете «Одесские новости» появилось сообщение о том, что «Новороссийскому университету предстоит расстаться с одним из наиболее видных и заслуженных профессоров... Петр Григорьевич Меликов переезжает на жительство в Тифлис, где будет читать лекции в Политехническом институте и главным образом принимать участие в организации вольного университета. Оставление Петром Григорьевичем Меликовым Одессы будет встречено с чувством живейшего сожаления в рядах профессуры и студенчества» [13].

Да, вопрос об отъезде в Грузию был решен. В середине августа 1917 г. П. Г. Меликишвили получил от исполняющего обязанности директора Тифлисского политехнического института профессора С. А. Захарова письмо, в котором говорилось, что «согласно рекомендации особого совещания при министерстве народного просвещения от 11 июля о первоначальной организации Тифлисского политехнического института, Главный комитет по учреждению названного института

совместно с коллегией профессоров избрал Вас кандидатом на кафедру неорганической химии открываемого с осени сельскохозяйственного факультета...» [14]. Захаров просил Меликишвили ответить согласием на предложение занять кафедру и уведомить об участии в организации лаборатории. И хотя окончательное решение министерства народного просвещения о «перемещении... профессора Новороссийского университета Петра Григорьевича Меликова» в Тифлисский политехнический институт было выслано 18 октября 1917 г. [15], выехал он в Тифлис раньше и с сентября 1917 г. уже значился в списках первых сотрудников института [16].

Тифлисский политехнический институт, о котором идет речь, находился в ведении министерства народного просвещения России, и преподавание в нем должно было вестись на русском языке. Название свое он получил не за технический профиль: в нем не было кафедр технических наук и даже по замыслам его организаторов он не должен был походить на классические политехникумы. Термин «политехнический» должен был оттенить разнопрофильность института, призванного готовить специалистов для ряда областей, в частности для сельского хозяйства и ремесел. В действительности же и этот план не был полностью реализован: в составе института на первых порах функционировал лишь один сельскохозяйственный факультет.

Столь узкий аспект «политехнии» института, однако, нисколько не помешал П. Г. Меликишвили активно включиться в дело по организации и кафедры химии, и всего факультета. Петр Григорьевич был уверен, что в дальнейшем все результаты его организационных усилий так или иначе окажутся компонентами единого комплекса — уже мысленно проектируемого им грузинского университета. Надежным помощником ему во всех делах по созданию кафедры был Александр Николаевич Джавахишвили (1875—1973), который в 1900 г. окончил Московский университет и до 1917 г. работал там же, проводя исследования в области химии и геоморфологии. В 1917 г. он, так же как и П. Г. Меликишвили, приехал в Грузию и тоже мечтал об организации там университета. На первых порах А. Н. Джавахишвили был назначен на должность старшего ассистента по химии в Политехническом институте.

Усилиями этих двух ученых, с энтузиазмом взявшихся за трудное, но очень нужное дело, на кафедре химии за короткий срок были устроены неплохие лаборатории [17, с. 71].

Эта кафедра должна была обеспечить лекционные курсы и лабораторные занятия по четырем дисциплинам — неорганической, органической, аналитической и агрономической химии. При этом в 1917/18 учебном году все четыре курса лекций читал П. Г. Меликишвили. И как ни странно, он не считал себя чересчур отягощенным такой нагрузкой. Сознание того, что он работает на родине, что он выполняет те обязанности, ради которых жили и трудились его старшие друзья — С. Месхи, Н. Николадзе и другие общественные деятели Грузии, придало ему новые силы.

В 1918—1920 гг. в Грузию прибыли многие из тех грузинских ученых, кто получил образование и работал в Новороссийском университете. В 1918 г. в Тифлис приехал П. И. Карумидзе, окончивший этот университет в 1909 г. и преподававший в нем физику и химию, в 1919 г. — Я. П. Мосешвили, окончивший университет в 1902 г. и работавший там приват-доцентом, и А. В. Мосешвили, окончившая Одесские высшие женские курсы в 1911 г. и университет в 1914 г. В 1921 г. покинул Одессу и возвратился на родину профессор фармацевтической химии И. Г. Кутателадзе. В те же годы в Тифлис возвратились выпускники других высших учебных заведений — Петербургского (А. П. Цагарели и Р. Н. Николадзе, дочь Н. Я. Николадзе), Харьковского (М. С. Бека), Лейпцигского (М. И. Шаламберидзе), Гренобльского (К. В. Модебадзе) университетов, Петроградского женского политехникума (Н. С. Цицишвили), Харьковского (В. М. Какабадзе) и Рижского (И. Л. Джандиери) политехникумов. Все они были хорошо известны Петру Григорьевичу Меликишвили и, так же как и он, полны были желания приступить к работе по организации высшего образования в Грузии.

Помимо этих ученых-химиков, в Грузию тогда же приехали и другие специалисты — физики, биологи, медики, историки, до 1917 г. работавшие в университетах России и стран Западной Европы. Среди них особого внимания заслуживает профессор Иван Александрович Джавахишвили (1876—1940), имя которого тесно связано с грузинским университетом [18].

В 1899 г. по окончании факультета восточных языков Петербургского университета он был оставлен на кафедре армяно-грузинской филологии, защитил магистерскую, а затем докторскую диссертации, с 1908 г. начал издание своей многотомной «Истории грузинского народа». Его убеждения формировались под влиянием народно-освободительного движения в России. Он резко выступал против национал-шовинизма в науке и мечтал о том времени, когда появится возможность создания для грузинского народа общедоступных школ и высших учебных заведений, которые могли бы избавить представителей грузинской интеллигенции от постоянных поисков места для получения образования. В Грузию он приехал из Петрограда уже вскоре после Февральской революции и тотчас приступил к хлопотам по созданию «вольного университета» на добровольных частных началах.

Начинания И. А. Джавахишвили нашли живейший отклик среди грузинских ученых — как тех, которые уже прибыли в Тифлис, так и тех, кто еще оставался в Петрограде, Харькове, Одессе, но с радостью изъявил желание встать в ряды организаторов университета в Тифлисе. Посредством сбора пожертвований были найдены скромные денежные средства, позволившие осуществить первые шаги по подготовке планов создания университета. Из лиц, пожелавших принять участие в обсуждении этих планов, было организовано «Грузинское университетское общество», явившееся своеобразной инициативной группой. Правление этого общества осенью 1917 г. обратилось к П. Г. Меликишвили с просьбой, чтобы он, как наиболее видный и авторитетный ученый, совместно с И. А. Джавахишвили и А. М. Размадзе¹⁵ составил профессорскую коллегию будущего университета и возглавил дело его организации [19]. Просьба эта была охотно выполнена. Первое предварительное совещание профессорской коллегии состоялось 26 ноября 1917 г. 13 января 1918 г. на первом ее заседании были рассмотрены вопросы о составе и приглашении лекторов, о процедуре открытия университета, о ректоре университета, которым по предложению И. А. Джавахишвили был избран

¹⁵ Андрей Михайлович Размадзе (1890—1929), математик, в 1910 г. окончил Московский университет, работал там же; известен как видный специалист в области вариационного исчисления.

П. Г. Меликишвили. А 26 января 1918 г. состоялось торжественное открытие грузинского университета [20].

Торжественное собрание по этому поводу началось в 13 часов 20 минут. Да, историки отметили и минуты, ибо они знаменовали собой момент свершения вековой мечты грузинского народа. Взволнованную речь на открытии университета произнес первый ректор его Петр Григорьевич Меликишвили. От волнения, охватившего его, он говорил то по-грузински, то по-русски, выражая безмерную радость в связи с созданием своего национального университета, призванного выполнить величественные задачи подготовки высококвалифицированных национальных кадров для освоения природных богатств края и в дальнейшем включиться в решение интернациональных задач развития науки.

Занятия в университете начались 26 января 1918 г. В начале ноября того же года П. Г. Меликишвили в торжественной обстановке прочитал студентам отделения естествознания первую лекцию по курсу неорганической химии. В аудитории, кроме студентов, присутствовали многочисленные гости, полные чувства гордости за происходящее: впервые на грузинском языке читалась лекция из области естественных наук. По ее окончании И. А. Джавахишвили и другие горячо поздравляли Меликишвили с победой [21].

Да, это была настоящая победа! Победа, принадлежавшая всем тем, кто, не жалея времени, сил, а зачастую и здоровья, отдавал себя делу народного образования, подготовки национальных научных и педагогических кадров, изучению природных богатств Грузии, кто верил в осуществление мечты о создании у себя на родине высшего учебного заведения. Эта победа завоевывалась и в неустанной борьбе грузинского народа за право иметь доступ к знаниям, и в упорном труде таких представителей этого народа, как В. М. Петриашвили, П. Г. Меликишвили, И. А. Джавахишвили, и при восхождении «по каменистым тропам» к вершинам науки, и в боях против полицейских мер в университетах России, и в идейных сражениях с реакционной профессурой. В борьбе за эту победу было немало жертв: заточение в Петропавловскую крепость, ссылка, аресты, преждевременная потеря здоровья; достаточно напомнить при этом судьбы Н. Николадзе, Г. Церетели, А. Г. Клдиашвили, В. М. Петриашвили.

Не оставляя занятий в Тифлисском политехническом институте, П. Г. Меликишвили с 1918 г. основное внимание стал уделять университету. О его научно-организационной деятельности в этот период мы расскажем более подробно в главе третьей. Здесь же отметим, что на посту ректора он находился менее двух лет, с 13 января 1918 г. до 12 октября 1919 г. Он не считал для себя возможным оставаться ректором на более длительный срок, ибо полагал более целесообразным использовать свое время для организации химических кафедр и собственно педагогической деятельности. За время его ректорства университет — по крайней мере формально — превратился из частного учебного заведения в государственное, развернулась работа по устройству лабораторий, был укомплектован педагогический состав большинства кафедр.

Узнав о том, что П. Г. Меликишвили освобожден от должности ректора университета, Совет Тифлисского политехнического института 7 ноября 1919 г. выставил его кандидатуру на пост ректора института. Но Петр Григорьевич категорически отказался от этого предложения [22]. В Политехническом институте он преподавал до сентября 1924 г.

С момента организации грузинского университета и до конца дней своих П. Г. Меликишвили возглавлял в нем кафедру химии. В 1919—1920 гг. она обеспечивала проведение занятий только по трем направлениям. Лекции по органической химии наряду с П. Г. Меликишвили стала читать Н. С. Цицишвили (в 1918 г. — ассистент, с 1926 г. — доцент и с 1930 г. — профессор). Курс неорганической химии находился в ведении «второго профессора» кафедры Я. П. Мосешвили. Занятия со студентами по аналитической химии проводились силами ассистентов. Нельзя не отметить, однако, что в первое время кафедра находилась в крайне стесненных обстоятельствах в отношении средств и кадров.

Несмотря на то что университет с июня 1918 г. значился государственным учреждением, по существу при меньшевистском правительстве его деятельность носила в основном частный характер. Он постоянно испытывал нужду в средствах, которые вынужден был изыскивать в пожертвованиях. С установлением в Грузии Советской власти университет стал предметом особой заботы государства, были созданы новые факультеты

и кафедры, расширен прием студентов. Расширились также материальные и кадровые возможности кафедры химии. С 1 марта 1921 г. на должность второго ассистента кафедры по органической специальности была зачислена Р. Н. Николадзе, а затем появились и многие другие сотрудники (Ш. Р. Цинцадзе, В. С. Асатиани, Б. С. Канделаки и др.). Были введены новые курсы лекций — по физической, агрономической химии, а затем на вновь организованных факультетах — по технической, физиологической, судебной и военной химии.

Наряду с педагогической работой на кафедре в различных ее лабораториях были развернуты и научные исследования, направленные преимущественно на решение проблем рационализации главных для Грузии отраслей сельского хозяйства — виноделия, животноводства, сыроварения. Лаборатории неорганической и аналитической химии приступили к систематическому изучению минеральных богатств республики. В дальнейшем научно-исследовательской работой были охвачены и все дочерние специализированные кафедры, отпочковывавшиеся от кафедры, возглавлявшейся П. Г. Меликишвили. И эту работу с полным правом следует рассматривать как тот фундамент, на котором уже в 1930—1940-х годах в Грузии были созданы научно-исследовательские институты химического профиля [17, с. 91].

В начале 1927 г. П. Г. Меликишвили был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. Об этом его уведомил неперменный секретарь академии академик С. Ф. Ольденбург письмом от 4 февраля 1927 г.:

«Многоуважаемый Петр Григорьевич!

Академия наук СССР, желая выразить свое глубокое уважение к ученым заслугам Вашим в области химии, избрала Вас в Общем собрании Академии 15 января с. г. в свои члены-корреспонденты».

Но 1927 год принес и несчастье. В самом начале года у Петра Григорьевича резко обострилась диабетическая болезнь. Несмотря на то что чувствовал себя неважно, очень устал, он продолжал чтение лекций и следил за ходом работ на кафедре. В начале марта, получив партию новых научных журналов и разрезая их листы, он порезал палец левой руки. Для больного диабетом при тогдашних средствах медицины этого

оказалось достаточным для начала гангрены. Вскоре была ампутирована левая рука. Но и это не помогло. 23 марта 1927 г. Петра Григорьевича не стало.

Глава 2

Ученый

Классик или романтик?

Попытка охарактеризовать научную деятельность П. Г. Меликишвили посредством одного лишь освещения его трудов, без обращения к психологии научного творчества дело абсолютно безнадежное. Удивительно уже и то, что часть его трудов относится к органической химии, а часть — к неорганической. Но ведь ученый работал и в области технической химии. У него есть труды, относящиеся даже к космохимии. Чем обусловлен столь широкий диапазон его научных интересов? Эквивалентны ли между собой эти интересы или среди них есть нечто преобладающее? Существует ли какая-либо связь между глубиной проработки избранных проблем и их количеством?

Естественно, что без ответов на такого рода вопросы составить характеристику ученого невозможно. И пожалуй, в данном случае небезынтересно обратиться к тем идеям, которые некогда выдвинул В. Оствальд, пытаясь связать научное творчество ученого с его темпераментом, психикой, характером.

В одной из своих книг — «Великие люди» [1] В. Оствальд предложил оригинальную типологию ученых, согласно которой существуют две «формы научного исследования — классическая и романтическая» [1, с. 299] и, следовательно, два типа ученых — «классики» и «романтики». Первые, согласно Оствальду, представлены флегматиками и меланхоликами, которые отличаются медлительностью и вместе с тем обстоятельностью умственных процессов. Для них характерно стремление к исчерпывающей глубине исследования. «Классик любит сам от начала до конца разрабатывать научную проблему», — говорит Оствальд [1, с. 261]; он всю свою творческую жизнь отдает одному научному направлению, не изменяя ему. Являясь уникаль-

ным исследователем, он, как правило, не находит рядом с собой хоть сколько-нибудь себе равных или подобных и потому остается без учеников. Типичным классиком Оствальд считал Дж. Гиббса, который всю свою жизнь посвятил решению лишь двух проблем — теории гетерогенных равновесий и статистической механики.

«Романтиков» же, по Оствальду, которые представлены высокотемпераментными сангвиниками и холериками, отличает в сфере научной деятельности быстрота действий, общительность, интерес к множеству проблем и смена научных направлений. «Для романтика, — утверждает Оствальд, — характерно то, что он нуждается в аудитории, в непосредственном отклике на его работы, в тесном общении с сотрудниками, в обстановке, которая воспринимала бы исходящие от него импульсы. Создать такую обстановку ему легко. Ибо он полон воодушевления и умеет передавать его другим» [1, с. 353]. Типичным романтиком Оствальд считал Ю. Либиха, имевшего множество учеников и охватившего своими исследованиями десятки проблем.

Классификация ученых, предложенная В. Оствальдом, весьма условна. Она имеет существенное значение лишь как одна из первых попыток отыскать научную платформу для решения тех важных вопросов, которые мы теперь относим к науковедению, в частности вопросов психологии научного творчества. Но Оствальд для своей классификации избрал в качестве основания только одно традиционное деление ученых — по человеческому темпераменту. Он не учитывал того влияния на характер научного творчества, которое оказывает объект исследования, вызывающий дифференциацию или интеграцию первоначально избранной проблематики. В настоящее время вопросы о классификации ученых или, точнее, о систематике типов научного творчества решаются на более представительной основе. В самом деле, конкретный и непредвзятый анализ научного творчества великих ученых, таких, как Я. Берцелиус [2], Ю. Либих [3], Д. И. Менделев [4], А. М. Бутлеров [5], С. Аррениус [6], явно отвергает претензии Оствальда на адекватность его классификации. Всем перечисленным здесь ученым в той или иной мере присущи черты и «классицизма» и «романтизма». Берцелиуса Оствальд относит к «классикам», но мы позволим себе напомнить, что

этот ученый решал в течение своей жизни множество проблем: 1) химической атомистики, 2) теории электрохимической природы связи, 3) минералогии, 4) катализа, 5) аналитической и неорганической химии, 6) места органических соединений в ряду других тел природы. Берцелиус имел широкие научные общения со своими коллегами в Англии, Германии, России, издавал свои знаменитые «Годичные известия», объединявшие всех химиков мира. Разве это не черты «романтизма?» Бутлерова, по-видимому, надо считать типичным классиком, ибо всю свою жизнь он подчинил в сущности всего одной проблеме — теории химического строения. Но вместе с тем он был главой огромной научной школы.

Синтез противоположных черт «классицизма» и «романтизма» присущ также и П. Г. Меликишвили. Несмотря на ярко выраженный темперамент этого волевого, подвижного и возбудимого человека, его научное творчество отличается исключительной глубиной разработки изучаемых проблем, с одной стороны, и широтой их охвата — с другой, высокой личной ответственностью за результат исследования и тесным общением с сотрудниками, неизменным интересом к органической химии, на материале которой он сложился как ученый, и появлением страстного желания проникнуть в новые, еще не изведанные области неорганической химии. Синтез, именно синтез различных исследовательских сторон, а не их разложение по полочкам «классицизма» и «романтизма», присущ творчеству Меликишвили.

В. Оствальд почему-то видит альтернативу в отношениях между живым темпераментом ученого и его способностью к глубокому исследованию научных проблем, между «быстротой реакции сангвиника» и упорным поиском научной истины. Биографии таких ученых, как Ломоносов и Менделеев, Зинин и Бутлеров, Либих и Гофман, Вант-Гофф и Аррениус, опровергают такую альтернативу. Научное творчество П. Г. Меликишвили служит яркой иллюстрацией прямо противоположного утверждения.

Л. В. Писаржевский и В. Ф. Лазурский свидетельствуют о том, что если П. Г. Меликишвили «всю свою жизнь отдал науке» и что если «его первой и последней любовью была его лаборатория», то причина этого подвижничества состояла в его характере, в его

живом темпераменте [7, 8]. Они подчеркивают, что речь идет о настоящей высокой и высоконравственной любви к науке, о неизменности ее и неизменяемости ей в течение всей жизни, на что мог отважиться лишь «рыцарь духа», лишь человек высоких жизненных порывов. Эта любовь Петра Григорьевича к науке была самой крепкой, верной и высокотемпераментной. Именно поэтому он «требовал быстрой, тщательной и упорной методической работы; он сурово преследовал небрежность в работе и верхоглядство в теоретических рассуждениях» [7, с. 271]. С его «горячим южным темпераментом» связывает необыкновенное влечение к «серьезному, вдумчивому отношению к делу, к знаниям и знаниям...» также ученица П. Г. Меликишвили на Высших женских курсах в Одессе Б. Я. Яновская [9]. Для Меликишвили быстрота действий и упорство в работе, подлинная романтика научного поиска и борьба с верхоглядством в процессе этого поиска, эмоциональное проявление интереса к научной проблематике и стремление к проникновению в ее глубинную сущность — не альтернативы, а лишь дополняющие друг друга стороны исследовательской деятельности.

Широкий диапазон научной проблематики как путь углубления познания истины

Мы не касаемся пока всех тех причин, которые обусловили исключительную широту научных интересов П. Г. Меликишвили; о них будет сказано ниже. Здесь мы обсудим главным образом важнейшие результаты, которые были получены в процессе расширения научной проблематики его исследований. И конечно, нас в первую очередь интересует вопрос о сочетании в трудах Меликишвили исследований в области органической химии и неорганической.

Если бы такое сочетание имело место в начале XIX столетия, то оно не вызвало бы каких-либо вопросов: дифференциация в химии тогда только начиналась и органическая химия еще не успела оформиться в самостоятельную область. Но в 1870—1890-х годах, к которым относятся основные работы П. Г. Меликишвили, органическая химия уже настолько обособилась от общей и неорганической химии, что исследования, относящиеся одновременно и к той и к другой обла-

сти, казались явно экстраординарными, хотя, конечно, и не единичными. Чем же руководствовался Меликишвили, переходя от органической проблематики к неорганической, и чего он добился в методологическом плане? Ответить на этот вопрос было бы крайне трудно еще в начале текущего столетия, ибо тогда — на уровне классического состояния науки — дифференциация химии достигла своего апогея. Но сегодня ответ на него приносит с собой новая волна спада дифференциации, а именно интеграция и синтез химических знаний, которые представляют собой закономерную форму развития науки на новом, неклассическом ее этапе.

Дело в том, что развитие естественных наук вообще происходило как бы в три стадии — от натурфилософии как всеобщего вместилища наук к их отпочковыванию и дифференциации, а затем снова к наведению между ними мостов, к их интеграции, или, как говорит Б. М. Кедров, «от непосредственного созерцания движущейся материи в ее целостности через ее анализ — через расчленение движения и материи и через разобщение отдельных форм движения друг от друга — к синтетическому охвату движущейся материи вновь как единого целого, но уже не непосредственно, а на основе проведенного анализа ее отдельных сторон» [10, с. 243]. Поэтому развитие наук сегодня «вступает в такую фазу, когда взаимосвязи между ними, взаимопроникновение и взаимовлияние наук все более усиливаются и ... классическое разделение наук становится в значительной мере условным» [11, с. 29—30]. Тенденции синтеза наук распространились теперь и на такие, казалось бы, противоположные ветви химии, как органическая и неорганическая, которые отражают соответственно мир живой и мир мертвой природы. Недаром Р. Гофман¹ свою Нобелевскую лекцию в декабре 1981 г. назвал «Построение концептуальных мостов между органической и неорганической химией» [12]. Ныне эти ветви химии объединяет огромная область комплексных соединений, содержащих в своей молекуле атомы *d*-элементов, или переходных металлов, и различные органические лиганды.

¹ Роалд Гофман (Хофман) (р. в 1937 г.), профессор Корнеллского университета (США), крупнейший специалист в области теории механизмов химических реакций, лауреат Нобелевской премии по химии за 1981 г.

Во времена П. Г. Меликишвили таких мостов между органической и неорганической химией не существовало. Известные тогда металлоорганические соединения не давали достаточных оснований для объединения двух столь отличных друг от друга областей химии, ибо содержали преимущественно *s*- и *p*-элементы. Но были известны и становились одним из наиболее загадочных и интересных объектов исследования так называемые молекулярные соединения, которые составляли материальную основу многих природных минералов и которые постоянно интересовали Меликишвили. Особый интерес вызывали у него всевозможные двойные и тройные силикаты и алюминаты кальция, магния, железа, хрома, кобальта, никеля и других металлов как субстанциональная основа почв и литосферы Земли и одновременно как физическая среда, в которой происходят сложные химические процессы образования самых различных природных соединений — как неорганических, так и органических. Меликишвили был убежден, что природные молекулярные соединения, которые могут создавать коллоидные среды с различной адсорбционной и фильтрующей способностью, являются участниками тех многоступенчатых метаморфоз, которые происходят с органическими и минеральными телами в почве и в глубинах Земли, в космосе и в околоземном пространстве.

По свидетельству Р. Н. Николадзе, П. Г. Меликишвили был сторонником эволюционного подхода к изучению химизма и стремился решать задачи строения вещества в неразрывном единстве с проблематикой происхождения тел. В этом отношении он был «больше последователем Л. Мейера, чем Д. И. Менделеева... в известной степени он следовал за Праутом и Круксом; в вопросах же происхождения нефти он стоял на позициях минеральной теории Берто и Менделеева, отвергая органо-палеонтологическую концепцию школы Энглера» [13, с. 57]. И именно отсюда, из эволюционно-химических идей и роли в химической эволюции комплексных соединений и коллоидных систем, происходила исследовательская программа Меликишвили — широкая программа изучения Земли и неба. Именно из этого источника появились его замечательные, полные надежд, смелости и научного пафоса работы, направленные на изучение состава метеоритов и

вулканических извержений, почв и минеральных вод, механизмов образования природных солей и нефти.

Из этого же источника истекают и его исследования сложнейших и в высшей степени загадочных по тому времени соединений — производных перекисей и надкислот, пермолибдатов и фторванадатов, перборатов и ортованадатов. Среди этих исследований мы встречаем и такие, которые посвящены изучению органических веществ, например амидооксималяной кислоты.

П. Г. Меликишвили решил труднейшие вопросы строения многих органических и неорганических веществ; он отстоял пошатнувшиеся было принципы теории валентности, открыл реакции обнаружения ряда химических элементов, ставшие основой качественного анализа, создал методы идентификации и выделения многих труднодоступных соединений, выяснил механизм образования природной соды. Все эти достижения явились следствием выхода ученого за пределы одной узкой области науки и включения в орбиту его исследований смежных областей, взаимно обогащающих друг друга. Такой путь развития науки получил наименование экстенсивного пути, на котором «в качестве метода приобретения новых знаний выступает уже достигнутое знание» [14, с. 21].

Дифференциация науки, начавшаяся в прошлых столетиях, привела к системе, состоящей из множества единичных научных отраслей, каждая из которых в принципе отличается максимумом глубины познания. Это обстоятельство породило мнение, что наиболее глубокие и целенаправленные исследования могут осуществляться в рамках данной системы лишь при условии строгого разделения труда ученых, специализирующихся в какой-либо одной отрасли, и что вовлечение других отраслей в орбиту интересов ученого приводит к скольжению по поверхности. Однако такое мнение иллюзорно.

«В истории науки давно подмечено, — как об этом пишет советский философ Н. Ф. Овчинников, — что наиболее важные открытия часто делают не специалисты в данной отрасли науки, но люди, пришедшие в нее из других областей знания. Роберт Майер, открывший закон сохранения энергии, был врачом. Основатель микробиологии Луи Пастер был химиком-кристаллографом. Луи де Бройль, выдвинувший фундаментальную для современной физики идею всеобщности кор-

пускулярно-волновых свойств, был историком по своим первоначальным интересам... Подобные факты являются лишь наиболее ярким проявлением весьма общей закономерности научного познания вообще. Эту закономерность можно было бы назвать эвристическим принципом взаимодействия структурных элементов знания. Смысл отмеченных фактов из истории науки состоит, разумеется, не в том, что само по себе знание другой области науки при переходе в данную науку обеспечивает успешное продвижение вперед. Открытие может явиться при условии одновременного овладения различными областями знания. Успех научной деятельности определяется открывающейся при этом возможностью выйти за пределы сложившейся системы понятий в данной специальной области знания... Тот факт, что узловые проблемы науки лежат именно на стыках различных областей знания,— не иллюзия, а реальная закономерность всего научного познания» [14, с. 30—31].

Таким образом, то, что В. Оствальд называл «романтикой» и отдавал во власть лишь одного темперамента, не способного обеспечить ту глубину исследования, которая якобы присуща лишь уникальным классикам, на деле оказывается важнейшим требованием логики развития науки и залогом ее успехов. Но реализацию эвристического принципа взаимодействия наук нельзя отождествлять собственно с «романтикой» в оствальдовском смысле этого слова. Оствальдовская «романтика» — это даже в лучшем случае всего лишь широкий диапазон интересов и быстрота реакции, а в общем случае — неспособность концентрировать свои силы и внимание вокруг одной-двух проблем, тогда как реализация эвристического принципа взаимодействия наук требует от ученого не только глубокого понимания проблем своей науки, но и методологически обоснованного и, следовательно, целенаправленного поиска решения этих проблем «в таких областях знания, которые охватывают своими законами весьма общие области действительности» [14, с. 31]. Такой поиск предполагает наличие у ученого высокой культуры мышления, большой общей эрудиции и умения устанавливать общность, казалось бы, и весьма отдаленных друг от друга идей, взятых из различных сфер производственной практики и общественного сознания.

Как раз такими именно качествами и обладал

П. Г. Меликишвили. Он удивлял своих коллег богатством и разнообразием познаний. Он постоянно интересовался всеми областями науки и искусства, отмечает Н. С. Цицишвили [15]. Его познания в химии были поистине всеобъемлющими; нередко по просьбе студентов старших курсов перед государственным экзаменом он читал обзорные лекции «О новейших учениях в химии» [16, с. 206]. С научной информацией по химии, физике, математике, по отдельным разделам биологии, истории и археологии он знакомился посредством просмотра специальных журналов на языке оригинала, отдавая, правда, предпочтение немецкому и французскому языкам. Французский язык был для него особенно близок; бывая в Париже, он так разговаривал на нем, что ни один парижанин не догадывался о том, что беседует с иностранцем [там же].

П. Г. Меликишвили даже в последние годы своей жизни находился в курсе новейших достижений не только химии, но и физики и математики. В письме к профессору Одесского университета А. В. Комаровскому, отправленному в 1927 г., он сетует на свой возраст и болезни, которые мешают ему взяться за изучение новейших разделов математики, без освоения которых «трудно следить за литературой по строению атома» [17].

Необыкновенная научная эрудиция, позволявшая проводить множество аналогий и строить большое количество догадок и предположений, служила П. Г. Меликишвили основанием и для нахождения ответов на научные вопросы, и для выдвижения все новых и новых проблем. В этой эрудиции, а равно и в этой процедуре поиска ответов на одни вопросы и выдвижения других вопросов и состояла методологическая суть деятельности Меликишвили по реализации эвристического принципа взаимодействия наук. Говоря словами П. Л. Капицы, «эту суть можно рассматривать как содружество ума и темперамента». Отвечая на вопрос, почему находятся такие люди, которые «идут впереди и тратят все силы, чтобы двигать науку, культуру и человечество вперед», не страшась всевозможных испытаний судьбы, тогда как другие люди (и их большинство) «идут рядом с прогрессом, сбоку» или даже тащатся сзади, Капица говорил: «Мне, лично, думается, что есть две причины. Умный человек не может не быть прогрессивным. Быть прогрессивным, понимать

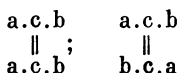
новое и к чему оно ведет может только умный человек, наделенный смелостью и воображением. Но этого недостаточно. Надо еще иметь темперамент борца. Когда ум соединяется с темпераментом, человек поистине становится прогрессивным» [18, с. 363]. Таким, по мнению Капицы, был Поль Ланжевен. Таким, судя по всем материалам, которыми мы располагаем, был и Петр Григорьевич Меликишвили. И в этом его и романтизм и классицизм как крупного ученого.

П. Л. Капица пишет далее, что чаще всего «только в молодости у человека наиболее ярко проявляется темперамент, который делает его прогрессивным, под старость человек хочет спокойно жить, поэтому молодежь, в особенности в студенческие годы, является наиболее прогрессивной частью человечества. С Ланжевром этого не случилось. Он был борцом за прогресс до конца жизни, и, чем он становился старше, тем более рьяно он боролся за прогресс...» [18, с. 363—364]. То же самое произошло и с П. Г. Меликишвили. В последнее десятилетие жизни (1917—1927 гг.), подобно другим лучшим представителям отечественной науки, таким, как К. А. Тимирязев, А. П. Карпинский, В. Л. Комаров, Н. С. Курнаков, И. А. Джавахишвили, Меликишвили с первых же дней установления в Грузии Советской власти включился в ряды активных участников строительства новой жизни, оказывая Советскому правительству помощь своим богатым опытом и знаниями.

Начало научной деятельности

Как было сказано в предыдущей главе, свои первые научные работы [19, 20] П. Г. Меликишвили выполнил, будучи еще студентом. Тематика этих работ была подсказана А. А. Вериге, который искал пути синтеза все новых азосоединений в целях расширения ассортимента азокрасителей. В процессе синтеза такого рода соединений он сталкивался с многочисленными случаями образования вместо одного ожидаемого продукта двух-трех его изомеров. Загадочным было получение большего числа изомеров по сравнению с теоретически возможным их количеством. Именно в направлении поиска ответа на вопрос, почему образуются «лишние» изомеры, и были предприняты первые работы Меликишвили.

Теперь мы можем определенно говорить о том, что как постановка этих работ, так и их результаты не могли представлять ничего другого, кроме пробы сил молодого химика, вступающего в совершенно неизвестную область. Дело в том, что эти работы проводились в 1871—1872 гг. и были опубликованы в 1872 г., т. е. за два года до появления стереохимического учения Я. Г. Вант-Гоффа, в котором была высказана гипотеза о природе геометрической изомерии соединений с двойной углерод-углеродной связью. Утверждение же этой гипотезы началось с известной работы Й. Вислиценуса 1887 г., когда он ввел обозначение, поясняющее сущность *цис*—*транс*-изомерии:



Что же касается изомерии азотсодержащих соединений со связями $\text{C}=\text{N}$ и $\text{N}=\text{N}$, то она была объяснена на основе аналогичной гипотезы лишь в 1890 г. А. Ганчем и А. Вернером, которые построили модель изомерии бензилдиоксимов [21, с. 100]. Но П. Г. Меликишвили занялся исследованиями в области такой изомерии почти за двадцать лет до этого. Он должен был получить и действительно получил азосоединения на основе *о*-нитробромбензола действием на последний амальгамой натрия в спиртовом растворе:

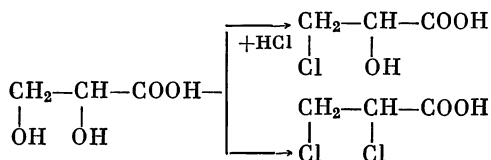


Ввиду недостаточной ясности развернутых структурных формул он пользовался тогда валовыми эмпирическими формулами для полученных им «броммазобензида» — $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{Br}_2\text{N}_2$, «броммазоксибензида» — $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}$ и «броммазобензидсульфокислоты» $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{Br}_2\text{N}_2\text{OSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Оперирование эмпирическими формулами столь сложных соединений для того времени было вполне оправданным. Ведь первые работы, посвященные выяснению химического строения даже простейших непредельных углеводородов, А. М. Бутлеровым были опубликованы только в начале 1870-х годов.

Особняком стоит одна из самых первых работ П. Г. Меликишвили, посвященная определению плотности пара треххлористого иода [22]. Она была выполнена в 1875 г. в Германии во время пребывания молодого ученого в лаборатории Лотара Мейера. Этот

шаг в сторону неорганической химии был сделан по предложению, а скорее даже по просьбе Мейера, который был заинтересован в накоплении данных о плотности паров простейших неорганических веществ в целях подсчета атомных масс всех известных элементов. Известно, что такую задачу Л. Мейер выполнял в течение примерно десяти лет и закончил в 1883 г., применяя при этом главным образом упрощенный метод определения плотности паров веществ, разработанный Виктором Мейером [23, с. 133]. Однако последний он мог применять лишь с 1878—1879 гг., тогда как до 1878 г. метода В. Мейера еще не существовало. Меликишвили, следовательно, также не знал его и поэтому пользовался старыми методами определения плотности по Ж.-Б. Дюма и А. Гофману, требующими прецизионных процедур измерения веса и объема в строго заданных температурных условиях.

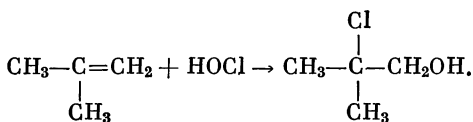
После возвращения из Германии в 1876 г. П. Г. Меликишвили вновь обратился к исследованиям в области органической химии и совместно с А. А. Вериго выполнил работы, связанные с замещением гидроксильной группы в оксикислотах на галоген [24, 25]. Действием хлористого водорода на глицериновую кислоту были получены монохлормолочная и дихлорпропионовая кислоты:



Помимо того что в этих работах получен материал, характеризующий мало изученные тогда оксикислоты, β-хлормолочная кислота представляла интерес еще и как возможный продукт другой реакции — присоединения хлорноватистой кислоты к акриловой кислоте по ее двойной связи.

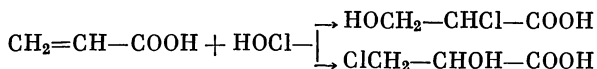
Интерес этот был обусловлен общим состоянием структурной теории органической химии, которая после выдвижения А. М. Бутлеровым основных принципов химического строения встала на путь формирования вытекающих из бутлеровской теории «правил». Такими были: «правила Попова» о порядке расщепления углерод-углеродных связей при окислении кетонов;

«правила Флавицкого» о наибольшей устойчивости наиболее метилированных соединений; «правила Зайцева» об отщеплении водорода от наименее гидрогенизированного углеродного атома. Большое значение имели «правила Марковникова», устанавливающие порядок присоединения элементов галогеноводородных кислот и хлорноватистой кислоты к непредельным соединениям [26, с. 163—172]. По вопросу о порядке присоединения хлорноватистой кислоты к непредельным углеводородам, спиртам и кислотам возникли, однако, разногласия. Бутлеров установил, что хлорноватистая кислота реагирует с изобутиленом так, что хлор присоединяется к третичному атому углерода [26, с. 172]:



Французский химик Л. Анри (Генри) в соответствии с результатами А. М. Бутлерова установил правило, согласно которому элементы хлорноватистой кислоты всегда присоединяются так, что хлор встает к наименее гидрогенизированному, а гидроксил — к наиболее гидрогенизированному атому. В противоположность этому В. В. Марковников в 1876 г. пришел к выводу, что «вообще ОН при низких температурах оказывает предпочтительное сродство наименее гидрогенизированному углероду» [Там же].

Изучив реакцию присоединения хлорноватистой кислоты к акриловой кислоте, П. Г. Меликишвили нашел, что в продуктах этой реакции оказываются две кислоты — β -хлормолочная, уже известная ему по предыдущему исследованию, и хлоргидракриловая, выход которой в 3 раза превышал выход β -хлоризомера [27]:



В связи с этим Меликишвили заявил: «...здесь я не нашел той правильности в распределении элементов хлорноватистой кислоты, на которую указывает Анри (Henry) для непредельных углеводородов и алкоголей. Акриловая кислота, соединяясь с хлорноватистой, образует две изомерные кислоты» [28, с. 155]. Вместе

с тем он установил, что выходы обеих кислот изменяются с изменением условий реакции. Поэтому изучение вопроса об одновременном образовании двух изомерных кислот — хлоргидракриловой и β -хлормолочной — и зависимость их выходов от температуры представляют большой интерес.

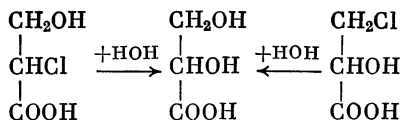
Из истории химии известно, что такого рода специальное изучение осуществлялось разными химиками на протяжении более двадцати лет и что окончательно этот сложный вопрос о порядке присоединения элементов хлорноватистой кислоты к непредельным соединениям был решен только в 1901 г. К. А. Красуским [29], который установил точную температурную зависимость механизма присоединения.

П. Г. Меликишвили оказался, таким образом, с самого начала своей научной деятельности у истоков того направления органической химии, основоположниками которого были А. М. Бутлеров, В. В. Марковников, А. М. Зайцев и другие представители знаменитой казанской школы химиков.

Исследования ненасыщенных кислот

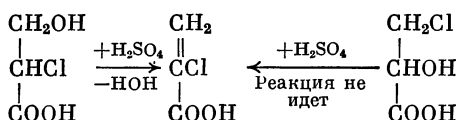
Центральное место в первом цикле работ П. Г. Меликишвили по органической химии занимали исследования α , β -ненасыщенных кислот, которые служили источником получения их многочисленных производных. Ученый всесторонне изучил различные производные одноосновных кислот — акриловой, кротоновой, изокротоновой, тиглиновой, ангеликовой и двухосновной цитраконовой [30, с. 216].

Изучение β -хлормолочной и хлоргидракриловой кислот было первым шагом в этом направлении [28]. На их основе П. Г. Меликишвили получил вновь глицириновую кислоту:



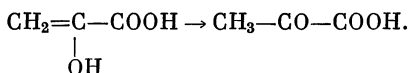
а при попытке отщепить элементы воды установил, что лишь хлоргидракриловая кислота в процессе ее перегонки с крепкой серной кислотой способна отделить водородный атом от группы CHCl и гидроксил от первичной спиртовой группы, тогда как β -хлормолоч-

ная кислота к такой процедуре отнеслась инертно:

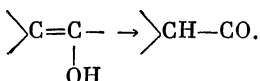


В этом факте отчетливо проявлялось правило Зайцева об отщеплении водородного атома от наименее гидрированного углеродного атома.

Логичным было после этого попытаться отщепить от тех же кислот элементы хлористого водорода. И П. Г. Меликишвили не упустил случая проверить такую возможность, взяв в качестве кислотоотнимающего реагента спиртовой раствор едкого кали [28, с. 211—212]. Но вместо двух оксиакриловых кислот, которые должны были бы иметь необычное строение $\text{HOCH}=\text{CH}-\text{COOH}$ и $\text{CH}_2=\text{C}(\text{OH})-\text{COOH}$, при этом была получена только одна и, как оказалось, совершенно незнакомая в то время кислота, названная Меликишвили глицидной. Вновь полученная кислота не имела характерных свойств этиленового соединения, но, подобно непредельным веществам, содержащим двойную связь, была способна к реакциям присоединения. Это обстоятельство сразу же вызвало большие трудности в определении строения новой кислоты. Эмпирическая формула ее была такой же, как у гипотетических оксиакриловых кислот и пировиноградной кислоты, — $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$. Образование в данном случае пировиноградной кислоты было наиболее вероятным, ибо одна из двух оксиакриловых кислот, согласно правилу Эльтекова—Эрленмейера, должна была претерпеть изомеризацию в кетокислоту:

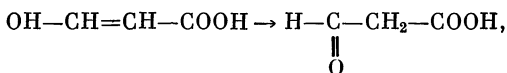


Правило это было открыто в 1877 г. А. П. Эльтековым [31], установившим, что спирты, в которых гидроксил находится при углероде с двойной связью, превращаются в момент образования в изомерные им альдегиды или кетоны:



В 1880 г. это правило было сформулировано вне зависимости от Эльтекова Э. Эрленмейером [32], и поэтому по двум источникам информации оно было хорошо известно всем русским химикам. Но предположение об образовании пировиноградной кислоты при отщеплении хлористого водорода от хлоргидракриловой и β -хлормолочной кислот отпадало: П. Г. Меликишвили установил, что пировиноградная кислота при смешивании с раствором железного купороса дает характерное красное окрашивание, тогда как вновь полученная кислота этой способностью не обладает.

Отпадало также и первоначально выдвинутое П. Г. Меликишвили предположение об образовании из β -оксиакриловой кислоты соответствующей альдегидокислоты:

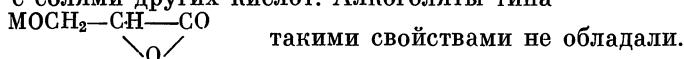


ибо у вновь полученной кислоты отсутствовала реакция на альдегидную группу.

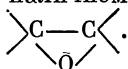
Вместе с тем эта кислота легко присоединяла молекулу воды и превращалась в глицериновую кислоту. Это обстоятельство давало основание судить о ней как о внутреннем ангидриде строения



Предположение об образовании ангидрида II оказалось несостоятельным, так как полученная кислота обладала характерной кислотной функцией: образовывала соли, способные вступать в реакции двойного обмена с солями других кислот. Алкоголяты типа



Поэтому наиболее вероятным строением полученной кислоты было такое (I), которое характеризуется наличием в ее молекуле группировки окиси этилена

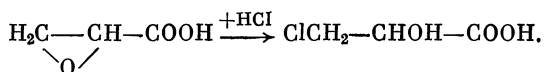
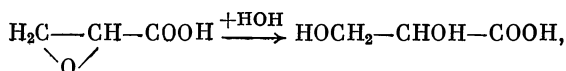


Окись этилена впервые была получена А. Вюрцем в 1859 г. Но тогда она еще не могла быть выражена какой-либо структурной формулой, ибо отсутствовал формульный схематизм. В 1873 г. ее получил

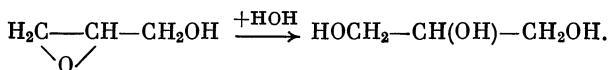
А. П. Эльтеков и в 1877 г. У. Г. Грин [33, с. 165—166]. Однако и после этого строение окиси этилена не было расшифровано и она оставалась несколько не примечательным соединением, находившимся где-то в стороне от магистрального пути развития структурных представлений.

Нельзя не отметить поэтому, что предположение П. Г. Меликишвили о наличии в структуре глицидной кислоты трехчленного цикла окиси этилена было в то время, в самом начале 1880-х годов, весьма смелым и вместе с тем далеко идущим. Смелым — потому, что тогда еще не было известно о существовании устойчивых соединений с малыми циклами. До этого появилась всего лишь одна работа, указывавшая на существование цикла из четырех атомов: в 1879 г. В. В. Марковников и Г. А. Крестовников получили 1,3-циклобутандикарбоновую кислоту [34]. В конце 1881 г. появилось краткое сообщение немецкого химика А. Фрейнда о синтезе циклопропана [35], о котором Петр Григорьевич, естественно, мог узнать лишь в 1882 г. А далеко идущим предположение Меликишвили было потому, что оно наряду с работами В. В. Марковникова и У. Перкина в области малых циклов служило основанием широкой программы исследования циклических соединений, сформулированной в 1885 г. в известной теории напряжения А. Байера.

П. Г. Меликишвили провел ряд опытов, чтобы проверить и обосновать свое заключение о строении глицидной кислоты. Он показал ее способность к реакциям присоединения с разрывом С—О-связей:



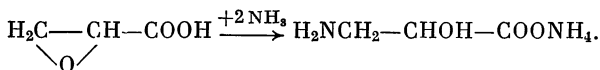
То же он показал и на примере глицида, который является аналогом глицидной кислоты:



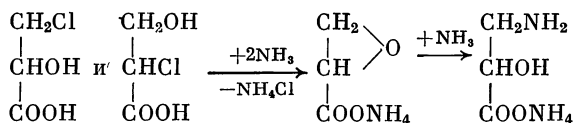
Заметим при этом, что некоторое время спустя вслед за П. Г. Меликишвили глицидная кислота была

обнаружена также Э. Эрленмейером [33, с. 166], который, однако, почему-то дал ей название оксипропионовой, хотя и признал, что она содержит не оксигруппу, а ангидридносвязанный кислород, замещающий два водородных атома двух соседних метиленовых групп.

Особый интерес среди реакций присоединения к глицидной кислоте, которые осуществил П. Г. Меликишвили, представляет присоединение аммиака:



Ученый нашел, что единственным продуктом этой реакции является именно β-аминомолочная кислота, хотя могла бы образоваться и α-амино-β-оксипропионовая кислота. Дело в том, что соль β-аминомолочной кислоты Меликишвили получил также из кислот β-хлормолочной и хлоргидракриловой, но через глицидную кислоту (!):



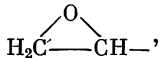
Ввиду того что β-аминомолочная кислота представляет собой изомер серина, выделенного в 1865 г. немецким биохимиком К. Крамером из серицина шелка, П. Г. Меликишвили назвал свой новый препарат изосерином. Но так как строение самого серина тогда оставалось еще неясным, он представил его структурной формулой α-амино-β-оксипропионовой кислоты $\text{HOCH}_2 - \text{CH} - \text{COOH}$.



Против этого выступил Э. Эрленмейер, настаивавший на том, что изосерин, полученный параллельно им в Германии, представляет собой не β-, а α-аминосоединение. Но Меликишвили оказался прав, и это было окончательно доказано лишь двадцать лет спустя, когда Э. Фишер синтезировал серин и показал, что он является α-амино-β-оксипропионовой кислотой, а изосерин — β-аминомолочной кислотой [30, с. 218].

П. Г. Меликишвили оказался прав также и в полемике с другим немецким химиком — Л. Хартенштейном, который утверждал, что органические окиси, содержащие в своей молекуле карбоксильную группу,

теряют способность к реакциям присоединения. «Мои наблюдения над глицидной кислотой,— говорил Меликишвили,— показывают, насколько несостоятельно заключение вышеприведенного автора: глицидная кислота, которая заключает в себе ангидридный остаток окиси этилена



обладает всеми свойствами, принадлежащими этой группе, и присутствие карбоксила не оказывает существенного влияния на изменение этой группы» [28, с. 231].

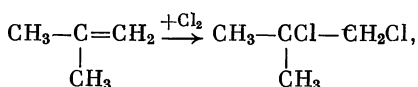
Открытие глицидной кислоты уже само по себе было выдающимся событием: его можно поставить в один ряд с открытиями непредельных кислот или соединений с малыми циклами. Недаром историки химии [33] имя П. Г. Меликишвили (Меликова) в связи с этим открытием называют рядом с именами великих творцов классической органической химии — А. Вюрца, Э. Эрленмейера и др. Еще более важным было то обстоятельство, что Меликишвили использовал открытые им соединения для разработки и проверки тех эмпирических правил присоединения и отщепления, которым придавали первостепенное значение А. М. Бутлеров, В. В. Марковников, А. М. Зайцев, А. Н. Попов, Ф. М. Флавицкий и вся казанская школа химиков в связи с развитием теории химического строения.

Вот почему П. Г. Меликишвили посвятил более десяти лет исследованиям непредельных и глицидных кислот, самым тщательным образом изучая их строение, а также реакций присоединения, отщепления и изомеризации. «Установив раз факт, что глицидная кислота способна к прямым присоединениям,— пишет он,— естественно является вопрос, насколько эта способность распространяется на следующие члены этого ряда и насколько изменяется способность к прямым присоединениям с изменением молекулярного веса и строения кислот.

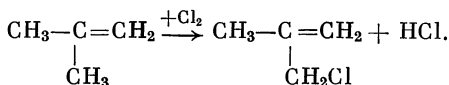
Для решения этих вопросов я приступил к изучению производных изомерных кротоновых кислот» [36, с. 6].

Место и значение исследований П. Г. Меликишвили в этом направлении особенно отчетливо можно увидеть и оценить на фоне работ VII съезда русских естествоиспытателей и врачей, который состоялся в Одессе 18—28 августа 1883 г. и на котором ученый выступил с оригинальным докладом. Заседания физи-

ко-химической секции этого съезда явились яркой демонстрацией достижений бутлеровской школы в развитии теории химического строения. В работах съезда принимали участие А. М. Бутлеров [37], М. Д. Львов, С. Н. Реформатский, А. А. Альбицкий и другие химики, сосредоточившие основное внимание в своих докладах на вопросах о правилах, раскрывающих зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул [38]. Бутлеров, например, сделал шесть сообщений о работах Зайцева, в которых подчеркивалась, в частности, важная роль правил присоединения и отщепления, установленных учениками Бутлерова. Львов сообщил о результатах изучения реакции присоединения хлора к изобутилену, которая протекала «вопреки правилам»: не путем разрыва двойной связи и образования дихлорида



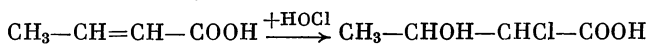
а с сохранением последней и образованием монохлорида



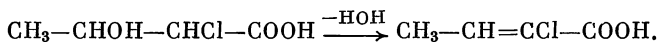
Как известно, А. М. Бутлеров придавал большое значение эмпирическим правилам Марковникова, Зайцева, Флавицкого, Попова, которые не только конкретизировали общие положения теории химического строения, но и дополняли или расширяли ее. Однако Бутлеров всегда приветствовал факты, не укладывавшиеся в рамки теории. «Факты, не объясняемые существующими теориями, наиболее дороги для науки, от их разработки следует по преимуществу ожидать ее развития в ближайшем будущем» [39, с. 380]. С этих позиций он подошел к результатам работ М. Д. Львова, которого всегда высоко ценил и которому доверял руководство своей лабораторией в Петербургском университете. С этих же позиций Бутлеров дал оценку и результатам работ П. Г. Меликишвили, ибо они указывали на необходимость внесения корректив во многие правила, установленные не только учениками Бутлерова, но и зарубежными химиками, в частности уже упоминавшимися Э. Эрленмейером и Л. Анри.

П. Г. Меликишвили доложил на съезде о своих исследованиях в области кротоновых и глицидных кислот, часть которых была уже опубликована в печати [40] или подготовлена к отправке в журнал [41], а другая предназначалась для включения в докторскую диссертацию [36, 42]. Результаты этих исследований поражали как своей доказательностью, так и теоретической новизной.

Если реакция присоединения хлорноватистой кислоты к акриловой, как было сказано выше, приводит к смеси двух кислот и, следовательно, подчиняется и правилам Марковникова, и правилу Анри, то присоединение HOCl к кротоновой кислоте приводит лишь к одной — α -хлор- β -оксимасяной кислоте:

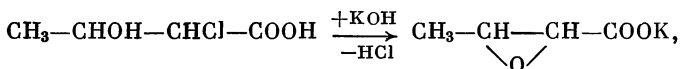


и подчиняется уже иным правилам, продиктованным различием групп $\text{CH}-$ и $-\text{COOH}$ (!). Хлор из HOCl присоединяется к атому углерода, непосредственно связанному с карбоксилем. Получение именно α -хлор-изомера П. Г. Меликишвили доказал образованием из него α -хлоркротоновой кислоты:



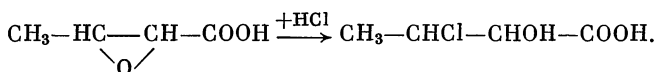
И в этом случае, подобно предыдущим, П. Г. Меликишвили вынужден был вступить в противоречие с выводами немецких химиков Э. Эрленмейера и К. Мюллера, указавших, что продуктами присоединения HOCl к кротоновой кислоте являются две кислоты, «одна из которых дает кристаллические соли, а другая — гумозные. Я между тем всегда получал одну кислоту ... Разницу в наших показаниях, — писал Петр Григорьевич, — я склонен объяснить тем обстоятельством, что вышеназванные авторы не имели чистого продукта: в тех случаях, когда я употреблял избыток хлорноватистой кислоты, всегда получались маслянистые вещества, которые и способствовали образованию гумозной соли» [36, с. 7—8]. Если более осторожно воздействовать стехиометрическим количеством HOCl на кротоновую кислоту, то получается чистый продукт, состоящий из одной только кислоты.

По аналогии с изучением свойств хлороксипропионовой кислоты П. Г. Меликишвили решил отщепить элементы хлористого водорода также и от α -хлор- β -оксимасяной кислоты, получив при этом гомолог

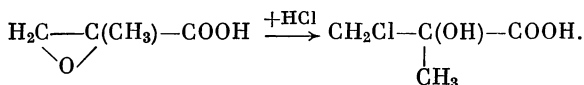
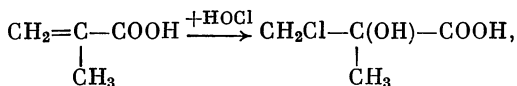


представляющий изомер ацетоуксусной кислоты $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_2\text{—COOH}$. β -Метилглицидная кислота является соединением более устойчивым: под действием воды она превращается в β -метилглицериновую кислоту лишь при кипячении (т. е. при 100°C) в течение 5–8 ч. Это обстоятельство свидетельствует о действии правила Флавицкого, согласно которому наиболее метилированные соединения приобретают наибольшую устойчивость.

Но в том же исследовании П. Г. Меликишвили показал, что установленные до того времени правила вообще нуждаются в существенных коррективах. Их общие формулировки типа «хлор присоединяется к наименее гидрогенизированному атому» излишне абсолютизированы. Во-первых, как об этом было уже сказано, Меликишвили установил ограничение этого правила в зависимости от места самого наименее гидрогенизированного атома в составе большой органической молекулы. Во-вторых, оказалось, что на это правило накладывается ограничение еще со стороны молекулы-донора хлора. Так, например, хлор из HCl в отличие от хлора из HOCl присоединяется к углеродному атому β -метилглицидной кислоты, связанному не с карбоксилем, а с метилом:



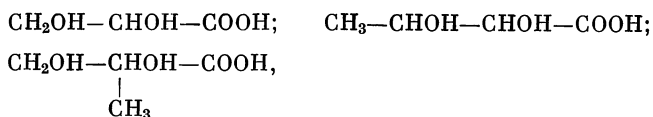
Наряду с этим присоединение хлора как из HCl , так и из HOCl в реакциях с метакриловой кислотой и ее производными происходит одинаково. Хлор «вопреки правилу Анри» в обеих реакциях присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому:



Все эти факты, обнаруженные П. Г. Меликишвили, были в высшей степени интересны. В тот период, когда органическая химия на основе теории химического строения только что встала на путь систематизации своего объекта и приступила к обобщению представлений о ходе химических превращений в форме различных эмпирических правил, факты, не объяснимые существующими теориями, были особенно дороги. Поэтому доклад Меликишвили на VII съезде русских естествоиспытателей и врачей, посвященный изучению столь своеобразных кротоновых и глицидных кислот, «привлек общее внимание членов съезда и особое внимание... знаменитого профессора Бутлерова». Так об этом сообщалось в день доклада в газете «Новороссийский телеграф» [43]. Сообщение магистра химии Новороссийского университета П. Г. Меликишвили «обратило на себя особенное внимание нашего химика-теоретика проф. Бутлерова»,— писала в тот же день другая газета Одессы [44].

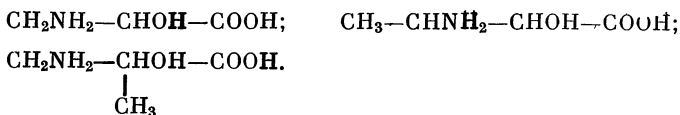
Пребывание в Одессе А. М. Бутлерова, хотя и непродолжительное, имело большое значение для развития исследований в области органической химии в Новороссийском университете [37]. Не только заинтересованность в содержании работ П. Г. Меликишвили, но и высокая оценка их, данная А. М. Бутлеровым, побудила Петра Григорьевича к дальнейшему изучению глицидных кислот, получаемых на основе соответствующих α , β -ненасыщенных кислот и продуктов присоединения к ним хлорноватистой кислоты. Весь этот цикл исследований вошел в его докторскую диссертацию.

Обязательными формами превращений для всех α , β -ненасыщенных кислот были реакции присоединения HOCl , отщепления элементов HCl от хлороксипроизводных с получением глицидных кислот и, наконец, присоединения к последним хлористого водорода, воды и аммиака. На основе всех глицидных кислот получены гидратацией соответствующие глицериновые кислоты:



а присоединением аммиака — оксиаминокислоты на-

чина с изосерина:



В результате изучения всех этих превращений П. Г. Меликишвили пришел к выводам, которые до известной степени были подобны эмпирическим правилам [36, с. 50—57].

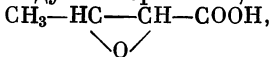
1. Глицидные кислоты способны к прямым присоединениям, чем резко отличаются от изомерных с ними кетокислот.

2. С увеличением молекулярного веса глицидных кислот одинакового строения способность к прямым присоединениям ослабляется.

3. В реакциях присоединения к глицидным кислотам соблюдается правило Эльтекова, согласно которому «органические окиси, в частице которых один из двух углеродных атомов, связанных с окисным кислородом, является третичным, обладают резко выраженной способностью к прямым присоединениям» (см.: [45]). Это подтверждается, в частности, тем, что α -метилглицидная кислота



с третичным атомом углерода «присоединяет к себе воду энергичнее, чем β -метилглицидная кислота



где оба атома углерода,

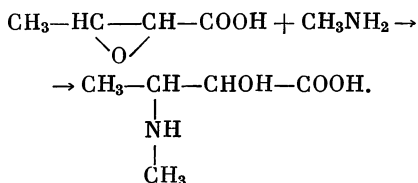


связанные с атомом кислорода, являются вторичными» [36, с. 56].

После VII съезда русских естествоиспытателей и врачей П. Г. Меликишвили, воодушевленный столь внимательным отношением А. М. Бутлерова к его работам, наметил план дальнейших исследований в направлении поиска «общих правильностей» поведения α , β -ненасыщенных и глицидных кислот в реакциях присоединения—отщепления. Для этого он привлек и новый материал, и новые силы.

В конце 1883 г. П. Г. Меликишвили поручил Н. Д. Зелинскому, одному из своих учеников, тогда еще студенту IV курса университета, изучить реакцию присоединения метиламина к β -метилглицидной кислоте. Реакция, судя по аналогии с аминированием той же кислоты, должна была привести к многофунк-

циональному соединению, содержащему иминогруппу:

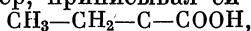


Зелинский великолепно выполнил задание, изучив особенности реакции и установив строение полученного продукта. Результаты его работы были опубликованы в 1884 г., в год окончания им Новороссийского университета [46]. И эта публикация была первой в огромном списке трудов Н. Д. Зелинского, ставшего выдающимся химиком [47, с. 32].

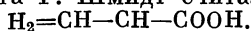
С 1885—1886 гг. П. Г. Меликишвили приступил к исследованию превращений в ряду тиглиновой и ангеликовой кислот. Тогда эти кислоты рассматривались не как геометрические, а как обычные структурно-химические изомеры. При этом строение тиглиновой кислоты считалось твердо установленным:



тогда как строение ангеликовой кислоты разные авторы изображали по-разному. Немецкий химик Р. Фиттиг, например, приписывал ей формулу этилакриловой кислоты



а профессор Дерптского университета Г. Шмидт считал ее винилпропионовой кислотой

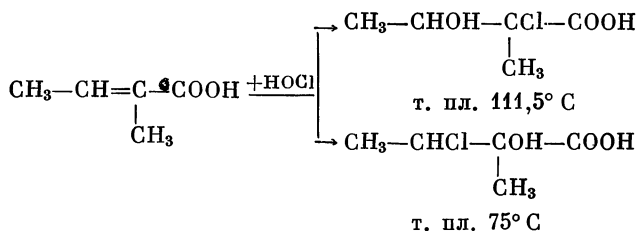


П. Г. Меликишвили впервые установил истинное строение ангеликовой кислоты как геометрического изомера тиглиновой кислоты. Но к этому выводу он пришел только в 1890 г., потратив почти пять лет на изучение производных тиглиновой кислоты и накопление фактического материала, приведшего к опровержению формул ангеликовой кислоты Фиттига и Шмидта и к выводам о геометрической изомерии этих кислот². Материал, накопленный Петром Григорьевичем

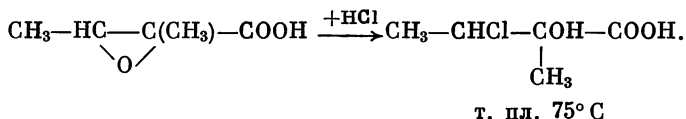
² Напомним, что на изучение изомерии кротоновых кислот западноевропейские химики, в том числе А. Кекуле, В. Гемлиан, Я. Вант-Гофф и Й. Вислиценус, потратили еще больше времени — с 1872 по 1899 г. [33, с. 60—61].

чем и характеризующий превращения и изомерию тиглиновой и ангеликовой кислот, был обширным и разнообразным. Он включал множество качественных и количественных данных, характеризующих близкие по строению и совершенно одинаковые по составу вещества, которые падо было идентифицировать, сопоставить друг с другом с тем, чтобы на основе таких данных экстраполировать выводы о строении исходной кислоты.

Первой процедурой, с которой П. Г. Меликишвили начинал исследование превращений α , β -непредельных кислот, была, как всегда, реакция присоединения хлорноватистой кислоты [48—50]. Применительно к тиглиновой кислоте реакция эта, подобно присоединению HOCl к акриловой кислоте, приводила к двум хлороксиизомерам, соотношение выхода которых зависело от температурных условий процесса:



Обе полученные таким образом метилхлороксимасляные кислоты, отщепляя хлористый водород, дают одну единственную α , β -диметилглицидную кислоту, присоединение к которой HCl приводит к α -метил- β -хлор- α -оксимасляной кислоте с т. пл. 75° C , тождественной одному из двух продуктов присоединения HOCl к тиглиновой кислоте:

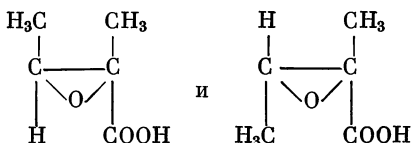


После того как были получены эти результаты при работе с тиглиновой кислотой, П. Г. Меликишвили попытался сделать нечто подобное, взяв в качестве исходной ангеликовую кислоту. При этом он предположил, что возможны три направления превращений: 1) в случае, если ангеликовая кислота имеет строение, предложенное Р. Фиттигом или Г. Шмидтом, присоеди-

нение HOCl к ней приведет к одной или двум хлор-оксикислотам, не тождественным тем, которые получены при присоединении HOCl к тиглиновой кислоте; 2) в случае, если под влиянием HOCl предварительно произойдет полная изомеризация ангеликовой кислоты в тиглиновую, присоединение HOCl к последней приведет к уже знакомым двум α -метилхлороксимасляным кислотам; 3) в случае неполной изомеризации ангеликовой кислоты в тиглиновую образуются четыре разные хлороксикислоты. Но опыты не подтвердили ни одного из этих предположений.

Присоединение HOCl к ангеликовой кислоте привело к двум α -метилхлороксимасляным кислотам, одна из которых (с т. пл. 75°C) была тождественна α -метил- β -хлор- α -оксимасляной кислоте, полученной присоединением HOCl к тиглиновой кислоте. Другая кислота имела температуру плавления 102°C , хотя ее строение отвечало α -метил- α -хлор- β -оксимасляной кислоте. Последняя была превращена в α , β -диметилглицидную кислоту, но не тождественную, а изомерную той, которая являлась производным тиглиновой кислоты, ибо при присоединении к ней HCl давала изомер α -метил- β -хлор- α -оксимасляной кислоты (с т. пл. 92°C).

Сегодня для нас не представляет труда подметить и объяснить такую изомерию посредством *цис*—*транс*-моделей по отношению к плоскости трехчленного окисного цикла:

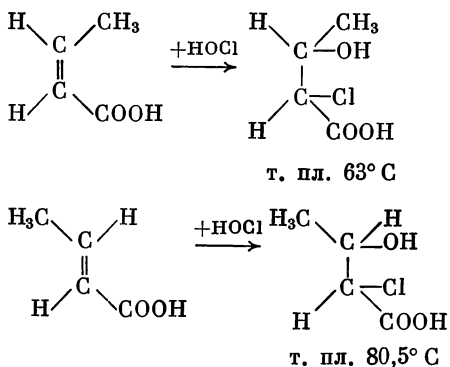


Но для того чтобы установить само существование такой изомерии в 1880-х годах, когда еще не были окончательно сформулированы представления о геометрической изомерии этиленовых соединений, надо было обладать мастерством филигранного экспериментирования и необыкновенной научной интуицией.

Исходя из полученных им данных об изомерии хлорокислороксимасляных α, β -ненасыщенных кислот, П. Г. Меликишвили в 1888—1889 гг. пришел к выводу, что «ангеликовая и тиглиновая кислоты относятся к тем веществам, изомерия которых... не может быть

объяснена господствующей структурной теорией; предлагаемая в последнее время теория пространственного расположения атомов хотя и дает объяснение их изомерии, но нуждается в дальнейшем опытном подтверждении» [51, с. 298].

Этот вывод имел программный характер. С начала 1890-х годов П. Г. Меликишвили и его ученики, главным образом П. И. Петренко-Критченко, приступили к систематическим исследованиям геометрической изомерии α , β -ненасыщенных кислот уже только в русле стереохимических воззрений Я. Вант-Гоффа — Й. Вислиценуса. Они решили повторить, используя только что высказанные руководящие идеи Вислиценуса, свое прежнее исследование кротоновой и изокротоновой кислот, вновь и не однажды возвращались к изучению изомерии тиглиновой и ангеликовой кислот. Помимо того, что в ходе этих исследований Меликишвили дал блестящее экспериментальное подтверждение гипотезы Вислиценуса о геометрической изомерии, он установил закономерность образования оптических изомеров при присоединении хлорноватистой или бромноватистой кислоты к геометрически изомерным непредельным кислотам. Так, например, присоединение хлорноватистой кислоты к кротоновой и изокротоновой кислотам приводит к двум стереоизомерам α -хлор- β -оксимасляной кислоты:



И вообще следует сказать, что исследования П. Г. Меликишвили по изомерии α , β -ненасыщенных кислот были первыми в России в области стереохимии. Они проводились одновременно и во многом параллельно с работами Й. Вислиценуса, представляя собой

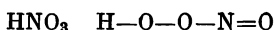
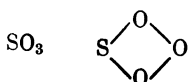
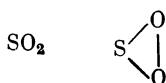
не только экспериментальную апробацию идей великого немецкого химика, но и их развитие и даже разработку ряда фундаментальных положений стереохимии. Они послужили отправным пунктом для стереохимических исследований учеников П. Г. Меликишвили Н. Д. Зелинского и А. М. Безредки. Последний написал и издал в Одессе первую в России монографию по стереохимии, освещавшую успехи в этой области в историческом плане, в развитии [52].

Наши выводы о значении работ П. Г. Меликишвили для становления стереохимии подтверждаются исследованиями Ю. С. Мусабекова [53, с. 39]. Изучив досконально работы многих русских химиков второй половины прошлого столетия в области синтеза органических соединений, он пришел к заключению, что такие исследователи, как «С. М. Танатар, И. П. Осипов, П. Г. Меликов, А. А. Альбицкий, В. М. Семенов, Н. А. Меншуткин, занимались стереохимией непредельных жирных кислот в период, когда в западноевропейской химической литературе горячо дебатировалась эта проблема. Достаточно напомнить, что это была эпоха, когда Вислиценусу, Вант-Гоффу и Ле-Белю приходилось отстаивать правомерность идеи геометрической изомерии в борьбе с противниками стереохимии в лице Кекуле, Аншютца, Кольбе, Бертело, Фиттига, Эрленмейера и других исследователей, часть которых позже вынуждена была признать стереохимию» [53, с. 40].

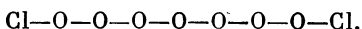
Создание основ химии перекисных соединений

Если в области органической химии труды П. Г. Меликишвили были направлены на развитие бутлеровской теории химического строения и перебрасывали мост от этой теории к стереохимии, то в области неорганической химии они были всецело связаны с идеями Д. И. Менделеева о классификации соединений на основе периодического закона. Квинтэссенцией этих трудов являлось доказательство существования и выяснение природы таких сложных форм неорганических соединений, которые выходили за рамки классической теории валентности Кекуле. Являясь общепризнанным автором теории валентности, А. Кекуле, как известно [54, с. 62], принимал за истинные соединения лишь так называемые атомные соединения, образованные за

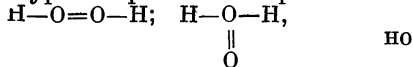
счет взаимного насыщения единиц сродства атомов. При этом число единиц сродства, т. е. валентность данного элемента, он признавал величиной строго постоянной; например, водород, калий и хлор он считал элементами одновалентными, кислород и серу — двухвалентными, азот — трехвалентным, углерод — четырехвалентным. В соответствии с теорией Кекуле многим неорганическим соединениям приписывалась самая невероятная по теперешним представлениям структура:



Увлечение кислородными цепями в формульном схематизме зашло настолько далеко, что окись хлора Cl_2O_7 , например, стали изображать посредством цепочки из семи кислородных атомов:



Это обстоятельство стирало какие бы то ни было различия между обычными окислами и перекисными соединениями. Неудивительно поэтому, что для перекиси водорода, открытой Л. Тенаром еще в 1818 г., кекулевская теория не смогла в течение всего XIX столетия предложить структурную формулу, которая удовлетворительно объясняла бы исключительную неустойчивость этого соединения и его способность выделять активный кислород. Задача объяснения свойства перекиси водорода решалась чаще всего путем умозрительных приемов конструирования ее формул, среди которых фигурировали структуры с трех- и четырехвалентным кислородом:



менее всего принималась во внимание истинно перекисная структура $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$, так как она ничем не отличалась от других схем с кислородными цепочками.

В отличие от А. Кекуле Д. И. Менделеев принимал за истинные соединения также и те, которые назывались молекулярными, или комплексными, в том числе гидраты типа $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и сольваты пере-

менного состава в растворах. Причины образования такого рода соединений он усматривал в более высокой способности атомов любого данного элемента присоединять к себе другие атомы и даже молекулы по сравнению с той, которая соответствовала валентности этого элемента; в молекулах, называемых насыщенными, он видел наличие «остаточных средств». Что касается довольно многочисленных кислородных соединений, в которых валентность элементов намного превышала максимум, установленный теорией Кекуле, то их существование Менделеев объяснял двумя причинами. Во-первых, тем, что согласно периодическому закону валентность элементов по водороду (которую только и признавал Кекуле) нельзя отождествлять с валентностью по кислороду, которая в отличие от ограничений Кекуле числом 4 возрастает с ростом номера группы периодической системы и достигает 7:

I	II	III	IV	V	VI	VII
Na_2O	BeO	B_2O_3	CO_2	N_2O_5	SO_3	Cl_2O_7

И во-вторых, образованием перекисных соединений; под последними же Менделеев понимал «те окислы, которые имеют способность давать перекись водорода» [55, с. 284]. «Выделением перекисей отдельным классом, в который не будут внесены перекиси марганца и свинца,— писал он в 1871 г.,— я думаю... обратить внимание ученых на изучение истинных перекисей, основные свойства которых... для нас почти совсем неизвестны» [Там же].

Но и то и другое обстоятельство, которые отмечал Д. И. Менделеев применительно к кислородным соединениям, являлись до поры до времени лишь логическим следствием периодического закона. Эти положения нуждались в прямом экспериментальном подтверждении. С начала XIX в. были известны, например, окись бария BaO и перекись бария BaO_2 , окиси щелочных металлов Na_2O и K_2O и их перекиси Na_2O_2 и K_2O_2 . Были известны странные соединения урана Na_4UO_8 , $\text{Li}_2\text{U}_2\text{O}_{10}$, названные солями надурановой кислоты, не менее странные соединения вольфрама $\text{K}_2\text{H}_2\text{WO}_9$, являющиеся солями надвольфрамовой кислоты, а также другие соли надкислот. Все они представляли собой загадку, вызывающую тем больший интерес, чем большей популярностью становились периодический закон, а вместе с ним и «факты», противоречащие ему.

Об этих «фактах», и в частности об открытии экстравагантных кислородсодержащих соединений, хорошо знал и говорил сам Д. И. Менделеев. Еще в 1889 г. в своем Фарадеевском чтении в Лондонском химическом обществе, указывая на новые случаи открытия загадочных перекисей, Менделеев заметил: «...мне приходилось не раз слышать о том, что открытия этого рода могут нарушить выводы периодического закона, касающиеся окислов» [56, с. 181]. Но Менделеев был убежден в том, что закономерности образования сколь угодно сложных, в том числе и перекисных, соединений вытекают из более общих и фундаментальных закономерностей, выраженных в периодической системе и определяющих все основные свойства элементов. Поэтому он и высказал в той же речи на Фарадеевском чтении мысль о том, что «тот образ химического мышления, который внушается периодическим законом, не только не нарушается открытием перекисей, а, напротив того, укрепляется чрез их открытие, и надо надеяться, что дальнейшая разработка этой области еще более покажет приложимость к химии во всех ее частях начал, вытекающих из периодического закона» [56, с. 182].

И надежды Д. И. Менделеева оправдались. Наряду с работами итальянского химика А. Пиччини и англичанина Л. Фарлея, изучавших природу отдельных перекисей металлов, с 1898 г. были развернуты систематические исследования неорганических перекисей и надкислот П. Г. Меликишвили и его учеником Л. В. Писаржевским с позиций общих закономерностей, вытекающих из периодического закона [57, с. 67 и сл.]. Эти исследования действительно позволили выделить перекиси в самостоятельный класс веществ и положили начало химии перекисных соединений.

Конечно, поле для этих исследований нельзя было назвать нетронутой целиной. Можно было бы даже предположить, что оно хорошо подготовлено, ибо на нем потрудились такие выдающиеся ученые, как Л. Тенар и Ж.-Л. Гей-Люссак, М. Бертло и А. Байер, К. Ф. Шенбейн и В. Гаркур [58]. Материал, полученный ими, обширен по объему, точен и воспроизводим. Но он добывался лишь в русле учения о составе соединений или кекулевской теории валентности и потому был крайне фрагментарен. Достаточно сказать, что к моменту начала работ П. Г. Меликишвили в этой

области связь перекисей с надкислотами еще никем не была подмечена. А она оказалась как раз той нитью Ариадны, которая только и смогла вывести из лабиринта загадочной области пересыщенных кислородом соединений [58, 59].

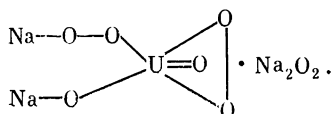
Задача, первоначально поставленная в своем исследовании П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевским, была относительно проста. Она состояла в выявлении того, «могут ли перекиси металлов замещать водород в кислотах и образовывать соли подобно тому, как это происходит при замещении кислотного водорода металлами, иначе говоря, могут ли сложные радикалы — остатки перекисей металлов типа MO или MO_2 — играть роль простых металлов при образовании солей» [60, с. 1]. Казалось бы, что подход к такой цели тоже должен быть прост: надо было попытаться получить соли доступных и хорошо изученных кислот, например серной, азотной, — вместо Na_2SO_4 — $(NaO)_2SO_4$ или $(NaO)NaSO_4$, а вместо KNO_3 — $KONO_3$. Но исследователи сразу же отвергли такой путь, ибо предвидели возможность предварительной передачи перекисного кислорода из MO или MO_2 в кислотный остаток SO_4 и NO_3 и образования надкислот. Поэтому в качестве исходных кислот заранее были взяты надкислоты. «Принимая во внимание подвижность кислорода в перекисях металлов, — отмечали Меликишвили и Писаржевский, — мы при выборе кислот для получения солей должны были остановиться на тех из них, которые сами представляют высшие степени окисления и являются производными перекиси водорода, т. е. надкислотами, и которые, по нашему предположению, только и могут соединяться с перекисями металлов, образуя соли» [там же].

Таким образом, объектами изучения П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевского оказались и перекиси металлов, и надкислоты, взятые в единстве в форме солей надкислот. А конкретно первым объектом исследования явились соли надурановой кислоты [61], ранее изучавшиеся Л. Фарлеем, который считал их продуктами сочетания радикала UO_6 с окисями металлов, Д. И. Менделеев же полагал, что эти соли являются производными соединения UO_4 и перекиси металла.

Интересно отметить, что самый трудный в экспериментальном отношении вопрос — о таком способе разложения солей надурановой кислоты, который обес-

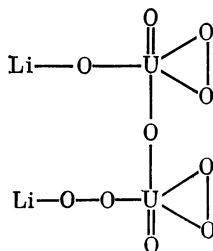
печил бы сохранность основных фрагментов солей, — был решен П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевским без большого числа проб и ошибок, казалось бы неизбежных в таких условиях. В качестве агента расщепления солей они избрали гидрат окиси алюминия, замечательный в том отношении, что он является достаточно активным, чтобы под действием его соль распадалась на «основную» и «кислотную» составляющие, и в то же время невосприимчивым к окисляющему действию перекисного кислорода. Этот выбор оказался поистине счастливым: он избавил исследователей от множества поисковых экспериментов. Но, надо заметить, счастье это не упало с неба; оно явилось результатом великолепных знаний тончайших деталей неорганической химии.

В результате разложения натриевой соли надурановой кислоты Na_4UO_8 авторы установили ее «ближайшие составные части» — $(\text{Na}_2\text{O}_2)_2\text{UO}_4$. Это служило блестящим подтверждением прогноза Д. И. Менделеева о природе солей надурановой кислоты, но было еще недостаточно для того, чтобы показать ее подчинение периодическому закону. Дальнейшие исследования продуктов разложения натриевой соли надурановой кислоты привели П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевского к выводу о неравноценности атомов натрия в составе этой соли и о необходимости различения в группировке $(\text{Na}_2\text{O}_2)_2$ перекисных и окисных фрагментов:



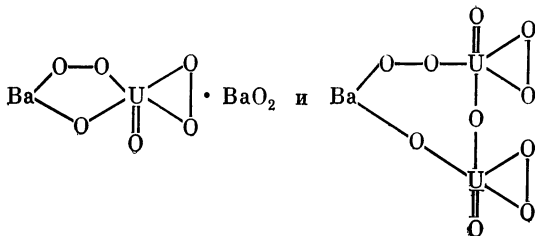
Приведенная структурная формула исследованной соли была первым хорошо обоснованным доказательством: а) перекисного характера как кислотного остатка UO_4 , так и одного из двух основных (щелочных) фрагментов соли $\text{Na} \text{---} \text{O} \text{---} \text{O}$; б) комплексного (координационного по Вернеру) характера всего соединения в целом; в) соблюдения той валентности входящих в данную соль элементов, которая соответствует номеру группы периодической системы. Эту соль можно рассматривать как производное двухосновной ортонадурановой кислоты, в которой один гидроксильный водород замещен на натрий, а другой — на остаток перекиси натрия — NaO .

Существенно иное соотношение между кислотным остатком и перекисью щелочного металла обнаружили П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский при изучении литиевой соли надурановой кислоты. В данном случае оказалось, что на остаток Li_2O_2 приходится два кислотных остатка UO_4 : $\text{Li}_2\text{O}_2(\text{UO}_4)_2$. Анализ продуктов разложения этой соли гидратом окиси алюминия привел исследователей к выводу о том, что она образована на основе не орто-, а пиронадурановой кислоты, с одной стороны, и окиси, а также перекиси лития — с другой:

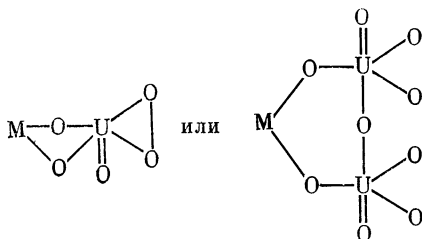


Однако и в этом случае имеет место полное соблюдение закономерностей валентных чисел элементов в соответствии с периодической системой: уран всюду остается шестивалентным по элементу, замещающему водород.

Наряду с натриевой и литиевой солями П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский решили получить также бариевую соль надурановой кислоты, так как перекись бария издавна представляла собой хорошо изученный продукт. Для получения этой соли они использовали реакцию обменного разложения и выделили две модификации соли, производные орто- и пиронадурановой кислот — $(\text{BaO}_2)_2\text{UO}_4$ и $\text{BaO}_2(\text{UO}_4)_2$, установив структуру каждой из них:

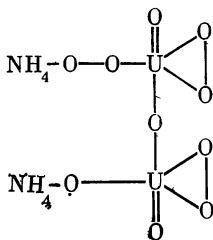


В целях выяснения особенностей солей надурановой кислоты, образованных на основе перекисей металлов (Na_2O_2 , Li_2O_2 , BaO_2), с одной стороны, и окисей металлов — с другой, были получены и изучены никелевые, кадмиевые и свинцовые соли: $(\text{NiO})_2\text{UO}_4$, $(\text{CdO})_2\text{UO}_4$ и $(\text{PbO})_2\text{UO}_4 \cdot \text{PbOUO}_3$. Все они имеют обычный — не перекисный — основной фрагмент и перекисный кислотный остаток:



Вследствие этого их окислительная способность примерно вдвое ниже. При осторожном разложении этих солей с выделением UO_4 перекись водорода вовсе не выделяется.

Важным событием в истории химии явилось открытие П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевским в ходе их исследования солей надкислот перекиси аммония. Открытие это ими было запланировано и осуществлено в соответствии с планом! Дело в том, что среди солей надурановых кислот уже с 1880-х годов были известны соли типа $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_{10}$, и их существование, как пишут сами исследователи, было «одним из существенных возражений, которые говорили против принятия формулы аммиачной соли



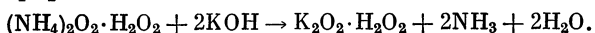
в которой один атом гидроксильного водорода замещен остатком перекиси аммония NH_4O » [60, с. 11].

Чтобы опровергнуть это возражение, «надо было доказать возможность существования перекиси аммо-

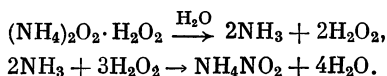
ния», которая до того была вообще химикам неизвестна [Там же]. Так возник повод к поискам путей синтеза перекиси аммония. Но повод — еще не предпосылка к синтезу. Для осуществления последнего надо было знать структуру синтезируемого продукта, а это знание пришло вместе с результатами исследования солей надурановой кислоты, точнее, вместе с установлением структуры перекисей металлов $\text{Na}-\text{O}-\text{O}-\text{Na}$, $\text{Li}-\text{O}-\text{O}-\text{Li}$, $\text{Ba} \begin{array}{c} \diagup \text{O} \\ | \\ \diagdown \text{O} \end{array}$ и основанном на этом предполо-

жении о строении перекиси водорода $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$. Поэтому путь синтеза перекиси аммония был избран сразу: было решено осуществить реакцию взаимодействия аммиака и перекиси водорода. Оставалось найти для этого оптимальные условия, каковыми оказались температура до -40°C и эфирная среда. Реакция между аммиаком и перекисью водорода привела в этих условиях к чистой кристаллической перекиси аммония $(\text{NH}_4)_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ [62, с. 216].

Возражение против установленных структурных формул солей надурановой кислоты, связанное с существованием соединения $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_{10}$, было таким образом снято. А вместе с тем арсенал неорганической химии пополнился таким интереснейшим соединением, как перекись аммония. Последняя оказалась способной к реакциям обменного разложения, например с концентрированными щелочами:



Перекись аммония длительное время сохранялась в нерастворенном виде в среде углеводородов, но разлагалась в воде с образованием аммиака, перекиси водорода и нитрита аммония:

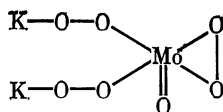


«Из всех соединений аммония,— подчеркивали П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский,— в перекиси его наиболее ясно проявляется металличность сложной группы аммония» [60, с. 16].

1898 год для П. Г. Меликишвили был, пожалуй, самым благоприятным: он принес массу ценнейших научных результатов. Несомненно, что столь высокой результативности способствовала слаженная совмест-

указывающей на наличие цепи из трех атомов кислорода. Этот вывод имел принципиальное значение. Во-первых, он был основан на безупречном фактическом материале эксперимента и не имел ничего общего с тем умозрительным конструированием кислородных цепей, которое подделывалось под требования односторонних идей А. Кекуле о постоянной валентности. Во-вторых, он открывал новую страницу в химии перекисных соединений, представляя собой исторически первое указание на существование надперекисных соединений. В настоящее время известно уже немалое количество таких соединений: получены прямым синтезом надперекиси натрия, калия, лития, магния, стронция и бария [59, с. 95, 110].

Изучая соли надмолибденовой кислоты, П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский нашли, что они построены по перекисному типу:



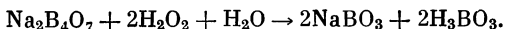
Наконец, в том же 1898 г. П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский исследовали перекисные соединения элементов III и IV групп периодической системы [64], минуя соли надкислот V группы. Переход к III и IV группам был вызван главным образом желанием уточнить подмеченную закономерность о снижении устойчивости надкислот с уменьшением атомного веса образующего их элемента. Эксперименты, связанные с синтезом и разложением солей надборной и надтитановой кислот, подтвердили полученный ранее вывод.

Попытки получить соль, образованную, подобно солям надурановой кислоты, за счет перекиси металла

и перекисного кислотного остатка $\text{Na}-\text{O}-\text{O}-\text{B} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O} \end{array}$, ни

к чему не привели: получаемое соединение разлагалось в момент образования. Но при этом выделялось некоторое количество натриевой соли надборной кислоты окисного типа NaBO_3 . Последнюю, однако, оказалось легче получать окислением буры посредством

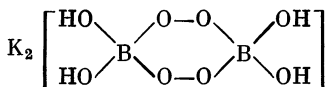
перекиси водорода:



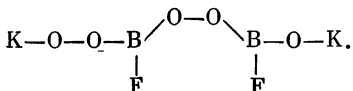
Соль NaBO_3 была известна и до работ Меликишвили, и ей приписывалось строение $\text{Na}-\text{O}-\text{B} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} \end{smallmatrix}$. Исходя

из фактического материала, свидетельствующего о перекисном характере кислотного остатка BO_3 , П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский придали этой соли иную формулу: $\text{Na}-\text{O}-\text{B} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} \end{smallmatrix}$.

Надо отметить, что соли надборной кислоты, а точнее, надборных кислот оказались очень «крепким орешком». Их крайне трудно было выделить в чистом, сухом виде; реальные кристаллы их всегда содержали элементы воды и перекиси водорода. Во всяком случае, впоследствии — в течение почти семидесяти лет — как эта соль, так и другие соли надборной кислоты изучались многими авторами и при этом были получены далеко не однозначные результаты. Никто не настаивал на пятивалентном состоянии бора, но во многих случаях солям надборной кислоты приписывались иной состав и иное строение: $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ и $\text{KBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$. Лишь в 1970-х годах было установлено, что соединения эмпирического состава $\text{KBO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ являются дипероксотетрагидрооксокомплексами строения [59, с. 44]

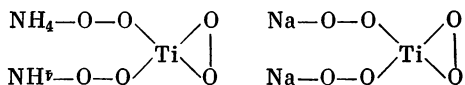


Как видно, П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский были очень близки к истине. В 1900 г. Меликишвили совместно с С. Лордкипанидзе [65] удалось получить перекисные калиевую и аммониевую соли фторонадборной кислоты, которым он придал следующее строение:



Значительно легче было исследовать соли надтитановой кислоты. Несмотря на их относительно невысокую устойчивость (они разлагаются водой уже при обыкновенной температуре), были приготовлены нат-

риевая, калиевая и аммониевая соли этой кислоты. Получены убедительные доказательства их строения:



Из перекисных соединений надкислот элементов V группы периодической системы П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевский исследовали соли надванадиевой, надниобиевой и надтанталовой кислот, устойчивость которых все так же возрастает с ростом атомного веса элементов, их образующих. Получены и изучены, кроме того, свободные надтанталовая и надниобиевая кислоты [60, 66, 67].

В целом П. Г. Меликишвили совместно с Л. В. Писаржевским и немногими другими учениками исследовал более сорока различных, как правило, сложных перекисных соединений, часть которых была получена впервые. Цель, которую он первоначально ставил перед собой, была выполнена. Получены результаты, действительно ставшие основополагающими для формирования химии перекисных соединений. Ниже мы приводим их в том порядке, которого придерживаются Меликишвили и Писаржевский в своей обобщающей работе, опубликованной в «Записках Академии наук» в 1900 г. [60]³.

1. Все известные в химии перекиси могут быть разделены на две группы: а) перекиси металлов и перекись аммония, в которой последний выступает как аналог щелочных и щелочноземельных металлов, б) кислотные перекиси, являющиеся ангидридами надкислот (например, UO_4 , WO_4 , MO_4 , TiO_3 и т. д.).

2. Сочетание перекисей металлов и ангидридов надкислот приводит к образованию солей надкислот, например $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{UO}_4)_2$.

3. Как перекиси металлов, так и кислотные перекиси образованы по одному типу — по типу перекиси водорода. Этот вывод является строго доказанным: при действии разбавленной H_2SO_4 на любые виды перекиси образуется свободная перекись водорода. MnO_2 , являющаяся катализатором разложения перекиси водорода, действует совершенно одинаково как на реакции распада перекисей металлов, так и на разложение ангидридов надкислот.

³ Этот порядок приведен также в книге [57].

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.
MÉMOIRES
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.
VINGT SÉRIE.
ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ. CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.
Томъ XX. № 8. VOLUME XX. № 8.

ИЗСЛѢДОВАНІЯ НАДЪ ПЕРЕКИСЯМИ.

П. Меликовъ и А. Писаржевскій.

(Дополненіе къ изданію Физико-математическаго общества 17 марта 1900 г.)

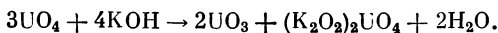
С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1900. SE-PÉTERSBOURG.

Продается у издательствъ, книжныхъ магазиновъ и въ книжныхъ лавкахъ: В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія и Н. К. Гусевъ на ст. Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, Москва, Варшава и Литва. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ и Москва. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ.	Сотрудники издательства: Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, Москва, Варшава и Литва. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ и Москва. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ. В. К. Гусевъ, Н. Гусевъ и партія, С.-Петербургъ.
--	---

Въ 1900 г. — 100 экз.

Титульный лист книги П. Г. Меликишвили (Меликова) и Л. В. Писаржевского «Исследования над перекисями» (1900)

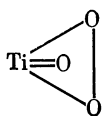
Перекисный кислород, входящий в состав ангидридов надкислот, легко окисляет щелочи, превращая их в перекиси, например при действии UO_4 на КОН выделяется UO_3 и образуется в растворе соль надурановой кислоты:



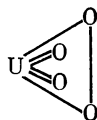
Такое отношение ангидридов надкислот к щелочам также доказывает, что они построены по типу перекиси водорода и что в них, как и в H_2O_2 , находится подвижный кислород.

4. Из всех формул, которые предлагаются для перекиси водорода, наиболее вероятной является формула $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$, так как она позволяет во всех случаях сохранять валентность кислорода, равную двум. Кроме того, она выражает как окислительные, так и восстановительные свойства перекиси водорода.

5. Придав перекиси водорода формулу $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$, можно выразить строение кислотных перекисей (ангидридов надкислот) следующим образом:



ангидрид
надтитановой кислоты

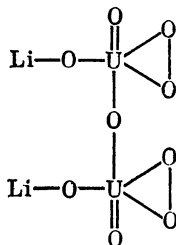


ангидрид
надурановой кислоты

6. Перекиси металлов и перекись аммония способны давать двойные соединения с H_2O_2 , которые можно рассматривать как перекисные гидраты. Например, двойное соединение $(\text{NH}_4)_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ является гидратом перекиси аммония следующего строения: $\text{NH}_4-\text{O}-\text{O}-\text{H}$.

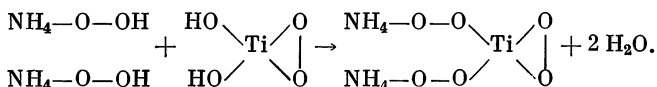
Таким образом, подобно гидратам окисей металлов типа MOH , существуют гидраты перекисей металлов типа $\text{M}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$.

7. При образовании солей надкислот водород последних замещается не только атомами металлов, но и перекисными остатками MO . Так, например, литиевая соль пиронадурановой кислоты



образуется путем замещения одного атома водорода металлом, а другого — остатком перекиси металла LiO.

Ввиду того что образование солей надкислот происходит в присутствии избытка перекиси водорода, можно допустить, что перекиси металлов и перекись аммония превращаются в этих условиях частично или полностью в гидраты перекисей. Последние и реагируют с надкислотами с образованием солей, например:



8. Существует закономерность, обуславливающая зависимость прочности надкислот от атомного веса главных элементов, их образующих: с ростом атомного веса элементов, принадлежащих к одной и той же группе периодической системы, стойкость надкислот увеличивается. Так, например, в V группе периодической системы наиболее прочной является надтанталовая кислота.

9. Все надкислоты в целом являются кислотами слабыми. Поэтому при взаимодействии с перекисями металлов они образуют солеобразные соединения. Если бы они были кислотами сильными, то разлагали бы перекиси металлов с образованием перекиси водорода. Тем не менее в пределах данной группы надкислот, образуемых элементами одной и той же группы периодической системы, существует различие в их окислительной силе. Эта сила уменьшается с увеличением атомного веса элемента, образующего надкислоту. Так, например, в VI группе наиболее слабой будет надурановая кислота. Этим и объясняется тот факт, что в пределах VI группы надурановая кислота образует с перекисями металлов и перекисью аммония наиболее стойкие соли. Таким образом, с ростом атомного веса элементов увеличивается стойкость солей надкислот.

10. Способность образовывать надкислоты связана также с положением элементов в рядах периодической системы: элементы, принадлежащие к четному ряду, образуют легко надкислоты, между тем как элементы, находящиеся в нечетном ряду, вовсе не образуют или образуют крайне непрочные перекисные соединения. Так, например, в IV группе периодической системы титан, стоящий в четном ряду, образует устойчивую

надкислоту, тогда как для кремния, находящегося в нечетном ряду той же группы, получить перекисные производные вообще не удалось. Теллур, стоящий в нечетном ряду VI группы, также не образует надкислоты, хотя он и принадлежит к элементам с большим атомным весом.

11. С увеличением атомного веса элемента, образующего надкислоту, изменяется ее основность. Например, в V группе периодической системы для надванадиевой и надниобиевой кислот характерны соли четырехосновной пирокислоты, тогда как соли надтанталовой кислоты являются обычно производными трехосновной ортокислоты.

Нельзя не отметить отдельно еще одну работу П. Г. Меликишвили в области перекисей, стоящую особняком. Она была выполнена в 1901 г. совместно с Б. Е. Клименко [68] и посвящена изучению редкоземельного элемента празеодима. Ввиду того что этот элемент после его открытия в 1882 г. немецким химиком Ауэр фон Вельсбахом был недостаточно изучен, не был точно определен его атомный вес, вопрос о месте его в периодической системе оставался спорным. Некоторые химики относили его к четному ряду V группы, помещая между ниобием и танталом. Д. И. Менделеев поместил празеодим в III группе. Меликишвили решил изучить этот вопрос, исследуя перекись празеодима. «Если бы действительно Pr (или Ne) принадлежал к этой (V.—*Авт.*) группе,— рассуждал Меликишвили,— то перекись его как элемента, расположенного между ниобием и дидамием (танталом.—*Авт.*), обладала бы кислотными свойствами и способностью давать солеобразные соединения, причем основность ее подходила бы к соединениям перекиси тантала. Между тем из прежних исследований (Браунера, Клеве) относительно перекиси дидамия можно было сделать заключение, что перекись этого элемента резко отличается по своим свойствам от перекиси тантала и что между этими элементами не может быть никакой аналогии» [68, с. 663]. Меликишвили и Клименко получили перекись празеодима и убедились, что в отличие от кислотных перекисей ниобия и тантала она не обладает способностью давать солеобразные соединения. Скорее она имеет основной характер. Поэтому они сделали вывод, что для отнесения празеодима к V группе нет никаких оснований [68, с. 666].

В этом состояла еще одна дань Меликишвили идеям великого Менделеева.

Работы в области перекисных соединений П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевского отличались исключительной точностью и, следовательно, воспроизводимостью экспериментов и достоверностью выводов. Они внесли множество поправок и уточнений в результаты изучения перекисей даже таких признанных авторитетов в этой области, как А. Пиччини и В. Траубе [69]. В частности, в них была показана несостоятельность взглядов Траубе на перекись водорода как на продукт восстановления кислорода и Пиччини, пытавшегося установить принципиальные различия между перекисью водорода и другими перекисями. В результате работ Меликишвили и Писаржевского был сделан существенный вклад в решение одной из наиболее трудных и, может быть, самых важных проблем теории химического соединения: было доказано, что двойные соли надкислот являются истинными соединениями, ничем не отличающимися от так называемых атомных соединений. Известно, что Д. И. Менделеев придавал особое значение этой проблеме, собирал материал, который свидетельствовал бы об искусственности деления соединений на истинные атомные и не вполне истинные молекулярные, к которым относились, в частности, двойные соли. Известно также, что эта проблема являлась центральной в координационной теории А. Вернера. Вот почему к работам Меликишвили и Писаржевского проявлялся исключительный интерес со стороны многих химиков, например известного американского химика А. Смита, автора учебника «Неорганическая химия», переведенного на русский язык, немецкого химика Г. Таммана, русских ученых Н. Н. Бекетова, П. И. Вальдена, о чем свидетельствуют их письма к П. Г. Меликишвили [70].

В самом начале 1901 г. Н. Н. Бекетов писал П. Г. Меликишвили: «Вы, конечно, выбрали, пожалуй, самую интересную, но, кажется, довольно трудноразрешимую задачу — представляют ли двойные соли молекулярные или атомные соединения» [71].

Работы П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевского получили очень высокую оценку. По представлению академика Н. Н. Бекетова и решению физико-химического отделения Петербургской Академии наук от 17 марта 1899 г. результаты этих работ были опубли-

кованы в «Записках Академии» [60]. Академия наук затем вынесла решение о присуждении П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевскому за исследования в области перекисей большой премии им. М. В. Ломоносова. «...Исследования Меликова и Писаржевского,— говорится в постановлении Академии,— принадлежат к весьма выдающимся по точности и внимательности и доказывают в авторах немалый экспериментальный талант. Эта работа внесла много новых фактов в область неорганической химии и обогатила науку некоторыми замечательными открытиями... Академия постановила увенчать исследования П. Г. Меликова и Л. В. Писаржевского Ломоносовской премией...» [72].

Но еще более высокой оценкой этих работ является указание Д. И. Менделеева в восьмом издании его знаменитых «Основ химии» на то, что «исследования Пиччини, Меликова, Писаржевского и др. укрепляют периодическую систему элементов» [73, с. 612].

Об основополагающем значении работ П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевского в создании химии перекисных соединений свидетельствуют сегодня ведущие исследователи в этой области. В частности, сотрудники Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова АН СССР И. И. Вольнов, Р. Н. Щелоков и др. в решении вопросов о классификации неорганических перекисей, об их комплексно-химическом характере и т. д. по сей день опираются на работы Меликишвили и ссылаются на них [59, с. 3, 133, 137, 139, 153].

Открытие аналитических реакций

Прямым следствием исследований П. Г. Меликишвили перекисных соединений являются его работы в области аналитической химии. Надо отметить, что ученого всегда интересовали работы аналитического характера, с которыми ниже мы познакомим читателя более подробно. Но сейчас речь идет не об анализах каких-то неизвестных веществ, а о создании принципиально новых методов аналитической химии.

Большое значение в этом направлении имеет открытие П. Г. Меликишвили ряда высокочувствительных аналитических реакций. Первая из них относится к анализу танталовых препаратов, которые, как правило, содержат примеси ниобия. Последние удавалось

обнаружить посредством настоя чернильных орешков, но только лишь в том случае, когда содержание ниобия в препарате составляло не менее 1%. Задача выявления ниобия в танталовых препаратах по мере развития тонкой неорганической химии становилась все более актуальной, способы же ее решения были крайне грубыми: наличие ниобия в количестве даже 0,5—0,7% нельзя было обнаружить. В 1905 г. Меликишвили предложил метод, позволивший открывать в препаратах тантала примеси ниобия в количествах 0,1% и менее. Сущность метода сводилась к образованию калиевой соли надниобиевой и фторнадниобиевой кислот, которые в водных растворах в присутствии серной кислоты окрашиваются в интенсивный желтый цвет [74].

Вторая аналитическая реакция, открытая П. Г. Меликишвили,— реакция на молибденовую кислоту [75]. Она осуществляется взаимодействием испытуемого вещества и концентрированного раствора аммиака и затем перекиси водорода, которое приводит — в случае присутствия молибденовой кислоты — к образованию аммонийной соли надмолибденовой кислоты, окрашивающей раствор в вишнево-красный цвет.

И наконец, третьей реакцией является получение пермолибдата аммония в избытке перекиси водорода как реактива, с помощью которого оказывается возможным открывать фосфорную кислоту в присутствии коллоидной кремниевой кислоты [76]. Ранее при определении фосфорной кислоты в минералах, растениях и низших животных организмах использовался молибдат аммония для получения характерного осадка фосформолибдата аммония. Но данный метод имел существенный недостаток. «Установление присутствия фосфорной кислоты в кислой среде при помощи молибдата аммония,— писал П. Г. Меликишвили,— является реакцией весьма чувствительной и характерной только в том случае, если в среде, в которой желают обнаружить фосфорную кислоту, отсутствует растворимая кремневая кислота; но если фосфорная кислота сопровождается растворимой кремневой кислотой, что бывает весьма часто при разрушении минералов или пород кислотами, то определение фосфорной кислоты бывает или невозможно, или крайне затруднительно, так как вместе с фосформолибдатом аммония осаждается силикомолибдат аммония, кото-

рый... по своему желтому цвету, по кристаллической форме и по растворимости в аммиаке чрезвычайно похож на фосформолибдат аммония» [76, с. 605]. Используя различную растворимость силикомолибдата и фосформолибдата аммония в приготовленном реактиве пермолибдата аммония, Меликишвили нашел метод, позволяющий полностью разделять эти два молибдата, и таким образом решил актуальнейшую по тем временам аналитическую задачу.

Геохимические исследования

Исследования в области геохимии П. Г. Меликишвили нельзя ставить в один ряд с его трудами в области органической и неорганической химии. Во-первых, они не столь систематичны, не составляют такой целостности, какая наблюдалась при изучении непредельных органических кислот или неорганических перекисей. Во-вторых, они не внесли какую-либо новую методологическую разработку собственно в химию, в частности и в геохимию, подобно тому, как это было сделано в случае работ по органическому синтезу или качественному анализу на ниобий и молибден. Но вместе с тем эти интереснейшие работы, может быть, в не меньшей степени, чем другие его труды, характеризуют Петра Григорьевича Меликишвили как ученого, беззаветно преданного Науке с большой буквы, полного веры и надежды в могучую силу научного знания, в безграничные возможности постижения тайн природы.

Если попытаться установить мотивы появления геохимических исследований П. Г. Меликишвили и, главное, их связь с другими его работами в области химии, то на эти вопросы трудно найти прямые и логически непротиворечивые ответы. В самом деле, зачем понадобилось ученому, столь увлеченно и успешно решающему важные химические проблемы, отвлекаться на какую-то параллельную тематику? Ведь основным направлением его геохимических исследований являлось изучение состава различных метеоритов! Ради чего же он занялся поиском их осколков и затем филигранной работой по их анализу в то самое время, когда на карте своей основной специальности — химии — он видел массу белых пятен, привлекавших к себе особой загадочностью? И вот в раз-

думье над этим вопросом невольно вспоминаются аналогичные: а зачем понадобилось изучать природу метеоритов и вдаваться в вопросы об их генезисе таким ученым, как А. Лавуазье, П. С. Лаплас, Л. Н. Воклен, Ж. Б. Био, М. Бертло? Ведь эти ученые тоже не ставили перед собой целей создания каких-либо новых методов геохимии и геофизики. Они тоже были заняты своими, и причем очень важными и актуальными, проблемами. И тем не менее они не только анализировали состав массы метеоритов, но и принимали самое активное участие в обсуждении проблем их происхождения и поведения в космосе.

П. Г. Меликишвили великолепно знал историю своей науки. Обо всем, что было сделано в изучении метеоритов, он был хорошо осведомлен. Ему в деталях были известны противоречивые взгляды по вопросам о генезисе и роли метеоритов, которых придерживались разные ученые, например М. Бертло, с одной стороны, и русские исследователи А. Рачинов и Н. Иерафеев — с другой. И конечно, все эти вопросы вызывали и у него живейший интерес. Меликишвили написал небольшой обзор «Несколько слов о метеоритах» [77], в котором рассмотрел историю их изучения с древнейших времен до 1880-х годов⁴. В обзоре встречаются, например, такие фразы, которые ярко раскрывают его увлечение проблемой метеоритов: «Не могу вообразить себе то необычайное чувство волнения и трепета, которое должно появляться у исследователя при взгляде и прикосновении к телу, ворвавшемуся в наш мир откуда-то из глубин вселенной... Да, еще и до сегодняшнего дня остается тайной, где и как образуются эти тела, откуда и почему они вдруг падают на Землю» [77, с. 309].

Возможно, что одним из непосредственных поводов к тому, чтобы самому ощутить это необычайное чувство волнения и прикоснуться к телу из далекого космоса, было прочтенное П. Г. Меликишвили сообщение в газете «Виленский вестник» от 10 сентября 1893 г. о падении метеорита в селе Забродье Виленской губернии. Возможно также, что таким поводом было обращение к нему известного специалиста в области минералогии профессора Новороссийского университе-

⁴ Обзор этот длительное время оставался лишь рукописью, подготовленной к печати, и был опубликован только после смерти ученого.

та Р. А. Пренделя, который передал Меликишвили осколок этого метеорита для анализа. Прендель уже ранее занимался изучением ряда метеоритов, в том числе Цменского, упавшего в 1858 г. близ местечка Цмень Минской губернии, и Вавиловского, упавшего в 1876 г. в селе Вавиловка Херсонской губернии. Осколки и этих двух метеоритов он передал Меликишвили для дальнейшего химического анализа. Однако свою первую работу, связанную с изучением Гросслибенталевского метеорита⁵, Петр Григорьевич выполнил, видимо, еще в 1892 г., так как сообщение о ней было опубликовано в первых выпусках «Известий Немецкого химического общества» за 1893 г. [78]. И возможным стимулом к ее выполнению была «теория падающих камней» С. Менье, претендующая на космогоническую всеобщность, но не имеющая под собой серьезных эмпирических оснований [79]. В том же 1893 г. Меликишвили осуществил анализ осколка Вавиловского метеорита [80].

3 марта 1894 г. на заседании химического отделения Русского физико-химического общества от имени П. Г. Меликишвили и Л. В. Писаржевского были доложены результаты исследования Забродьевского метеорита. Было показано, что этот метеорит является наиболее богатым по составу: он содержит в качестве основных элементов кислород, кремний, алюминий, железо, магний, натрий, калий, барий и следы кобальта, никеля, хрома и фосфора [81]. Приблизительно такой же состав обнаружен у метеорита, упавшего близ местечка Цмень [82]. Но Меликишвили по химическому составу установил в этом случае точный петрографический состав метеорита, в который входили, в частности, анортит, черный хромит, бронзит, троилит, ромбический пироксен-бронзит, никелистое железо. В поверхностном слое осколка был обнаружен магнитный железняк, образовавшийся, по предположению Меликишвили, в результате разогревания метеорита во время его движения в атмосфере. В целях проверки этого предположения внутренняя масса метеорита нагревалась в течение 30 мин до 1000—1100° С, и при этом был получен магнитный железняк.

⁵ Обычно метеориты получают названия по наименованию населенных пунктов, ближайших к месту их падения. Данный метеорит упал 19 ноября 1881 г. близ местечка с немецким названием Гросслибенталь Херсонской губернии.

«Этим простым средством,— пишет Меликишвили,— можно определить температуру, до которой нагрелась поверхность метеорита во время движения: зная, с одной стороны, петрографическое строение коры, а с другой — нагревая внутреннюю массу метеорита до тех пор, пока образовавшийся сплав не будет походить по своему петрографическому характеру на кору метеорита,— можно найти и искомую температуру» [82, с. 306].

Особый интерес, как установил П. Г. Меликишвили, представляет состав Мигейского метеорита⁶, в котором обнаружено значительное количество свободного аморфного угля (2,63%), свободной серы (3,1%) и битуминозных органических веществ [83]. Основная неорганическая масса метеорита оказалась более или менее однородным силикатом — оливином.

П. Г. Меликишвили в своих статьях об анализе метеоритов [78, 81—83] не вдавался в обсуждение вопросов космологического характера. Но материал о составе исследованных им космических тел вносил много нового в те эмпирические основания, на которых строились различные космохимические теории. В частности, полученные Меликишвили данные были сполна использованы в этих целях Р. А. Пренделем, который выразил за это Петру Григорьевичу большую признательность.

К серии геохимических исследований П. Г. Меликишвили относится, далее, изучение грязевых вулканов, предпринятое уже не только с чисто познавательными целями, но и с практическими. Объектом изучения были Ахтальские грязевые вулканы, находящиеся в Грузии [84]. Сущность работ в этом направлении сводилась к тщательному анализу продуктов извержения вулканов; в их составе были обнаружены неорганические соли, органические кислоты, сероводород, углекислый газ и аммиак. Грязь имела запах нефти, и ее петрографический состав напоминал состав Бакинских грязевых вулканов. Своеобразным открытием явилось обнаружение в электролитном составе грязей значительных количеств катионов лития, о наличии которых в продуктах извержения других известных грязевых вулканов не сообщалось. Резуль-

⁶ Этот метеорит получил название от населенного пункта Мигей Елизаветградского уезда Херсонской губернии.

таты анализа грязей явно свидетельствовали о том, что состав вулканических извержений определяется соседством нефтяных месторождений, которые «своим происхождением,— как находил Меликишвили,— объяснены органическим остаткам животного или растительного происхождения» [84, с. 550].

И наконец, еще одним исследованием геохимического характера П. Г. Меликишвили явилась работа, раскрывающая механизм образования природной соды [85]. Она была опубликована в виде двух сообщений. Одно из них посвящено критике ранних исследований в этом направлении, в которых не учитывалось значение физической среды, где происходят природные процессы содообразования, и обоснованию роли коллоидов почвы в осуществлении этих процессов. Второе сообщение посвящено описанию экспериментов, подтверждающих это предположение. В нем Меликишвили показал, каким образом в присутствии коллоидного гидрата окиси алюминия происходят реакции между хлористым натрием или сульфатом натрия, с одной стороны, и углекислым аммонием или бикарбонатом кальция — с другой, с образованием соды. Гидрат окиси алюминия был взят им в качестве среды, моделирующей природные цеолиты почвы. Легко видеть, сколь далеко идущими оказались в данном случае выводы Петра Григорьевича: ныне в работах Института физической и органической химии им. П. Г. Меликишвили Академии наук СССР на большом числе процессов показана своеобразная каталитическая роль цеолитов.

Работы в области агрохимии

Несмотря на то что работы П. Г. Меликишвили в области агрохимии составляют прикладную сторону его научного творчества, их он рассматривал как неотъемлемую часть единой системы научных исследований, не придавая особого значения разделению химии *de jure* на «чистую», «техническую» и «агрономическую». Фактически дело обстояло так, что, работая в 1885—1889 гг. профессором кафедры агрономической химии, он осуществлял исследования в области чистой химии — изучал строение и реакционную способность непредельных кислот, а будучи с 1889 г. в должности профессора и затем заведующего кафедр-

рой чистой химии, выполнял работы в области агрохимии.

Как отмечает В. М. Какабадзе⁷, «находясь и работая вдали от Грузии, Петр Григорьевич вместе с другим нашим выдающимся соотечественником — Василием Моисеевичем Петриашвили не переставал думать об отсталой в то время своей Родине. Они оба находили много общего в условиях развития сельского хозяйства Южной России и Грузии и опыт изучения сельскохозяйственных условий Южной России старались использовать для развития отсталого сельского хозяйства Грузии.

Они оба с большим энтузиазмом откликнулись на открытие сельскохозяйственной школы в Цинамдзгврианткари, причем в посланной ими телеграмме было сказано, что этой школе необходимо оказать всяческое содействие и она сыграет большую роль в деле борьбы с теми врагами, которые в продолжение долгого времени мешают преуспеянию Грузии и имя которым голод, жажда и холод...» [86, с. 11].

Начав в 1884 г. читать курс агрономической химии в Новороссийском университете, П. Г. Меликишвили сразу же стал принимать активное участие в обсуждении проблем повышения урожайности сельскохозяйственных культур юга России. Начиная с 1892 г. в течение многих лет он состоял вице-президентом Южно-Русского сельскохозяйственного общества. Свою задачу в решении насущных вопросов совершенствования сельскохозяйственного производства Петр Григорьевич видел не столько в привлечении химических средств, в частности удобрений, к земледелию, хотя ему и импонировали многие предложения знаменитого немецкого химика Юстуса Либиха, сколько в биохимическом изучении той зависимости, которая существует между урожаями сельскохозяйственных культур и условиями — почвенными, климатическими, погодными — произрастания растений. Именно в этом направлении, он считал, следует вести исследования по отбору соответствующих сортов злаковых растений, по борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур, по совершенствованию способов обработки сельскохозяйст-

⁷ Василий Михайлович Какабадзе (1888—1968), химик и технолог, один из организаторов политехнического образования в Грузии, автор первых учебников по химической технологии на грузинском языке.

венного сырья. И надо сказать, что избранный им биохимический путь решения агрохимических задач оказался исключительно эффективным.

Биохимия во второй половине XIX столетия только входила в период своего становления как относительно самостоятельная дисциплина. Еще далеко не ясными даже в 1890-х годах были представления о природе белковых тел — этой основы основ жизнедеятельности. П. Г. Меликишвили строил поэтому свои планы биохимического изучения зависимости произрастания растений от условий среды, основываясь главным образом на исследовании динамики элементного состава отдельных частей растения, принимая за доказательную истину, что повышение количества азота, например, в зерне однозначно указывает на рост содержания белка. Это являлось упрощением задачи, но упрощением удивительно корректным, сохраняющим научную строгость и точность достижения цели.

Одним из основных объектов агрохимических исследований П. Г. Меликишвили была произраставшая в разных местах пшеница различных сортов. Первоначальная цель работ в этом направлении состояла в том, чтобы выяснить, как изменяется содержание азотистых веществ в зерне пшеницы при изменении погодных условий ее произрастания в одних и тех же почвенных и районно-климатических условиях [87, 88]. Это была длительная по времени исполнения работа, потребовавшая нескольких лет набора проб пшеницы разных сортов. В результате было выявлено, что: 1) содержание азотистых веществ в исследованных сортах пшеницы в зависимости от погодных условий произрастания изменяется в неожиданно широких пределах — от 14 до 21,2%; 2) в засушливые годы содержание азотистых веществ максимально, в благоприятные же годы больших урожаев — минимально, т. е. 14%; 3) южнорусские сорта пшеницы вообще наиболее богаты азотистыми веществами (минимум 14% против 12,5% во Франции и 11% в Германии) и содержат высококачественную клейковину (комплекс белковых веществ), что обуславливается, в частности, континентальным климатом юга России — небольшим количеством осадков и высокими летними температурами; 4) высокое качество клейковины южнорусской пшеницы обусловлено повышением содержания в ней

глюади́на — того компонента, который обеспечивает хорошие хлебопекарные качества муки; 5) из двух исследованных сортов пшеницы один («гирка») более чувствителен к засухам, при которых у этого сорта особенно резко падает урожай, но возрастает процент глюади́на, а другой сорт («улька») менее чувствителен к засухам и обладает меньшим содержанием глюади́на.

Из этого последнего результата П. Г. Меликишвили делает заключение, что «путем подбора можно выбрать из сорта гирки такие семена, которые будут менее чувствительны к засухе и будут удерживать высокие качества клейковины... в этом должна заключаться одна из задач опытных сельскохозяйственных станций» [87, с. 460].

Продолжая изучение биохимии злаковых растений уже в 1919—1920 гг. в Грузии, П. Г. Меликишвили установил, что местные сорта пшеницы менее подвержены влиянию изменения погодных условий. Не столь велики у них и погодные изменения количества азотистых веществ при общем относительно высоком их содержании — 14% и выше. Он нашел также, что если имеет место повышение содержания азота в зернах пшеницы, то оно сопровождается уменьшением содержания фосфора [89, с. 127—132].

По-своему программными можно назвать работы П. Г. Меликишвили, связанные с изучением грузинской кукурузы. В зернах этой культуры он нашел меньшее содержание клейковины, в частности глютеина, в сравнении с зернами пшеницы, чем объяснил более низкие хлебопекарные качества кукурузной муки. Однако грузинская кукуруза оказалась более богатой жидкими жирами, чем пшеница. Обращая внимание на то, что некоторые сорта американской кукурузы столь богаты содержанием жиров, что служат источником получения специфического кукурузного масла, Меликишвили рекомендовал разводить кукурузу для получения из нее масла [89]. Наряду с этим он детально исследовал элементный вещественный состав зерен арахиса, лобии (которое назвал растительным мясом, ибо в нем содержится более 24% белковых веществ), сои и гоми, дав соответствующие советы по расширению площадей посева этих культур и их рациональному использованию в пищевой промышленности.

Большое и непреходящее значение имеют работы П. Г. Меликишвили в области защиты виноградников от филлоксеры. Несмотря на то что по вопросу о противофиллоксерных мерах Петр Григорьевич опубликовал всего одну научную статью [90], работы в этой области осуществлялись им систематически из года в год в течение длительного времени и в полевых экспедиционных условиях, и в лаборатории.

Начало этих работ относится к 1880-м годам, когда, по свидетельству В. А. Ковалевской-Чистович, ее отец, профессор зоологии Новороссийского университета А. О. Ковалевский, в последние годы жизни в Одессе (где он работал с 1874 по 1891 г.) потратил много времени и сил на организацию борьбы с филлоксерой на юге России [91, с. 5]. Между ним и П. Г. Меликишвили происходили беседы о путях решения трудной проблемы борьбы с филлоксерой. Эти беседы побуждали Петра Григорьевича внимательно присматриваться к положению дел с распространением и пагубным воздействием на растение столь опасного вредителя виноградников и в Грузии, и на Кубани, и в Бессарабии (Молдавии). Эти же беседы заставляли задуматься о том, какую роль может сыграть химик в решении данной проблемы. Есть все основания полагать, что Меликишвили и как специалист в области агрохимии, и как вице-президент Южно-Русского сельскохозяйственного общества обсуждал проблему борьбы с филлоксерой с представителями Кавказского общества сельского хозяйства, которое пригласило его в 1893 г. возглавить вместе с А. О. Ковалевским специальную противофиллоксерную экспедицию на Кавказ [86].

Экспедиция была подготовлена уже в 1893 г., но основные работы на Кавказе происходили летом 1894 г. В экспедиции участвовал видный французский зоолог А. Ф. Марион [86, 91]. «Александр Онуфриевич вместе с Петром Григорьевичем Меликовым были во главе экспедиции,— вспоминает В. А. Ковалевская-Чистович.— Марион был в восторге от путешествия... П. Г. Меликов же был мучеником в этом путешествии. Необычайно добрый, деликатный и заботливый, он старался... устранять все препятствия на пути А. О. (Ковалевского.— Авт.) и других членов экспедиции... Как сейчас вижу возвращение участников экспедиции с Кавказа в 1894 г. Мы жили это лето воз-

ле Гурзуфа, в Суук-су. Встречаем пароходик из Ялты, сходят Александр Онуфриевич, веселый, загорелый, нагруженный баночками со сколопендрами, пауками и скорпионами, за ним Петр Григорьевич, совершенно усталый, но довольный, что доставил Александра Онуфрьевиича домой в целости и сохранности и что можно будет отдохнуть от почти месячного утомительного путешествия по горам Кавказа. Но не тут-то было: прошел день-другой и Александру Онуфриевичу пришло в голову, что они что-то не доглядели по береговым виноградникам, и он потащил бедного Петра Григорьевича пешком в Алушту и обратно по обрывам... Возвратились они поздней ночью измученные, но удовлетворенные» [91, с. 20].

В результате этой экспедиции был собран обширный материал, свидетельствовавший о размерах поражения виноградников филлоксерой, о различной противифиллоксерной устойчивости разных сортов винограда, а также одних и тех же сортов, произрастающих в различных почвенно-географических условиях. В качестве одного из радикальных средств борьбы с филлоксерой была предложена посадка наиболее филлоксероустойчивых сортов винограда (ркацители, чинури и т. д.), привитых на американской лозе и некоторых европейских подвоях. Но эта рекомендация, кстати широко внедренная затем в практику, основывалась на чисто биологических наблюдениях, и поэтому П. Г. Меликишвили имел к ней косвенное отношение — лишь как один из руководителей экспедиции. Что же касается научных идей самого Петра Григорьевича в этом направлении, то они формировались в процессе работы экспедиции все в том же биохимическом русле, но в 1894 г. они еще не созрели настолько, чтобы стать практическими рекомендациями.

П. Г. Меликишвили впервые обратил внимание на то, что воздействие филлоксеры на виноградный куст во многом обусловлено почвенными условиями, которые могут в одних случаях способствовать, а в других подавлять жизнедеятельность филлоксеры, а кроме того — изменять противифиллоксерную устойчивость куста. «Есть такой тип почв, — писал Меликишвили, — в которых хотя филлоксера и может жить, но не развивается так свободно, чтобы нанести существенный вред кусту и ослабить его питание... Таким образом, я делаю предположение о филлоксероустой-

чивых почвах» [90, с. 769]. Наблюдения во время экспедиции 1894 г. показали, что такой почвой является суглинистый песок с содержанием собственно песка различного вещественного и петрографического состава до 75—80%. Результаты этих наблюдений Меликишвили проверил затем, побывав еще на виноградниках Кубани и Бессарабии. Он пришел к выводу, что «песчаные почвы, будучи небогаты легкоусвояемыми веществами и заключая эти вещества в малоподвижном состоянии, способствуют сильному развитию корневой системы; кроме того, обладая сильной пермеабильностью для воздуха, они поддерживают процесс дыхания энергичней. Совокупность этих двух причин может ... влиять на изменение характера циркулирующих в корнях соков и, может быть, этим делать корень неуязвимым» [там же]. Чтобы убедиться в правильности этого вывода, Меликишвили осуществил серию лабораторных исследований. Он сделал множество анализов на содержание минеральных питательных веществ корней одного и того же сорта винограда, выращенного на тяжелой и песчаной почвах, и установил существенное различие в пользу винограда с песчаных почв. Только после этого появилась его широко известная публикация о филлоксероустойчивых почвах [90], содержащая вполне ответственные рекомендации.

Ныне эти рекомендации повсюду вошли в практику виноградарства: одной из наиболее эффективных мер борьбы с филлоксерой является «использование под виноградники песчаных и лёссовых почв, являющихся неблагоприятной средой для передвижения филлоксеры» [92, 93].

Биохимическими по своей сущности являются исследования П. Г. Меликишвили херсонских, одесских и грузинских вин. Целью этих исследований являлось определение изменений содержания сахара и спирта в винах в зависимости от сортов винограда и почвенно-географических и погодно-климатических условий, в которых он произрастает [94—96]. В 1919—1920 гг. Меликишвили совместно с сотрудниками исследовал практически все образцы наиболее распространенных вин Кахетии, установив их высокие качества: хорошее соотношение содержания кислот, сахара, танина. Меликишвили наметил пути совершенствования виноделия, сформулировав ряд конкретных мер в этом на-

правлении, начиная с правильного ухода за виноградниками и кончая точным выполнением требований тонкой технологии вин, а также способов их хранения, разлива и транспортировки [96]. Он настойчиво требовал создания станций и лабораторий контроля в целях обеспечения такого высокого качества вин, какое соответствует их потенциям, заложенным благодатной природой Грузии. Он мечтал о том, что такие сорта винограда, как «ркацителы, саперави, мцване, в условиях соблюдения соответствующих требований науки и техники дадут вина высокой ценности; телианский же саперави, пожалуй, по своим качествам превзойдет бордоское каберне» (цит. по: [57, с. 95]).

В 1915 г., незадолго до отъезда из Одессы в Грузию, П. Г. Меликишвили занимался исследованием чайного листа с чаквинских плантаций. Эти плантации были созданы в 1895 г. близ поселка Чаква (ныне Кобулетский район Аджарской АССР) и являлись основой первого в России чайного хозяйства⁸. До 1920-х годов чайная фабрика этого хозяйства выпускала чай только низших сортов. Между тем Меликишвили установил, что чаквинский, или кавказский, как он называл, чай по своему химическому составу — наличию в нем таких компонентов, как кофеин, дубильные вещества и эфирные масла, — близок к китайскому и индийскому чаю и, следовательно, его можно и должно производить и в больших количествах, чем он производился в 1915 г., когда общая площадь чайных плантаций составляла на Кавказе всего 917 га, и, главное, в лучшем качестве. Петр Григорьевич нашел, что почвы и климатические условия Черноморского побережья Грузии вполне благоприятствуют широкому разведению чайной культуры. А содержание в почве марганцевых соединений является своего рода биологическим катализатором развития растений. Характерно, что к этому выводу он пришел все тем же химико-аналитическим путем, установив значительное поглощение

⁸ Начало работ по разведению чайного куста в России относится к 1833 г., когда первые саженцы чая были высажены в Никитском ботаническом саду, где они плохо прижились. В 1846 г. чайные растения были высажены в Сухуми и Озургети; здесь проводились первые опыты по разведению чая. Первое же промышленное производство чая было налажено в Чакве.

марганца в процессе ускоренного роста чайного куста [97].

И наконец, нельзя не отметить работы П. Г. Меликишвили, посвященные совершенствованию сыроваренного производства. Он исследовал состав многих сыров — русских, бессарабских и грузинских, овечьих, «горных» и «равнинных», твердых и мягких — и установил закономерности изменения их состава от таких факторов, как пастбищные условия кормления скота, технологические тонкости сыроварения, бактериальная культура созревания. Меликишвили изучил многие сложные процессы, обуславливающие оптимальный состав сыров: соотношение жиров и белков, воды и твердой массы, цельных и претерпевших разложение (создающих пикантные ароматы) белков и т. д. Его статьи, посвященные исследованию сыров, содержат массу интереснейших фактических данных, на основе которых он сформулировал свои рекомендации сыро-варам [98, 99]⁹.

* * *

Как видно из изложенного в данной главе материала, вся научная деятельность П. Г. Меликишвили была посвящена решению актуальнейших и очень важных проблем своего времени. В области органической химии — это, во-первых, дальнейшее развитие бутлеровской теории химического строения по пути открытия закономерностей, или «правил», устанавливающих зависимость химических реакций от структуры реагирующих молекул, и, во-вторых, переход на принципиально новые позиции стереохимии. В области неорганической химии — это подведение эмпирического фундамента под учение Д. И. Менделеева о сложных формах химических соединений и его периодический закон. В области прикладной химии — это изучение закономерностей агробиологического характера и разработка мер совершенствования сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности.

Во всех областях своей научной деятельности П. Г. Меликишвили получил результаты, составившие выдающийся вклад в науку и технику. Эти результаты, перечисленные в «Записках об ученых трудах

⁹ Сущность этих важнейших для народного хозяйства работ П. Г. Меликишвили достаточно полно освещена в книге Н. С. Цицишвили и П. И. Старосельского [57, с. 91—93].

проф. П. Г. Меликова», и составили то основание, опираясь на которое академики Н. С. Курнаков, В. Н. Ипатьев и Д. П. Коновалов выдвинули в самом начале 1927 г. Петра Григорьевича кандидатом в члены-корреспонденты Академии наук СССР, что явилось достойным признанием научных заслуг Меликишвили.

Небезынтересно напомнить, что незадолго до этого членами-корреспондентами Академии наук СССР были избраны А. Е. Фаворский (1921 г.) и Н. Д. Зелинский (1924 г.), которые вместе с Н. С. Курнаковым, В. Н. Ипатьевым и Д. П. Коноваловым представляли в 1927 г. в этом крупнейшем научном учреждении нашей страны химические науки¹⁰. Отсюда легко представить себе ту высокую оценку, которую получила научная деятельность П. Г. Меликишвили.

Глава 3

Педагог

«Памяти дорогого учителя и друга посвящаю я эти строки, полные благоговения перед его благородным образом. Живо встает он в моей душе, охваченной воспоминаниями прошедшей моей юности. Он направлял первые мои шаги по тернистому, но полному чудесных тайн пути научного творчества. Как давно это было...» — так отзывался о Петре Григорьевиче Меликишвили один из его учеников — Л. В. Писаржевский, когда он уже сам стал крупным ученым, академиком [1, с. 270].

За свою пятидесятилетнюю научную и педагогическую деятельность в высших учебных заведениях П. Г. Меликишвили воспитал не одно поколение молодых специалистов, среди которых можно назвать многих видных ученых, технологов, агрономов, инженеров. Он обладал совершенно исключительным, поистине бесценным даром педагога.

¹⁰ Действительными членами Академии наук СССР в 1927 г. были также В. И. Вернадский (с 1912 г., биогеохимия) и А. Е. Ферсман (с 1919 г., геология и геохимия). В 1928 г. членами-корреспондентами Академии наук СССР были избраны С. В. Лебедев и Л. В. Писаржевский.

Понятие «педагог», может быть, как никакое другое, нуждается в персонификации. Являясь весьма емким и универсальным, оно несет в себе те черты всеобщего, которые формировались на протяжении многих лет в трудах Я. А. Коменского и Ж. Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци и А. Дистервега, Н. И. Пирогова и К. Д. Ушинского... Но вместе с тем оно несет в себе и те черты особенного и единичного, которые присущи отдельной личности педагога. Именно с этой точки зрения нам и хотелось бы рассмотреть педагогические качества П. Г. Меликишвили. Нам неизвестно, какими специальными педагогическими знаниями обладал Меликишвили: изучал ли он сколько-нибудь подробно труды великих педагогов прошлого и ставил ли перед собой цель применять их рекомендации в своей практике. Скорее всего, этого не было, несмотря на то что Меликишвили, конечно же, был хорошо знаком и с именами основоположников педагогической науки, и с их идеями, выраженными, как правило, в увлекательных и широко известных философских произведениях или педагогических романах типа «Эмиль» Руссо и «Лингард и Гертруда» Песталоцци. Но нам хорошо известно другое, а именно то, что Меликишвили обладал такими особенностями, или качествами, которые выделяли его как педагога и олицетворяли это отвлеченное понятие в конкретном человеческом образе.

Первой такой особенностью является органичная, неразрывная связь двух сторон жизни и деятельности П. Г. Меликишвили — жажда получения как можно более полных, глубоких и разносторонних знаний и непреодолимого желания поделиться этими знаниями с другими. Можно смело утверждать, что Меликишвили всегда имел желание быть ученым, — и тогда, когда он, будучи студентом, стремился слушать лекции и по химии, и по биологии, и по физике, и по истории римского права, и тогда, когда он, являясь уже профессором, наряду с исследованием структуры органических кислот и неорганических перекисей изучал состав вин и чая, метеоритов и извержений грязевых вулканов. Но он стремился быть ученым прежде всего, чтобы обладать научными знаниями и щедро передавать результаты своей познавательной деятельности другим. Это его качество сформировалось под влиянием тех, с кого он «делал свою жизнь», с кого брал пример, а именно под влиянием Сергея Месхи и гимназических

учителей Н. и В. Гогоберидзе и Н. Н. Лавренко, отказавшихся от университетских должностей во имя просветительской деятельности в Грузии (см. главу первую), под влиянием И. И. Мечникова, для которого педагогическая деятельность была стимулом научных исследований, а последние — основанием увлечь студентов научной проблематикой. Эта особенность Меликишвили являлась, в свою очередь, движущей силой его неумолимой деятельности как организатора Высших женских курсов и лекций для рабочих в Одессе, как основателя научной школы.

Второй особенностью П. Г. Меликишвили как педагога является его открытость в самом широком смысле этого слова — открытость, отвергающая какие бы то ни было барьеры между профессором и студентами или сотрудниками и предполагающая взаимный альтруизм, в победу и будущее которого так искренне верил Петр Григорьевич. Эта вторая особенность непосредственно вытекает из первой, и она характерна для истинных мужей науки, у которых нет оснований опасаться критики своего теоретического кредо и прикрывать его пеленой таинственности. В этой связи вспоминается отзыв о А. М. Бутлере как об учителе и основателе научной школы А. Е. Арбузова: «А. М. Бутлеров был не только гениальным теоретиком и первоклассным экспериментатором, Бутлеров был также выдающимся педагогом. Его открытый благородный характер, его приветливое и внимательное отношение к каждому, кто обращался к нему с какою-либо просьбой или за каким-либо советом, наконец, его обычай работать на глазах у всей лаборатории и не делать никаких секретов или таинств из своих научных занятий привлекали в его лабораторию способную, преданную науке молодежь» [2, с. 42]. Как это будет документально обосновано ниже, именно такая характеристика присуща и Меликишвили.

Третья особенность педагогической деятельности П. Г. Меликишвили состоит в поразительном обаянии, которым он обладал, и в редком умении радоваться успехам своих учеников, радоваться даже тогда, когда они начинают превосходить успехи учителя. Об этом мы подробнее скажем ниже, предоставив слово самим ученикам Меликишвили.

И наконец, четвертая особенность, выделяющая П. Г. Меликишвили как педагога, заключается в со-

вершенно незаурядном его лекторском мастерстве. Мастерство это выражалось отнюдь не в приемах ораторского искусства, но в характере обращения к слушателям, которых он призывал к совместному решению вставших проблем, в ярком, волнующем рассказе о конкурирующих гипотезах и непринужденном вовлечении слушателей в научную полемику, в раскрытии заманчивых перспектив научных исследований.

Первые ученики

Личность любого ученого во многом характеризуется таким важным для развития науки показателем, как создание научной школы и выдвижение из среды своих учеников ученых, способных к дальнейшему расширенному научному воспроизводству. Деятельность П. Г. Меликишвили в этом отношении является примером, заслуживающий не только широкого освещения, но и специального изучения в науковедческом плане.

Вопрос о научных школах, об их характере и месте в развитии науки, вообще говоря, очень сложен, ибо он требует рассмотрения еще многих смежных и не менее трудных вопросов: о формах преемственности и включения в сложившееся направление новых научных принципов, о способах и типах кооперации ученых, о качествах руководителя научной школы и соответствии личностных характеристик учителя и учеников и т. д. В связи с этим здесь небезынтересно отметить, что в 1970-х годах все эти вопросы были предметом всестороннего обсуждения на совместных науковедческих симпозиумах ученых СССР и ГДР, организованных Институтом истории естествознания и техники Академии наук СССР и Институтом теории, истории и организации науки Академии наук ГДР. Результаты этого обсуждения обобщены в книге «Школы в науке», подготовленной учеными тех же институтов [3].

Не имея возможности излагать здесь различные точки зрения о критериях научных школ, высказанные в названной книге, мы хотели бы обратить внимание только на те из них, которые связаны с характеристикой личности ученого — основателя школы. Большой интерес в этом отношении представляют идеи М. Г. Ярошевского, составляющие основу его вводной статьи [4].

М. Г. Ярошевский выделяет три типа научной школы: 1) научно-образовательный тип, который характерен подготовкой исследователей, обладающих творческим мышлением и всеми качествами, позволяющими видеть и решать научные проблемы; 2) тип исследовательского коллектива, отличающийся коллегиальностью решения под руководством учителя выдвинутых им научных задач; 3) тип научного направления, для которого характерной чертой является разработка научных задач в рамках определенной исследовательской программы даже без обязательных контактов учителя с учениками. Ярошевский обосновал эту типологию материалами из истории научной школы И. М. Сеченова, показав при этом совместимость всех трех типов школ в одной сеченовской школе и полнейшую зависимость ее характера от качеств самого Сеченова: «широты его методологического кругозора»; умения придать читаемому им курсу новаторскую направленность, способности сформулировать научно-исследовательские задачи.

Забегаая несколько вперед, скажем, что основные черты научной школы И. М. Сеченова, подмеченные М. Г. Ярошевским, характерны и для школы П. Г. Меликишвили, ибо он 1) воспитал многих видных исследователей, 2) возглавлял коллективную разработку выдвинутых им научных задач и 3) явился пионером создания определенных направлений в развитии химии (вспомним, например, о закладке фундамента химии перекисных соединений). Но прежде чем обо всем этом сказать более подробно, нам представляется важным обратить внимание еще на те обязательные черты настоящей научной школы и ее руководителя, которые назвал Б. М. Кедров в своей статье [5], содержащейся в той же книге «Школы в науке».

В качестве первой такой черты Б. М. Кедров назвал самостоятельность мышления. «Хорош не тот учитель и воспитатель молодого поколения, кто, подобно птице, вкладывает в клювики своих птенцов готовую мыслительную пищу, а тот, кто учит своих учеников самостоятельно решать встающие перед ними сложные задачи, искать новое, неизвестное в окружающем нас мире» [5, с. 301]. Второй чертой жизнеспособной научной школы Кедров считает «свободный выбор исследования», который предполагает наряду с преимуществом научных идей, исходящих от учите-

ля, и сохранением методологических традиций возможность выбора не только новых путей решения поставленных задач, но и возможность выбора такого нового направления работ, которое отвечает от направлению учителя. Третья черта научной школы, по Кедрову, — это реальная научная помощь, оказываемая учителем ученику и состоящая отнюдь не в натаскивании, не в подсказках, но в «критическом отношении к тому, что делает ученик, к его идеям и мыслям, к его поискам решения изучаемой проблемы» [5, с. 305]. Такая помощь предполагает и контроль, и заботу со стороны учителя, и поощрение, и инициирование полемики, приводящей к обоюдным усилиям поиска истины. Четвертая черта научной школы состоит в «чувстве нового», в том, что она «находится на магистральной линии развития науки и обращена проблематикой своих исследований вперед» [5, с. 310]. Это предполагает не простое движение в русле принципов данной школы, но «передачу прометеева огня», разработку новых принципов, подъем науки на новые уровни, формирование новых научных школ.

Жизнеспособная научная школа, по Б. М. Кедрову, — это та, которая обязательно приводит к новым школам, поднявшимся на качественно новые, более высокие уровни развития науки и потому являющимся своего рода диалектическим отрицанием и — одновременно — продолжением школы-основателя. Такая жизнеспособность обеспечивается в первую очередь учителем, главными качествами которого являются «его научная компетентность, его преданность науке, его талантливость и смелость, с какой он не только сам выдвигает новые проблемы, но и всячески способствует тому, чтобы его ученики „перегоняли“ его самого» [там же].

«Всякий подлинный ученый, — говорит Б. М. Кедров, — рад тому, что его последователи, продолжая направление его идей и работ, пойдут дальше, превзойдут его, дадут нечто новое, углубляющее научное познание, расширяющее его горизонт» [5, с. 309].

Выше было уже сказано о том, какими педагогическими качествами обладал П. Г. Меликишвили. Это как раз все те качества, которые, согласно Б. М. Кедрову и М. Г. Ярошевскому, должны быть обязательно присущи ученому — основателю научной школы.

Мы рассмотрим в настоящем разделе пока только один вопрос, связанный с формированием школы

П. Г. Меликишвили, а именно вопрос о ее «научно-образовательном» характере. Генезис научно-образовательной школы, по М. Г. Ярошевскому, начинается с университетской аудитории в процессе общения профессора со студентами, когда педагогические качества профессора — прежде всего как лектора — проявляются «не только в блестящем ознакомлении слушателей с современным положением» данной отрасли науки, но и в том, что учитель вызывает интерес к ее актуальным проблемам, «побуждает к самостоятельному исследованию, воспитывает потребность в научном поиске, в проверке уже установленных экспериментальных фактов и их самостоятельном добывании» [4, с. 29].

Формирование такой «научно-образовательной» школы П. Г. Меликишвили фактически началось тогда, когда ее основатель был еще не профессором, а всего-навсего лаборантом и руководил студенческим практикумом по качественному анализу. Уже тогда он помогал А. А. Вериге в руководстве студенческим научным кружком, отдавая всего себя науке и университету. «Жизнь сложилась так, что у Петра Григорьевича не было семьи, детей, и всю силу души искренне и горячо любящего людей человека он вкладывал в воспитание студентов, в общение с ними...», — свидетельствуют биографы Н. Д. Зелинского [6, с. 18], ставшего первым учеником и первым «выпускником» школы Меликишвили. Именно тогда, еще до защиты своей магистерской диссертации, он присматривался к студентам, которые проявляли повышенный интерес к химии, чтобы видеть в них потенциальных исследователей, своих будущих коллег. Так формировались ростки его школы, так стали его первыми учениками Н. Д. Зелинский, П. И. Петренко-Критченко и другие химики, явившиеся затем родоначальниками новых, дочерних школ.

Н. Д. Зелинский поступил в Новороссийский университет в 1880 г., «когда Петр Григорьевич Меликов был лаборантом в лаборатории качественного анализа. Лаборатория эта помещалась в довольно большом зале, весьма хорошо оборудованном, даже можно сказать прекрасно оборудованном всем тем, что необходимо было для ведения качественного анализа. В этом помещении работало 40 человек естественников. И вот Петр Григорьевич с утра до вечера, только с перерывом на завтрак и на небольшую прогулку по горо-

ду, ходил по этому залу, каждый из работающих по качественному анализу мог к нему обращаться, и он всегда с удовольствием разъяснял все то, что вызывало у спрашивающего недоумение... Если П. Г. Меликов замечал, что кто-нибудь из студентов увлекается химией или может увлечься ею, он всегда шел навстречу таким студентам и помогал им», — писал Зелинский [7, с. 544]. С переходом на третий и четвертый курсы университета и началом специализации студенты добровольно распределялись по разным кафедрам для приобщения к будущей профессии, а некоторые из них, закончив качественный анализ, желали и дальше заниматься химией. И Петр Григорьевич чрезвычайно внимательно относился к ним. В числе таких студентов уже в 1882 г. оказался и Зелинский.

В своих воспоминаниях [7] Н. Д. Зелинский рассказывает о том, «какие влияния, какие мысли в теоретическом развитии химии владели Петром Григорьевичем... чем он желал научно обогатить и ближайших своих учеников» [7, с. 545]. Из этого рассказа мы черпаем ценнейшие сведения о том, что Меликишвили видел магистральные пути развития химии в переходе этой науки с аналитических позиций на позиции синтетические, т. е. в подъеме ее с уровня учения о составе на уровень структурной химии. По свидетельству Зелинского, те «мысли, которые владели Петром Григорьевичем» и которыми «он желал обогатить... своих учеников», заключались в раскрытии увлекательной борьбы прогрессивных химиков за победу бутлеровской теории химического строения, борьбы против грубого эмпиризма, активным адептом которого, как это ни странно, был «чрезвычайно талантливый» французский ученый М. Бертло. И «хотя школа А. М. Бутлерова была далеко от Одессы,— продолжает Зелинский,— тем не менее мы, молодые студенты, отлично представляли себе то значение, какое имела эта теория химического строения для развития химии» [7, с. 545].

Таким образом, то самое «чувство нового», которое ориентирует не только ученого, но и его учеников на «проблематику, обращенную вперед», было присуще П. Г. Меликишвили буквально с первых шагов его педагогической деятельности. И это чувство нового не покидало его всю жизнь: все ученики его, приняв эстафету учителя, работали в таких областях химии,

которые всегда находились на переднем крае научно-прогресса.

Может быть, в отличие от других основателей научных школ П. Г. Меликишвили иногда излишне беспокоился о судьбах своих учеников, стремясь и возбудить и сохранить в них интерес или даже любовь к химии. Вкладывая в воспитание тех студентов, в которых он видел влечение к химии, и мысли и душу, он хотел взаимности в отношениях с ними. «Петр Григорьевич был одинок всю свою жизнь,— говорил Н. Д. Зелинский.— Он чрезвычайно



Николай Дмитриевич
Зелинский

ценил и любил учеников. До конца его дней... я был ближайшим и верным его другом. Он настолько был привязан к своим ученикам, что если замечал, что кто-то из нас оказывался под некоторым влиянием какого-нибудь другого преподавателя, очень волновался, по-своему ревновал: как же, его ученик, который с ним работает, вдруг отвлекается в другую сторону и становится если не любимцем, то довольно близким человеком другому преподавателю, лаборанту, приват-доценту или профессору!.. Всю свою жизнь я был неизменно благодарен своему учителю за то внимание, которое он оказывал мне в течение многих лет своей жизни» [7, с. 545—546].

Но излишняя забота, проявляемая П. Г. Меликишвили о судьбах учеников, привязанность и любовь к ним никак не были связаны с мелочной опекой. Наоборот, своим ученикам Петр Григорьевич предоставлял ничем не ограниченный выбор тем и методов работы как в рамках своей проблематики, так и вне их.

Что же было главным мотивом, побуждавшим П. Г. Меликишвили к вовлечению молодежи в студенческий научный кружок и к немалым затратам времени и духовных сил на работу с ней?

Конечно, Петр Григорьевич нуждался в помощни-

ках для осуществления своих научных планов, которые по мере их реализации и достижения успешных результатов росли, как снежный ком, и требовали приложения все новых сил. Помощники нужны были и для экспериментальных работ, и для обсуждения путей решения исследовательских задач, и для дискуссий о существовании самих этих задач. Однако не эта потребность в помощи была для Меликишвили главным мотивом воспитания учеников, хотя вовсе отрицать ее как одну из причин нельзя.

Подавляющее большинство своих исследований П. Г. Меликишвили стремился выполнять самостоятельно, без помощников, руководствуясь при этом определенным принципом: коллективное сотрудничество при осуществлении лабораторных экспериментов и подготовке научных сообщений к печати, столь распространенное в наши дни, в прошлом веке почти не практиковалось.

Достаточно сказать, что из всех своих многочисленных учеников А. М. Бутлеров привлек к совместной работе и пригласил в соавторы научных статей только четырех человек (М. Осокина, В. Горяинова, А. Н. Вышнеградского и Б. Ф. Риццу). У Бутлерова не было ни одной работы в соавторстве даже с такими близкими ему по духу и по экспериментальному мастерству учениками, как В. В. Марковников, А. М. Зайцев, М. Д. Львов, Е. Е. Вагнер. Если при крайней необходимости для выполнения экспериментальных работ требовались помощники, то таковые чаще всего привлекались из числа практикантов, которым надлежало освоить технику лабораторных работ согласно программе. Как показывает Г. В. Быков, Бутлеров не только с большой охотой делился своими идеями об актуальной проблематике химии, но предлагал конкретные темы исследований своим ученикам, следил за их работой, помогал советами, а иногда даже писал вместе с ними или за них статьи в журналы, но при этом «печатались работы только под фамилией того, кто их выполнял лично, своими руками» [8, с. 172]. Этому принципа придерживались и ученики Бутлерова. Этим же принципом руководствовался и П. Г. Меликишвили во всех тех случаях, когда он привлекал к научным исследованиям студентов старших курсов, проявивших склонность к самостоятельной работе.

В списке научных трудов П. Г. Меликишвили можно найти немного публикаций в соавторстве с теми его учениками, для которых участие в том или ином исследовании было единичным эпизодом. Собственно, в данном случае к работе — преимущественно к выполнению анализов — привлекались лица, которых учениками можно назвать лишь постольку, поскольку они были его студентами. Они не стали продолжателями дела Петра Григорьевича и, видимо, никогда не ставили перед собой такой задачи.

В подлинном смысле слова учениками П. Г. Меликишвили явились те, кто воспринял его научные идеи как исследовательскую программу, а его идеалы служения науке как основную цель жизни. К таким ученикам относился, в частности, Н. Д. Зелинский. И что характерно, самую первую свою работу Зелинский, как пишут его биографы, выполнил «по предложению П. Г. Меликишвили» [6, с. 26]; опубликована же она была в 1884 г. в «Журнале Русского физико-химического общества» без соавторства с учителем, лишь от имени одного Зелинского [9]. Петр Григорьевич этому был безмерно рад; и потому, что данная работа явилась звеном в серии исследований открытых им глицидных кислот, которые во многом представляли собой еще «белое пятно» на карте химии, и, главное, потому, что она ознаменовала начало творческого пути нового ученого, в котором он заметил большой талант ученого-химика.

Внутренне присущая потребность разделить с окружающими его людьми приобретенные знания и нацелить этих людей на добывание новых знаний, видеть в них своих коллег, столь же преданных науке, — вот главный мотив, которым руководствовался П. Г. Меликишвили, привлекая, тщательно отбирая и воспитывая своих учеников. Об этом свидетельствуют воспоминания его учеников [4, 7, 10], архивные документы, историко-химические и научно-биографические работы [6, 11—17]. Этот мотив был руководящим на протяжении всей жизни Меликишвили, и, что особенно важно, он обладал своего рода обратной связью: ученики отвечали своему учителю не только благодарностью за заботы, но и постоянным влечением к нему, неизменным желанием его видеть, слышать, советоваться даже тогда, когда они сами стали основателями научных школ.

Может быть, истории так было угодно, а вероятнее всего, это явилось результатом педагогических усилий П. Г. Меликишвили, сумевшего осуществить столь счастливый отбор будущих исследователей, но ученики его стали выдающимися учеными уже вскоре после того, как он впервые привлек их к химическим исследованиям и выдал незримый аттестат научной зрелости. В самом деле, Н. Д. Зелинский еще в 1888 г. продолжал работать в лаборатории Меликишвили и выполнил совместно с ним работу об эфирах глиcidных кислот (кстати, единственную из опубликованных от имени двух авторов), но уже в 1891 г. он защитил докторскую диссертацию, а в 1893 г. был назначен профессором Московского университета, приняв эстафету заведования кафедрой от самого В. В. Марковникова! П. И. Петренко-Критченко, который только в 1887 г. студентом третьего курса был вовлечен Петром Григорьевичем в научный кружок и после окончания университета под руководством Меликишвили выполнил ряд работ, уже в 1899 г. защитил докторскую диссертацию, а в 1903 г. был назначен профессором Новороссийского университета. Л. В. Писаржевский в 1892 г. на втором курсе вошел в кружок Меликишвили, в 1894 г. выполнил первое исследование, а в 1899 г. благодаря совместным работам с Меликишвили в области перекисей и надкислот его имя становится известным всему химическому миру и он удостоивается Ломоносовской премии.

И Зелинский, и Петренко-Критченко, и Писаржевский в начале 1900-х годов стали инициаторами новых научных направлений и основателями новых, дочерних школ. Они отошли от исследовательской программы Меликишвили, но ни в коем случае не оторвались от его школы. Они постоянно учились у него искусству быть учителем. Их связывала большая искренняя дружба, в основе которой лежало непреодолимое влечение к учителю, постоянное желание общаться с ним.

Недаром же Н. Д. Зелинский во многих своих воспоминаниях подчеркивает то «неизменное внимание и содействие», которое П. Г. Меликишвили оказывал своему ученику даже тогда, когда ученик за свои основополагающие труды в области химии алициклических соединений и органического катализа был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР и стал прославленным ученым. Зелинский с гордостью

отзывался о своей дружбе с Меликишвили: «Мы настолько были с ним близки и дружны, что когда в 1886 г. мне пришлось некоторое время быть за границей, то П. Г., который в это время отдыхал в Германии, вызвал меня к себе в Тюрингию и мы вместе знакомились там с местами, которые, казалось, дышали воспоминаниями о великом Гете... С чувством глубокой скорби я должен сказать, что в последние годы жизни П. Г., когда он перебрался уже в Тифлис, я не имел возможности посетить его...» [7, с. 546]. Но переписка между Зелинским и Меликишвили и тогда оставалась по-прежнему оживленной. Приведем здесь отрывки из письма Н. Д. Зелинского, отправленного своему учителю 22 апреля 1925 г. [18], которые отражают чувства величайшего уважения:

«Дорогой, милый Петр Григорьевич!

Пожалуйста, не сердись на меня, что редко тебе пишу. Это ни в коей мере не означает меньшей к тебе привязанности и любви. Мне тяжело было узнать, что ко всем недугам физическим у тебя прибавилась еще сахарная болезнь. Ты никогда мне не писал, что и этим еще страдаешь.

У меня на столе твоя фотографическая карточка, подаренная мне Цинцадзе¹, на которой ты снят вместе с ним. Ученик твой произвел на меня хорошее впечатление, и, чем ближе я к нему присматриваюсь, тем больше начинаю его ценить.

Как бы мне хотелось увидеть тебя... Но как это сделать и когда возможно будет приехать в Тифлис? Я не могу примириться с таким положением, что далекое расстояние между нами и дальше будет препятствовать нашему свиданию с тобой — свиданию, которого я жду и жду с нетерпением... Была бы у меня возможность, я помчался бы на Кавказ, который так люблю, и пожил бы с тобой в Боржоми или в другом месте.

Целую тебя много раз. Пиши, твой всегда

Н. Зелинский».

Но мы хотели бы еще раз обратить внимание на то обстоятельство, что существо дружбы П. Г. Мели-

¹ Шалва Рожденович Цинцадзе (1900—1937), один из первых учеников П. Г. Меликишвили, окончивших Тифлисский университет. Подробнее о нем см. ниже.

кишвили со своими учениками, ставшими основателями новых школ, заключается не только во взаимных симпатиях, сложившихся в годы совместной научной работы и педагогической деятельности, но и во взаимной потребности посоветоваться по каким-то вопросам, что-то обсудить. Выражая такого рода чувства, Л. В. Писаржевский писал в 1928 г.: «Во все трудные минуты жизни моей, в минуты тяжелых сомнений и в те минуты, когда суровая действительность отрывала мою мысль от привычной научной работы в тиши кабинета и лаборатории и заставляла принять участие в бурном потоке общественной жизни, всегда мысленно обращался я к моему учителю и невольно спрашивал себя, как бы он тут поступил, как бы отозвалась на это его чуткая благородная душа. В моей душе... ярче всех далеких образов встает благородный облик моего незабвенного учителя и друга» [1, с. 271].

Настоящему разделу, посвященному в основном принципам формирования научной школы П. Г. Меликишвили, мы дали наименование «Первые ученики». И некоторых из них мы уже назвали. Однако что же они представляли собой как продолжатели дела своего учителя, как ученые?

Николая Дмитриевича Зелинского (1861—1953), по-видимому, нет оснований характеризовать более подробно, чем о нем здесь уже сказано. Это настолько крупный и известный ученый, что информация о результатах его научной деятельности простирается от учебников химии средней школы до всевозможных энциклопедических изданий. Он с 1924 г. член-корреспондент Академии наук СССР и с 1929 г. академик, один из основоположников современной каталитической органической химии и химии нефти [6, 9, 11—13]. глава самой крупной в СССР химической школы, к которой принадлежат, в частности, академики А. Н. Несмеянов, Б. А. Казанский, А. А. Баландин, К. А. Кочешков и др., основавшие свои научные школы. Зелинский был самым первым — по времени начала научных исследований — учеником П. Г. Меликишвили.

Павел Иванович Петренко-Критченко (1866—1944) — второй (в хронологической последовательности) ученик П. Г. Меликишвили. Об их совместных работах в области стереоизомерии тиглиновой и ангеликовой кислот было уже сказано в главе второй. Эти

работы, относящиеся к 1885—1890 гг., явились началом большой серии новых исследований, посвященных выявлению пространственных затруднений в ходе различных органических реакций. Небезынтересно отметить, что часть этих исследований была выполнена Петренко-Критченко по предложению и под руководством Меликишвили в сотрудничестве с Л. В. Писаржевским [19], С. А. Эфрусси [20] и Е. О. Арцыбашевым [21], которые, так же как и сам Петренко-Критченко, состояли членами студенческого



**Павел Иванович
Петренко-Критченко**

кружка. Но, как видно [19—21], Меликишвили не дал своего согласия на соавторство при публикации этих работ, ибо выполнялись они не его руками. В 1897 г. Петренко-Критченко защитил магистерскую, а в 1899 г. докторскую диссертацию. С 1903 г. он профессор Новороссийского университета.

В 1906—1909 гг. П. И. Петренко-Критченко тщательно исследовал «реакцию аминалкилирования», или конденсацию карбонильных соединений с аминами, носящую теперь его имя [22, с. 314] и иногда неправомерно приписываемую К. Манниху. С 1920—1930-х годов Петренко-Критченко развивал работы преимущественно в двух направлениях: одно из них было связано с исследованием зависимости этерификации от строения кислот и спиртов, а второе — с применением периодического закона в различных областях органической химии. В обоих этих направлениях им были получены весьма важные результаты: показана ограниченность правил, установленных в 1880—1890-х годах Н. А. Меншуткиным для реакций этерификации, и собран огромный материал, свидетельствующий о всеобщности закона периодичности и проявлении его среди органических веществ [14, с. 114—115]. В 1932 г. Петренко-Критченко был избран членом-корреспондентом

Академии наук СССР. Он явился основателем школы химиков, «из которых В. Д. Богатский, Н. С. Цонев, Д. Л. Талмуд, Б. Л. Талмуд, А. Г. Троценко и другие стали известными деятелями советской высшей школы» [14, с. 115].

Следующим — по времени вступления на путь исследований — учеником П. Г. Меликишвили был Александр Михайлович Безредка (1870—1940). Студентом третьего курса в 1890 г. стал посещать он научный химический кружок, где увлекся стереохимическими идеями, увидев в них возможность проникновения в тайны живого организма. В 1891 г., будучи еще студентом университета, Безредка написал очерк «Опыт истории развития стереохимических представлений» [23], изданный в 1892 г. под редакцией и с предисловием Н. Д. Зелинского, ставшего к тому времени приват-доцентом Новороссийского университета. Интересы Безредки к стереохимии как к своеобразному ключу для решения биохимических задач были всячески поддержаны Меликишвили, который много рассказывал своему юному другу о И. И. Мечникове и о его интересах в том же направлении. Окончив в 1893 г. университет, Безредка продолжил научные исследования в лаборатории Мечникова в Институте им. Л. Пастера в Париже, куда поехал, видимо, не без соответствующих рекомендаций Меликишвили. Впоследствии Безредка работал в области иммунологии, выдвинул «теорию местного иммунитета», выдержавшую суровую критику со стороны маститых биологов и ставшую основой ценнейших методов вакцинации против брюшного тифа, дизентерии, холеры, стрептококковой и стафилококковой инфекции. После смерти Мечникова в 1916 г. он был назначен вице-директором Пастеровского института. Безредка, подобно другим ученикам Меликишвили, также сохранил к своему учителю лучшие чувства на всю жизнь даже тогда, когда расстался не только с Одессой, но и с чистой химией. Впрочем, подробнее об этом мы расскажем ниже (см. главу четвертую).

И наконец, еще одним из «первых учеников» П. Г. Меликишвили был Лев Владимирович Писаржевский (1874—1938), о работах которого совместно со своим учителем было подробно сказано в предыдущей главе. После завершения этих работ в 1900 г. Меликишвили посоветовал Писаржевскому обратить внимание на такую область науки, которая связывает две основ-

ные и, казалось бы, альтернативные ветви химии — органическую и неорганическую. Этой связующей областью Меликишвили, подобно Д. И. Менделееву, считал физическую химию, и прежде всего учение о растворах и химическую кинетику. Петр Григорьевич рекомендовал Писаржевскому поработать в качестве стажера в лаборатории В. Оствальда в Лейпциге, так как исследования этой лаборатории считались основополагающими в формировании новейшей физической химии. Писаржевский с радостью принял советы учителя.



**Лев Владимирович
Писаржевский**

Во второй половине 1900 г. П. Г. Меликишвили возбуждал ходатайство перед деканом физико-математического факультета о предоставлении Л. В. Писаржевскому заграничной командировки, в котором, в частности, писал:

«Я ограничиваюсь здесь перечислением работ и думаю, что факультет помнит как экзамен г. Писаржевского, так и его пробные лекции, которые отличались прекрасным и ясным изложением трудных и сложных вопросов из области физической химии и органической химии. Надеюсь, что факультет присоединится к моему ходатайству и таким образом даст возможность подготовиться молодому ученому по той отрасли химической дисциплины, в которой с каждым днем все больше ощущается потребность в научных кадрах» (цит. по: [24, с. 13]).

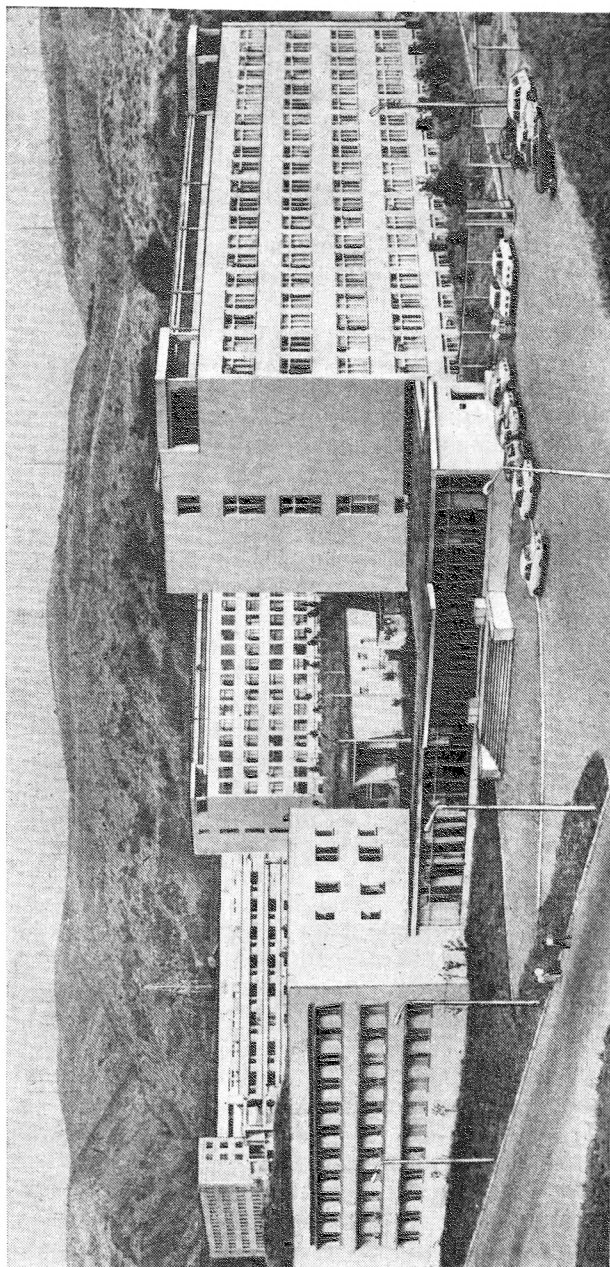
После возвращения из Лейпцига и защиты магистерской диссертации в 1903 г. Л. В. Писаржевский приступил к обширным исследованиям в области электрохимии и химической кинетики. Он был одним из пионеров перестройки всего здания теоретической химии на базе электронных представлений. В его фундаментальных работах периода 1920—1930-х годов дано теоретическое обоснование и экспериментальное подтверж-

дение электронной теории процессов окисления-восстановления, получившей затем всеобщее признание. Ему принадлежит приоритет в формулировке основных положений современной электронной теории катализа. Деятельность Писаржевского как ученого была неразрывно связана с работой по перестройке преподавания химии в высшей школе в свете электронной теории периодической системы элементов.

Л. В. Писаржевский был замечательным организатором науки. В 1920 г. он проявил инициативу в объединении ряда химических кафедр Екатеринославского (затем Днепропетровского) университета в целях организации химического факультета. В 1922 г. он создал кафедру электронной химии в Горном институте Екатеринослава, которая в 1927 г. (через год после переименования Екатеринослава в Днепропетровск) была преобразована в Институт физической химии — первое специализированное научно-исследовательское учреждение по физикохимии в СССР. В 1944 г. этот институт переведен в Киев и ныне носит имя Л. В. Писаржевского.

Весной 1929 г. Л. В. Писаржевский был приглашен правительством Грузинской республики в Тифлис для того, чтобы возглавить в Государственном политехническом институте Грузии химическое отделение горнохимического факультета и помочь в деле организации Научно-исследовательского химического института. С первых же дней своего приезда в Тифлис, как вспоминает академик Академии наук Грузинской ССР Г. А. Цулукидзе, Писаржевский «провел ряд лекций и докладов, которые возбудили весь наш научный мир своей оригинальностью и тематикой. Летом того же (1929.— Авт.) года блестящими темпами, характерными для его крупного организаторского таланта, были закончены работы по подготовке здания для института» [24, с. 39]. Одновременно с этим Писаржевский подготовил проект Устава института, смету расходов, штатное расписание. Совместно с Я. П. Мосешвили подобрал состав ученого совета.

«Менее чем за год организационные трудности были преодолены,— писала в 1974 г. газета «Заря Востока». — 1 октября 1929 года открылся первый в республике Научно-исследовательский химический институт им. П. Г. Меликишвили. Имя Меликишвили было при-



Институт физической и органической химии им. П. Г. Меликишвили
Академии наук Грузинской ССР (Тбилиси)

своено институту по предложению Л. В. Писаржевского» [25]. С 1965 г. этот институт носит название Института физической и органической химии им. П. Г. Меликишвили Академии наук ГССР, с честью продолжая славные традиции, заложенные трудами самого П. Г. Меликишвили и его выдающегося ученика Л. В. Писаржевского [26, с. 75].

Л. В. Писаржевский создал свою научную школу физикохимиков, к которой принадлежат члены-корреспонденты АН СССР А. И. Бродский, С. З. Рогинский, академик АН УССР В. А. Ройтер, профессора М. В. Поляков, Ф. И. Березовская, Д. И. Эристави, П. Г. Гогоришвили.

Л. В. Писаржевский — академик АН УССР с 1925 г. и действительный член Академии наук СССР с 1930 г. В 1930 г. за выдающиеся работы в области физической химии он удостоен премии им. В. И. Ленина.

Мы не называем учеником П. Г. Меликишвили Александра Наумовича Фрумкина (1895—1976), поскольку с самого начала своей творческой деятельности, в 1916—1917 гг., он встал на совершенно самостоятельный путь исследований, избрав в качестве объекта изучения электрокапиллярные явления. Однако, будучи студентом Новороссийского университета в 1911—1915 гг., Фрумкин не только слушал лекции Меликишвили, но и посещал его студенческий научный кружок, выступал с докладами на нем и под влиянием Петра Григорьевича твердо решил посвятить себя химической науке. Избранная им проблематика оказалась, однако, столь необычной, что на первых порах не нашла не только поддержки, но и понимания среди некоторой части профессоров. Меликишвили, напротив, видел в изучении капиллярных явлений продолжение исследовательской программы Д. И. Менделеева на новом уровне вновь формирующихся электрохимических представлений. Поэтому он был первым, кто решительно поддержал идею Фрумкина заняться электрохимией поверхностных явлений, и вошел с соответствующим представлением в деканат физико-математического факультета об оставлении молодого ученого в университете для подготовки к профессорскому званию.

«Я с чувством безграничной благодарности вспоминаю ту помощь, которую оказал мне П. Г. Меликишвили в начале моей научной деятельности, — говорил впоследствии академик А. Н. Фрумкин. — Петр Гри-

горьевич потратил много энергии для реализации моих планов (оставление в университете для подготовки к профессорскому званию). Петр Григорьевич помог также в организации экспериментальных работ по электрохимии и в разрешении конфликта, который возник у меня с одним из профессоров. Он внимательно следил за моими первыми шагами» (цит. по: [27, с. 40]).

П. Г. Меликишвили не ошибся и в этом будущем выдающемся ученом. А. Н. Фрумкин стал крупным физикохимиком².

Лектор и научный руководитель

Выше были отмечены такие особенности педагогической деятельности П. Г. Меликишвили, которые можно отнести к ее идейным основаниям. Но важно отметить также и те специфические черты Меликишвили как педагога, которые являются своего рода производными от идейного содержания и относятся к формам педагогической деятельности. Не имея возможности охарактеризовать эти черты сколько-нибудь подробно, мы рассмотрим здесь только один их аспект, но аспект весьма существенный — о преимущественном внимании Петра Григорьевича к такой форме передачи научных знаний и воспитания своих учеников, как совместная научная работа. Дело в том, что Меликишвили вовлекал студенческую молодежь в мир науки в основном через личное, непосредственное общение с практикантами в процессе научной работы в лаборатории, считая именно этот путь формирования молодого специалиста главным.

П. Г. Меликишвили отнюдь не противопоставлял этому пути лекции как некую альтернативу. Более того, он полагал, что лекции должны служить началом контактов профессора со студентами, исходной стадией вхождения в науку. На лекциях, по его мнению, профессор обязан не только квалифицированно передавать знания, относящиеся к профилю данной науки, но и вызывать у студентов постоянно возрастающий интерес к ее социальной роли, к изменениям ее проблематики, к эволюции средств и методов решения проблем,

² Подробнее о жизни и деятельности А. Н. Фрумкина см.: [28, с. 532—533].

к борьбе мнений вокруг выдвигаемых гипотез. Лекции Петр Григорьевич рассматривал как своеобразное средство, с помощью которого возможно привлечь внимание студентов к заманчивым перспективам развития данной науки, как введение в науку. Средство же глубокого вовлечения в проблематику науки, а следовательно, и в практическое решение ее актуальных задач он видел главным образом в совместной научной работе, которая служила основой формирования не только будущих ученых, но и специалистов для промышленности и сельского хозяйства.

Возможно, что одной из причин того, что П. Г. Меликишвили как педагог при подготовке специалистов отводил большую роль непосредственному общению со студентами, чем лекциям, была его постоянная неуспокоенность, а порой и неудовлетворенность своими собственными лекциями. Как свидетельствуют его ученики, лекции он читал интересно, воодушевленно, а самые первые из них, в начале учебного года, — приподнято, даже торжественно. Аудитория была всегда полна, потому что Петр Григорьевич умел самые трудные и сложные отделы курса излагать в совершенно доступной форме. Но тем не менее сам Меликишвили считал, что его лекции не всегда отвечают тем целям и требованиям, которые он формулировал при подготовке к выступлениям. Готовился он к лекциям весьма тщательно, затрачивая на это много времени и сил. Ему хотелось не только раскрыть своим слушателям живую картину движения научных мыслей, но и показать ее во всех деталях, составляющих древо химии. Химический материал в большинстве своем состоит из точных дефиниций и сухой формульной символики, и надо рассказать о нем так, чтобы эти детали предстали ярко, как необходимые звенья единой системы, надо показать, как из малого складывается великое. И хотя в его лекциях все эти требования, как правило, реализовались, он из-за своей самокритичности и творческой неуспокоенности нередко считал, что поставленных целей достичь сполна не сумел. Поэтому он очень уставал от лекций.

«В дни, когда у него утром были лекции... он приходил хмурый и раздражительный, — вспоминает Л. В. Писаржевский. — Он не любил лекций. Они отрывали его мысль от научного творчества. Он любил

учить не на кафедре... но у себя в лаборатории за научной работой.

И здесь он очень многое давал своим ученикам. Как-то очень просто умел он ввести своих учеников в круг своих идей.

Он давал нам возможность следить за ходом научного мышления во всех его деталях, он умел возбудить горячее желание участвовать в его научном творчестве, в развитии его идей...

Слушая его изо дня в день, наблюдая его в лаборатории за рабочим столом, мы, его ученики, быстро научились понимать, как осуществляются на опыте и проверяются теоретические предположения и предсказания.

Он требовал быстрой, тщательной, упорной, методичной работы.

Он сурово преследовал небрежность в работе и верхоглядство в теоретических рассуждениях.

Вот он подходит и смотрит, как у меня „отсасывается“ на окруженной смесью льда с солью воронке нестойкая соль одной из надмолибденовых кислот... И... я еще и сейчас ощущаю трепет и волнение... вдруг он найдет что-нибудь не так...

Вот он слушает, как я, волнуясь, пытаюсь доказать свою точку зрения в нашей совместной работе. Если она не согласна с его мнением, он сразу сердится, иногда не захочет слушать... отойдет. Но через несколько минут непременно подойдет и скажет: „Ну, так говорите“. И слушает, слушает с полным вниманием, спорит, как с равным...

Никогда не подавлял он своим авторитетом, а потому его авторитет среди его учеников стоял высоко» [1, с. 271].

В непосредственном общении со студентами в процессе лабораторных занятий, а тем более в живых беседах с членами его научного кружка или коллегами при решении исследовательских задач П. Г. Меликишвили видел не только магистральный путь подготовки молодых ученых и специалистов, но, пожалуй, и главный смысл своей собственной жизни. «Он всю жизнь свою отдал науке. Его первой и последней любовью была его лаборатория», — пишет Л. В. Писаржевский [1, с. 270]. Это единство педагогических и жизненных целей, их слитность действительно обусловили такое отношение Петра Григорьевича к ученикам,

которое напоминает родительские ответственность, требовательность и заботу. Мы полагаем, что поступаем правильно, предоставив читателю возможность ознакомиться с этими качествами педагога по воспоминаниям ученика Меликишвили Х. П. Глонти, который наиболее метко охарактеризовал их, приняв во внимание еще и некоторые особенности психического склада своего учителя, его южный темперамент.

«В августе 1896 года,— пишет Глонти,— я был зачислен в число студентов естественного отделения физико-математического факультета Новороссийского (Одесского) университета...

От знакомых, бывших одесских студентов, я много восторженного слышал о Петриашвили, я слышал также о Меликишвили, Мечникове, Ковалевском, Зелинском, Вериге... Они были профессорами университета и создали ему ореол славы.

Я имел письмо к Меликишвили от Ивана Месхи (брата Сергея Месхи, женатого на сестре Меликишвили).

Мне сказали, что Меликишвили можно видеть только в химическом корпусе университета, в его личном кабинете.

Некоторое время я стеснялся зайти в кабинет Меликишвили. Я вообще никогда еще не видел профессора, а тем более не беседовал с профессором, и все профессора мне казались людьми суровыми. Наконец я поборол в себе чувство застенчивости и постучал в дверь кабинета Меликишвили. Я передал ему письмо от Ивана Месхи. Меликишвили любезно принял меня, предложил стул и, извинившись, начал читать полученное письмо. Я слышал, как билось мое сердце, я чувствовал глубокое дыхание, волновался. Прочитав письмо, Меликишвили стал подробно расспрашивать меня об Иване Месхи, его семье, задал мне несколько вопросов, предполагая, что я могу ответить на них. Он спросил о судьбах бывших одесских студентов (д-р Элиашвили, д-р Топурия, К. М. Амираджиби). Относительно доктора Топурия, знакомого мне, я сообщил ему довольно подробно, а относительно других я ничего не мог сказать, так как тогда я с ними не был знаком. То, что я сообщил о Топурии, Меликишвили не только удовлетворило, но, кажется, даже обрадовало. Он спросил далее о прибывших в Одессу студентах-грузинах. Меликишвили был удивлен большому числу

(5) поступающих в 1896 г. на естественное отделение.

Я чувствовал себя очень обрадованным. Меликишвили произвел на меня очень хорошее впечатление. Его внимание, крайне вежливое и доброжелательное отношение, его приятный, добрый тембр голоса в разговоре — все это очень меня расположило к нему. Я познакомился с Меликишвили минут 15—25 тому назад, но мне уже казалось, что мы как будто давно знакомы...

Я слушаю первые лекции в университете, читает Меликишвили неорганическую химию. У меня самые серьезные намерения быть одним из лучших его слушателей. Я испытываю чувство благодарности к Меликишвили за его прием... Я мобилизую сейчас все свои силы и память. Я не пропущу ни одного его слова, ни одной мысли.

Говорит он ясно, немного как будто торжественно. В этом его торжественном произношении слов что-то было общее с настроением аудитории. Профессор поздравляет студентов с новыми условиями их жизни и желает им плодотворных результатов труда; у студентов чувство повышенного долга перед страной, родителями, народом. Вообще первая лекция в университете создает у студентов переживание чего-то нового, радостного. Затем Меликишвили переходит к изложению курса химии.

...На втором курсе Меликишвили читал аналитическую химию и руководил занятиями студентов в лаборатории вместе с лаборантом А. А. Лебединцевым. От студентов, работающих в лаборатории, Меликишвили, конечно, требовал понимания аналитических процессов при решении задач и точности в работе, которая, в свою очередь, предполагала абсолютную чистоту и аккуратность. Студенты проводили в лаборатории каждый вечер от 5 до 8 часов. Были, однако, случаи, и таких случаев было немало, когда студенты добровольно приходили в лабораторию раньше 5 часов. Меликишвили каждый вечер посещал лабораторию, следил за занятиями студентов. В лаборатории он подходил к каждому студенту, спрашивал, над чем он работает, щедро делился своими знаниями, давал необходимые указания... Но в качестве взаимности он требовал от студентов добросовестного отношения к работе. Не дай бог, если Меликишвили заметит неаккуратность в работе или какое-либо несоблюдение чистоты. В таких

случаях он редко делал студентам замечание, но, что было значительно хуже и часто обижало студентов, Меликишвили принимал суровое, недовольное выражение лица и проходил мимо работающего студента.

Меликишвили сочетал в своей натуре щедрость и требовательность, вспыльчивость, с одной стороны, и исключительную отходчивость, доброту и чуткость — с другой. Эта чуткость и доброта позволяли ему, когда это было необходимо, извиняться за обиду, которую могла принести его вспыльчивость или даже недовольное выражение лица. В Меликишвили не было высокомерия, а своей добротой он покорял сердца обиженных...

В 1901 году исполнилось 30 лет научно-педагогической и общественной деятельности Меликишвили. Не в обычае университета было праздновать юбилейные дни своих профессоров каким-либо специальным торжеством. Сам Меликишвили о своей юбилейной дате, кажется, даже забыл. Однако студенты-химики III курса, лаборатория которых помещалась рядом с кабинетом Меликишвили, вспомнили о дне тридцатилетней деятельности Меликишвили и ... принесли профессору поздравление. Были упомянуты научные заслуги профессора, отмечена его плодотворная педагогическая деятельность...

Меликишвили был тронут приветствием студентов, горячо благодарил их и воспользовался случаем, чтобы рассказать нам о тех силах, которые являются мотивом его научной деятельности. Он говорил о необычной радости научной работы, о ни с чем не сравнимом удовлетворении, которое дает педагогическая деятельность, о том, что среди его учеников уже многие посвятили себя научной деятельности и преуспевают в ней. Говорил о громадных успехах в области физической химии, особенно после открытия X-лучей. Эти успехи за последние 10—15 лет требуют от него столь больших усилий в перестройке всей его педагогической стратегии, что он должен видеть необходимость уступить свою профессорскую кафедру молодым научным силам, среди которых немало трудолюбивых и талантливых лиц...

Я был свидетелем необыкновенных забот Меликишвили о его ученике С. Лордкипанидзе, который был очень трудолюбив и пунктуален в работе. Он отлично сдал курсовые экзамены, представил работу на соиска-

ние диплома 1-й степени и прекрасно окончил университет. Будучи на последнем курсе, он работал под непосредственным руководством Меликишвили и своим дарованием, а также отношением к делу создал у Меликишвили мнение, послужившее основанием ходатайства об оставлении Лордкипанидзе при университете для подготовки к профессорскому званию. Совет университета одобрил выбор Меликишвили, и Лордкипанидзе был оставлен при университете. В 1900—1902 гг. Лордкипанидзе состоял лаборантом на кафедре химии; за эти годы он успел выполнить и опубликовать две научные работы. Но случилось то, чего никто не ожидал. Лордкипанидзе заболел горловой чахоткой, и врачи рекомендовали выехать ему на родину. Мы собрались на квартире Лордкипанидзе проводить его. Раньше нас зашел к нему Меликишвили. Он принес ему плед на дорогу и снабдил деньгами, от которых Лордкипанидзе отказывался, но противоречить Меликишвили в таких делах было невозможно. Но не только в этих заботах проявилось отношение Меликишвили к Лордкипанидзе. Мы видели его скорбь, его глубокую грусть, когда он провожал Лордкипанидзе. Кто знает, быть может, он думал тогда, что Лордкипанидзе в будущем мог бы заменить его в университете. Но этим надеждам не суждено было осуществиться. В 1902 г. Лордкипанидзе скончался. В «Журнале Русского физико-химического общества» в том же году за подписью Меликишвили был напечатан некролог, посвященный Лордкипанидзе.

В последний раз в Одессе я видел Меликишвили на экзамене в государственной комиссии. Меликишвили был членом этой комиссии и экзаменатором по химии. Суровое временами лицо Меликишвили в этот день было особенно спокойно и приветливо. Меликишвили был прекрасным экзаменатором, вежливым, деликатным. Никаких придирок. Экзамены сошли весьма благополучно. Профессор Меликишвили поздравил всех сдавших экзамен и пожелал им успеха в дальнейшей деятельности их.

Нам хотелось попрощаться возгласами: „Виват, Академия, виват, профессор!“, но было все же как-то неловко, и мы поблагодарили и простились с профессором крепким рукопожатием» [29].

Участие в судьбах пионера геохимии

В своем биографическом очерке о жизни и деятельности П. Г. Меликишвили Н. С. Цицишвили и П. И. Старосельский среди учеников Петра Григорьевича называют наряду с Н. Д. Зелинским, Л. В. Писаржевским и др. также и А. Е. Ферсмана [17, с. 28]. Такое утверждение вряд ли правомерно. Александр Евгеньевич Ферсман (1883—1945) как минералог и основатель новой науки — геохимии по праву считается учеником В. И. Вернадского [30], под непосредственным руководством которого он начал в студенческие годы свои первые научные исследования на кафедре минералогии Московского университета, где учился с 1903 по 1907 г.

Но тем не менее в утверждении Н. С. Цицишвили и П. И. Старосельского содержится и истина. А. Е. Ферсман сам называл П. Г. Меликишвили «своим первым наставником» [31, с. 8].

П. Г. Меликишвили дружил с родителями А. Е. Ферсмана, часто бывал в их семье, когда они жили в Одессе с начала 1890-х годов до 1903 г. Отец Ферсмана, Евгений Александрович, архитектор по образованию, находившийся после турецкой кампании 1877 г. на военной службе, был высоко эрудированным человеком и интересным собеседником. Мать, Мария Эдуардовна, «талантливая пианистка и художница, делила свои досуги между музыкой и живописью» [31, с. 12]. Как-то она нарисовала очень удачный портрет Петра Григорьевича, который длительное время хранился в их семье и затем был передан академиком А. Е. Ферсманом в дар Тбилисскому университету. Петр Григорьевич вносил в семью Ферсманов новую струю, дополнял волнующие беседы на литературные и художественные темы рассказами об успехах в области естественных наук. В круг субботних встреч у Ферсманов он вовлек, с радужного позволения хозяев, и некоторых своих учеников. Так, Н. Д. Зелинский пишет: «Александра Евгеньевича Ферсмана я узнал в самые молодые его годы. Ему было не более восьми лет, когда мне пришлось в первый раз увидеть его. Это было в Одессе в 1890—1891 гг. В то время я был приват-доцентом Новороссийского университета, а мой учитель, покойный профессор П. Г. Меликов, познако-

мил меня с отцом и матерью Александра Евгеньевича» [32].

А. Е. Ферсман начал увлекаться коллекционированием камней, когда ему было шесть лет. Это увлечение становилось все более серьезным, и во время обучения в Одесской гимназии (1896—1901 гг.) коллекционирование перестало быть детской забавой. Оно превратилось в твердое намерение стать минералогом - исследователем. «Этот процесс стремились ускорить и друзья Ферсмана. К ним принадлежал товарищ дяди Александра Евгеньевича, впоследствии известный химик А. И. Горбов, и вдохновитель целой плеяды талантов профессор Новороссийского университета Петр Григорьевич Меликишвили» [31, с. 21].

А. Е. Ферсман вспоминает, с каким нетерпением ожидал он субботних вечеров, когда в их доме собирались друзья — испытатели природы, приносившие так много интересного. Когда Петр Григорьевич навещал наш дом, я забивался в угол в столовой и слушал, конечно не все понимая, его рассказы о новостях науки. Из его рук я получил первый рентгеновский снимок лягушки. Я жадно впитывал его объяснения о разных волнах света, звука, тепла и осторожно расспрашивал, что такое капля... почему полевой шпат называется полевым и как можно осуществить мою давнишнюю мечту и достать кусочек метеорита. И он сам принес мне его — маленький, невзрачный кусочек небесного камня, гордость моей коллекции...» [33, с. 92]. Ферсман на всю жизнь запомнил разговор с П. Г. Меликишвили при получении столь ценного подарка. Петр Григорьевич рассказал, что можно узнать, какие минералы входят в структуру этого камня, из каких химических элементов состоит он, но пока ничего нельзя сказать



**Петр Григорьевич
Меликишвили
(1894)**

Рисунок М. Э. Ферсман

определенно о его происхождении. А когда профессор увидел при этом изумление на лице своего молодого друга, то добавил, относя свои слова и к себе самому, и к юноше: «Никогда не нужно делать вид, что знаешь больше, чем тебе известно, но никогда, однако, не следует довольствоваться только тем, что ты знаешь...» [31, с. 22].

П. Г. Меликишвили обращал внимание молодого Ферсмана также и на внутренний мир неорганической природы, на то, что внешняя красота камней обусловлена их химическим составом. Беседы Петра Григорьевича с юношей во многом дополняли знания по физике и химии, получаемые в гимназии по школьным программам. Они вызывали подчас пепреодолимое желание встать рядом с профессором за лабораторный стол.

«Каким праздником,— пишет А. Е. Ферсман,— было для меня разрешение навестить его (Петра Григорьевича.— *Авт.*) в самом университете, пройти по темным коридорам старого здания к нему в лабораторию и там, затаив дыхание, смотреть, как он, ученый, переливает какие-то жидкости, кипятит что-то на газовой горелке или осторожно капают окрашенные капельки в большой стакан» [34, с. 48]. Воспоминаниями о том, что интерес и уважение к химии ему привил П. Г. Меликишвили, Ферсман делился и в печати, и устно в разговорах со многими коллегами. Об этом пишет советский геолог В. А. Варсанофьева в ряде своих очерков о Ферсмане [35, 36]. О том же пишет А. А. Твалчредидзе³, утверждая со слов Александра Евгеньевича, что «своими знаниями в области химии академик Ферсман был обязан Петру Григорьевичу, в лаборатории которого он бывал еще гимназистом, после того как прочел первые три книги по химии, подаренные ему Петром Григорьевичем. Профессор Меликишвили показывал молодому Ферсману образцы метеоритов, найденных на территории юга России и химически и минералогически изученные им, демонстрировал в поляризационном микроскопе шлифы этих образцов, знакомил с минералами, из которых были сложены метеориты, и — кроме того — со своей личной коллекцией минералов» [37, с. 1].

Однако решающим в становлении А. Е. Ферсмана

³ Александр Антонович Твалчредидзе (1881—1957), советский геолог, основатель грузинской минерало-географической школы, академик Академии наук Грузинской ССР.

на трудный, но многообещающий путь систематики, а затем и изучения происхождения минералов было вмешательство Петра Григорьевича в сложный драматический конфликт, который пережил Ферсман в 1902 г., став студентом Новороссийского университета. После окончания гимназии осенью 1901 г. Ферсман поступил на физико-математический факультет этого университета, имея твердое намерение посвятить себя изучению минералогии. Но, прослушав первые лекции по этой дисциплине профессора Р. А. Пренделя, он «неожиданно проникся искренним отвращением к предмету своей недавней мечты — минералогии» [31, с. 23]. И причина этого заключалась не в характере лекций Пренделя, а в том, что классическая минералогия, которая только и могла быть предметом университетского лекционного курса в те времена, оставалась всего лишь инвентарным описанием огромной массы тел, составляющих кладовую неорганического мира. «Ферсман был обескуражен удручающим нагромождением цифр, потоком однообразных характеристик, чудовищной тяжестью ложившихся на память и иссушавших мозг» [31, с. 26]. И он без колебаний покинул такую инвентарную минералогия и перевелся на историко-филологический факультет. Вскоре он даже поверил в то, что сделанный им выбор новой специальности лучше отвечает его прежнему увлечению камнями. Однако... эта вера была неискренней: скорее это был щадящий самообман.

И вот тогда нашелся человек, «который мог помочь юноше в его беде — как иначе назвать его уход от обозначившегося было призвания? Это был... П. Г. Меликишвили» [31, с. 30].

Мы не будем здесь приводить тот диалог, который состоялся между Ферсманом и Меликишвили, хотя он в высшей степени интересен и поучителен. По личным воспоминаниям А. Е. Ферсмана он записан и ярко передан О. Н. Писаржевским в его книге о выдающемся геохимике [31, с. 31—34]. «Битву за Ферсмана — испытателя природы» Меликишвили вел не уговорами и советами, а показал трудности вхождения в науку и сделал это на примере своей работы в лаборатории, где протекает вся жизнь исследователя, состоящая в ежедневном кропотливом труде. Окончился опыт, и как ничтожен его результат! Нанесен на полотно науки крохотный штрих. Для создания же об-

щей картины природы нужны десятки и сотни эскизов.

«В университете Меликов первым очень резко восстал против моего увлечения историей искусств,— писал потом А. Е. Ферсман,— пробрал меня за то, что я запустил лекции по минералогии и — особенно — по ботанике, и по-отечески строго напомнил мне, что я не должен отходить от минералогии и от химии; для него не было границ между этими двумя науками, и он требовал от меня упорных занятий химией» [33, с. 92].

Своему коллеге А. А. Твалчредидзе А. Е. Ферсман впоследствии говорил, что «он получил гораздо больше знаний по минералогии от Петра Григорьевича Меликишвили, нежели от профессора Пренделя, читавшего в те годы курс минералогии в Одесском университете» [37, с. 1]. Но мы хотели бы отметить, что в данном случае нет какого-либо противопоставления Меликишвили и Пренделя как педагогов. Эти два профессора были друзьями и во многих отношениях, прежде всего в служении науке, дополняли и помогали друг другу. Здесь важно подчеркнуть другое: химия в конце XIX в. уже вступила в полосу такого образа мышления и исследования, для которого характерна, как говорит Ф. Энгельс, «великая основная мысль,— что мир состоит не из готовых, законченных *предметов*, а представляет собой совокупность *процессов*, в которой предметы, кажущиеся неизменными, равно как и делаемые головой мысленные их снимки, понятия, находятся в непрерывном изменении...»⁴. Минералогия же до этой полосы в XIX столетии еще не дошла, оставаясь наукой описательной.

Не поэтому ли Р. А. Прендель так часто обращался к П. Г. Меликишвили за помощью в изучении образцов минералов, чтобы совместно прийти к решению вопросов об их происхождении? И конечно же, именно поэтому для Меликишвили не существовало границ между химией и минералогией, и в этом смысле он был близок к тому идеалу науки о минералах, который лелеял в своих мечтах молодой Ферсман и который стал реальностью в трудах академика А. Е. Ферсмана.

Во всяком случае, участие П. Г. Меликишвили в формировании интересов А. Е. Ферсмана мы должны рассматривать отнюдь не только как победу в «битве за Ферсмана — испытателя природы», но главным об-

⁴ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 21, с. 302.

разом как исполнение важной педагогической миссии по формированию ученого, способного стать инициатором и одним из создателей новой, неклассической минералогии. Недаром Ферсман вскоре после прибытия в Московский университет сразу же приступил к изучению предпосылок, которые позволили бы пересмотреть методологические основы этой науки, исходя из критики «безжизненных схем описательной минералогии и из проникновенных бесед с грузинским другом, который раскрыл перед ним философию своей безгранично широкой специальности» [31, с. 40].

Ученики и сотрудники П. Г. Меликишвили утверждают, что Петр Григорьевич обладал поистине феноменальной педагогической интуицией. Он умел угадывать будущего ученого не только среди студентов старших курсов, но и среди новичков, даже среди детей, способных увлекаться разгадкой тайн природы. Изучая материалы, связанные с ролью, которую сыграл Меликишвили в судьбе молодого Ферсмана, мы пришли к выводу, что эта способность «угадывать будущего ученого» базировалась на своеобразном педагогическом открытии Петра Григорьевича, которое он сформулировал в виде афоризма: «Самая трудная и самая сложная обязанность натуралиста — наблюдать». Когда-то этот афоризм он высказал Ферсману-гимназисту, и тот запомнил его на всю жизнь [31, с. 8]. Недаром в своей книге «Цвета минералов», изданной в 1936 г., А. Е. Ферсман обратился к читателю со словами: «Наблюдай, наблюдай, задумываясь и переживая» [38]. Бывая в семье Ферсманов, Меликишвили, по-видимому, и в мальчике Саше заметил незаурядную способность наблюдать, наблюдать и задумываться, переживать. И это послужило основанием «угадать» в мальчике будущего ученого.

В этой связи вспоминается и другой случай, свидетельствующий о педагогической интуиции Меликишвили. О нем рассказала профессор Р. Н. Николадзе, дочь известного грузинского общественного деятеля 1860—1870-х годов Н. Я. Николадзе [39]. Навещая семью Николадзе в Тбилиси в 1920-х годах, Меликишвили обратил внимание на необыкновенную заинтересованность сына Р. Николадзе Ники различными явлениями природы. А после того как мальчик побывал по приглашению Петра Григорьевича в университете и осмотрел лаборатории, он настолько увлекся домашним экс-

периментированием, что только несчастный случай, который мог испортить зрение, охладил его пыл. Тогда Петр Григорьевич решил повернуть интересы Ники в сторону гео- и космохимии и рассказал ему о царстве минералов на Земле и других планетах, о метеоритах, путешествующих в межзвездном пространстве. Он рассказал и о том, что когда-то один любознательный мальчик собрал интереснейшую коллекцию камней и благодаря своему необыкновенному трудолюбию и хорошим познаниям заслужил от него награду — кусочек метеорита и, воодушевленный этим подарком, так изучил все минералы, что сейчас лучше всех знает их. Теперь это известный ученый, Ферсман.

Вскоре после этого дом семьи Николадзе был заполнен самыми разными камнями, обломками скальных пород, ящичками с образцами земли, которые ежедневно приносил Ники, устраивая для этого специальные экскурсии. Но что самое интересное — он тайком от родителей и друзей сообщил о своих находках академику А. Е. Ферсману. Старшие узнали об этом только тогда, когда на имя юного исследователя пришло письмо от самого Ферсмана. К сожалению, к этому времени Петра Григорьевича уже не было в живых. А мальчик, в котором он так рано увидел искру вдохновения и любовь к разгадке тайн природы, стал известным физиком; в течение ряда лет он работал совместно с академиком И. В. Курчатовым, а в настоящее время профессор Н. М. Николадзе-Полиевктов заведует кафедрой общей физики Тбилисского университета.

Вклад в развитие высшего женского образования

Высшее женское образование не только в России, но и в других странах представляет собой явление, совершенно несравнимое с университетским образованием, возникшим еще в средние века и доступным в то время только мужской части населения. До второй половины XIX столетия допуск женщин в какие бы то ни было высшие учебные заведения вообще был запрещен. Считают, что впервые женщинам был открыт доступ туда лишь в 1867 г. в Швейцарии, в Цюрихский университет, а затем и в Цюрихский политехнический институт. В эту страну и устремилась в 1860-х

годах передовая женская молодежь всех стран Европы, в том числе России.

Отчасти опасаясь всевозрастающего числа русских женщин, уезжавших учиться в Цюрих и приобщавшихся там к революционной деятельности, а отчасти под влиянием революционно-демократического движения 1860-х годов царское правительство вынуждено было разрешить организацию Высших женских курсов в России. В 1872 г. были открыты медицинские курсы для женщин в Петербурге. В том же году двухгодичные Высшие женские курсы с гуманитарным уклоном начали работать в Москве. Так зародилось высшее женское образование в России. Собственно же развитие его начинается с 1878 г., когда кружком прогрессивной интеллигенции во главе с крупнейшим ботаником и общественным деятелем А. Н. Бекетовым были созданы наподобие университета Петербургские женские курсы в составе словесно-исторического и физико-математического факультетов. Министерство народного просвещения потребовало, однако, чтобы официальным учредителем этих курсов был профессор русской истории граф К. Н. Бестужев-Рюмин, в связи с чем курсы получили наименование Бестужевских. По примеру Петербурга и Москвы Высшие женские курсы были открыты в 1876—1878 гг. в Казани и Киеве. Но успешно начатое развитие высшего женского образования было грубо прервано. Подавив революционно-демократическое движение 1860—1870-х годов, царское правительство решило расправиться и с таким демократическим начинанием, как женские курсы. К 1886 г. все они были закрыты. И лишь после настойчивых ходатайств видных ученых в 1890 г. были возобновлены Бестужевские курсы, а в 1900 г. — курсы в Москве.

Борьба за высшее женское образование в России была продолжена с новой силой в связи с той мощной волной революционного движения, которая прокатилась по всей стране в самом начале XX в. В 1903—1906 гг. удалось возобновить деятельность женских курсов в Казани и Киеве. Под влиянием настоятельных требований широких слоев интеллигенции было разрешено открыть Высшие женские сельскохозяйственные курсы в Петербурге.

В начале 1903 г. разрешение на открытие Высших женских курсов поступило и в Одессу. Оно явилось ответом министерства просвещения на многочисленные

просьбы профессоров Новороссийского университета, которые взяли на себя обязательство приложить безвозмездные усилия по организации курсов. 21 сентября 1903 г. в здании одной из женских гимназий Одессы состоялось официальное открытие Женских трехгодичных педагогических курсов, число слушательниц которых тогда не достигало и сотни. Но это была победа одесской профессуры, и прежде всего той, «левой», группы профессоров [40], в которую входили, в частности, психолог Н. Н. Ланге, историк Е. Н. Щепкин, историк русской литературы В. М. Истрин, химики В. М. Петриашвили и П. Г. Меликишвили [41, с. 191—198]. В 1904 г. на курсы было зачислено 300 слушательниц, и здание гимназии уже не могло вместить такое большое количество «квартирантов». Перед энтузиастами — учредителями курсов встала трудная задача поиска подходящего помещения для растущего учебного заведения. Помещение в конце концов было найдено и отвоено у городских властей. Однако в последующий, 1905 г. в связи с бурными революционными событиями в городе занятия на курсах проходили нерегулярно. Были срывы занятий и весной 1906 г. Это обстоятельство вызывало крайнюю озабоченность профессуры, которая считала себя ответственной за нормальную работу курсов.

Чтобы стабилизировать деятельность курсов и перевести их с узкого педагогического профиля на университетские программы, по предложению профессора Н. Н. Ланге они были с октября 1906 г. преобразованы в Высшие женские курсы, которые с полным на то основанием можно было назвать «первым на юге России женским университетом» [40, с. XV]. Директором этих курсов был избран Н. Н. Ланге, а деканом физико-математического факультета — П. Г. Меликишвили.

Все 11 лет существования Одесских женских курсов (1903—1914 гг.) Петр Григорьевич руководил на них химической лабораторией и читал лекции. Он воспитал многих женщин-специалистов, среди которых были одни из первых женщин-химиков в России с высшим образованием. Именно Меликишвили, исходя из демократического принципа равноправия женщин, при обсуждении в группе профессоров—учредителей статуса будущих курсов подал мысль об уподоблении Одесских высших женских курсов университету. Свою мысль он подкрепил предложением о создании физико-матема-

тического факультета, выдвинул проект его будущей структуры и назвал возможных кандидатов на заведование лабораториями и чтение лекций по всем естественным наукам.

«Курсы наши,— вспоминала одна из слушательниц, Б. Я. Яновская,— отличались тем, что они были любимым детищем нашей профессуры, так как устроились трудами группы профессоров, отдававших очень много внимания и энергии своему любимому делу. К числу таких профессоров принадлежал и Петр Григорьевич Меликов, который не только не меньше других, но, вероятно, благодаря своему горячему южному темпераменту еще больше сил вкладывал в работу этого культурного очага... Петр Григорьевич был основателем физико-математического факультета. И здесь он проявил максимум своей огромной энергии, принимая самое горячее участие в жизни этого факультета, а также и в хозяйственной жизни курсов; он принимал участие в изыскании средств для курсов и очень огорчался, если здесь не всегда была удача. Оборудование каждого кабинета курсов горячо его интересовало, для получения возможности сделать что-то полезное для курсов он привлекал людей извне, если знал, что они действительно окажут пользу. Он не останавливался перед тратами своих личных средств, если это было нужно для курсов. Так, он пожертвовал свой спектроскоп, когда нужно было знакомить курсисток с основами спектрального анализа, причем сам вел работы по спектральному анализу, так как не было средств для оплаты труда ассистента. Когда в библиотеке курсов был открыт отдел по физико-математическому факультету, то Петр Григорьевич первый принес пожертвование — труды Д. И. Менделеева, прекрасно изданные и взятые им из собственной библиотеки» [42, с. 275].

Но трудности, которые надо было преодолеть при налаживании нормальной работы Высших женских курсов, были не только финансового и материального характера. Ведь это был первый опыт приобщения к высшему образованию женщин, которые ранее были лишены не только права на образование, но и многих других прав. Слушательницы курсов представляли собой, с одной стороны, молодых женщин, охваченных страстным порывом приобрести знания во что бы то ни стало, но, с другой стороны, женщин, которые должны

были порвать со многими традициями семьи и быта. Это обстоятельство накладывало на преподавателей курсов особую ответственность. Университетские профессора должны были искать существенно иные педагогические приемы по сравнению с теми, к которым они привыкли в университете. Требовалась до известной степени перестройка не только педагогической практики, но и характера преподавателя. И надо сказать, что все особенности педагогического такта преподавателей слушательницами курсов подмечались исключительно тонко: для них чрезвычайно важно было увидеть в преподавателе те качества, которые могли бы служить противовесом естественному для женщин, особенно первокурсниц, чувству робости, неуверенности в себе, боязни потерять нить рассуждений во время ответов на вопросы и т. д.

Со всеми этими трудностями идейного и психологического характера столкнулся и П. Г. Меликишвили. Но они, видимо, не казались ему непреодолимым препятствием. Те самые особенности, или качества, которые выделяли его как педагога и о которых было подробно сказано в начале настоящей главы, помогли ему преодолеть какие бы то ни были барьеры, естественно возникавшие на первых порах между ним — «маститым профессором» — и молодыми курсистками. О том, как проявлялись эти педагогические качества в практике работы Меликишвили на Высших женских курсах, как преодолевались трудности, стоящие на пути их нормальной работы, мы узнаем из рассказа Б. Я. Яновской:

«Когда мы в первый раз увидели Петра Григорьевича, будучи молодыми первокурсницами, у нас невольно зародилось чувство робости перед его суровой внешностью, строгим взглядом и чрезвычайно серьезным отношением к делу. Наши сомнения рассеял его ассистент, ныне тоже, к сожалению, покойный, Е. С. Елчанинов. Он нас убедил, что П. Г. не так страшен, а личный опыт привел нас к более близкому общению с П. Г., и он очень скоро стал нашим любимым профессором, к которому мы уже совершенно свободно ходили со своими недоумениями не только из области химии, но и вообще разбирали свои дела, связанные с пребыванием на курсах. Нужно было видеть, как П. Г. внимательно нас выслушивал, с какой любовью и вниманием он относился к нашим запросам и

как умело выяснял запутанные положения. Нужно заметить, что многим из нас самое пребывание на курсах стоило больших жертв. И П. Г. был одним из тех учителей, которые оценили этот энтузиазм молодежи, он делал все, чтобы поддержать этот огонь, и многим мы обязаны именно П. Г., который поощрял к работе, утешал при неудачах и возбуждал интерес к дальнейшим попыткам приобрести знания.

Вот наступил час экзамена, и затрепетали наши сердца, ибо мы уже знали, что П. Г. требует прежде всего серьезного, вдумчивого отношения к делу, а затем знаний, знаний... После трепетных ожиданий и волнений дело и здесь оказалось не таким страшным, у хорошо подготовленных слушательниц ужасный экзамен превращался в очень интересную беседу с П. Г., который шутил, острил и таким образом сгонял страх с трепетавшей курсистски; у менее подготовленных дело принимало другой оборот, настроение П. Г. портилось до следующего удачного ответа.

Еще больше мы сблизились с П. Г., когда перешли на лабораторную работу. Наши лаборатории были построены по планам и под непосредственным наблюдением П. Г., и он со свойственной ему добросовестностью и любовью к делу проводил там массу времени, пока закончил оборудование так, как он себе его представлял. Средства на курсах были очень ограниченные, ведь нам никто не помогал, следовательно, все нужно было сделать так, чтобы по имеющимся возможностям сделать все необходимое для нормальной работы учащихся. Нужно сказать, что эту задачу П. Г. выполнил самым наилучшим образом, дав курсам прекрасные и уютные лаборатории...

Забота П. Г. и память о своих ученицах простирались и за пределы курсов: когда некоторые слушательницы окончили курсы, сдали госэкзамены и стали искать возможность устроиться для добывания средств к существованию, то и здесь П. Г. считал своим долгом помочь...

Приведу один факт, иллюстрирующий память П. Г. в отношении своих слушательниц. Прошло несколько лет после отъезда П. Г. в Тифлис; однажды одна из окончивших наши курсы встретила на улице Тифлиса П. Г. Он к ней подошел, стал расспрашивать об Одессе, а прощаясь, просил передать привет некоторым ученицам, называя их по фамилиям, о чем наша кол-

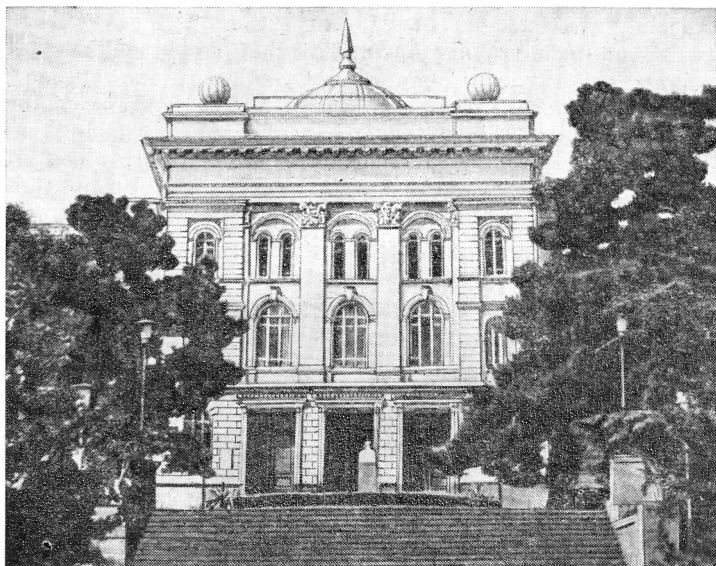
лега не преминула сообщить сюда сейчас же, до того ее поразили эта память и внимание. Умение П. Г. вызывать интерес учащихся к науке и большие его требования, которые он предъявлял к учащимся, привели к тому, что все слушательницы очень серьезно относились к делу, а многие стали серьезно заниматься химией, и сейчас из них получились прекрасные работницы, применяющие те знания, которые дал им П. Г., к различным областям, в том числе и к педагогической работе в школах и вузах» [42, с. 272—275].

Трудно после этих слов что-либо добавить к характеристике П. Г. Меликишвили как поборника высшего женского образования.

В Тифлисском университете

Одесский период педагогической деятельности П. Г. Меликишвили охватывал 45 лет, с 1872 по 1917 г. Тифлисский период был в четыре раза короче; он продолжался в течение всего лишь неполных 10 лет, с сентября 1917 по март 1927 г. Но это был период такой интенсивной и плодотворной деятельности, в результате которой были созданы новые высшие учебные заведения и заложен фундамент грузинской советской химической школы, уже при жизни Петра Григорьевича приступившей к решению научных и производственных задач, важнейших не только для республики, но и для всей страны.

Первая и самая главная задача, которую поставил перед собой П. Г. Меликишвили и к решению которой приступил тотчас после вступления в должность ректора Тбилисского университета в 1918 г., заключалась в разработке учебных планов и программ на первые 2—3 года и на ближайшую перспективу. Эта задача носила стратегический характер. Она должна была служить началом конкретного воплощения того векового стремления прогрессивно настроенных умов грузинского общества к открытию на своей родине высшего учебного заведения, которое в условиях царизма оставалось несбыточной мечтой. Эта задача должна была отвечать также тем высшим целям, которые в общих очертаниях виделись Меликишвили в его заветной мечте об университете в Грузии. Но когда мечта уже сбылась и университет в Тбилиси был создан, Петр Григорьевич, испытывая удовлетворение и ра-



Тбилисский государственный университет

достъ, в то же время хорошо понимал, что настала пора прежде всего отчетливо представить себе цели функционирования университета в Грузии, на достижение которых должны быть направлены конкретные действия. Он считал, что необходимо подготовить план этих действий в соответствии как с общей перспективой развития университета, а равно и всего дела высшего образования в Грузии, так и с объективными условиями и возможностями, которыми располагала Грузия в то время и могла располагать в перспективе.

Все это требовало подведения таких научных основ под учебные планы и программы, которые должны были соответствовать естественным производительным силам республики, требованиям ее экономики и повышения благосостояния народа. Фрагментарно такого рода научные основы создавались и обсуждались многими учеными Грузии на протяжении десятков лет. Большой вклад в их разработку был внесен, в частности, трудами В. М. Петриашвили и П. Г. Меликишвили, когда они работали в Одессе, а также И. А. и А. Н. Джавахишвили, Е. С. Такашвили,

А. М. Размадзе, А. Г. Шанидзе и другими учеными, составившими группу организаторов Тифлисского университета. Но для подготовки конкретных учебных планов и программ университета требовалось осуществить синтез многих разрозненных идей, которые в их органическом единстве составили бы научные основы перспектив развития высшего образования в республике. И вот эта функция синтеза в основном ложилась на плечи И. А. Джавахишвили и П. Г. Меликишвили.

Как известно, университет в Тифлисе был открыт 26 января 1918 г. в составе лишь одного гуманитарного отделения. Но группа организаторов университета во главе с И. А. Джавахишвили и П. Г. Меликишвили ставила перед собой цель создания в университете таких подразделений, которые непосредственно отвечали бы требованиям развития материальной и духовной культуры Грузии. Имелась в виду прежде всего разработка проблем, вытекающих из специфики сельскохозяйственного производства республики, интенсификации этого производства на базе достижений химии, принимались в расчет выявленные месторождения каменного угля, марганцевых и сурьмяно-мышьяковых руд и перспективы развития горнорудной промышленности и энергетики, предполагалось изучение минеральных источников и лекарственной флоры республики в целях организации базы здравоохранения и создания основ фармацевтической промышленности. Большое значение придавалось перспективам развития гуманитарных наук на базе изучения богатейших материалов истории духовной культуры Грузии, истории революционного движения.

Для П. Г. Меликишвили многие из этих целей, в частности те, которые связаны с решением задач интенсификации сельскохозяйственного производства, представлялись особенно ясными в свете его научных трудов, выполненных еще в одесский период. Реализацию этих целей он представлял возможной лишь на базе развертывания фундаментальных исследований в основных областях естествознания и математики в органичном единстве с прикладными научно-исследовательскими работами в агрономии, медицине и технических науках. Меликишвили не мыслил себе, в частности, ни научных исследований, ни педагогического процесса вне взаимосвязи химии и химической технологии, химии и агрохимии, общей химии и физиологиче-

ской химии. И эти идеи взаимодействия наук нашли отражение в подготовленных им учебных планах и программах, которые распространялись как на организацию соответствующих факультетов, кафедр и лабораторий, так и на подготовку всех учебных программ. Конечно, планы эти в деталях в зависимости от кадровых возможностей с течением времени изменялись. Но стратегия достижения целей — организация комплексных научных исследований, направленных на развитие производительных сил и здравоохранения, а также осуществление педагогического процесса, обеспечивающего подготовку специалистов в тех же направлениях, — оставалась неизменной.

Уже к концу первого учебного семестра, т. е. летом 1918 г., профессорский совет университета вынес решение об открытии с нового учебного года естественно-математического и медицинского факультетов. Учебные занятия на этих факультетах были начаты 1 ноября 1918 г. В 1919 г. при естественно-математическом факультете было открыто агрономическое отделение, выделившееся в 1921 г. в самостоятельный факультет. В 1921—1922 гг. были открыты педагогический и политехнический факультеты [43—45].

Фундамент подготовки специалистов для всех основных отраслей народного хозяйства и культуры республики был, таким образом, заложен на протяжении первых пяти лет существования университета. При этом официальное открытие всех названных факультетов являлось отнюдь не формальным актом: оно завершало процесс фактического образования кафедр химии (во главе с П. Г. Меликишвили), математики (во главе с А. М. Размадзе), минералогии (во главе с А. А. Твалчрелидзе), ботаники (во главе с С. З. Курдиани) и других с соответствующими лабораториями, предназначенными и для студенческих занятий, и для научных работ.

После того как планы специализации по факультетам и кафедрам начали претворяться в жизнь и подготовка учебных программ по разным дисциплинам вошла в русло повседневной работы соответствующих кафедр, П. Г. Меликишвили основное внимание сосредоточил на делах руководимой им кафедры химии. Но в качестве первой задачи и в данном случае он ставил перед собой разработку перспектив развития химических наук в Грузии, а параллельно и в связи

с этим — учебных планов преподавания химии на различных факультетах.

Что касается планов развития химических наук в Грузии, то о них до известной степени можно судить по научным исследованиям П. Г. Меликишвили, которые были рассмотрены в предыдущей главе. Важнейшими из них он называл в первую очередь исследования в области физиологической химии (мы бы сказали теперь — биохимии), направленные на интенсификацию сельскохозяйственного производства зерновых и бобовых культур, чая и винограда, а также на производство улучшенных сортов вин и сыра. Наряду с этим он считал необходимым осуществлять работы, связанные с изучением сырьевых источников и перспектив развития химической и металлургической промышленности. Обсуждению этих перспектив, равно как и планов развития исследовательских работ в области химии, он придавал большое значение, вынося его на страницы научных журналов.

В соответствии с намечаемыми перспективами развития исследований по химии П. Г. Меликишвили строил и учебные планы. По его предложению в 1919/20 учебном году было решено на естественно-математическом факультете в течение первого семестра изучать курс неорганической химии, а со второго семестра начать изучение аналитической и органической химии. В последующие годы эта последовательность в изучении основных разделов химии была сохранена, с той лишь разницей, что на изучение неорганической химии отводился не один первый семестр, а весь первый год. С третьего года обучения на естественно-математическом факультете Меликишвили ввел в учебные планы физическую и физиологическую химию. При этом последнюю мы теперь назвали бы технической биохимией, ибо курс физиологической химии, по мысли Петра Григорьевича, в основном должен был служить решению задач рациональной переработки сельскохозяйственного сырья Грузии в высококачественные пищевые продукты. Курс физиологической химии вводился со второго семестра и на медицинском факультете, но в отличие от курса того же названия на естественно-математическом факультете он должен был, по планам Меликишвили, отвечать задачам здравоохранения. Здесь в его программу включалось главным образом изучение биохимии живых организмов,

а также химизма действия лекарственных веществ, в том числе лекарств растительного происхождения. Недаром курс физиологической химии, читаемый студентам-медикам, нередко называли курсом медицинской химии.

В 1926 г., когда в Тифлисском университете появилась специализация студентов старших курсов, и в частности в отделении естествознания педагогического факультета стали готовить специалистов-химиков, П. Г. Меликишвили выступил перед Советом педагогического факультета с заявлением о целесообразности введения в учебный план курса технической химии. 18 сентября 1926 г. он подал в деканат этого факультета проект общего учебного плана для студентов химической специальности:

«Изучение общих предметов на отделении естествознания, а также сдача экзаменов должны заканчиваться на III курсе. С IV курса должна проводиться бифуркация⁵ — биологическая и химическая; тем, кто выберет химическую специальность... нужно сдавать основы высшей математики, а по химии следующие специальные главы:

Из органической химии: 1. Углеводы. 2. Ароматические группы. 3. Белки. 4. Стереохимию. 5. Катализаторы и ферменты. 6. Химию пищевых продуктов. 7. Брожение, получение вина и пива, перегонку спирта.

Из теоретической и неорганической химии: 1. Термохимию. 2. Термодинамику. 3. Коллоидную химию. 4. Электрохимию. 5. Фотохимию. 6. Радиоактивные вещества и радиохимию. 7. Редкие земли. 8. Изотопы.

Из технической химии: 1. Технологию железа. 2. Индустрию соды — серной кислоты.

Указанные предметы следует поделить для прочтения на двух семестрах IV курса. Что касается количества часов, то если указанный план будет принят в принципе, то они уместятся в расписании, предусмотренном программой» [46].

Согласно этому плану, принятому Советом педагогического факультета, студенты химической специальности в течение всего времени обучения должны были изучать на первом курсе неорганическую химию, на втором — органическую и аналитическую, на треть-

⁵ Бифуркация — разветвление. — *Авт.*

ем — физическую химию наряду с практикумом по органической химии и количественному анализу, на четвертом курсе — специальные, или избранные, главы неорганической химии, органической химии и технической химию.

Забота П. Г. Меликишвили о достойном месте, которое должна была занимать в университете техническая химия, проявилась и в том, что он настойчиво предлагал наряду с учеными степенями доктора наук по физике, математике, химии и другим наукам ввести также докторскую степень по химической технологии.

Большую и разностороннюю работу по планированию учебного процесса проводил П. Г. Меликишвили в связи с созданием политехнического факультета. Вместе с профессорами А. И. Дидебулидзе, А. М. Размадзе, Н. И. Мухелишвили и А. М. Бенашвили в 1921 г. он входил в состав комиссии по подготовке предложений о структуре факультета. Затем он возглавлял «горно-химическую предметную комиссию», на которую было возложено руководство учебным процессом горно-химического отделения политехнического факультета и в состав которой входили Я. П. Мосешвили, А. А. Твалчрелидзе, Г. Н. Николадзе, К. М. Амиреджиби и др. Несмотря на то что предложения этой комиссии из-за кадровых и материальных недостатков не могли иметь однозначный характер и корректировались по мере развертывания кафедр горно-химического отделения, они были положены в основу учебного плана химико-технологической специальности на первых трех курсах отделения. На первом и втором курсах предусматривалось изучение общеобразовательных дисциплин, в том числе неорганической, органической и аналитической химии. С третьего курса планировались лекции по физической химии, химической технологии и специальным техническим и экономическим дисциплинам, находящимся в непосредственной связи с технологией. На старших курсах по предложению Меликишвили намечались проектные и научно-исследовательские (!) работы в лабораториях.

В 1927 г., незадолго до кончины П. Г. Меликишвили, на основе горно-химической предметной комиссии на политехническом факультете были созданы две самостоятельные — горнорудная и химико-технологическая комиссии. Руководство последней было возложено на ближайшего сотрудника Петра Григорьевича по

«основной химической кафедре» университета профессора Я. П. Мосешвили.

Особую заботу в деле создания учебных планов и программ П. Г. Меликишвили проявил при организации агрономического отделения, находящегося сначала в составе естественно-математического факультета, а с осени 1921 г. ставшего самостоятельным факультетом. 30 сентября 1921 г. Меликишвили был избран деканом этого нового и очень важного подразделения университета. Уже само по себе это избрание означало, что химические дисциплины займут ведущее место в учебных планах факультета. И действительно, Петр Григорьевич ввел уже с самого начала занятий студентов на третьем курсе изучение агрохимии; еженедельные двухчасовые лекции и четырехчасовой практикум. Программа по агрохимии была составлена таким образом, что эта дисциплина представлялась как обширный комплекс знаний, включающий сведения о химическом и минералогическом составе почв, практике приготовления и внесения удобрений, о химическом питании и водном режиме растений, химическом анализе сельскохозяйственных материалов и его роли в повышении продуктивности растениеводства и животноводства, о химическом составе кормов и основах рационального кормления животных, о средствах борьбы с филлоксерой виноградников, методах повышения качества вин и т. д.

Как видно из программы разработанного П. Г. Меликишвили лекционного курса агрономической химии, он учел все современные достижения данной науки. В программе большое место уделено изучению вопросов сельского хозяйства методами химии.

Наряду с агрохимией по предложению П. Г. Меликишвили на агрономическом факультете были введены такие дисциплины, как сельскохозяйственная технология и виноделие, программы по которым были также пронизаны материалом из химии и химической технологии. Недаром из курса виноделия впоследствии был выделен самостоятельный курс химии вина.

О деятельности П. Г. Меликишвили по подготовке учебных планов и программ для разных отделений и факультетов молодого Тифлисского университета можно было бы сказать очень многое. Но и из того, что отмечено выше, видно, сколь обширной была эта работа и как далеко простирались вперед, в будущее,

те идеи, которые закладывались Петром Григорьевичем в каждую из учебных программ. Как ученый с широким кругозором, он отчетливо видел далекие горизонты своей развивающейся республики, хорошо знал ее настоящее и умел прогнозировать, великолепно представлял себе необходимость воспитания специалистов, способных с большим знанием дела — на естественнонаучных основах — строить и развивать материальную и духовную культуру общества.

П. Г. Меликишвили представлял себе, что вводимый им в учебный план курс агрохимии — это только начало того древа, которое дает со временем свои ответвления и развернет широкую крону. Созданную им на агрономическом отделении (а затем факультете) кафедру агрохимии он не отделял на первых порах от основной своей кафедры химии, ибо опасался ее преждевременного отрыва собственно от самой химии и ухода в сторону хотя и весьма актуальных, но таких прикладных задач, решить которые без фундаментальных химических знаний невозможно. Меликишвили способствовал расширению и дифференциации этой кафедры, зная, что формирование таких ответвлений агрохимии, как почвоведение, научные основы производства удобрений, химические основы полеводства, виноградарства и виноделия, приведет к ликвидации ее как таковой и появлению новых кафедр. И действительно так и случилось. Уже в 1925 г. на агрономическом факультете от кафедр химии и агрохимии отделились дочерние кафедры. А в 1930 г., когда страна добилась больших успехов в социалистическом переустройстве сельского хозяйства и в Грузии было решено на базе агрономического факультета университета создать самостоятельный сельскохозяйственный институт, в состав последнего было включено 5 факультетов и 19 кафедр. У истоков многих из них находилась кафедра агрохимии как часть единой кафедры химии университета.

Подготовка учебных планов и программ была, конечно, важной задачей. Но ее решение указывало лишь пути движения к цели. Поэтому за ней следовала новая и не менее важная задача подбора научных и педагогических кадров, способных реализовать учебные планы. Применительно к преподаванию химических дисциплин вне зависимости от их факультетской спецификации местом кадрового обеспечения подготовленных учебных планов П. Г. Меликишвили избрал единую

для всего университета кафедру химии. Кафедра эта просуществовала, однако, с 1 ноября 1918 г. по 1927 г. включительно, и только после кончины П. Г. Меликишвили от нее отпочковались самостоятельные кафедры.

Столь длительное существование единой кафедры химии при наличии в ее учебных планах широкого спектра существенно разных дисциплин (неорганической химии, органической химии, аналитической химии, агрохимии, технической химии и т. д.) было вынужденным обстоятельством, на которое пошел П. Г. Меликишвили в связи с недостатком кадров. Только такой своеобразный централизм позволял в те трудные первые годы становления Тбилисского университета маневрировать кадрами преподавателей и малым их числом обеспечивать и чтение лекций, и проведение практических занятий на всех четырех факультетах.

Сам П. Г. Меликишвили на всех факультетах читал лекции по органической химии и количественному анализу. С осени 1921 г. он согласился, несмотря на свою чрезмерную загруженность, руководствуясь общеуниверситетскими интересами, взять на себя чтение курса физиологической химии на медицинском факультете. С той же осени, став деканом агрономического факультета, он приступил к чтению на этом факультете лекций по агрохимии. Одновременно ввиду отсутствия ведущих специалистов по сельскохозяйственной технологии он должен был на том же факультете читать лекции по той части этого предмета, которая касалась химической технологии. Курс «механической технологии» сельскохозяйственного производства было поручено читать бывшему преподавателю Донского (Новочеркасского) политехнического института С. С. Филатову. Но и этим не ограничивались педагогические нагрузки Меликишвили в тот период.

Как уже говорилось в главе первой, П. Г. Меликишвили одновременно работал в Тифлисском политехническом институте, который в 1928 г. был слит с политехническим факультетом университета в единый самостоятельный Грузинский политехнический институт. Меликишвили не мог оставить работу в этом учебном заведении, которое еще в 1917 г. пригласило его переехать из Одессы в Тифлис и занять кафедру химии. В этом институте Петр Григорьевич оставался

заведующим кафедрой, которая вела курсы неорганической, органической, аналитической и агрономической химии. Все лекции читал профессор П. Г. Меликишвили.

Большую педагогическую нагрузку должны были принять на себя и первые сотрудники кафедры химии университета. Все они, подобно П. Г. Меликишвили, прибыли на родину, в Грузию, из различных городов России или даже из-за границы, где получали высшее образование по зову сердца, и это обстоятельство, конечно же, являлось главным источником их сил, их готовности работать с удвоенной, утроенной энергией. Вместе с тем они видели в деятельности Петра Григорьевича такой пример неукротимого служения делу организации высшего образования в Грузии, какому не могли не подражать.

Вот что пишет по этому поводу одна из самых близких сотрудниц П. Г. Меликишвили — Н. С. Цицишвили: «Моя первая встреча с проф. Петром Григорьевичем Меликовым произошла в 1917 г. в Тифлисе... Здесь впервые я познала этого маститого ученого с редкими и ценнейшими качествами человека. Состоя одним из деятельных и энергичных членов комиссии по созданию Грузинского университета, каковому делу он посвящал все свое время, силы, неисчерпаемую энергию и любовь, он находил время также для работы в других местах, способствуя развитию высшего образования.

Девиз Петра Григорьевича в университете гласил: „честная, бескорыстная, преданная работа и служение науке“, на страже которого стоял он до последних дней своей жизни. Безусловное, неподдельное соблюдение этого девиза требовалось от каждого желающего работать в родном ему университете, и малейшее отклонение от этого девиза вызывало в благородной и чистой натуре Петра Григорьевича страшнейшую бурю и глубокую боль сердца... Будучи в вопросах, касающихся интересов университета, требовательным, строгим и непреклонным, он был бесконечно добр и щедр, когда надо было прийти к кому-либо на помощь. Особенно много добра приходилось на долю любящих его студентов, для которых подчас он не жалел своей жизни» [47, с. 264].

Каким же образом решал задачу комплектования своей кафедры кадрами химиков П. Г. Меликишвили?

Откуда он черпал кадры, как организовывал работу с ними?

Выше (в главе первой) мы говорили уже о некоторых химиках, прибывших в Тифлис после революции. Одни из них, например Н. С. Цицишвили, М. И. Шаламберидзе, прибыли в Тифлис самостоятельно и, узнав о работе комиссии по организации университета, оказались сразу же вовлеченными П. Г. Меликишвили в подготовительные мероприятия по устройству лабораторий. Другие, например Я. П. Мосешвили, А. В. Мосешвили, Ш. Н. Мататашвили, были специально приглашены в 1919—1920 гг. Петром Григорьевичем для работы в Тифлисском университете, а до этого работали в высших учебных заведениях различных городов России. Вот эти люди и составили ядро вновь организованной кафедры. И надо сказать, что, хотя они и не слушали в студенческие годы лекции Меликишвили, с гордостью считали себя его непосредственными учениками, ибо каждый свой шаг на кафедре, в научных исследованиях или педагогической практике соизмеряли с действиями и образом его мыслей. Вся их педагогическая деятельность была воплощением идей и программ Меликишвили. К 1924—1925 гг. на кафедру стали приходить химики — выпускники университета. Они положили начало советской грузинской химической школе, у истоков которой находились П. Г. Меликишвили и его «сподвижники» [16, с. 25].

Самым первым и ближайшим сподвижником П. Г. Меликишвили в организации кафедры химии была Нино Соломоновна Цицишвили (1888—1970). Она прибыла в Тифлис в 1917 г., вскоре после окончания Петроградского женского политехнического института. С начала 1918 г., еще задолго до начала работы естественно-математического факультета, она стала заниматься под руководством Меликишвили устройством кафедры химии и лабораторий. С открытием факультета и началом занятий Цицишвили была зачислена на должность ассистента; с 1922 г. ей было поручено чтение лекций по органической химии. В 1926 г. она была избрана доцентом кафедры, а с 1930 г., т. е. уже после смерти Петра Григорьевича, — профессором и заведующим кафедрой органической химии. С первого дня работы в университете Цицишвили осуществляла важные научные исследования, избрав



**П. Г. Меликишвили с сотрудниками кафедры химии
Тифлисского университета**

Сидят слева направо: Н. С. Цицишвили, П. Г. Меликишвили, Т. Бебурашвили; стоят слева направо: М. И. Шаламберидзе, М. С. Бека, Р. Н. Николадзе-Полуевктова

по предложению Меликишвили в качестве объекта изучения растительное сырье Грузии. Как читателю уже известно, она является автором краткой биографии своего учителя [17].

Одним из первых сотрудников кафедры химии был М. И. Шаламберидзе (1885—1958). В 1911 г. он окончил Лейпцигский университет. И хотя во время пребывания его в этом университете знаменитый Вильгельм Оствальд, основоположник современной физической химии, уже отошел от научной и педагогической деятельности, посвятив себя философии энергетизма, оствальдовские идеи интерпретации физики и химии сделали в первой четверти XX в. знаменем Лейпцигского университета. Эти идеи захватили и молодого доктора химии Шаламберидзе, который после возвращения на родину мечтал приложить приобретенные знания во вновь открывавшемся университете. П. Г. Меликишвили, в свою очередь, сразу же после знакомства с Шаламберидзе увидел возможность организации на своей кафедре лаборатории физической химии. В октябре 1919 г. Шаламберидзе был временно зачислен стипендиатом университета, а через год, 29 октября

1920 г., «профессорский Совет удовлетворил ходатайство естественно-математического факультета и приравнял степень доктора химии, присужденную М. И. Шаламберидзе Лейпцигским университетом, к степени доктора химии Тифлисского государственного университета» [16, с. 21]. 3 декабря 1920 г. Шаламберидзе был избран доцентом и приступил к устройству лаборатории. А с 1921 г. он начал чтение лекций по физической химии. Но так же как и другим сотрудникам кафедры, ему пришлось вести занятия со студентами и по органической химии, и по агрохимии. Одно время он читал лекции по технической химии и возглавлял комиссию, призванную подготовить учебные планы по химико-металлургической специальности. В 1927 г. после кончины П. Г. Меликишвили М. И. Шаламберидзе временно, до 1929 г., возглавлял кафедру химии, а с 1929 г. являлся руководителем прикладного отдела Научно-исследовательского химического института им. П. Г. Меликишвили, организованного Л. В. Писаржевским. Шаламберидзе — автор ряда учебников, в том числе изданного еще в 1927 г. учебника «Физическая химия».

Большой объем работ по организации всего дела изучения химических наук в Тифлисском университете принял на себя Я. П. Мосешвили (1876—1968). Выпускник Новороссийского университета, он с 1902 г. еще в Одессе на кафедре химии работал под руководством П. Г. Меликишвили. В 1917—1919 гг., будучи приват-доцентом, он читал лекции по химии на Высших женских курсах в Одессе. В апреле 1919 г. Мосешвили был приглашен в Тифлисский университет, где сразу же (в мае 1919 г.) был утвержден в должности профессора. Здесь он читал лекции по неорганической химии, вел курс качественного анализа, временно был деканом объединенного естественно-математического и медицинского факультета, руководил несколькими комиссиями по подготовке предложений по организации новых кафедр и факультетов. С 1929 по 1966 г. он заведовал кафедрой неорганической химии. Являясь «вторым профессором» кафедры химии, как его называли в годы становления Тифлисского университета, Мосешвили вместе с Меликишвили находился у самых истоков грузинской советской химической школы.

Огромную энергию и универсальные химические

способности проявил в первые годы существования Тифлисского университета М. С. Бекая (1887—1964), которого в 1920 г. П. Г. Меликишвили пригласил на кафедру химии в качестве ассистента. Бекая окончил в 1912 г. Женевский университет. В 1914—1919 гг. он работал в химических лабораториях винных заводов Франции, а затем Закавказья, где приобрел необходимый опыт в решении практических вопросов виноделия средствами химии. Как раз такой опыт, по мнению Меликишвили, и было необходимо положить в основу преподавания тех прикладных химических наук, которые должны были стать ведущими на агрономическом факультете. В 1920—1921 гг. Бекая выполнял обязанности ассистента, помогая Меликишвили в организации лекций и занятий со студентами по агрохимии и физиологической химии. Одновременно он руководил работами по анализу вин, подготавливая базу для введения курса химии вина. С 1923 г. Бекая начал чтение самостоятельного курса лекций по анализу сельскохозяйственных продуктов, а с 1926 г., когда на кафедре была введена новая дисциплина — техническая химия, на него Меликишвили возложил чтение курса по этой дисциплине и практические занятия со студентами. В дальнейшем Бекая принимал деятельное участие в организации специальной кафедры технической химии, в 1930—1936 гг., уже будучи профессором, заведовал этой кафедрой, а с 1937 г. и до конца жизни руководил кафедрой аналитической химии Тбилисского университета. Неутомимый труженик и активный поборник развития высшего образования в Грузии, он сделал многое для организации Педагогического института в Кутаиси, где в 1930 г. создал кафедру общей и аналитической химии и на первых порах возглавлял ее.

С волнением и нескрываемой радостью встретил П. Г. Меликишвили дочь своего давнего друга Н. Я. Николадзе Р. Н. Николадзе, когда она, подобно другим представителям грузинской интеллигенции, приехала из Петрограда в Тифлис. Русудан Николаевна Николадзе (1884—1981) в 1909 г. окончила Петербургский женский педагогический институт и затем была вольнослушательницей Петербургского университета. В 1911—1917 гг. она преподавала химию в Женском педагогическом институте, занимая там должность ассистента. Теперь перед ней открывались ши-

рокие перспективы приложения полученных знаний в высших учебных заведениях Грузии. И конечно, она с огромным удовольствием приняла предложение Петра Григорьевича работать вместе с ним в университете на кафедре химии. С 1 марта 1921 г. она была зачислена на должность ассистента по органической химии и количественному анализу. Но в связи с организацией в 1923 г. Закавказского коммунистического университета с одобрения Меликишвили приняла предложение вести там самостоятельный курс лекций по химии. В 1929 г. Николадзе читала лекции по неорганической химии в Грузинском политехническом институте, а с 1933 по 1974 г., в течение сорока с лишним лет, была профессором и заведовала кафедрой неорганической химии этого института. Ей принадлежит ряд важных научных исследований в области неорганической химии, выполненных в 1921—1927 гг. по предложению и под руководством Меликишвили. Большое значение имеют ее работы в области грузинской химической терминологии.

Мы не имеем возможности охарактеризовать здесь многих сотрудников кафедры химии и смежных с ней кафедр Тифлисского университета, которых пригласил и с которыми начал работать П. Г. Меликишвили в 1918—1927 гг., создавая грузинскую химическую школу. Назовем среди них А. П. Цагерели (1885—1940) и Ш. Н. Мататашвили (1891—1960), которые были ассистентами Меликишвили в первой половине 1920-х годов, а затем стали самостоятельно работать и руководить кафедрами, К. М. Амiredжиби (1869—1948) — ученика В. М. Петриашвили, читавшего курс технологии сельскохозяйственных продуктов, И. Л. Джандиери (1880—1937) — одного из первых сотрудников кафедры агрохимии, а с 1927 г. заведующего этой кафедрой.

Бесспорным успехом П. Г. Меликишвили в решении проблемы комплектования Тифлисского университета научными и педагогическими кадрами является установление тесных связей его кафедры и лабораторий с сельскохозяйственными и промышленными организациями и привлечение из них лекторов. В 1919 г. ему удалось получить в собственность университета Центральную сельскохозяйственную химическую лабораторию Министерства земледелия, что позволило укрепить кафедру агрохимии. В 1924 г. для чтения лек-

ций по химии вина был приглашен К. В. Модебадзе, заведующий Сакарской опытной станцией. Вскоре он возглавил кафедру химии и микробиологии вина, был деканом садоводческо-виноградарского (1930—1943 гг.) и технологического (1943—1946 гг.) факультетов Сельскохозяйственного института.

Практика приглашения в качестве лекторов университета специалистов из других организаций, введенная П. Г. Меликишвили, была продолжена и после его кончины. Она оказала неоценимую помощь в комплектовании технических кафедр политехнического факультета в 1927 г., когда для чтения лекций по химико-технологическим дисциплинам были привлечены, в частности, инженеры В. М. Какабадзе, А. Д. Картвелишвили (1883—1950), А. С. Девдариани (1888—1938) и И. П. Бурджанадзе (1884—1950). Профессор В. М. Какабадзе был первым деканом химико-технологического факультета (1930—1944 гг.) и председателем Грузинского республиканского отделения Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева (с 1938 г. до конца жизни).

Подлинным удовлетворением для П. Г. Меликишвили явилось пополнение химических кафедр университета за счет его первых выпускников. Оставление для научной и педагогической деятельности при университете молодых людей, только что получивших диплом о его окончании, было живым воплощением давней мечты Петра Григорьевича. Ведь именно ради этого он пошел по испытанному пути подготовки научных и педагогических кадров, создавал научные кружки, в которые вовлекал студентов, способных овладеть новейшими теоретическими знаниями и стремящихся уже на студенческой скамье приобщиться к исследовательской работе. Многие из этих кружков оказались в состоянии решать актуальные и довольно сложные задачи, готовить научные труды на уровне работ профессиональных исследователей. Особенно активную работу развернул агрохимический кружок, руководимый Меликишвили. В 1925 г. он выпустил первый сборник своих научных трудов, получивший высокую оценку специалистов. Председатель этого кружка Н. Н. Кецховели⁶ по окончании университета, подобно многим

⁶ Николай Николаевич Кецховели (1897—1982), советский биолог, академик Академии наук Грузинской ССР (с 1941 г.), с 1945 г. — ректор Тбилисского университета.

другим ученикам Меликишвили, мог самостоятельно выполнять важные научные исследования и впоследствии был избран действительным членом Академии наук Грузинской ССР [45, с. 138].

Первый выпуск естественно-математического отделения Тифлисского университета состоялся весной 1924 г. Это явилось важнейшим событием в жизни всей республики. Преобладающую часть выпускников — восемь из двенадцати — составляли химики. И важно отметить при этом, что все дипломные работы окончивших университет были направлены на решение задач развития народного хозяйства Грузии и вместе с тем находились на высоком теоретическом уровне. Так, например, дипломная работа выпускницы Т. И. Церетели (1899—1977) была посвящена изучению химического состава, свойств и способов переработки чиагурских марганцевых руд. После окончания университета она работала в химических лабораториях различных ведомств Грузии, а с 1929 г. — в высших учебных заведениях Тифлиса, в том числе в университете. Церетели принимала участие в подготовке и издании одного из первых учебников по аналитической химии на грузинском языке.

Пожалуй, первым выпускником Тифлисского университета, оставленным, как говорили раньше, для подготовки к профессорской деятельности, следует назвать Ш. Р. Цинцадзе. Это о нем когда-то весьма лестно отозвался Н. Д. Зелинский в письме к П. Г. Меликишвили, которое мы цитировали выше. Цинцадзе окончил агрономический факультет университета в 1923 г. Его дипломная работа была посвящена одному из наиболее интересных в теоретическом отношении и важных в практическом плане вопросов о методах определения танина в винах. По существу это была настоящая исследовательская работа, выполненная в том биохимическом, или биоорганическом, русле, которое так характерно для многих исследований Меликишвили. По предложению Петра Григорьевича Совет университета вынес решение об оставлении Цинцадзе в университете для научной и преподавательской работы, для чего ему было предоставлено штатное место ассистента по агрохимической специальности. В соответствии с пожеланиями Меликишвили он был командирован затем в Московский университет к Н. Д. Зелинскому, где стажировался по органической химии,



П. Г. Меликишвили и Ш. Р. Цинцадзе

и в Московскую сельскохозяйственную академию к Д. Н. Прянишникову для совершенствования знаний в области агрохимии. В 1927—1933 гг. Цинцадзе находился в заграничной научной командировке. Его исследования в области биохимии и агрохимии отличались новаторским подходом к решению научных проблем. В 1936 г. ему была присвоена ученая степень доктора химических наук, но уже в 1935 г. он исполнял обязанности профессора и заведовал кафедрой аналитической химии Тбилисского университета. Ш. Р. Цинцадзе по праву считается одним из основоположников агрохимической науки в Грузии.

В 1924 г. ассистентом на кафедру химии по агрохимической специальности П. Г. Меликишвили пригласил выпускника агрономического факультета Б. С. Канделаки (1902—1970), проработавшего на кафедре до 1927 г. и выполнившего по предложению своего учителя ряд важных работ по коллоидной химии. Впоследствии, в 1930-х годах, будучи уже профессором, Канделаки возглавлял сектор коллоидной химии и выполнял функции директора Научно-исследовательского химического института им. П. Г. Меликишвили, заведовал кафедрой физической и коллоидной химии Грузинского политехнического института.

В 1925 г. П. Г. Меликишвили предложил оставить

при университете в качестве ассистентов выпускнику естественно-математического факультета С. Н. Чрелашвили (1900—1953) и окончившего тот же факультет П. А. Кометиани (р. в 1901 г.). Чрелашвили проработала ассистентом на кафедре до 1928 г., а затем, приобретя опыт руководства занятиями по количественному анализу, заведовала кафедрой аналитической химии. Кометиани еще в студенческие годы работал лаборантом в химической лаборатории Наркомзема ЗСФСР и обратил на себя внимание Меликишвили. После окончания университета он в течение двух лет был ассистентом на агрономическом факультете, а затем был командирован в Ленинградский университет для специализации в области химии белка. Впоследствии Кометиани выполнил ряд фундаментальных исследований в области биохимии, руководил кафедрой биохимии университета, в 1950 г. избран действительным членом Академии наук Грузинской ССР.

Поразительное, безошибочное умение увидеть в молодом человеке — еще в школьнике или студенте первого курса — будущего талантливого ученого, которым обладал П. Г. Меликишвили, приносило свои плоды не только в одесский период его деятельности (вспомним о А. Е. Ферсмани), но и в период пребывания в Тбилисском университете. Так, например, присмотревшись к одному из студентов самого первого набора (1917 г.) Тифлисского политехнического института — В. С. Асатиани (1901—1972), Петр Григорьевич предложил направить его после окопчания первого курса, в 1918 г., продолжить учебу в Институте экспериментальной агрохимии города Перуджа в Италии. В проявлении интереса к вопросам питания растений, к проблемам химизма брожения Меликишвили увидел незаурядные задатки у этого студента именно в направлении развития той отрасли науки, которую тогда называли физиологической химией. И прогноз Петра Григорьевича относительно Асатиани оправдался! Завершив образование в Италии (1918—1923 гг.) и проработав в течение двух лет в биохимических лабораториях Франции и Германии, Асатиани по приезде в Грузию в 1926 г. был зачислен ассистентом на кафедру физиологической химии. Здесь он развернул научные исследования в области биохимии и фармакохимии, стал одним из организаторов Всесоюзного института чая в Анасеули; с 1937 по 1939 г. руководил Научно-исследовательским

институтом туберкулеза, затем Институтом фармакохимии в Тбилиси. В 1960 г. он был избран действительным членом Академии наук Грузинской ССР.

Мы осветили в настоящем разделе только две стороны педагогической деятельности П. Г. Меликишвили за время его работы в Тифлисском университете и Политехническом институте — подготовку учебных планов и программ, своего рода стратегическую линию, ведущую к созданию грузинской химической школы, и собственно само создание этой школы, куда вошли сотрудники и ученики Меликишвили по руководимой им кафедре химии, которая была своеобразным универсумом химических дисциплин.

Педагогическая деятельность П. Г. Меликишвили представляет собой настоящий подвиг. Как из искры разгорается пламя, так из трудов Меликишвили — трудов, в которых нет границ между научными исследованиями и педагогической практикой, рождается победоносный марш науки: появляется боевой отряд ученых и педагогов, развернувший деятельность многих кафедр высших учебных заведений, лабораторий и научно-исследовательских институтов.

И нам снова хотелось бы воспользоваться воспоминаниями А. А. Твалчрелидзе, который очень метко охарактеризовал апофеоз педагогической деятельности П. Г. Меликишвили в Тбилисском университете:

«Свои краткие воспоминания о профессоре П. Г. Меликишвили мне пришлось писать в майские дни, дни международной солидарности трудящихся. Невольно вспомнились слова Фр. Энгельса, написанные им в 1890 году в день Первого мая: „Пролетарии всех стран, соединяйтесь!“ — Лишь немного голосов откликнулось, когда мы сорок два года тому назад бросили в мир этот клич <...> зрелище сегодняшнего дня покажет капиталистам и землевладельцам всех стран, что пролетарии всех стран ныне действительно соединились.

О, если бы Маркс был теперь рядом со мной, что бы видеть это собственными глазами!“⁷.

Так и теперь, в 1953 г., когда Тбилисский университет занял почетное место в первых рядах университетов Союза, когда из отдельных кафедр и лаборато-

⁷ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 22, с. 63.

рий университета выросли целые научные институты, создана своя республиканская Академия наук и стала на крепкие ноги наука в Грузии, нам хотелось бы, чтобы первый ректор университета, Петр Григорьевич Меликишвили, своими глазами увидел расцвет науки в Грузии, по новой железной дороге проехал бы в свой родной Ахалцихе, посмотрел бы на угольные шахты, на разработки агатов, на широкие массивы шампанских лоз, на преображенную руками советских людей родную землю» [37].

Глава 4

Поборник идей единения русской и грузинской культур. Общественный деятель

Для Петра Григорьевича Меликишвили были характерны идеи синтеза не только различных областей научного знания, не только исследовательской и педагогической практики. В неменьшей степени он был активным поборником идей единения русской и грузинской культур, в чем видел один из основных путей движения к великим целям преобразования общества. Эти идеи были у него неразрывно связаны с революционно-демократическим мировоззрением и потому служили одновременно и начальным мотивом, и конечной целью всей его общественной деятельности.

В отличие от своих друзей, таких, например, как Сергей Месхи или Нико Николадзе, которые во всех энциклопедиях именуются общественными деятелями [1, 2] и имена которых неотделимы от имен основоположников русского революционно-освободительного движения, П. Г. Меликишвили не мог причислить себя по профессиональному признаку к этой категории людей. Вкладывая по велению сердца все свои силы в дело развития науки и высшего образования, именно здесь находил он главное поприще своей общественной деятельности. На этом поприще он связал имя свое с именами основоположников естествознания в России. Одни из них были его учителями, а другие стали его учениками, отдавшими, в свою очередь, немало сил

для дела формирования научных школ Грузии. Но, подобно Месхи и Николадзе, свое поприще общественной деятельности Меликишвили рассматривал отнюдь не как узко профессиональную сцену действий, но как арену ожесточенной борьбы между силами добра и зла, прогрессивными идеями просветительства и реакционными устоями самодержавия.

Еще со времени пребывания в гимназии П. Г. Меликишвили понял, что раздвоение общества на противоположные силы, о котором постоянно велись разговоры в доме его отца друзьями Сергея Месхи, вызвано отнюдь не национальными различиями. Оно носит наднациональный характер и обусловлено расслоением общества на привилегированные сословия, опирающиеся на силу царского самодержавия, и народные массы, лишенные каких бы то ни было человеческих прав. Он понял тогда, что это раздвоение характерно не только для Грузии, но и для всей России и что оно служит причиной оппозиции двух групп гимназических учителей: группы, состоящей из невежд и подхалимствующих чинуш, и группы таких истинных просветителей, как братья Гогоберидзе и Н. Н. Лавренко [3, XXVII—XXXII]. И мы уже говорили выше о том, что Меликишвили тогда еще сделал для себя выбор, на стороне какой общественной силы ему надо быть и бороться.

Пребывание в Новороссийском университете и участие в событиях, связанных с защитой университетской автономии от полицейских посягательств, не только укрепили это осознание причин социального зла, но и привели П. Г. Меликишвили к выводу о необходимости активных против него действий рука об руку со всей прогрессивно настроенной общественностью независимо от ее национального состава. Об этом настрое свидетельствует все его поведение в университете: охотное согласие исполнять любые общественные поручения, связанные с распространением научных знаний, участие в «левой» партии профессоров, помощь революционно настроенным студентам. Об этом свидетельствуют и выступления Меликишвили в печати, в частности статья, опубликованная в годы реакции и посвященная памяти В. М. Петриашвили, деятельность которого им охарактеризована на фоне острейших социальных противоречий «бедной истерзанной родины» [4]. Вся эта статья проникнута духом оптимизма, навеянным демо-

кратическими идеями русских шестидесятников — идеями, воспринятыми в Закавказье, где, по выражению Меликишвили, «тогдашнее грузинское общество подготовлено было к тому, чтобы примкнуть к движению русского общества 60-х годов» [4, с. 119]. Меликишвили показывает в этой статье, что именно идеалы революционных демократов послужили главным стимулом стремления грузинской молодежи к высшему образованию и к преодолению любых препятствий на этом пути, что эти идеалы оказались с 1860-х годов основным фактором единения русской и грузинской культур.

Вся жизнь П. Г. Меликишвили была посвящена служению делу, начатому замечательными грузинскими просветителями. И если для друзей его С. Месхи и Н. Николадзе полем битвы за это дело являлась публицистика, то для него таким полем служила, по выражению Н. Н. Ланге, «общественно-просветительная работа в самых широких слоях населения» [5, с. XVI], в частности его столь плодотворная и во многом необычная педагогическая деятельность. Весь свой талант ученого, всю свою необычайную энергию и все особенности своего южного темперамента направлял Петр Григорьевич на борьбу за гуманистические и демократические идеалы, ставшие путеводной звездой грузинских шестидесятников. Важнейшим элементом этой борьбы считал он вовлечение все новых и новых поколений своих учеников в научную, педагогическую и широкую просветительскую деятельность, дабы из искры, брошенной русскими революционными демократами, повсюду разгорелось пламя.

«Тергдалеулни». Дружба с Н. Я. Николадзе

Здесь уместно напомнить давнишнюю пословицу, произносимую на многих языках мира: «Скажи мне, кто твой друг, и я скажу, кто ты». И в самом деле, идейные взгляды П. Г. Меликишвили, еще нигде до сих пор не рассмотренные во всей их целостности¹, можно вполне адекватно охарактеризовать, ориентируясь на революционно-демократическое мировоззрение Н. Я. Николадзе, которое, как мы смело можем утверждать, всецело разделял Меликишвили.

¹ Идейные взгляды П. Г. Меликишвили фрагментарно освещены во многих статьях разных авторов. Наибольшее внимание им уделено в работах [5—7].

В 1925 г., как вспоминает Р. Н. Николадзе [8], ее отец, Н. Я. Николадзе, и П. Г. Меликишвили решили писать одновременно каждый свои мемуары — воспоминания о прошлом, о том, как постепенно еще в предреволюционные годы разгоралось пламя борьбы с реакционными силами за свободу и прогресс, за светлое будущее. Они договорились при этом о постоянных встречах, на которых можно было бы взаимно знакомить друг друга с написанным. Договоренность эта потом неукоснительно выполнялась. Меликишвили ежедневно приходил к Николадзе на обед, встречаемый неизменным приветствием, которое как-то само собой установилось при их встречах еще в 1870-х годах: «Не пропадет твой скорбный труд!». «Наш скромный труд не пропадет», — тоже изменяя слова Пушкина, отвечал Меликишвили и добавлял восторженно: «Из искры разгорится пламя!». А затем оба заканчивали дуэтом: «И просвещенный наш народ сберется под святое знамя».

Н. Я. Николадзе удалось почти полностью выполнить обещание, данное своему другу: в течение четырех лет, с 1925 по 1928 г. (в 1928 г. он скончался), он написал «Воспоминания о шестидесятих годах» [9], текстом которых мы в дальнейшем воспользуемся. П. Г. Меликишвили смог выполнить свое обещание только частично, успев до 1927 г. описать лишь начало трудовой деятельности в очерке «Моя жизнь»².

Жизнь Нико Яковлевича Николадзе (1843—1928) — типичный пример жизни и деятельности грузинских шестидесятников, получивших боевую кличку «тергдалеулни» (буквально «испившие воды Терека» во время проезда по Военно-Грузинской дороге при возвращении из Петербурга в Грузию), т. е. давшие клятву верности идеям русских революционных демократов.

Как известно, в 1860-х годах русское освободительное движение вошло в новую фазу своего развития. На арене общественной жизни появились революционные демократы, выражавшие интересы широких слоев крестьянства и боровшиеся с крепостничеством и его пережитками после реформы 1861 г. Среди этого нового поколения революционеров оказались крупнейшие литераторы и другие деятели культуры, жившие и ра-

² Текст этого очерка мы широко использовали при подготовке первой главы настоящей книги.

ботавшие, как правило, в Петербурге. Они оказали огромное влияние на развитие всех сфер духовной жизни общества. Боевым органом революционных демократов в 1860-х годах был журнал «Современник», основанный еще А. С. Пушкиным. В 1858—1861 гг. этот журнал был идейным центром революционных демократов и возглавлялся Н. Г. Чернышевским, Н. А. Некрасовым и Н. А. Добролюбовым. Среди адептов идей, выдвигаемых «Современником», оказались и грузинские студенты, обучавшиеся в высших учебных заведениях Петербурга. Они горячо обсуждали политические, социально-экономические и философские вопросы, которые поднимались тогда в кругах передового русского общества. Им импонировали идеи революционных демократов, как наиболее полно отвечавшие их надеждам по переустройству грузинского общества.

«Если бы ты только знал, читатель,— писал Н. Я. Николадзе,— какое это было время, с каким нетерпением и жадной мы, молодежь, ожидали того счастливого дня, когда выйдет книга любимого журнала («Современник». — *Авт.*), с каким восхищением и поспешностью, с какой жадной и неутомимостью принимались мы за чтение... Как билось тогда наше сердце, как волновалось чувство и горел разум! Сколько длинных, бесконечных северных зимних ночей проводили мы в его чтении, в разборе его мыслей, в рассуждениях и жарких спорах... Кто пересчитает эти дни продолжительного счастья, восторга, мучений разума и возвышения чувств, кто забудет их след, навеки запечатлевшийся в сердце» [10].

Грузинские студенты в Петербурге (где всего в 1860-х годах обучалось около 30 грузинских юношей) получали не только академическое образование в университете или Технологическом институте, одновременно они проходили там большую школу философского и политического образования. Именно там выросла замечательная плеяда грузинских шестидесятников — Илья Чавчавадзе, Акакий Церетели, Нико Николадзе, Георгий Церетели, Н. и В. Гогоберидзе и др., — включившаяся в общую бескомпромиссную борьбу вместе с русскими шестидесятниками против царского самодержавия за осуществление «не только национальных, но общечеловеческих идеалов, тех идеалов, которые называются братством, единством, равенством» [11].

В 1861 г. грузинские студенты впервые вышли вместе с русской молодежью на смелый бой против царизма, приняв участие в политических демонстрациях. И наряду с русскими зачинщиками «студенческих беспорядков» они стали жертвами полицейских расправ. Семь человек из них, в том числе восемнадцатилетний Н. Николадзе, были арестованы, заключены в Петропавловскую крепость и, конечно, исключены из университета.

Так началась революционная деятельность Н. Я. Николадзе. В 1864 г. он был вынужден эмигрировать за границу, где участвовал в деятельности общества «Молодая эмиграция», сотрудничал в «Колоколе» А. И. Герцена, редактировал журнал «Подпольное слово», совместно с Л. И. Мечниковым (о котором мы упоминали выше) издавал прогрессивный журнал «Современность». В 1868 г. он окончил Цюрихский университет, получив степень доктора прав.

Н. Я. Николадзе, так же как и других грузинских шестидесятников, характеризовала непоколебимая вера в великое будущее России. «Вместе с Белинским, Чернышевским, Добролюбовым и др. они разделяли глубочайшую веру в огромные силы русского народа, в близкую победу русского освободительного движения. И свои надежды и упования, свою борьбу за социальное и национальное освобождение своего родного грузинского народа они связывали с этой грядущей победой» [12]. Эти уmonoстроения грузинских общественных деятелей очень точно и ярко выразил Николадзе, опубликовавший вскоре после прибытия в Лондон в «Колоколе» программную статью «Освобождение крестьян Грузии». В этой статье, с удовлетворением воспринятой строгим и требовательным Герценом, Николадзе писал: «... нам кажется не подверженным никакому сомнению, что... приобретением покровительства Франции или Англии (что для нас решительно одно и то же) Грузия положительно проиграет на довольно долгое время все свои шансы на удачное разрешение волнующего ее вопроса о правильном и разумном общественном устройстве... Мы находим, что, связав свою судьбу даже с современной Россией (т. е. монархической, самодержавной.— Авт.), Грузия скорее доберется до возможно лучшего устройства своего положения» [13].

Руководством к действию для грузинских шестиде-

сятников — «тергдалеулни» — был призыв: «...вместе со всей рвущейся к свету Россией, в которой таится сила, способная одолеть мрак и создать новую жизнь для всех народов страны» [12].

Н. Я. Николадзе сердцевиной своего мировоззрения считал философское и экономическое учение Н. Г. Чернышевского. Недаром в биографиях Чернышевского можно прочесть такие, например, строки: «Идеи Чернышевского способствовали формированию революционно-демократического мировоззрения таких выдающихся общественных деятелей и писателей, как Т. Шевченко и М. Вовчок — на Украине, М. Налбандян — в Армении, Н. Николадзе и И. Чавчавадзе — в Грузии...» [14, с. 203]. Николадзе был лично знаком с Чернышевским, часто бывал у него на квартире в Петербурге. Чернышевского он называл своим учителем, видел в нем мудрого вождя революционного движения. В тот период, когда Чернышевский руководил изданием «Современника», Николадзе сблизился с сотрудниками журнала М. А. Антоновичем, Е. А. Стопакевичем и др., «изучал старые номера его и проглатывал от первой до последней строчки новые его книжки, выхода которых ждал, как манны небесной» [15, с. 30]. Он тщательно исследовал все литературные произведения Чернышевского, обращая внимание на особенности его литературного стиля, который позволял «в тяжелых условиях, созданных цензурой... доводить до читателей свои идеи, защищавшие интересы крестьянства» [12, с. 3].

По возвращении из-за границы в 1869 г. Н. Я. Николадзе жил под надзором полиции в Тифлисе. Здесь он сотрудничал в журнале «Кребули» («Сборник») и газете «Дроеба», в 1878 г. основал ежедневную газету «Обзор» на русском языке, издание которой, однако, в 1880 г. было прекращено из-за появления статей антиправительственного содержания. А сам Николадзе был выслан в Ставрополь. Возвратившись в 1886 г. в Тифлис, он стал одним из руководителей революционной организации «Меоре даси» («Второй группы»), выступавшей против консервативной дворянской идеологии за развитие промышленности, науки, просвещения и культуры, и редактором газеты «Новое обозрение».

В Тифлисе Н. Я. Николадзе был непосредственно связан с редакторами газеты «Дроеба» Г. Церетели

(1869 г.), С. Месхи (1869—1873, 1874—1879 гг.) и И. Чавчавадзе (1880—1881 гг.), работавшими постоянно в доме Меликишвили. Гостиная этого дома служила местом систематически проводимых собраний грузинских шестидесятников, на которых время от времени присутствовал и П. Г. Меликишвили, приезжавший навестить друзей и родственников из Одессы.

Но Петр Григорьевич в дни пребывания в Тифлисе был неперменным гостем и в доме Николадзе. Здесь «были его друзьями все вместе и каждый в отдельности, начиная с 1860 года и до последних дней его жизни,— пишет Р. Н. Николадзе.— Отца, Н. Николадзе, который был на 7 лет старше его, он признавал своим наставником во многих вопросах и защитником его детских увлечений „алхимией“. Мать, О. Гурамишвили, которая была на 5 лет моложе его, Петр Григорьевич называл своей ученицей. А брата моего, Георгия, он считал своим духовным внуком. Как-то однажды Петр Григорьевич принес к нам первый том трудов Тифлисского университета „Моамбе“, в котором была опубликована статья Георгия, и сказал матери: „ты не представляешь, как я счастлив, Олико, что твой сын, а мой духовный внук догнал меня на научном пути“» [8, с. 32].

По рассказам Р. Н. Николадзе, П. Г. Меликишвили с особой симпатией относился к юному Георгию Николадзе, увидев в нем талант будущего ученого. «В 1898 или 1899 году, когда Петр Григорьевич приехал в Тифлис и зашел к нам проводить семью Николадзе, он застал десятилетнего Георгия под лестницей: мальчик занимался сконструированной им самим телефонной станцией. И каково же было удивление моих родителей, когда Петр Григорьевич принял участие в занятиях Георгия и, забравшись к нему, приветствовал нас из-под лестницы с подсвечником в руках. При этом настолько увлекся оригинальным устройством, что ни отец, ни мать не смогли вовремя привести Петра Григорьевича и Георгия в столовую к обеду... В 1906 г. Петр Григорьевич прислал из Одессы своему „юному другу — исследователю космических таинств“ поздравление с окончанием гимназии и очень огорчился, узнав, что по настоянию отца он отказался от поступления на математический факультет университета. Но потом, узнав, что Георгий возвратился к

прежнему решению — изучать математику, был безмерно рад» [8, с. 25—26]³.

Дружеские отношения были у Петра Григорьевича также и с женой Н. Я. Николадзе, Ольгой Александровной Гурамишвили. Она в числе немногих женщин Грузии в 1871 г. окончила Закавказский институт благородных девиц и затем в 1873 г. вместе с Екатериной Григорьевной Меликишвили (сестрой Петра Григорьевича и женой Сергея Месхи), Като и Олимпиадой Николадзе (сестрами Нико Яковлевича) и Машико Церетели в сопровождении П. Г. Меликишвили поехала в Цюрих для совершенствования образования. Меликишвили помог всем этим женщинам устроиться в незнакомом городе и поступить в университет. В 1875 г. у них появилась необходимость переехать в Женеву, чтобы продолжить образование в Женевском университете. На этот раз Петр Григорьевич должен был выполнять обязанности не только сопровождающего, но до известной степени и репетитора: он помог своим подопечным в освоении минимума естественнонаучных знаний, необходимого для слушания лекций в университете. В дальнейшем он неоднократно навещал своих соотечественниц в Женеве и проводил с ними часть своего отпуска. П. Г. Меликишвили прекрасно знал, что грузинские студентки в Женеве посещают не только лекции в университете, но и собрания революционной эмиграции, что они установили деловые контакты с находившимися там русскими революционерами Н. А. Морозовым, П. Н. Ткачевым, Н. А. Саблиным, с парижскими коммунарами. Он великолепно знал характер О. А. Гурамишвили, ее стремление оказать посильную помощь в борьбе за переустройство общества и был рад, узнав о ее революционной и публицистической деятельности в последние 1880—1890-е годы в Петербурге и на родине, в Грузии.

Дружба П. Г. Меликишвили с семьей Николадзе была искренней, крепкой, непоколебимой. В основании этой дружбы находилась общность не только идеалов свободы, равенства, братства и справедливости, но и взглядов на пути и средства достижения этих идеалов,

³ Георгий Николаевич Николадзе (1888—1931) стал крупным ученым — одним из основоположников грузинской математической школы, известным металлургом и химиком, пионером ферросплавной индустрии в СССР [16].

т. е. по существу общность революционно-демократического мировоззрения. Важнейшим средством борьбы за раскрепощение человеческой личности, за освобождение грузинского народа от социального и национального гнета П. Г. Меликишвили вслед за Н. Я. Николадзе считал союз, или синтез, двух культур путем глубокого изучения духовных богатств русского народа и обогащения ими своей древней национальной культуры, через творческое применение их к национальным особенностям и историческому своеобразию Грузии. Меликишвили всецело разделял «формулу Николадзе», высказанную еще в 1878 г.: «Россия — страна будущего» [12]. В свою очередь, Николадзе глубоко осознавал, что его друг Меликишвили, избрав для себя в качестве сферы общественной деятельности науку, отдает все свои силы на этом поприще не только ради одного интереса к разгадке тайн природы, но в еще большей степени ради воплощения в жизнь идей просветительства как элемента борьбы за преобразование общества на демократических началах. И Николадзе и Меликишвили руководствовались мыслью о том, что естественные науки в такой же степени формируют мировоззрение, в какой прогрессивная общественная мысль создает предпосылки для развития естествознания. Они часто вспоминали утверждение К. А. Тимирязева о том, что, «не пробудись наше общество вообще к новой кипучей деятельности, может быть, Менделеев и Ценковский скоротали бы свой век учителями в Симферополе и Ярославле, правовед О. Ковалевский был бы прокурором, юнкер Бекетов — эскадронным командиром, а сапер Сеченов рыл бы траншеи» [17, с. 144].

Это афористическое утверждение К. А. Тимирязева они примеряли и к себе: кто мог поручиться, что П. Г. Меликишвили никогда бы не остался управляющим типографией, не будь он невольным завсегдатаем собраний грузинских шестидесятников в доме своего отца? Но дело не только в гостеприимстве дома Меликишвили, дело в том, что идеи русских революционных демократов и их грузинских последователей — «тергдалеули» — дошли и до народов Кавказа. И как пишет Меликишвили, несмотря на то что «в Грузии еще царил феодальный строй в полной силе... они способствовали духовному объединению России с одной из ее окраин, с Грузией... И в это время и грузинская

молодежь устремилась к высшему образованию» [4, с. 119]. В движении «тергдалеулни» Петр Григорьевич видел материализацию идей победы справедливости над произволом, высказанных еще в XII в. великим грузинским поэтом Шота Руставели,—идей, пронесенных народом Грузии сквозь столетия. А в произведениях грузинских деятелей культуры 1860-х годов он выделял наряду с лучшими традициями поэзии Ш. Руставели, Д. Гурамишвили и Н. Бараташвили также и пафос социальной свободы, пронизывающий творчество В. Г. Белинского, А. И. Герцена и Н. Г. Чернышевского. И если в биографическом очерке о В. М. Петриашвили он говорил, что его друг «был захвачен в круговорот этого движения», то в такой же мере в круговороте движения шестидесятников оказался и сам П. Г. Меликишвили.

Участие в общественной жизни

Называя основные вехи жизненного пути П. Г. Меликишвили, мы отмечали в первой главе ту активность, которую проявлял он в 1880—1890-х годах, в период революции 1905 года и в последующий период реакции в борьбе против реакционно настроенных преподавателей, и ту помощь, которую он оказывал студентам, принимавшим участие в революционных событиях.

Среди архивных документов, характеризующих общественную деятельность П. Г. Меликишвили в эти годы, мы нашли свидетельства профессора А. В. Немировского, специалиста в области криминалистики, который, видимо, по просьбе работников архива прокомментировал переписку П. Г. Меликишвили с В. Ф. Лазурским — профессором иностранной литературы. В своих комментариях Немировский пишет: «Несмотря на значительную разницу в возрасте, Лазурский одно время принадлежал к компании „трех мушкетеров“ (Щепкин, Истрин, Меликов), всех трех убежденных холостяков, проживающих в „Профессионбурге“ ...Эта небольшая группа⁴ в научно- и общест-

⁴ Мы должны к этому дать свои комментарии. П. Г. Меликишвили действительно находился в тесной дружбе с профессорами Е. Н. Щепкиным и В. М. Истриным. Но дружба эта основывалась, конечно, не на общности убеждений в прелестях холостяцкой жизни или принципах соседства квартир, в шутку названного «Профессионбургом», а на общности

венно-политической жизни университета, совместно с профессорами Петриевым, Ланге и Вериге, занимала доминирующее положение. Все эти лица пользовались популярностью в студенческой массе и в самых широких кругах населения города. Эта так называемая левая группа профессоров университета особенно активизировалась в последние годы перед революцией 1905 года. В событиях 1905 года люди эти принимали видное участие. Научная и общественно-просветительская деятельность радикально настроенных профессоров левой группы университета в эти годы широко развивается. П. Г. Меликов одновременно с научно-исследовательской работой активно участвует в организации при университете так называемых народных чтений, пользовавшихся большой популярностью в самых широких кругах населения города. Эти «чтения», возникшие еще во времена Сеченова и Мечникова, нечто вроде народного университета, велись систематически курсами, читаемыми рядом профессоров, и привлекали широкую аудиторию... Среди слушателей было много рабочих, из которых некоторые впоследствии — видные члены партии. Одно время лекции эти посещал Е. Ярославский⁵.

Все это время (1903—1905 гг.), как и в последующие годы, помимо преподавательской и общественно-просветительской работы в широком смысле этого слова, П. Г. Меликов как видный член левой радикальной группы профессоров ведет напряженную самоотверженную борьбу за дорогой его сердцу университет, за свободную науку с реакционными элементами, стремящимися... превратить Новороссийский ун-т в штаб черносотенной погромной организации «Союза русского народа»... Были случаи вооруженного нападения на отдельных профессоров (Щепкин, Ланге). Заседания

идейно-политических взглядов. Евгений Николаевич Щепкин (1860—1920) — известный историк, в 1905—1907 гг. был левым кадетом, в годы реакции порвал с кадетами, в 1917 г. примкнул к левым эсерам, а в 1919 г. вступил в Коммунистическую партию, став первым ученым-большевиком на Украине. Василий Михайлович Истрин (1865—1937) — крупнейший историк русской литературы, академик (с 1907 г.), поборник русского просветительства. — *Авт.*

⁵ Емельян Михайлович Ярославский (1878—1943), советский государственный деятель, с 1939 г. — академик Академии наук СССР. Участник революции 1905—1907 гг. в Петербурге. Один из руководителей Октябрьской революции в Москве. — *Прим. авт.*

Совета ун-та обращались в арену напряженной борьбы. Все это, конечно, тяжело действовало на здоровье П. Г. Меликова, страдавшего развивающейся на нервной почве сердечной астмой.

При исключительной порядочности и деликатности П. Гр-ча, он особенно тяжело переживал безобразные явления, имевшие место в университете. Однако он не считал возможным примириться со злом, засилием черносотенцев... и отойти от борьбы ради личного спокойствия. В письме (от 27.VI 1904 г.) он пишет: „Мы не теряем надежды, мы уверены в нашей победе, нас поражает ‘смелость’ наших врагов, смелость, граничащая с наглостью“... Всякий, кто знакомился с письмами (П. Г. Меликишвили к В. Ф. Лазурскому.— *Авт.*), не может не почувствовать глубокого уважения к их автору, пятьдесят лет плодотворно трудившемуся в одной из важных отраслей естествознания — химии. В тяжелые времена реакции П. Г. Меликов, не жалея своих сил, доблестно вел борьбу с мракобесами и реакционерами — врагами науки и прогресса» [18].

Перед П. Г. Меликишвили в те «тяжелые времена» нередко вставали вопросы: а так ли, как этого требует его приверженность к революционно-демократической идеологии, он ведет борьбу с реакцией? Против кого он направляет острие этой борьбы, затрачивая время, силы и здоровье? Кто, собственно, является главным его идейным противником — та ли группа профессоров, которая в надежде угодить администрации делает карьеру и с которой приходится вести борьбу путем сколачивания левого противовеса, или чиновники из министерства народного просвещения, или кто-то еще выше? Ответы приходили все из тех же источников — из контактов с грузинскими шестидесятниками, из бесед с Н. Я. Николадзе, из «Дроебы». Несомненно, что основным его противником является виновник всех бед, причиняемых обществу в целом, — царское самодержавие, ответственное за социальное и национальное угнетение народов, подавляющее какие бы то ни было демократические свободы, стремящееся лишить широкие народные массы света и знания.

Исходя из этих соображений, П. Г. Меликишвили решал и вопрос о методах борьбы с реакцией. «Мы находимся в периоде искания средств для излечения общества,— писал он в 1904 г. В. Ф. Лазурскому,—

причем думаем, что такими наивными средствами (имеется в виду полемика с реакционной профессурой на заседаниях Совета университета.— Авт.) можем достигнуть положительных результатов. Все это очень наивно» [19]. Конечно, Петр Григорьевич не мог не принимать участие в полемике на различных заседаниях. При этом со своими политическими оппонентами он был исключительно резок. «Он был одним из самых серьезных, правдивых и резких членов университетского Совета профессоров»,— вспоминал Лазурский [20, с. 268]. Когда над Высшими женскими курсами в Одессе — детищем Н. Н. Ланге и П. Г. Меликишвили — нависла опасность ликвидации, исходящая со стороны попечителя Одесского учебного округа, а часть профессоров присоединилась к требованиям попечителя, Петр Григорьевич «пришел в такое возбуждение, что сделался страшен, как тигрица, защищающая свое дитя» [20, с. 269]. И его вмешательство в обсуждение вопроса о «жизни или смерти» курсов помогло отстоять последние.

Но значительно более эффективным «средством для излечения общества» П. Г. Меликишвили считал расширение знаний среди народа. Именно поэтому он был так активен в деле организации Высших женских курсов. По этой же причине он принял на себя тяжелые обязанности председателя лекционного комитета Новороссийского общества естествоиспытателей, требовавшие ежедневной деятельности по организации огромной аудитории и подбору лекторов. Он так систематично руководил циклом лекций «народных чтений» и так целеустремленно направлял их работу, что по существу превратил их в своего рода Народный университет, в котором читали лекции как естествоиспытатели — физики Н. А. Умов и Ф. Н. Шведов, биолог В. А. Ротерт, химик П. Г. Меликишвили, астроном Н. А. Клосовский, так и представители общественных наук, в частности психолог Н. Н. Ланге и историк Е. Н. Щепкин. Уже по составу лекторов можно судить о том, что представляла собой программа чтений. Умов и Шведов были популяризаторами физических знаний и проводниками идей естественнонаучного материализма. Ротерт вошел в историю науки не только как крупнейший ботаник, но и как борец за демократические свободы; неоднократно выступал он на студенческих сходках, за что был признан неблагонадежным и

уволен из университета [21]. Ланге и Щепкин были организаторами и редакторами одесского еженедельника «За свободу», публиковавшего статьи и материалы революционного характера.

В 1905 г. число слушателей в «народных чтениях» достигло 1800 человек. Их посещали преимущественно рабочие Одессы, многие из которых впоследствии примкнули к РСДРП, а некоторые стали видными деятелями этой партии [5, с. XX].

В течение длительного времени П. Г. Меликишвили был вице-президентом Новороссийского общества естествоиспытателей, занимался издательской деятельностью общества, участвовал в организации химического отделения физико-математической секции и был первым председателем ее. Он сделал в обществе десять докладов. Меликишвили участвовал также в деятельности Новороссийского отделения Русского технического общества, в частности в создании химической лаборатории этого отделения.

И несмотря на то что работа в названных обществах и на Высших женских курсах отнимала много времени, П. Г. Меликишвили постоянно искал новые возможности распространения знаний. Именно с этой целью он вступил в Южно-Русское сельскохозяйственное общество, где также включился в издательскую деятельность, был избран вице-президентом. Здесь он выступил с инициативой организации «Комитета опытного поля», в задачу которого входила систематическая пропаганда методов культурного землепользования не только посредством лекций, но и более действенным и эффективным путем — демонстрацией результатов возделывания земли на опытных участках. На базе этого учреждения впоследствии, при Советской власти, был создан Селекционно-генетический институт.

В 1904 г. П. Г. Меликишвили узнал, что известный специалист в области виноградарства и виноделия В. Е. Таиров, редактор журнала «Вестник виноделия», вынашивает планы создания на юге России общественной организации или научно-опытного учреждения, которое занималось бы внедрением в жизнь новых методов виноградарства и виноделия. Меликишвили предложил свое содействие в этом начинании. Он посоветовал разместить новое учреждение в Одессе. В 1905 г. на средства, собранные по подписке, в Одес-

се под эгидой Южно-Русского сельскохозяйственного общества была создана «Станция русских виноградарей и виноделов», а при ней курсы. Петр Григорьевич предложил программу этих курсов, введя в нее изучение не только естественных и сельскохозяйственных наук, но и гуманитарных. В качестве лекторов на курсах он привлек все тех же прогрессивно настроенных профессоров, своих коллег. Позднее при обществе был создан «Филлоксерный комитет», в руководстве которым Меликишвили принял самое активное участие.

Естественно, что деятельность П. Г. Меликишвили в Южно-Русском сельскохозяйственном обществе не могла быть ограничена педагогическими и издательскими рамками. Как вице-президент он должен был проводить работу по широкому кругу вопросов. Он взял на себя пропаганду агрохимических методов повышения продуктивности сельского хозяйства, участвовал в создании сети метеорологических станций общества, много внимания уделял проблемам развития пчеловодства и шелководства, в частности помогал в организации курсов для обучения шелководству. О различных аспектах деятельности его в области сельского хозяйства можно было бы сказать еще очень многое. В целом же эта деятельность, даже если она носила и организационный характер, была все-таки подчинена задачам распространения научных знаний среди самых широких народных масс.

Не имея возможности в одесский период жизни непосредственно участвовать в решении такого же рода задач применительно к Грузии, П. Г. Меликишвили удавалось время от времени получать информацию от своих друзей из Тифлиса о том, что делается там в области просвещения, какие сдвиги произошли в постановке дела народного образования. Узнав в 1907—1908 гг. о том, что у него на родине активизирует свою деятельность «Общество по распространению грамотности среди населения Грузии», он тотчас вступил в контакты с руководителями этого общества и оказал им поддержку своими советами и денежными средствами. В частности, в 1909 г. он перечислил обществу, видимо из своих собственных средств, большую по тому времени денежную сумму — 1442 руб. только на организацию летних курсов учителей, которые были названы в память о недавно, в 1908 г., скончавшемся В. М. Петриашвили «курсами Петриаш-

вили» [22]. В 1914 г. он передал обществу свою библиотеку, которая впоследствии была отдана Тбилисскому университету.

Наконец, здесь нельзя не сказать о той помощи, которую оказывал П. Г. Меликишвили различным студенческим организациям. Просто трудно себе представить, как при его загруженности научной, педагогической и общественной работой ему удавалось находить время и на руководство химическим студенческим кружком своей кафедры, и на посещение различных других научных кружков, руководители которых обращались к нему за содействием по самым разным вопросам. Но факты остаются фактами. Вот перед нами «Сборник студенческого биологического кружка при Новороссийском университете», изданный в Одессе [23]. Во Введении к сборнику сказано, что «после долгого перерыва студенческий биологический кружок Новороссийского университета имеет возможность издать очередной выпуск своего сборника... Настоящий выпуск стал возможен благодаря участливому отношению декана физико-математического факультета проф. П. Г. Меликова... [Подпись проф. Д. К. Третьякова]» [23, с. 3]. Но может быть, эта фраза является всего лишь данью уважения декану как вышестоящему лицу? Может быть, «участливое отношение» П. Г. Меликишвили ограничивалось только каким-то актом протекции, а сам он о работе кружка толком ничего и не знал? Нет, отношение Петра Григорьевича к этому кружку, как, впрочем, и ко многим другим в университете, было действительно самое деловое и участливое — именно в смысле участия в его работе. В сборнике [23] далее публикуется заметка об истории деятельности этого кружка, в которой перечисляются активные его члены и сообщается о том, что «кроме членов кружка, его заседания посещались профессорами университета П. Г. Меликовым, В. В. Половицким, А. К. Медведевым, доцентами А. Ю. Коншиным, Я. П. Мосешвили...» [23, с. 112]. И наконец, говорится о том, что кружок собрал свою библиотеку. «Большое количество книг было пожертвовано кружку профессором П. Г. Меликовым ... а также профессором Д. К. Третьяковым и др.» [23, с. 115].

П. Г. Меликишвили не менее участливо относился и к «Обществу вспомоществования нуждающимся студентам-грузинам», которое было создано по инициативе

его и В. М. Петриашвили. Это общество ни у кого не искало помощи, оно организовывало самодеятельные концерты, балы, лекции с ничтожной платой за их посещение. Но уже и это давало какие-то средства для оказания материальной помощи студентам. Н. Н. Ланге пишет, что все эти мероприятия устраивались в результате длительных усилий, связанных с получением на их осуществление разрешения властей. Сколько хлопот и беспокойства это стоило каждый раз Петру Григорьевичу! Однако и в этом он видел свой общественный долг.

Но неизмеримо больше активности и инициативы в общественной деятельности, даже в поиске этих обязанностей, проявлял П. Г. Меликишвили после возвращения из Одессы в Грузию. Этот период был относительно небольшим, всего около 10 лет. Казалось бы, поэтому он не мог быть столь же результативным, как одесский период, продолжительность которого была в четыре с лишним раза больше. Кроме того, в Грузию Петр Григорьевич прибыл в 1917 г. уже далеко не молодым человеком, ему было 67 лет. И все же общественная деятельность Меликишвили после возвращения на родину характеризуется совершенно особой энергией и результативностью.

Решение сложного и вместе с тем чрезвычайно важного для Грузии вопроса о создании университета, необычайно трудная работа по организации университетских кафедр и лабораторий далеко выходили за рамки педагогических обязанностей и учебной нагрузки профессора. Для осуществления этих задач требовались не только и не столько одни лишь советы и наставления, сколько активные действия, живые обсуждения острейших и, как правило, спорных вопросов, видение перспектив народного образования и народного хозяйства, умение показать эти перспективы другим и понять их возражения и поправки к проектам. И все это принял на себя П. Г. Меликишвили.

О разительной перемене в отношениях П. Г. Меликишвили к общественным делам до 1917 г. и после рассказывает Р. Н. Николадзе: «Было время, в начале 1870-х годов, когда молодой Петр Григорьевич во всем свете видел только химию и интересовался только ею.. Правда, это не означало узости его кругозора. Он и тогда видел жизнь во всех ее проявлениях, со всеми ее противоречиями, отчетливо различая социаль-

ные корни зла и стремление людей к свободе, прогрессу. В революции 1905 года и в период реакции он проявлял активность в деле защиты университетской автономии, в борьбе против полицейского надзора, установленного в стенах университета. Но тогда он внешне избегал официальных встреч, не подходил близко к административным сферам. Именно таким он был во все времена царизма. Таким помнится он в Одессе, а также в Петербурге, Москве, в странах Европы, куда он приезжал на научные форумы или на отдых. И трудно было поверить глазам своим, когда мы встречались с ним в Тифлисе в 1921—25 гг. и когда он бывал по делам Тифлисского университета то у председателя ЦИКа или Совнаркома республики, то в народных комиссариатах или в кабинете АВИАХИМа» [24, с. 14, 19].

Несмотря на сильно пошатнувшееся здоровье, после установления Советской власти в Грузии П. Г. Меликишвили успевал и читать лекции в университете и Политехническом институте, и выступать с докладами на рабочих собраниях, и проводить беседы с молодыми туристами, отправлявшимися к вершинам Кавказских гор в целях изучения природы.

В 1922—1925 гг. П. Г. Меликишвили особенно много внимания уделял подведению научных основ под традиционные отрасли сельскохозяйственного и кустарного производства. Поэтому он часто бывал на сыроварнях, где забирал пробы сырья, полупродуктов и готовых сыров для анализа, стремился скоординировать результаты своих научных исследований в области сыроварения с практической постановкой этого дела, консультировал работников производства. По возвращении в Тбилиси Меликишвили обобщал полученные им на местах материалы, строил планы развития производства сыров, стремился убедить соответствующие ведомства в целесообразности и необходимости реализации разработанных им рекомендаций.

Как было отмечено во второй главе, П. Г. Меликишвили осуществил ряд важных исследований аналитического и биохимического характера в области виноделия. Эти исследования были теснейшим образом связаны с задачами развития виноградарства и виноделия в Грузии. Поэтому он систематически посещал виноградники, винные заводы, винные подвалы, где также оказывал всяческую помощь, направленную на

развитие и модернизацию этих видов производства.

Общественная деятельность П. Г. Меликишвили охватывала, однако, не только те отрасли народного хозяйства, которые так или иначе были связаны с химией. Он принимал участие в мероприятиях по борьбе с малярией. Его волновали вопросы строительства промышленных и жилых сооружений как в отношении ассортимента и качества строительных материалов, так и в отношении архитектуры. Нисколько не будет преувеличением сказать, что в круг его интересов входили самые разнообразные вопросы, относящиеся и к планам электрификации, и к здравоохранению, и к организации экспедиций, и к подготовке новой грузинской научно-технической терминологии [25].

При содействии П. Г. Меликишвили и при его непосредственном участии в Грузии были организованы лаборатории Наркомзема и водного хозяйства. Он был инициатором создания и организации Грузинского общества сельского хозяйства, состоял членом Научного совета Наркомздрава и постоянно выступал с лекциями в Обществе грузинских врачей. Был руководителем химической секции «Доброхима». По его рекомендации в Грузии начала создаваться сеть опытных сельскохозяйственных станций, где «химическими весами и микроскопом будут разрешаться практические вопросы» [25, с. 393].

В 1925—1926 гг. П. Г. Меликишвили по просьбе Совета отделения химии Русского физико-химического общества, адресованной лично ему, занимался вопросами организации Грузинского отделения РФХО. Он создал Оргкомитет отделения [27], который провел большую работу среди химиков республики, разъясняя задачи общества. Но ввиду того что в Грузии успешно функционировало Техническое общество, в составе которого активную работу по изучению и рациональному использованию сырьевых ресурсов и по химизации сельского хозяйства проводила химическая секция, было решено пока не разрушать уже устоявшуюся форму этой общественной организации, а изъявивших желание вступить в члены РФХО влить в химическую секцию Грузинского технического общества. И как показала жизнь, меры, принятые Оргкомитетом отделения РФХО, существенно укрепили химическую секцию Технического общества. Впоследствии, по мере численного роста членов Грузинского технического об-

щества и дифференциации задач его секций, от него отпочковывались различные профильные научные инженерно-технические общества (НИТО), а в 1934 г. было организовано Грузинское республиканское отделение Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева.

Об общественной деятельности П. Г. Меликишвили в Грузии в 1917—1927 гг. можно рассказать много интересного. Однако и из того, что уже сказано, видны и ее масштабы, и значение.

Здесь следует отметить только, что вся эта деятельность сопровождалась преодолением многих и многих трудностей, связанных с великими социальными переменами в жизни республики, с вереницей набегавших друг на друга неотложных дел во вновь созданных организациях и учреждениях. Трудности организационного характера преодолевались относительно легко, ибо и партийные и советские организации оказывали П. Г. Меликишвили неизменную помощь. Сложнее было с преодолением материальных трудностей, особенно когда дело касалось оснащения лабораторий специальным оборудованием. В таких случаях Петр Григорьевич должен был чаще всего обращаться за помощью к своим коллегам в университетские центры нашей страны или даже за границей. Были случаи, когда Меликишвили, несмотря на свой патриотизм к химии, воздерживался от открытия той или иной химической кафедры или лаборатории из-за такого рода трудностей. Так, например, при обсуждении на Совете Политехнического института 13 января 1920 г. постановления вышестоящей правительственной организации об открытии в институте химического факультета он выступил с резким возражением против этого, так как институт еще не располагал для создания нового факультета необходимой материальной базой. И Совет прислушался к доводам Меликишвили. Химические подразделения в Политехническом институте были организованы, когда для этого были созданы материальные условия.

Большие трудности пришлось преодолеть П. Г. Меликишвили как одному из организаторов высших учебных заведений Грузии в связи с отсутствием научной терминологии на грузинском языке по естественным наукам. Трудности усугублялись еще тем обстоятельством, что и ему самому, и его коллегам, получившим

образование и долго жившим в Одессе, Петербурге или Москве, необходимо было восстановить знание грузинского литературного языка, чтобы после этого по существу заново создать русско-грузинский научно-технический лексикон, без которого так же невозможно было передавать научные знания студентам, как и без материальных средств. Меликишвили приложил немало усилий для решения сложной языковой проблемы, став инициатором в одних случаях и руководителем в других подготовки грузинских научно-технических словарей.

Обстановку, в которой П. Г. Меликишвили и его коллегам пришлось преодолевать и материальные и языковые трудности при закладке фундамента высшего образования в Грузии, выразительно охарактеризовал А. А. Твалчрелидзе. Получив в конце 1917 г. приглашение перебраться из Новочеркасска в Тифлис для работы по своей геологической специальности, пишет Твалчрелидзе, «я отправился с визитом к профессору П. Г. Меликишвили, занятому организацией Политехнического института... Сразу же началась оживленная беседа. Оказывается, А. Е. Ферсман писал обо мне Петру Григорьевичу, и тот принял меня с исключительной сердечностью. Было решено, что я выеду в Новочеркасск, ликвидирую свои дела и к январю 1918 года явлюсь в Тифлис. Но в Тифлис я попал только летом 1919 года. События гражданской войны прервали все пути сообщения с Грузией. Коллекции минералов и горных пород, которые я собирал с таким интересом и тщательностью, чтобы в обработанном виде преподнести в дар Тифлисскому политехническому институту, погибли в дороге, и в Тифлис я приехал с пустыми руками.

Строить кафедру кристаллографии и минералогии (в Тбилисском университете.— *Авт.*) пришлось на голом месте, своими руками клеить из картона недолговечные модели кристаллов, преподавать кристаллографию преимущественно по чертежам. На двести с лишним студентов удалось достать всего 12 учебников кристаллографии, и притом разных авторов. Надо было спешно приниматься за составление руководства по кристаллографии...

Я заранее готовил текст лекции и научился писать просто, совершенно отказавшись от длинных периодов. Но, не владея грузинским языком, я писал

свой курс кристаллографии по-русски. А. Иорданишвили перевел весь прочитанный курс на грузинский язык, а энергичная группа студентов сумела организовать издательское бюро, и в марте 1920 года курс геометрической кристаллографии вышел в свет. Студенты были обеспечены учебником на родном языке, а за свой напряженный труд я был вознагражден четкими сознательными ответами студентов на экзаменах.

Но я получил еще одну награду. На заседании факультета секретарь факультета Г. Р. Рцхиладзе в текущих делах сообщил о двух изданиях студенческого издательского бюро и вручил для ознакомления Петру Григорьевичу Меликишвили изданный конспект по энтомологии и мой курс геометрической кристаллографии. Петр Григорьевич чрезвычайно внимательно просмотрел обе книги, прочел ряд страниц текста, ознакомился с иллюстрациями, прочел вслух отдельные места из курса кристаллографии, потом встал и подошел ко мне.

— Вот вы какой, скромный и тихий, а вы знаете, что вы сделали очень большое дело? Написать в один год руководство для студентов, и притом хорошее руководство, это — большая заслуга! Горячо благодарю вас и за студентов, и от имени нашего молодого университета... А на другой день Петр Григорьевич поднялся на верхний этаж, где помещалась кафедра кристаллографии и минералогии, и пожертвовал кафедре свой личный поляризационный микроскоп, при помощи которого он изучал минералогический состав метеоритов и оптические свойства кристаллов новых, синтезированных им химических соединений.

Лично мне он подарил книгу известного петрограф Г. Розенбуша, оттиски своих работ по метеоритам и лекции по минералогии профессора Пренделя. Уходя, он говорил мне:

— Не стесняйтесь и делитесь со мной всеми затруднениями, которые будут встречаться вам. Охотно помогу, чем буду в силах.

Настал следующий учебный год. Надо было приступить к преподаванию минералогии. А минералов на кафедре не было. Выручило богатство минералами ближайших окрестностей Тифлиса. Лекции по минералогии я начал читать под открытым небом у естественных обнажений.

Как-то раз я возвращался со студентами с знамени-

той Соганлугской осыпи с ее 22-мя минеральными видами и встретил на улице Петра Григорьевича. Он увидел у меня в руках молоток, зубило и за плечами мешок, заинтересовался содержимым мешка и пригласил к себе. Я достал образцы минералов и рассказал, как меня выручило обилие минералов на Соганлугской осыпи, как ярко выражены там поствулканические процессы, продемонстрировал черные кальциты, фиолетовый аметист, зеленые прениты, трапещевидные кристаллы анальцита, сноповидные десмины, белые ломантиты и гордость Соганлугского месторождения — разнообразные по своим кристаллическим формам боросиликаты кальция — датолиты...

Я рассказывал, с каким интересом студенты на практических занятиях по пирохимическому анализу минералов знакомятся с химическим составом минералов, которые они собрали собственными руками. Говорил о том, что при измельчении в порошок датолита, на котором можно показать окрашивание бесцветного пламени спирта в зеленый цвет (реакция на бор), теряется много ценного материала из-за отсутствия ступки Абиха.

— А у меня она, по счастью, есть, и я ее вам сейчас же подарю! И Петр Григорьевич достал из стола ступку Абиха и вручил ее мне.

На другой день он пришел на кафедру минералогии, и я продемонстрировал ему все последовательные операции определения отдельных элементов, входящих в состав датолита. Оказывается, Петр Григорьевич нашел среди своих книг таблицы для определения минералов Вейсбаха на немецком языке и принес, чтобы пожертвовать их кафедре минералогии.

Вскоре явилась группа студентов на практические занятия, и Петр Григорьевич целый час наблюдал за тем, как работают студенты, используя по очереди скудный инвентарь в виде паяльных трубок, магнита, запаянных стеклянных трубочек для определения воды, стеариновых свечей, древесного угля и т. д.

А затем настало время, когда студенты стали выходить на дорогу самостоятельной работы, и я смело направил в лабораторию, руководимую Петром Григорьевичем, двух студенток — Веру Хорана и Тамару Казашвили, дав каждой задание произвести тщательный количественный химический анализ цеолитов из Соганлугской осыпи и из Цихис-Дзири близ Чаквы.

Петр Григорьевич лично руководил их работой. Анализы эти были опубликованы в печати.

По просьбе Петра Григорьевича я стал снабжать лабораторию количественного анализа определенными минералами, которые служили материалом для ознакомления студентов с силикатным анализом.

Оттиски своих статей о минералах Грузии я приносил Петру Григорьевичу, и он находил время прочитать их. Мы планировали совместную поездку в город Ахалцихе, окрестности которого богаты цеолитами, но его преждевременная смерть сорвала наши планы» [22].

Человек

В некоторых публикациях, посвященных жизни и деятельности П. Г. Меликишвили, он характеризуется как человек сложный, содержащий в себе как бы две противоположные личности: «одну с характером строгим, часто даже грозным, а другую — личность необыкновенно увлекающуюся, бесконечно любящую всех и все» [6, с. 199]. Однако такой образ Меликишвили чересчур схематичен, хотя в нем и схвачены те черты характера, которые, как утверждают его современники, действительно были ему присущи.

Во-первых, нет оснований объединять такие черты характера, как строгость и то, что обозначается эпитетом «грозный». Да, действительно, весь материал, которым мы располагаем, свидетельствует о том, что П. Г. Меликишвили по отношению к себе и к своим ученикам был всегда строгим в смысле предъявления высоких требований честного отношения к делу, глубокого изучения предмета, преданности науке и т. п. Однако его строгость никогда не переходила в жестокость. По отношению к своим идейным противникам (душителям демократических свобод, профессорам, ратующим за установление полицейского надзора в университетах, лицам, позволяющим недобросовестность в науке) во время словесных стычек с ними он бывал грозным. И это великолепное качество характера сопровождало всю его жизнь.

Во-вторых, вряд ли правомерно характеризовать П. Г. Меликишвили как натуру, «бесконечно любящую всех и все». Судя по воспоминаниям о нем и по его собственным высказываниям, которые мы приводили выше, он был последовательным альтруистом. Аль-

труизм был его знаменем и делом. Но он очень хорошо знал, что лицемерной проповедью альтруизма прикрываются и самодержавие, и реакционно настроенная интеллигенция, и даже полиция. Так что его бескорыстная забота о благе других и готовность жертвовать своими личными интересами ради интересов других сочетались с готовностью до полной победы бороться против тех, кто, прикрываясь альтруизмом, проводит беспощадную политику подавления свободы личности и угнетения народов.

Таким образом, П. Г. Меликишвили имел целостную натуру, а такие стороны его характера, как душевная доброта, строгость и гнев, проявлялись в зависимости от его окружения и обстоятельств.

Пожалуй, наиболее точно целостность натуры П. Г. Меликишвили описал профессор Одесского университета А. В. Комаровский:

«Самой характерной чертой этого кристально чистой душой человека были исключительная честность и прямота. Компромиссов [он] не знал... всегда определенно ставил точки над *i*, называя вещи их именами. Ставя науку и научные изыскания превыше всего, он был беспощаден в своих суждениях о научной недобросовестности. ...Прямота при его южном темпераменте доводила его нередко до резкостей, но за ними всегда скрывалось доброе и отзывчивое сердце. Вот почему строгий экзаменатор Петр Григорьевич был всегда так любимо учащейся молодежью» [29, с. 1].

Быше мы приводили выдержку из статьи В. Ф. Лазурского [20], в которой говорится по существу о том же: об исключительной правдивости П. Г. Меликишвили, о его умении страстно защищать правое дело. «Этот кавказец мог бешено вспылить, но все знали, что у него душа нежная, жаждущая привязанности,— писал Лазурский.— Я называю его рыцарем духа. Конечно, он не был рыцарем без страха и упрека. Такой образ мог зародиться или в слащавых романах, или в юмористическом воображении Сервантеса.

... Для нас же, жителей вылощенно-культурной и практически торговой Одессы, этот сын Кавказа был иногда страшен, но всегда прекрасен. Он был рыцарем профессорской чести, рыцарем товарищеской дружбы, рыцарем безупречного отношения к женщинам» [20, с. 269].

Трудно найти для Петра Григорьевича подходящий

эпитет в его отношениях с детьми. Как вспоминает Р. Н. Николадзе, он так очаровывал детей своими рассказами, шутками и загадками, так умел войти в их компанию и увлечь беседами и играми, что даже младенцы восторженно встречали «дедушку Петра» и становились его друзьями. Когда он бывал в гостях в семье Николадзе или в других семьях, где есть дети, он часто оставлял общество взрослых и уходил к своим юным друзьям. А взрослые провожали его словами: «И вышел сеятель сеять...». Поэтому в семье Николадзе называли его Орфеем, а его беседы с детьми — звучанием химической свирели Орфея [8, с. 2—9].

П. Г. Меликишвили умел увлечь своими рассказами и детей и взрослых. Он был энциклопедически образован, многое знал и обладал необыкновенным даром рассказчика; был исключительно остроумен. «Его мысль всегда была занята научными проблемами,— вспоминал А. В. Комаровский.— Общение с ним, человеком широко образованным и интересовавшимся не только своей специальностью, но и всеми проявлениями научной жизни, доставляло истинное удовольствие. Благодаря его огромной памяти и многим интересным личным воспоминаниям его рассказы зачастую являлись живой историей...» [29, с. 2].

Широта интересов П. Г. Меликишвили поразительна. Мы уже говорили о ней применительно к его исследовательской деятельности в различных областях химии. Но он, по сути дела, профессионально занимался историей и археологией, геологией и петрографией, литературой и языкознанием. Он был незаурядным нумизматом, собирал и изучал монеты разных эпох. Несколько работ посвятил он химическому анализу древних бронзовых стрел и опубликовал их результаты в «Записках Одесского общества истории и древности» [30]. В этом обществе он выступал неоднократно с докладами об археологических коллекциях различных европейских музеев.

М. С. Бекая сообщает о том, что во время его обучения в Женевском университете как-то раз в 1912 г. к нему подошел известный швейцарский минералог Л. Диупарк и восторженно заявил: «Вчера вечером у меня в гостях был выдающийся химик, Ваш соотечественник, весьма симпатичная личность... Знаете Вы его?». Это был П. Г. Меликишвили. Он прибыл в Женеву, чтобы поработать в одной из лучших европей-

ских минералогических лабораторий и освоить новейшие методы петрографии [31].

П. Г. Меликишвили владел многими европейскими языками, в частности в совершенстве немецким, английским и французским, вероятно, неплохо знал и испанский. Знание языков он использовал не только для знакомства с научной литературой, но также и для более глубокого изучения истории, литературы и искусства различных стран. В этой связи вспоминаются слова из неоконченных воспоминаний «Моя жизнь», оригинально характеризующие произведения известного грузинского писателя А. Казбеги в сопоставлении с творчеством итальянского живописца Джованни Сегантини: «...описание природы гор, местных обычаев и жизни Александром Казбеги я могу сравнить лишь с картинами выдающегося художника Сегантини, изображающего сцены быта альпийских пастухов, вливающиеся в великолепную природу Альп» [3, с. XL].

Н. С. Цицишвили описывает [32] интересный эпизод в одной из творческих командировок П. Г. Меликишвили за границу, когда он был, может быть невольно, вовлечен в работу по сравнительному анализу языков. В австрийском городе Грец Меликишвили познакомился с крупнейшим языковедом профессором Гуго Шухардтом, который наряду с многими другими языками хорошо знал язык басков. Шухардт интересовался некоторой аналогией между языками басков и кавказских народов и начал изучать грузинский язык. Меликишвили помог ему как в изучении грузинского языка, так и в поисках его аналогии с другими языками. Шухардт прекрасно овладел грузинским языком, опубликовал ряд работ по вопросам «языкового смешения» и языковых аналогов и на одной из них, содержащих исследование грузинского языка, перед текстом дал надпись: «Посвящаю моему дорогому другу профессору П. Г. Меликишвили».

«П. Г. Меликишвили удивлял богатством и разнообразием своих познаний,— писала Н. С. Цицишвили.— Он постоянно интересовался всеми областями науки и искусства. Был поклонником музыки, большим любителем природы, страстным путешественником. Он изъездил всю Россию и большую часть Европы» [32]. Именно поэтому Петр Григорьевич имел что рассказать и умел увлечь своими рассказами. Ученики и коллеги Меликишвили характеризуют его как масте-

ра общения с людьми, но мастера не по внешним приемам, а по велению сердца. Он обладал органически присущим ему чувством юмора, а «юмор — это мудрость души», как говорил Гете.

«В минуты волшебного перелета в прошлое» — так называл П. Г. Меликишвили свои воспоминания, которые он писал в 1925—1927 гг. по предложению Н. Я. Николадзе, — он время от времени пересказывал своим друзьям отдельные эпизоды из них. По описанию Р. Н. Николадзе, делал это он «так искусно, в такой художественной форме и с таким юмором, что слушавшие его старшие члены нашей семьи умирали со смеху, сам он при этом лишь слегка улыбался, а у нас создавалась полная иллюзия того, что мы сами были участниками событий тех далеких лет... И как ни странно, насколько те же самые моменты в его рукописной автобиографической повести выглядели бледно, настолько ярким было их устное изложение; так что, по общему мнению, они были не хуже воспоминаний самого Акакия Церетели» [8, с. 15—19].

Одной из отличительных черт П. Г. Меликишвили была его удивительная скромность, которая обычно присуща именно незаурядным личностям.

Петр Григорьевич оказывал многим студентам материальную, чаще всего денежную, помощь. Но делал это так, чтобы не обидеть студента, могущего принять эту помощь за подаяние, чтобы студент не знал, от кого исходит эта помощь. Поэтому он активно поддерживал «Общество вспомоществования нуждающимся студентам», от имени которого чаще всего и передавал вещи или деньги. Д. Джорджикия, выпускник Новороссийского университета, вспоминает один именно такой случай: «Петр Григорьевич заметил, что один студент целыми днями работал в лаборатории и не отлучался на обед. Профессор вызвал меня и сказал: „Я подозреваю, что у этого студента нет денег для приобретения талонов на обед. Вот возьмите, пожалуйста, деньги, купите талоны и передайте ему. Только ни в коем случае ничего не говорите ему о моем участии, а сделайте это от имени организации“» [33].

Находясь в должности ординарного профессора Новороссийского университета и получая жалованье 160 руб., он ежемесячно конфиденциально отчислял часть заработной платы нескольким нуждающимся студентам в форме стипендии. Эти студенты и по окон-

чании университета не имели представления об источнике получаемых пособий [34].

О характере Петра Григорьевича, о его скромности и доброте красноречиво свидетельствует его ученик А. М. Безредка в своем письме от 10 января 1928 г., присланном из Парижа и опубликованном в журнале «Современная медицина» в номере, посвященном памяти П. Г. Меликишвили:

«Один из эпизодов особенно врезался в мою память. Это было в 1890 г. Я был студентом 3-го курса. Петр Григорьевич был уже ординарным профессором по кафедре неорганической химии.

Его аскетический вид и несколько суровый взгляд его больших черных глаз внушали нам робость. Но кто слышал его мягкий голос, кто был свидетелем его отменно вежливого отношения к нам, юношам, не мог не понять, что за этой суровостью кроется природная застенчивость и боязнь показать себя в истинном свете своей отзывчивой души.

Мое первое знакомство с П. Гр-чем произошло во время студенческих беспорядков в 1890 году. В ту пору беспорядки были обычным явлением. Не проходил семестр без того, чтобы под тем или иным предлогом не вспыхивал конфликт между студентами и ненавистной нам инспекцией.

На этот раз дело приняло довольно серьезный оборот. Чтобы выразить протест против особенно усердствующих членов инспекции, следящих за нашей „благонадежностью“, группа студентов предложила воспользоваться годовщиной смерти Чернышевского и отслужить по нему панихиду. На студенческой сходке, происшедшей в „курилке“ университетского здания, решено было отправиться в назначенный день не на лекции, а в собор.

Инспекция, узнав про это решение, предупредила полицию. Не успели перешагнуть ограду собора, как все мы со всех сторон были окружены городовыми. Всех нас переписали, а потом и отняли наши студенческие билеты.

Университет был закрыт, и профессорам было приказано не читать лекции.

Лишенные билетов, мы не могли пробраться даже в лабораторию...

После нескольких дней мучительного ожидания вынесена была резолюция: всем переписанным был сде-

лан строгий выговор и угроза исключения при новой манифестации, многих лишали стипендии, а некоторых — человек двадцать — исключили из университета с обязательством покинуть Одессу в кратчайший срок.

Большинство уволенных пользовались студенческим общежитием и кое-как пробивались уроками. Как уехать в чужой город, не имея ни копейки? К тому еще многие не имели теплого платья, а на дворе стояли жгучие морозы. При этих тяжелых обстоятельствах я впервые имел случай ближе узнать П. Гр-ча. Поджидая меня у выхода из университета, он дал мне понять, чтобы я пошел следом за ним...

П. Гр. жил недалеко от университета, в одной комнате, по-студенчески. Впервые я увидел в домашней обстановке П. Гр-ча, уважение к которому у меня граничило с благоговением. Видя мое смущение, он ласково взял меня за руку и сказал: „Я позволил себе Вас побеспокоить, так как у Вас, наверное, есть товарищи, которым предстоит оставить Одессу. Теперь холодно. Может быть, есть такой, у которого нет шинели. Возьмите мою шубу и дайте ему“. При этом он раскрыл сундук, стоявший тут же в комнате, и, вынувши из одного угла маленький пакет, передал мне его, сказав с смущенным видом: „А это мои сбережения, отдайте и это! Но никому об этом не говорите!“.

С тех прошло 38 лет. Я сейчас еще слышу его мягкий голос и вижу его чудные, добрые глаза, ищущие как будто снисходительности...» [35].

Помощь нуждающимся студентам П. Г. Меликишвили оказывал и в Тифлисе до установления в Грузии Советской власти, когда Политехнический институт сам существовал на средства, составленные из пожертвований. В 1920 г. в Политехническом институте по его инициативе было создано «Общество вспомоществования студентам», на счет которого он перечислил 4000 руб. [36].

О скромности и высоких моральных качествах П. Г. Меликишвили говорят и факты безвозмездного служения делу высшего образования в Грузии. И в Политехническом институте, и в Тифлисском университете в 1917—1920 гг. он за свою напряженнейшую работу не получал никакого вознаграждения, мотивируя это тем, что находится на пенсии и состоит внештатным ординарным профессором. Мы нашли в архиве множество документов, свидетельствующих о

его категорическом отказе от заработной платы за заведование кафедрой, за дополнительные лекции, даже за исполнение обязанностей ректора [37, 38]. Только однажды в 1918 г. в Совет Политехнического института поступило «Заявление внештатного заслуженного профессора П. Г. Меликишвили» о переводе его в число штатных профессоров и выдаче жалованья ввиду прекращения получения им пенсий в связи с военными действиями. При этом Меликишвили дал обязательство «в случае возобновления выдачи пенсии разницу в содержании возратить» [38].

О необычайной скромности ученого свидетельствует также и самооценка его собственной деятельности, которую мы приводим по воспоминаниям А. Микаберидзе. В январе 1923 г. в Тифлисском университете был устроен торжественный вечер в честь 50-летия научной и педагогической деятельности П. Г. Меликишвили. На этом вечере, как полагается в таких случаях, в адрес юбиляра было произнесено немало теплых слов. Попросив прервать поток выступлений, Петр Григорьевич сказал:

«Я весьма благодарен за то внимание, которое вы оказываете здесь результатам моей прошлой деятельности. По правде говоря, а правде всегда надо отводить первое место, я ни в науке, ни в общественной жизни не сделал ничего такого, чтобы заслужить столь высокую оценку моих трудов. Не скрою, я был всегда трудолюбив. Но трудолюбие может быть обусловлено непреодолимым влечением к чему-то. Я вспоминаю в этой связи эпизод тридцатипятилетней давности, когда мы отмечали 25-летие научной деятельности великого русского биолога А. О. Ковалевского. Юбиляр сравнил тогда труд ученого с деятельностью охотника и сказал: „Представьте теперь себе, что охотник ежедневно бывает на охоте, причем именно из-за непреодолимого желания охотиться. И вот через 25 лет его товарищи решили отметить его юбилей. Не странно ли? Мне сегодня кажется странным, что отмечают мой юбилей“. И разве это не правда, что труд любого настоящего ученого похож на любовь охотника к охоте, с той лишь разницей, что мы, ученые, ежедневно выходим, влекомые непреодолимым желанием, на охоту в лаборатории... Наше оружие — микроскоп, весы и т. п., а дичь — еще не понятые явления и факты, которые заслуживают нашего внимания.

Так вот: за свое трудолюбие я уже был дважды награжден. Первая награда, полученная мною,— это те в высшей степени приятные переживания, которые выпадали на мою долю, когда я что-то открывал, обращал внимание на новое явление или выдвигал новую гипотезу. Это ни с чем не сравнимые элементы в жизни ученого, доставляющие высшее удовлетворение. Вторая награда, которую я получил,— это счастье от того, что я сумел передать мою любовь к труду моим ученикам, среди которых, в частности, четыре таких профессора, как выдающийся химик-органик Зелинский, ныне работающий в Московском университете, Петренко — в Одесском университете, Безредка, находящийся в Париже в Институте Пастера, и Писаржевский, который работает в Екатеринославском горном институте.

Что же касается моей работы на общественном поприще, то в этом направлении я почти ничего не сделал. Лишь небольшую лепту внес я в организацию нашего Университета, создание которого было уже начато нашим дорогим И. Джавахишвили. Но Университет — это тот маяк, который освещает путь нашей отчизны к счастью. Это — наша надежда и вера в то, что полученные здесь знания молодые люди используют на благо нашего народа. Это — очаг воспитания любви к народу как гуманного принципа равенства и братства.

Я хотел бы пожелать, чтобы наша молодая *alma mater* здравствовала и вечно светила лучами науки» [34, с. 21—22].

Те награды, о которых сказал П. Г. Меликишвили и которые никем и никогда не присуждаются, но приходят сами по себе вместе с результатами научного творчества, ученый ценил превыше всего. Эти награды могли появиться только как следствие упорных поисков научной истины, повседневного преодоления трудностей, глубокой веры во всепобеждающую силу науки и неподдельного альтруизма в передаче своих знаний и даже своих благородных чувств своим ученикам. Эти награды — радость побед в длительном и труднейшем восхождении к сияющим вершинам науки.

Даже тогда, когда в 1927 г. Академия наук СССР удостоила П. Г. Меликишвили избранием в члены-корреспонденты, он напоминал об иного рода наградах, являющихся действительной целью жизни. В письме

к А. В. Комаровскому он писал: «Меня это избрание очень порадовало, хотя, говорю Вам искренне, не рисуясь, не достоин я этой чести. Было время, когда я работал продуктивно. Это было тогда, во-первых, когда я получил впервые глицидные кислоты и их производные и, во-вторых, когда я получил перекись аммония. К этому я должен добавить, что это были счастливейшие моменты в моей жизни. Ничего не может сравниться с тем счастьем, какое доставляет человеку момент творчества...» [3, с. XXV].

* * *

В этой книге мы пытались воссоздать образ крупного ученого, выдающегося педагога, неутомимого общественного деятеля. Но больше всего нам хотелось показать человека, отдавшего всю свою жизнь великим идеалам служения народу, Родине, науке, в которой он видел ключ к благосостоянию, свободе, равенству и братству. К беззаветному служению науке он призывал и молодое поколение, вступающее в жизнь, — студенчество [39]:

«К вам обращаюсь я, молодежь!

Посвящая себя научному творчеству, ни на минуту не забывайте, что наука требует преданности, исключительного трудолюбия, воли и напряжения сил. Иного пути в науке нет, не было и не будет. Только такой самоотверженный труд нужен нашей Родине!».

Цитированная литература

Глава 1

1. Меликишвили П. Г. Моя жизнь.— В кн.: П. Г. Меликишвили: Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942, с. XXVII—LVI. На груз. яз.
2. Ланге Н. Н. Воспоминания о жизни и деятельности профессора Петра Григорьевича Меликишвили.— Тр. Тбил. ун-та, 1957, т. 62, с. XV—XXIV.
3. Николадзе Р. Н. Петр Меликишвили среди друзей. Машинопись. 56 с. Архив В. М. Какабадзе.
4. Арбузов А. Е. Краткий очерк развития органической химии в России. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 244 с.
5. Дуладзе Э. М. Два химика. Тбилиси: Техника да шрома, 1957. 232 с. На груз. яз.
6. Зап. имп. Новорос. ун-та, 1873, т. 9, с. 195—252.
7. Штрайх С. Я. Семья Ковалевских. М.: Сов. писатель, 1948. 392 с.
8. Зап. имп. Новорос. ун-та, 1884, т. 40, с. 43—45.
9. Зап. имп. Новорос. ун-та, 1880, т. 30, с. 128—159.
10. Романовский С. И. Николай Алексеевич Головкинский. Л.: Наука, 1979. 192 с. (Сер. НБЛ).
11. Какабадзе В. М. В. М. Петриашвили (Петриев): К 100-летию со дня рождения.— Успехи химии, 1946, т. 15, с. 137—140.
12. Лазурский В. Ф. Рыцарь духа.— Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 268—269.
13. Одесские новости, 1917, 25 авг. Цит. по: [2, с. XXV].
14. Центральный государственный архив Октябрьской революции и социалистического строительства Грузинской ССР (ЦГАОРСС), ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 22, л. 1.
15. ЦГАОРСС, ф. 472, оп. 1, ед. хр. 5501, л. 9.
16. ЦГАОРСС, ф. 472, оп. 1, ед. хр. 19^а, л. 2.
17. Авалиани А. Ш., Чагунава Р. В., Тихонова Н. Ф. Становление химической науки в Советской Грузии (1921—1931). Тбилиси: Мецниереба, 1980. 132 с.
18. Джорбенадзе С. М. Жизнь и подвиг Ивана Джавахишвили. Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1981. 612 с. На груз. яз.
19. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 21, л. 1.
20. ЦГАОРСС, ф. 471, оп. 1, ед. хр. 2, л. 13—15.
21. Цицишвили Н. Первая лекция П. Меликишвили по химии.— Мецниереба да техника, 1968, № 10, с. 23. На груз. яз.
22. ЦГАОРСС, ф. 472, оп. 1, ед. хр. 19, л. 123а.
23. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 26, л. 1.

Глава 2

1. Оствальд В. Великие люди. СПб., 1910. 402 с.
2. Соловьев Ю. И., Куринной В. И. Якоб Берцелиус. 2-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 1980. 319 с. (Сер. НБЛ).
3. Мусабекоев Ю. С. Юстус Либих. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 216 с. (Сер. НБЛ).
4. Фигуровский Н. А. Дмитрий Иванович Менделеев: 1834—1907. М.: Наука, 1983. 287 с. (Сер. НБЛ).
5. Быков Г. В. Александр Михайлович Бутлеров: Очерк жизни и деятельности. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 218 с. (Сер. НБЛ).

6. Соловьев Ю. И., Физуровский Н. А. Сванте Аррениус. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 180 с.
7. Писаржевский Л. В. Памяти Петра Григорьевича Меликова.—Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 270—271.
8. Лазурский В. Ф. Рыцарь духа.—Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 268—269.
9. Яновская Б. Я. П. Г. Меликов.—Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 272—275.
10. Кедров Б. М. Энгельс и диалектика естествознания. М.: Наука, 1970. 471 с.
11. Келдыш М. В. Естественные науки и их значение для развития мировоззрения и технического прогресса.—Коммунист, 1966, № 17, с. 29—30.
12. Полищук В. Поиски соответствия: Беседа с лауреатом Нобелевской премии 1981 г. Р. Гофманом.—Химия и жизнь, 1982, № 5, с. 28—33.
13. Николадзе Р. Н. Деятели нашей науки и школы. Петр Меликишвили. Тбилиси: Техника да шрома, 1937. 84 с. На груз. яз.
14. Овчинников Н. Ф. Методологическая функция философии в естествознании.—В кн.: Материалистическая диалектика и методы естественных наук. М.: Наука, 1968, с. 9—42.
15. Цицишвили Н. С. Выдающийся ученый-новатор.—Заря Востока, 1950, 11 июля.
16. Пуладзе Э. М. Два химика. Тбилиси: Техника да шрома, 1957. 232 с. На груз. яз.
17. Комаровский А. В. Памяти профессора Петра Григорьевича Меликова.—Хим.-фарм. вестн. (Одесса), 1927, № 1, с. 1—2.
18. Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика: Статьи, выступления. 3-е изд. М.: Наука, 1981. 495 с.
19. Меликов П. Г. Об изомерных бромсубститутах азо- и азоксибензида.—Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1872, т. 1, с. 179—181.
20. Меликов П. Г. О сульфобибром-азоксибензида.—Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1872, т. 1, с. 181—182.
21. Быков Г. В. История стереохимии органических соединений. М.: Наука, 1966. 372 с.
22. Melikoff P. Ueber die Dichte des aus Dreifachchlorjod entstehenden Dampfes.—Ber. Dt. chem. Ges., 1875, Bd. 8, S. 490—493.
23. Биографии великих химиков / Под ред. К. Хайнига. М.: Мир, 1981. 388 с.
24. Werigo A., Melikoff P. Ueber Bichlorpropionsäure aus Glycerinsäure.—Ber. Dt. chem. Ges., 1877, Bd. 10, S. 1499—1500.
25. Werigo A., Melikoff P. Ueber Monochlormilchsäure und Bichlorpropionsäure aus Glycerinsäure.—Ber. Dt. chem. Ges., 1879, Bd. 12, S. 178—179.
26. Быков Г. В. История классической теории химического строения. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 312 с.
27. Melikoff P. Ueber die Einwirkung von Unterchlorigesäure auf Acrylsäure.—Ber. Dt. chem. Ges., 1879, Bd. 12, S. 2227—2228.
28. Меликов П. Г. О производных акриловой кислоты.—ЖРФХО, 1881, т. 13, с. 155—169, 211—233.
29. Красуский К. А. О порядке присоединения хлорноватистой кислоты к этиленовым углеводородам.—ЖРФХО, 1901, т. 33, с. 1—26.
30. Цицишвили Н. С. Петр Григорьевич Меликишвили: 1850—

- 1927.— В кн.: Материалы по истории отечественной химии. М.: Изд-во АН СССР, 1950, с. 213—225.
31. *Эльтеков А. П.* Заметка к вопросу о молекулярных превращениях.— ЖРФХО, 1877, т. 9, с. 232—236.
 32. *Erlenmeyer E.* Ueber Phenylbrommilchsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1880, Bd. 13, S. 305—310.
 33. *Быков Г. В.* История органической химии: Открытие важнейших органических соединений. М.: Наука, 1978. 376 с.
 34. *Марковников В. В., Крестовников Г. А.* Гомоитаконовая кислота.— ЖРФХО, 1879, т. 11, с. 255—259.
 35. *Freund A.* Ueber die Bildung und Darstellung von Trimethylenalkohol aus Glycerin.— Monatsh. Chem., 1881, Bd. 2, S. 636—641.
 36. *Меликов П. Г.* О производных изомерных кротоновых кислот.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1885, т. 10, с. 1—57.
 37. *Богатский А. В. А. М.* Бутлеров на VII съезде русских естествоиспытателей и врачей.— Вопр. истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 169—170.
 38. Протоколы заседания отделения физико-химической секции VII съезда русских естествоиспытателей и врачей в Одессе.— ЖРФХО, 1883, т. 15, отд. 2, с. 371—373.
 39. *Бутлеров А. М.* Соч. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Т. 1. 639 с.
 40. *Melikoff P.* Ueber die Addition der unterchlorigen Säure zu β -Crotonsäure (Isocrotonsäure).— Ber. Dt. chem. Ges., 1882, Bd. 15, S. 2586—2588.
 41. *Melikoff P.* Ueber die Derivate der isomeren Crotonsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1883, Bd. 16, S. 1268—1273.
 42. *Меликов П. Г.* О глицидных кислотах.— ЖРФХО, 1884, т. 16, с. 517—544.
 43. Новороссийский телеграф, 1883, 23 авг. (4 сент.). Цит. по: [37].
 44. Одесский листок, 1883, 23 авг. (4 сент.). Цит. по: [37].
 45. *Эльтеков А. П.* О реакциях присоединения воды к окисям.— ЖРФХО, 1882, т. 14, с. 355—358.
 46. *Зелинский Н. Д.* О продукте присоединения метиламина к β -метилглицидной кислоте.— ЖРФХО, 1884, т. 16, с. 687—688.
 47. Николай Дмитриевич Зелинский. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 86 с. (Материалы к биобиблиографии ученых СССР).
 48. *Меликов П. Г.* О производных тиглиновой кислоты.— ЖРФХО, 1886, т. 18, с. 287—297.
 49. *Меликов П. Г.* О строении хлороксимасляной кислоты и о бихлормасляной кислоте.— ЖРФХО, 1886, т. 18, с. 297—302.
 50. *Меликов П. Г.* О действии хлорноватистой кислоты на ангеликовую кислоту.— ЖРФХО, 1887, т. 19, с. 524—529.
 51. *Меликов П. Г., Петренко-Критченко П. И.* О некоторых производных ангеликовой и тиглиновой кислот.— ЖРФХО, 1890, т. 22, с. 298—306.
 52. *Безредка А. М.* Опыт истории развития стереохимических представлений. Одесса, 1892. 260 с.
 53. *Мусабеков Ю. С.* История органического синтеза в России. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 287 с.
 54. Развитие учения о валентности. М.: Химия, 1977. 248 с.
 55. *Менделеев Д. И.* Заметка о перекисях.— ЖРФХО, 1871, т. 3, с. 284.
 56. *Менделеев Д. И.* Периодическая законность химических эле-

- ментов.— В кн.: Периодический закон химических элементов. Д. И. Менделеев (1834—1934). М.; Л.: ОНТИ, 1934, с. 161—183.
57. *Цицишвили Н. С., Старосельский П. И.* Жизнь и деятельность П. Г. Меликишвили. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1955. 102 с.
 58. Перекись водорода и перекисные соединения / Под ред. М. Е. Позина. М.: Госхимиздат, 1951. 220 с.
 59. Неорганические перекисные соединения / Под ред. И. И. Вольнова. М.: Наука, 1975. 212 с.
 60. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* Исследования над перекисями.— Зап. имп. Академии наук, 1900, т. 9, № 8, с. 1—66.
 61. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* Надурановая кислота и ее соли.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 103—110.
 62. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* Перекись аммония.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 214—217, 475—479.
 63. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* Соли надвольфрамовой и надмолибденовой кислот.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 479—483.
 64. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* Соли надборной и надтитановой кислот.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 693—701.
 65. *Меликов П. Г., Лордкипанидзе С.* Фторонадборная кислота.— ЖРФХО, 1900, т. 32, с. 77—82.
 66. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* Соли пиронадванадиевой кислоты.— ЖРФХО, 1899, т. 31, с. 108—115.
 67. *Меликов П. Г., Писаржевский Л. В.* О перекисях кислот.— ЖРФХО, 1899, т. 31, с. 881—882.
 68. *Меликов П. Г., Клименко Б. Е.* Перекись и двуокись празеодимия.— ЖРФХО, 1901, т. 33, с. 663—666.
 69. *Писаржевский Л. В.* Перекиси и надкислоты. Одесса, 1902. 170 с.
 70. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 69—7154, 71, 72.
 71. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 53.
 72. О работах П. Г. Меликова и Л. В. Писаржевского по перекисям.— Вестн. Петербург. Акад. наук, 1899, т. IV. Цит. по: [16].
 73. *Менделеев Д. И.* Основы химии. 8-е изд. СПб., 1906. 816 с.
 74. *Меликов П. Г., Елчанинов Е. И.* Качественные реакции на ниобий и тантал: Сообщ. 2.— ЖРФХО, 1905, т. 37, с. 99—103.
 75. *Меликов П. Г.* Чувствительная реакция на молибденовую кислоту.— ЖРФХО. Ч. хим., 1912, т. 44, с. 608—609.
 76. *Меликов П. Г.* Отношение перекиси водорода к силикомолибдату и фосформолибдату аммония.— ЖРФХО. Ч. хим., 1912, т. 44, с. 605—608.
 77. *Меликишвили П. Г.* Несколько слов о метеоритах.— В кн.: П. Г. Меликишвили. Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942, с. 302—309. На груз. яз.
 78. *Melikoff P., Schwalbe H.* Chemische Untersuchung des Meteoriten von Grossliebenthal.— Ber. Dt. chem. Ges., 1893, Bd. 26, S. 234—241.
 79. *Менье Ст.* Падающие камни.— Природа, 1875, кн. 1, с. 220—260.
 80. *Меликов П. Г.* Химический анализ Вавиловского метеорита.— ЖРФХО, 1893, т. 25, с. 132—136.
 81. *Меликов П. Г.* Химический анализ Забродьевского метеорита.— ЖРФХО, 1894, т. 26, с. 136—140.
 82. *Меликов П. Г.* Исследование метеорита, упавшего близ местечка Цмень.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 299—307.

83. Меликов П. Г., Крижановский В. Химический анализ Мигейского метеорита.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 651—657.
84. Меликов П. Г. Ахтальские грязевые вулканы.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 545—551.
85. Меликов П. Г. Об условиях образования природной соды.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 307—311, 551—555.
86. Какабадзе В. М. П. Г. Меликишвили (Меликов): К 20-летию со дня смерти. Доклад, прочитанный на заседании Грузинского отделения Всес. хим. о-ва им. Д. И. Менделеева 23.III 1947 г. 16 с. Рукопись дом. архива автора. См. также: Заря Востока, 1947, 25 марта.
87. Меликов П. Г. Исследование южнорусской пшеницы.— Журн. опыт. агрономии, 1900, т. 1, с. 256—265, 457—462.
88. Меликов П. Г. Изменение характера клейковины.— Журн. опыт. агрономии, 1901, т. 2, с. 3—5.
89. Меликишвили П. Г. Химический состав нашей пищи и питья.— Вестн. Тбил. ун-та, 1919—1920, т. 1, с. 125—139. На груз. яз.
90. Меликов П. Г. Филлоксероустойчивые почвы.— Вестн. виноделия, 1901, № 12, с. 768—771.
91. Ковалевская-Чистович В. А. Александр Онуфриевич Ковалевский: Воспоминания.— Природа, 1926, № 7/8, с. 5—26.
92. Филлоксера.— В кн.: БСЭ. 3-е изд., 1956, т. 27, с. 407.
93. Казас И. А. Филлоксера и меры борьбы с ней. М.; Л.: Сельхозгиз, 1941. 262 с.
94. Меликов П. Г. Вина Одесского уезда.— Вестн. виноделия, 1898, № 11, с. 675—679.
95. Меликов П. Г. Анализ некоторых вин Херсонской губернии.— Вестн. виноделия, 1901, № 12, с. 743—747.
96. Меликишвили П. Г. Химический состав наших вин.— Вестн. Тбил. ун-та, 1919—1920, т. 1, с. 173—183. На груз. яз.
97. Меликов П. Г., Розенблат Н. Анализ чаквинского чая.— Журн. опыт. агрономии, 1915, т. 16, с. 213—216.
98. Меликов П. Г. Химический состав русских овечьих сыров.— Журн. опыт. агрономии, 1911, т. 12, с. 819—823.
99. Меликишвили П. Г. Наши сыры.— Вестн. Тбил. ун-та, 1922—1923, т. 2, с. 129—138. На груз. яз.

Глава 3

1. Писаржевский Л. В. Памяти Петра Григорьевича Меликова.— Современ. медицина, 1928, № 3/4, с. 270—271.
2. Арбузов А. Е. Казанская школа химиков. Казань: Татар. кн. изд-во, 1974. 200 с.
3. Школы в науке / Под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. М.: Наука, 1977. 524 с.
4. Ярошевский М. Г. Логика развития науки и научная школа.— В кн.: Школы в науке. М.: Наука, 1977, с. 7—96.
5. Кедров Б. М. Научная школа и ее руководитель.— В кн.: Школы в науке. М.: Наука, 1977, с. 300—311.
6. Богатский А. В., Лазурьевский Г. В., Нурка Е. А. Н. Д. Зелинский (1861—1953): Страницы жизни и творчества. Кишинев: Штиинца, 1976. 88 с.
7. Зелинский Н. Д. Воспоминания о П. Г. Меликове (Меликишвили).— В кн.: Зелинский Н. Д. Собр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1960, т. 4, с. 544—546.

8. *Быков Г. В.* Александр Михайлович Бутлеров: Очерк жизни и деятельности. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 218 с. (Сер. НБЛ).
9. *Зелинский Н. Д.* О продукте присоединения метиламина к β -метилглицидной кислоте.— ЖРФХО, 1884, т. 16, с. 687—688.
10. *Зелинский Н. Д.* Воспоминания. Рукопись. Архив Н. Е. Зелинской.— Цит. по кн.: Зелинский А. Н. Академик Н. Д. Зелинский. М.: Знание, 1981. 64 с.
11. *Беркенгейм Б. М.* Николай Дмитриевич Зелинский: К 90-летию со дня рождения.— Успехи химии, 1951, т. 20, с. 1—7.
12. *Юрьев Ю. К., Левина Р. Я.* Жизнь и деятельность академика Н. Д. Зелинского. М.: МОИП, 1953. 117 с.
13. *Арешидзе Х. И.* Творческий путь Н. Д. Зелинского. Тбилиси: Мецниереба, 1979. 266 с. На груз. яз.
14. Развитие органической химии на Украине / Под ред. А. В. Кирсанова. Киев: Наук. думка, 1979. 241 с.
15. *Какабадзе В. М.* Петр Григорьевич Меликишвили (Меликов).— Успехи химии, 1948, т. 17, с. 389—393.
16. *Авалиани А. Ш., Чагунава Р. В., Тихонова Н. Ф.* Становление химической науки в Грузии: 1921—1931. Тбилиси: Мецниереба, 1980. 132 с.
17. *Цицишвили Н. С., Старосельский П. И.* Жизнь и деятельность П. Г. Меликишвили. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1955. 102 с.
18. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 57, л. 1—3.
19. *Петренко-Кригченко П. И., Писаржевский Л. В.* О влиянии замещения на ход кетонных реакций: I. Действие пятихлористого фосфора на ацетондикарбоновые эфиры.— ЖРФХО, 1895, т. 27, с. 327—335.
20. *Петренко-Кригченко П. И., Эфрусси С. А.* О влиянии замещения на ход кетонных реакций: II. Действие фенилгидразина на ацетондикарбоновые эфиры.— ЖРФХО, 1895, т. 27, с. 335—343.
21. *Петренко-Кригченко П. И., Арцыбашев Е. О.* О влиянии замещения на ход некоторых реакций.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 694—703.
22. *Вацуро К. В., Мищенко Г. Л.* Именные реакции в органической химии. М.: Химия, 1976. 528 с.
23. *Безредка А. М.* Опыт истории развития стереохимических представлений. Одесса, 1892. 260 с.
24. *Ляликов Ю. С.* Человек, который видел электроны. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1978. 160 с.
25. К 100-летию со дня рождения выдающегося советского ученого Л. В. Писаржевского.— Заря Востока, 1974, 20 марта.
26. 50 лет Института физической и органической химии им. П. Г. Меликишвили АН Грузинской ССР. Тбилиси: Мецниереба, 1980. 240 с.
27. *Цуладзе Э. М.* Русские ученые о проф. П. Г. Меликишвили.— Мецниереба да техника, 1953, № 12, с. 39—40. На груз. яз.
28. *Волков В. А., Вонский Е. В., Кузнецова Г. И.* Химики: Биографический справочник. Киев: Наук. думка, 1984. 735 с.
29. *Глonti X. П.* Из моих воспоминаний. Рукопись. 12 с. Архив В. М. Какабадзе.
30. Ферсман Александр Евгеньевич.— В кн.: БСЭ. 3-е изд., 1977, т. 27, с. 321.
31. *Писаржевский О. Н.* Ферсман. М.: Мол. гвардия, 1959. 399 с. (Жизнь замечательных людей).

32. *Зелинский Н. Д.* Памяти академика А. Е. Ферсмана.— В кн.: Зелинский Н. Д. Собр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1960, т. 4, с. 539.
33. *Ферсман А. Е.* Из путевой книжки минералога.— Юность, 1955, № 2, с. 91—95.
34. *Ферсман А. Е.* Воспоминания о камне. М.: Мол. гвардия, 1974. 138 с.
35. *Варсановьева В. А.* Александр Евгеньевич Ферсман.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1946, т. 24, с. 61—79.
36. *Варсановьева В. А.* Александр Евгеньевич Ферсман.— В кн.: Люди русской науки. М.; Л.: Гостехтеоретиздат, 1948, т. 1, с. 499—510.
37. *Гвалчрелидзе А. А.* Мои встречи с профессором Петром Григорьевичем Меликишвили. Рукопись от 3 мая 1953 г. 7 с. Архив В. М. Какабадзе.
38. *Ферсман А. Е.* Цвета минералов. М.: Изд-во АН СССР, 1936. 120 с.
39. *Николадзе Р. Н.* Петр Меликишвили среди друзей. Рукопись. 56 с. Машинопись. Архив В. М. Какабадзе.
40. *Ланге Н. Н.* Воспоминания о жизни и деятельности профессора Петра Григорьевича Меликишвили.— Тр. Тбил. ун-та, 1957, т. 62, с. XV—XXIV.
41. *Цуладзе Э. М.* Два химика. Тбилиси: Техника да шрома, 1957. 232 с. На груз. яз.
42. *Яновская Б. Я.* П. Г. Меликов.— Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 272—275.
43. *Саришвили И. Ф., Тодуа Г. Г.* Грузинский сельскохозяйственный институт. Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1972. 576 с.
44. ЦГАОРСС, ф. 471, оп. 1, ед. хр. 2, 8, 69, 117, 118, 274.
45. *Джорбенадзе С. М.* Краткая история Тбилисского университета. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1968. 144 с. На груз. яз.
46. ЦГАОРСС, ф. 471, оп. 1, ед. хр. 289, л. 300.
47. *Цицишвили Н. С.* Воспоминания о П. Г. Меликове.— Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 264.
48. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 57, 74.

Глава 4

1. Месхи Сергей Семенович.— В кн.: БСЭ. 3-е изд., 1974, т. 16, с. 111.
2. *Николадзе Николай Яковлевич.*— В кн.: БСЭ. 3-е изд., 1974, т. 18, с. 5.
3. *Меликишвили П. Г.* Моя жизнь.— В кн.: П. Г. Меликишвили. Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942, с. XXVII—LVI. На груз. яз.
4. *Меликов П. Г.* Василий Моисеевич Петриев: Биографический очерк.— ЖРФХО. Ч. хим., 1909, т. 41, с. 119—130.
5. *Ланге Н. Н.* Воспоминания о жизни и деятельности профессора Петра Григорьевича Меликишвили.— Тр. Тбил. ун-та, 1957, т. 62, с. XV—XXIV.
6. *Цуладзе Э. М.* Два химика. Тбилиси: Техника да шрома, 1957. 232 с. На груз. яз.
7. *П. Г. Меликишвили.* Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942. 342 с. На груз. яз.
8. *Николадзе Р. Н.* Петр Меликишвили среди друзей. Машинопись. 56 с. Архив В. М. Какабадзе.

9. *Николадзе Н. Я.* Воспоминания о шестидесятих годах.— Тр. Груз. сел.хоз. ин-та, 1961, т. 56, с. 177—344.
10. *Скандели Н.* (псевдоним Н. Я. Николадзе). Между прочим.— Кребули, 1873, № 4, с. 137—138. На груз. яз.
11. *Шадури В.* У истоков великой дружбы.— Заря Востока, 1958, № 41 (10152).
12. *Имедадзе В.* Наше единство нерушимо.— Заря Востока, 1958, № 42.
13. *Николадзе Н. Я.* Освобождение крестьян Грузии.— Колокол, 1864. Цит. по: [12].
14. Чернышевский Николай Гаврилович.— В кн.: БСЭ. 2-е изд., 1957, т. 47, с. 203—214.
15. *Хоперия И. Ш.* Некрасовский журнал «Современник» и грузинские шестидесятники (Тергдалеули).— Изв. АН СССР. Сер. яз. и лит., 1980, № 1, с. 27—37.
16. *Боголюбов А. Н.* Георгий Николаевич Николадзе (1888—1931). М.: Наука, 1973. 167 с. (Сер. НБЛ).
17. *Тимирязев К. А.* Развитие естествознания в России в эпоху 60-х годов.— Соч. М.: Сельхозгиз, т. 8, с. 137—177.
18. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 86, л. 1—6.
19. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 46, л. 2.
20. *Лазурский В. Ф.* Рыцарь духа.— Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 268—269.
21. *Манойленко К. В.* Владислав Адольфович Ротерт. Л.: Наука, 1978. 142 с. (Сер. НБЛ).
22. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 32, 40.
23. Сборник студенческого биологического кружка при Новороссийском университете. Одесса, 1917, № 5. 120 с.
24. *Николадзе Р. Н.* Деятели нашей науки и школы. Петр Меликишвили. Тбилиси: Техника да шрома, 1937. 84 с. На груз. яз.
25. *Николадзе Р. Н.* Петр Меликишвили и кадры химиков.— Техника да шрома, 1936, № 1/2, с. 24—27. На груз. яз.
26. *Какабадзе В. М.* Петр Григорьевич Меликишвили (Меликов).— Успехи химии, 1948, т. 17, с. 389—393.
27. ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 64, 111.
28. *Гвалчрелидзе А. А.* Мои встречи с профессором Петром Григорьевичем Меликишвили. Рукопись от 3 мая 1953 г. 7 с. Архив В. М. Какабадзе.
29. *Комаровский А. В.* Памяти Петра Григорьевича Меликова.— Химико-фарм. вестн. (Одесса), 1927, № 1/2, с. 1—2.
30. *Меликов П. Г.* Химический анализ древних бронзовых стрел.— Зап. Одес. о-ва истории и древности, 1904, т. XXV, с. 17—19.
31. *Бекая М.* Встречи с П. Меликишвили.— Коммунист (газ.), 1950, № 148.
32. *Цицишвили Н.* Выдающийся ученый-новатор.— Заря Востока, 1950, 10 июля.
33. *Джорджикия Д.* Воспоминания.— ЦГАОРСС, ф. 2000, оп. 1, ед. хр. 31.
34. *Микаберидзе А.* Петре Меликишвили.— Ахал. сколисакен, 1924, № 2/3, с. 9—22. На груз. яз.
35. *Безредка А. М.* Профессор Петр Григорьевич Меликов.— Соврем. медицина, 1928, № 3/4, с. 266—267.
36. ЦГАОРСС, ф. 472, оп. 1, ед. хр. 10, л. 43; ед. хр. 19, л. 205.
37. ЦГАОРСС, ф. 471, оп. 1, ед. хр. 2, л. 41а.
38. ЦГАОРСС, ф. 472, оп. 1, ед. хр. 19, л. 37а.
39. *Кецховели Н.* Первый ректор.— Коммунист (газ.), 1958, 18 февр.

**Библиографический список трудов
П. Г. Меликишвили**

1. Об изомерных бромсубститутах азо- и азоксибензида.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1872, т. 1, с. 179—181.
2. О сульфобибром-азоксибензида.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1872, т. 1, с. 181—182.
3. О некоторых производных азо- и азоксибензола.— ЖРХО и ФО, 1873, т. 5, отд. II, с. 212.
4. Ueber die Dichte des aus Dreifachchlorjod entstehenden Dampfes.— Ber. Dt. chem. Ges., 1875, Bd. 8, S. 490—493.
5. Ueber Bichlorpropionsäure aus Glycerinsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1877, Bd. 10, S. 1499—1500. In Gemeinschaft mit A. A. Verigo.
6. Ueber Monochlormilchsäure und Bichlorpropionsäure aus Glycerinsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1879, Bd. 12, S. 178—179. In Gemeinschaft mit A. A. Verigo.
7. Ueber die Einwirkung von Unterchlorigesäure auf Acrylsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1879, Bd. 12, S. 2227—2228.
8. О производных акриловой кислоты.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1880, т. 7, с. 1—69.
9. Ueber Oxyacrylsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1880, Bd. 13, S. 271—274.
10. Ueber die Konstitution der flüssigen Chlormilchsäure und Oxyacrylsäure (Glycidsäure).— Ber. Dt. chem. Ges., 1880, Bd. 13, S. 956—958.
11. β -Brommilchsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1880, Bd. 13, S. 958.
12. Ueber Amidomilchsäure.— Br. Dt. chem. Ges., 1880, Bd. 13, S. 1265—1266.
13. Ueber die Bildung der α - und β -Chlormilchsäuren.— Ber. Dt. chem. Ges., 1880, Bd. 13, S. 2153—2155.
14. О производных акриловой кислоты: Ст. первая.— ЖРФО, 1881, т. 13, с. 155—169.
15. О производных акриловой кислоты: Ст. вторая.— ЖРФО, 1881, т. 13, с. 211—233.
16. β -Jodmilchsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1881, Bd. 14, S. 937.
17. Ueber die Addition der unterchlorige Säure zu β -Crotonsäure (Isocrotonsäure).— Ber. Dt. chem. Ges., 1882, Bd. 15, S. 2586—2588.
18. Ueber die Derivate der isomeren Crotonsäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1883, Bd. 16, S. 1268—1273.
19. О глицидных кислотах.— ЖРФО, 1884, т. 16, с. 517—544.
20. О производных изомерных кротоновых кислот.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей, 1885, т. 10, с. 1—57.
21. О производных тиглиновой кислоты.— ЖРФО, 1886, т. 18, с. 287—297.
22. О строении хлороксимасляной кислоты и о бихлормасляной кислоте.— ЖРФО, 1886, т. 18, с. 297—302.

23. Untersuchungen ueber Glycidsäuren.— Lieb. Ann., 1886, Bd. 234, S. 197.
24. Виноделие в районе Одессы. Одесса, 1887. 46 с.
25. Содержание сахара и кислот в различных сортах винограда и спиртование вина. Одесса, 1887. 44 с.
26. О действии хлорноватистой кислоты на ангеликовую кислоту.— ЖРФХО, 1887, т. 19, с. 524—529.
27. О химическом составе южнорусской пшеницы. Одесса, 1888. 13 с.
28. Ueber Glycidsäureester.— Ber. Dt. chem. Ges., 1888, Bd. 21, S. 2052—2056. In Gemeinschaft mit N. D. Zelynsky.
29. Ред.: Чилийская селитра как удобрение для растений: Сб. Одесса, 1888. 112 с.
30. К истории некоторых одноосновных хлороксикислот жирного ряда.— ЖРФХО, 1889, т. 21, с. 393—397. Совм. с П. И. Петренко-Критченко.
31. Химический состав почв на Файтане.— Тр. Одес. о-ва садоводов, 1889, с. 44—48.
32. Ueber die Oxycitraconsäure und einige ihrer Derivate.— Lieb. Ann., 1889, Bd. 253, S. 87—95. In Gemeinschaft mit M. Feldman.
33. О некоторых производных ангеликовой и тиглиновой кислот.— ЖРФХО, 1890, т. 22, с. 298—306. Совм. с П. И. Петренко-Критченко.
34. Ueber einige Derivate der Angelicsäure und Tiglinsäure.— Lieb. Ann., 1890, Bd. 257, S. 116—132. In Gemeinschaft mit P. I. Petrenko-Kritchenko.
35. О некоторых производных изокротоновой кислоты: Ст. первая.— ЖРФХО, 1891, т. 23, с. 329—338.
36. О некоторых производных изокротоновой кислоты: Ст. вторая.— ЖРФХО, 1891, т. 23, с. 452—457.
37. О диоксиангеликовой кислоте.— ЖРФХО, 1891, т. 23, с. 457—459. Совм. с П. И. Петренко-Критченко.
38. Ueber einige Derivate der Isocrotonsäure.— Lieb. Ann., 1891, Bd. 265, S. 358—378. In Gemeinschaft mit P. I. Petrenko-Kritschenko.
39. Ueber α , β -Dimethylglycerinsäure aus der Angelicsäure.— Lieb. Ann., 1891, Bd. 265, S. 378—390.
40. Химическое исследование Гросслибентальского метеорита.— ЖРФХО, 1893, т. 25, с. 90—97. Совм. с Х. Швальбе.
41. Химический анализ Вавиловского метеорита.— ЖРФХО, 1893, т. 25, с. 132—136.
42. Chemische Untersuchung des Meteoriten von Grossliebenthal.— Ber. Dt. chem. Ges., 1893, Bd. 26, S. 234—241. In Gemeinschaft mit H. Schwalbe.
43. Chemische Analyse des Meteoriten von Wawilowka.— Ber. Dt. chem. Ges., 1893, Bd. 26, S. 1929—1932.
44. Химический анализ Забродьевского метеорита.— ЖРФХО, 1894, т. 26, с. 136—140.
45. Chemische Analyse des Meteoriten von Zabrodje.— Ber. Dt. chem. Ges., 1894, Bd. 27, S. 1235—1238. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
46. Анализ метеорита, упавшего близ местечка Цмень.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 299—307.
47. Об условиях образования природной соды: Ст. первая.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 307—311.

48. Ахталыские грязевые вулканы.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 545—551.
49. Об условиях образования природной соды: Ст. вторая.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 551—555.
50. Химический анализ Мигейского метеорита.— ЖРФХО, 1896, т. 28, с. 651—657. Совм. с В. Крижановским.
51. Химический состав туркестанской пшеницы «Чуль-бугдай». — Зап. О-ва сельского хоз-ва Южн. России, 1896, № 5/6, с. 1—6.
52. Отзыв о сочинении на курсовую премию А. Безбородко.— Зап. Новорос. ун-та, 1897, т. 71, с. 14—16.
53. Ueberuransäure und ihre Salze.— Ber. Dt. chem. Ges., 1897, Bd. 30, S. 2902—2907. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
54. Ammoniumhyperoxyd.— Ber. Dt. chem. Ges., 1897, Bd. 30, S. 3144—3146. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
55. Надурановая кислота и ее соли.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 103—110. Совм. с Л. В. Писаржевским.
56. Перекись аммония.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 214—217. Совм. с Л. В. Писаржевским.
57. Перекись аммония.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 475—479. Совм. с Л. В. Писаржевским.
58. Соли надвольфрамовой и надмолибденовой кислот.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 479—483. Совм. с Л. В. Писаржевским.
59. Соли надборной и надтитановой кислот.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 693—701. Совм. с Л. В. Писаржевским.
60. Соли пированадиевой кислоты.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 880—881.
61. О перекисях кислот.— ЖРФХО, 1898, т. 30, с. 881—882.
62. Соединения перекисей.— Приложение к протоколу Новорос. о-ва естествоиспытателей от 21.III 1898, с. 1—4.
63. Вина Одесского уезда.— Вестн. виноделия, 1898, № 11, с. 675—679.
64. Ammoniumhyperoxyd.— Ber. Dt. chem. Ges., 1898, Bd. 31, S. 152—154. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
65. Ammoniumhyperoxyd.— Ber. Dt. chem. Ges., 1898, Bd. 31, S. 446—449. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
66. Die Salze der Ueberwolframsäure und Uebermolybdensäure.— Ber. Dt. chem. Ges., 1898, Bd. 31, S. 632—636. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
67. Hypertitanate und Hyperborate.— Ber. Dt. chem. Ges., 1898, Bd. 31, S. 678—680. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
68. Hyperborate und Hypertitanate.— Ber. Dt. chem. Ges., 1898, Bd. 31, S. 953—956. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
69. Permolybdate.— Ber. Dt. chem. Ges., 1898, Bd. 31, S. 2448—2451. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
70. Hyperoxyde.— Ztschr. anorg. Chem., 1898, Bd. 18, S. 59—65. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
71. Ammoniumhyperoxyd.— Ztschr. anorg. Chem., 1898, Bd. 18, S. 89—97. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
72. Соли пиронадванадиевой кислоты.— ЖРФХО, 1899, т. 31, с. 108—115.
73. О перекисях кислот.— ЖРФХО, 1899, т. 31, с. 273—283. Совм. с Л. В. Писаржевским.
74. О фторонадборной кислоте.— ЖРФХО, 1899, т. 31, с. 983.
75. Fluorhyperborate.— Ber. Dt. chem. Ges., 1899, Bd. 32, S. 3349—3351.

76. Fluorhyperborate.— Ber. Dt. chem. Ges., 1899, Bd. 32, S. 3510—3512. In Gemeinschaft mit S. Lordkypanidze.
77. Die Schlammvulkane von Achatala.— Ztschr. anorg. Chem., 1899, Bd. 19, S. 1—10.
78. Chemische Analyse des Meteoriten von Migheja.— Ztschr. anorg. Chem., 1899, Bd. 19, S. 11—17. In Gemeinschaft mit V. Krizanowsky.
79. Die Salze der Pyropervanadisäure und die Konstitution der übersauren Salze.— Ztschr. anorg. Chem., 1899, Bd. 19, S. 405—416. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
80. Ueberniob- und Uebertantalsäure und ihre Salze.— Ztschr. anorg. Chem., 1899, Bd. 20, S. 340—351. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
81. Das Lanthalhyperoxyd.— Ztschr. anorg. Chem., 1899, Bd. 21, S. 70—72. In Gemeinschaft mit L. V. Pisargewsky.
82. Фторнадборная кислота.— ЖРФХО, 1900, т. 32, с. 77—82. Совм. с С. Лордкипанидзе.
83. Галоидоокискислоты.— ЖРФХО, 1900, т. 32, с. 368—375.
84. Исследования над перекисями.— Зап. имп. Академии наук, 1900, т. 9, № 8, с. 1—66. Совм. с Л. В. Писаржевским.
85. Исследование южнорусской пшеницы.— Журн. опыт. агрономии, 1900, т. 1, с. 256—265.
86. Исследование южнорусской пшеницы.— Журн. опыт. агрономии, 1900, т. 1, с. 457—462.
87. Отзыв об исследованиях П. И. Петренко-Критченко.— Зап. Новорос. ун-та, 1900, т. 79, с. 33—35.
88. Ueber die Haloidoxysäuren.— J. prakt. Chem., 1900, Bd. 62, S. 554—560.
89. Фторванадиевые соединения.— Изв. Петербург. АН, 1901, т. 16, с. 257—270. Совм. с П. Казанецким.
90. Перекись и двуокись празеодимия.— ЖРФХО, 1901, т. 33, с. 663—666. Совм. с Б. Е. Клименко.
91. Действие хлорноватистой кислоты на двуокись празеодимия.— ЖРФХО, 1901, т. 33, с. 739—740. Совм. с Б. Е. Клименко.
92. Изменение характера клейковины.— Журн. опыт. агрономии, 1901, т. 2, с. 3—5.
93. Филлоксероустойчивые почвы.— Вестн. виноделия, 1901, № 12, с. 768—771.
94. Frouvranadienverbindungen.— Ztschr. anorg. Chem., 1901, Bd. 28, S. 242—254. In Gemeinschaft mit P. Kazaneczky.
95. Отношение перекиси водорода к некоторым солям.— ЖРФХО, 1902, т. 34, с. 207—210.
96. Надниобиевая кислота.— ЖРФХО, 1903, т. 35, с. 457—480. Совм. с П. Казанецким.
97. Об амидооксимазной кислоте.— ЖРФХО, 1903, т. 35, с. 714—715.
98. Строение фторванадиевых соединений.— ЖРФХО, 1903, т. 35, с. 1276. Совм. с П. Казанецким.
99. Отзыв об исследовании Л. В. Писаржевского «Перекиси и надкислоты».— Зап. Новорос. ун-та, 1903, т. 90, с. 1—4.
100. Отзыв о магистерской диссертации А. В. Ключарова «К вопросу о нитрирующей способности нормальных почв и о потере нитратов путем вымывания».— Зап. Новорос. ун-та, 1903, т. 90, с. 4—8.
101. Ueberniobysäure.— J. Chem. Soc., 1903, vol. 84, p. 734—736.

102. Строение фторванадиевых соединений.— ЖРФХО, 1904, т. 36, с. 77—82. Совм. с П. Казанецким.
103. Качественные реакции на ниобий и тантал: Сообщ. 1.— ЖРФХО, 1904, т. 36, с. 1555. Совм. с Е. Елчаниновым.
104. Анализ некоторых вин Херсонской губернии.— Вестн. виноделия, 1904, № 12, с. 743—747.
105. Химический анализ древних бронзовых стрел.— Зап. Одес. о-ва истории и древности, 1904, т. 25, с. 17—19.
106. Aufbau der Flourvanadienverbindungen.— Ztschr. anorg. Chem., 1904, Bd. 41, S. 442—447. In Gemeinschaft mit P. Kazaneczky.
107. Structure of flouvanady-compound.— J. Chem. Soc., 1904, vol. 86, p. 346—350. In coll. with P. Kazaneczky.
108. Качественные реакции на ниобий и тантал: Сообщ. 2.— ЖРФХО, 1905, т. 37, с. 99—103. Совм. с Е. Елчаниновым.
109. Александр Андреевич Вериге.— ЖРФХО, 1905, т. 37, с. 469—475.
110. Памяти А. А. Вериге.— Вестн. виноделия, 1905, № 16, с. 655—664.
111. Perborates.— C. r. Acad. sci., 1905, t. 140, p. 502.
112. Василий Моисеевич Петриев: (Биографический очерк).— ЖРФХО. Ч. хим., 1909, т. 41, с. 119—130.
113. Соли ортонадванадиевой кислоты.— ЖРФХО. Ч. хим., 1909, т. 41, с. 1369—1373. Совм. с Е. Елчаниновым.
114. Соли ортонадванадиевой кислоты.— ЖРФХО. Ч. хим., 1909, т. 41, с. 1384 (протокольное сообщение).
115. Ortho-Pervanadate.— Ber. Dt. chem. Ges., 1909, Bd. 42, S. 2291—2294. In Gemeinschaft mit E. Elchaninov.
116. Wassily Petrieff: (Nekrolog).— Ber. Dt. chem. Ges., 1909, Bd. 42, S. 4873—4874.
117. Ortho-overvanadate.— J. Chem. Soc., 1909, vol. 96, p. 673—677. In coll. with E. Elchaninov.
118. Химический состав русских овечьих сыров.— Журн. опыт. агрономии, 1911, т. 12, с. 819—823.
119. Methode pour separer les phosphormolybdates des silicomolybdates.— C. r. Acad. sci., 1911, t. 153, p. 1478—1479.
120. Отношение перекиси водорода к силикомолибдату и фосформолибдату аммония.— ЖРФХО. Ч. хим., 1912, т. 44, с. 605—608.
121. Чувствительная реакция на молибденовую кислоту.— ЖРФХО. Ч. хим., 1912, т. 44, с. 608—609.
122. Dosage de l'acide phosphorique en presence de acide silicique colloidal.— C. r. Acad. sci., 1912, t. 154, p. 775—776. En cooperation avec M. Bekaya.
123. Method pour separer of phosphormolybdate of silicomolybdate.— J. Chem. Soc., 1912, vol. 102, p. 202—206.
124. Dosage de l'acide phosphorique en presence de acide silicique colloidal.— J. Chem. Soc., 1912, vol. 102, p. 488. En cooperation avec M. Bekaya.
125. Speed of analysis of molybdic acid.— J. Chem. Soc., 1912, vol. 102, p. 693.
126. Berichtigung zu der Mitteilung: Ammonium-peroxyde von D'Ans und O. Widig.— Ber. Dt. chem. Ges., 1913, Bd. 46, S. 3899.
127. Представление об избрании проф. Ю. М. Шокальского почетным доктором.— Зап. Новорос. ун-та, 1914, т. 93, с. 92—99.

128. Образование углекислых солей щелочных металлов.— ЖРФХО. Ч. хим., 1915, т. 47, с. 1093.
129. Анализ чаквинского чая.— Журн. опыт. агрономии, 1915, т. 16, с. 213—216. Совм. с Н. Розенблатом.
130. Химический состав нашей пищи и питья.— Вестн. Тбил. ун-та, 1919—1920, т. 1, с. 125—139. На груз. яз.
131. Химический состав наших вин.— Вестн. Тбил. ун-та, 1919—1920, т. 1, с. 173—183. На груз. яз.
132. Химический состав вин Грузии.— Вази да гвино, 1920, т. 11, с. 1—9. На груз. яз.
133. Л. Пастер как химик.— Сак. самкурн. моамбе, 1922, т. 1, с. 3—9. На груз. яз.
134. Наши сыры.— Вестн. Тбил. ун-та, 1922—1923, т. 2, с. 129—138. На груз. яз.
135. Химия и химическая промышленность.— Чвени мецниереба, 1923, т. 1, с. 126—131. На груз. яз.
136. Наука и народное хозяйство.— Ахали сколисакен, 1924, № 2/3, с. 32—43. На груз. яз.
137. Моя жизнь.— Картули мцერლობა, 1927, т. 5, с. 129—176. На груз. яз. См. также в кн.: П. Г. Меликишвили. Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942, с. XXVII—LVI. На груз. яз.
138. Несколько слов о метеоритах.— В кн.: П. Г. Меликишвили. Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942, с. 302—309. На груз. яз.

Основная литература о П. Г. Меликишвили ¹

- Шаламберидзе М.* Петре Меликишвили: Краткий обзор научной деятельности.— Вестн. Тбил. ун-та, 1923, т. 3, с. 3—31. На груз. яз.
- Микаберидзе А.* Петре Меликишвили.— Ахал сколисакен, 1924, № 2/3, с. 9—22. На груз. яз.
- Николадзе-Полиевктова Р. П.* Меликишвили в Грузии.— Ахал сколисакен, 1924, № 2/3, с. 23—31. На груз. яз.
- Цицишвили Н. С. П. Г. Меликишвили (Меликов).*— Природа, 1928, № 4, с. 387—391.
- Николадзе Р.* Деятели нашей науки и школы. Петр Меликишвили. Тбилиси: Техника да шрома, 1937. 84 с. На груз. яз.
- П. Г. Меликишвили.* Жизнь и труды. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1942. 342 с. На груз. яз.
- Какабадзе В. М.* Петр Григорьевич Меликишвили (Меликов).— Успехи химии, 1948, т. 17, с. 389—393.
- Цицишвили Н. П. Г. Меликишвили.* Тбилиси: О-во по распр. полит. и науч. знаний ГССР, 1950. 32 с. На груз. яз.
- Цицишвили Г. В.* Петр Григорьевич Меликишвили.— Тр. Ин-та химии АН ГССР, 1953, т. 9, с. 5—8. На груз. яз.
- Цицишвили Г. В.* Труды П. Г. Меликишвили по неорганической химии.— Тр. Ин-та химии АН ГССР, 1953, т. 9, с. 8—16. На груз. яз.
- Цицишвили Н. С., Старосельский П. И.* Жизнь и деятельность П. Г. Меликишвили. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1955. 102 с.
- Цуладзе Э. М.* Два химика. Тбилиси: Техника да шрома, 1957. 232 с. На груз. яз.
- Джорбенадзе С.* На стыке двух культур: Вдохновитель плеяды талантов, выдающийся ученый П. Г. Меликишвили.— Лит. Грузия, 1974, № 11, с. 75—77.
- Гвердцители И. М.* Петр Григорьевич Меликишвили. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1975. 32 с. На груз. языке.

¹ О жизни и деятельности П. Г. Меликишвили опубликовано более 70 статей в журналах и газетах.

Именной указатель

- Альбицкий А. А. 69, 78
 Амириджиби К. М. 134, 156, 165
 Анри Л. (Генри Л.) 62, 69—71
 Антонович М. А. 177
 Аншютц Р. 78
 Арбузов А. Е. 22, 113
 Аррениус С. 27, 51, 52
 Арцыбашев Е. О. 125
 Асатиани В. С. 49, 169
 Ауэр фон Вельсбах К. 94
- Байер А. 34, 66, 81
 Байрамашвили К. 39
 Баландин А. А. 124
 Бараташвили Н. 181
 Безредка А. М. 18, 126, 200, 203
 Бекая М. С. 45, 164, 197
 Бекетов А. Н. 145
 Бекетов Н. Н. 95, 180
 Белинский В. Г. 181
 Бенашвили А. М. 156
 Березовская Ф. И. 130
 Бергло М. 34, 55, 78, 81, 99, 118
 Берцелиус Й. 22, 29, 51, 52
 Бестужев-Рюмин К. Н. 145
 Био Ж. Б. 99
 Богатский В. Д. 126
 Браун Ф. 27
 Браунер Б. 94
 Брикнер А. 27
 Бродский А. И. 130
 Бурджанидзе И. П. 166
 Бултеров А. М. 30, 51, 52, 60—63, 68, 69, 72, 73, 113, 118, 120
 Быков Г. В. 120
- Вагнер Е. Е. 120
 Вальден П. И. 95
 Вант-Гофф Я. Г. 27, 52, 60, 74, 77, 78
 Варсанофьева В. А. 140
- Вейсбах П. 194
 Вёлер Ф. 22
 Вериго А. А. 22—24, 28, 30, 31, 33, 34, 37, 40, 59, 61, 117, 134, 182
 Вернадский В. И. 111, 138
 Вернер А. 60, 95
 Вислиценус Й. 30, 33, 60, 74, 77, 78
 Витте С. Ю. 14
 Вовчек М. 177
 Воклен Л. Н. 99
 Вольнов И. И. 96
 Воскресенский А. А. 22
 Вышнеградский А. Н. 120
 Вюрц А. 25, 65, 68
- Гарибальди Дж. 21
 Ганч А. Р. 60
 Гаркур В. 81
 Гей-Люссак Ж. Л. 22, 81
 Гемилиан В. А. 74
 Генри Л. (см. Анри Л.)
 Герцен А. И. 13, 14, 176, 181
 Гёте И. В. 123
 Гиббс Дж. 51
 Глонти Х. П. 134
 Гогоберидзе В. Л. 13—15. 113, 172, 175
 Гогоберидзе Н. Л. 13, 113, 172, 175
 Гогоришвили П. Г. 130
 Головкинский Н. А. 18, 21, 26, 30, 37, 38
 Горбов А. И. 139
 Горяинов В. 120
 Гофман А. В. 30, 52, 61
 Гофман Р. 54
 Грин У. Г. 66
 Гурамишвили Д. 181
 Гурамишвили О. А. 178, 179
- Дальтон Дж. 22
 Де Бройль Л. 56
 Девдариани А. С. 166
 Девеицкий А. Н. 37

Джавахишвили А. Н. 44, 151
 Джавахишвили И. А. 45—47, 59, 152
 Джандиери И. Л. 45, 165
 Джорджкия Д. 199
 Дидебулидзе А. И. 156
 Дистервег А. 112
 Диупарк Л. 197
 Добролюбов Н. А. 13, 14, 175
 Дэви Г. 22
 Дювернуа П. 27, 30
 Дюма Ж. Б. 61

Елчанинов Е. И. 148

Жерар Ш. 22, 23, 29

Загурский В. М. 13
 Зайцев А. М. 63, 64, 68, 69, 120
 Занчевский И. М. 41
 Захаров С. А. 43
 Зелинский Н. Д. 5, 36, 73, 74, 78, 111, 117—119, 121—124, 126, 138, 167, 203
 Зинин Н. Н. 22, 30, 52

Иерафеев Н. 99
 Иорданишвили А. 193
 Ипатьев В. Н. 1111
 Истрин В. М. 146, 181

Казанский Б. А. 124
 Казашвили Т. 194
 Казбеги А. 198
 Какабадзе В. М. 45, 103, 166
 Канделаки Б. С. 49, 160
 Капица П. Л. 58, 59
 Карпинский А. П. 59
 Картавелишвили А. Д. 166
 Карумидзе П. И. 45
 Кедров Б. М. 54, 115, 116
 Кекуле А. 33, 74, 78—80, 88
 Келдыш М. В. 206
 Кереселидзе И. И. 8
 Кецховели Н. Н. 166
 Кирпичников А. И. 27, 30
 Клдншвили А. Г. 39, 47
 Клеве П. Т. 94
 Клименко Б. Е. 94
 Клосовский Н. А. 184
 Ковалевская-Чистович В. А. 106
 Ковалевский А. О. 18, 27, 32, 40, 106, 134, 202
 Ковалевский О. 180

Кольбе А. В. Г. 78
 Комаров В. Л. 59
 Комаровский А. В. 58, 196, 197, 204
 Коменский Я. А. 112
 Кометиани П. А. 169
 Кондалаков И. А. 27, 30
 Коновалов Д. П. 111
 Коншин А. Ю. 187
 Кочешков К. А. 124
 Крамер К. 67
 Красуский К. А. 63
 Крестовников Г. А. 66
 Крукс У. 55
 Курдиани С. З. 153
 Курнаков Н. С. 59, 96, 111
 Курчатов И. В. 144
 Кутателадзе И. Г. 45

Лавренко Н. Н. 13, 14, 113, 172.
 Лавуазье А. 99
 Лазурский В. Ф. 39, 52, 181, 183, 184, 196
 Ланге Н. Н. (мл.) 20, 173, 188
 Ланге Н. Н. (ст.) 40, 42, 146, 182, 184, 185
 Ландольт Г. 33
 Ланжевен П. 59
 Лаплас П. С. 99
 Ласхишвили Т. 39
 Лебедев С. В. 111
 Лебединцев А. А. 135
 Ле Бель Ж. А. 78
 Левашов С. В. 41
 Ленин В. И. 41
 Леонтович Ф. И. 27
 Лермонтов М. Ю. 14
 Либих Ю. 22, 23, 25, 34, 51, 52, 103
 Ломоносов М. В. 52
 Лоран А. 22, 23
 Лордкипанидзе С. 89, 136, 137
 Львов М. Д. 69, 120

Марион А. Ф. 106
 Марковников В. В. 18, 36, 62, 63, 66, 68—70, 120, 122
 Маркс К. 170
 Мататашвили Ш. Н. 161, 165
 Матинов А. 12
 Медведев А. К. 41, 187
 Мейер В. 61
 Мейер Л. 33, 60, 61
 Меликишвили Г. 6, 9
 Меликишвили Е. Г. 9, 179
 Меликишвили С. Г. 9

Менделеев Д. И. 5, 36, 52, 55,
78—82, 94—96, 127, 130, 147,
166, 180, 191

Меншуткин Н. А. 78, 125

Менье С. 100

Месхи И. С. 134

Месхи К. 39

Месхи С. С. 9, 10, 45, 112, 134,
171—173, 178

Мечников Иван И. 20

Мечников И. И. 18—21, 30, 37,
38, 40, 113, 126, 134, 182

Мечников Л. И. 20, 176

Модебадзе К. В. 45, 166

Морозов Н. А. 179

Мосешвили А. В. 45, 161

Мосешвили Я. П. 45, 48, 128,
156, 157, 161, 163, 187

Мусабеков Ю. С. 78

Мухешвили Н. И. 156

Мюллер К. 70

Надеждин К. 13

Налбандян А. В. 175

Некрасов Н. А. 175

Немировский А. В. 181

Несмеянов А. Н. 124

Николадзе Г. Н. 156, 178, 179

Николадзе К. 179

Николадзе-Полиевктов Н. М.
143, 144, 175

Николадзе Н. Я. 10, 21, 45, 47,
143, 164, 171—178, 180, 183,
188, 199

Николадзе О. Я. 179

Николадзе Р. Н. 45, 49, 55, 143,
162, 164, 174, 178, 197, 199

Овчинников Н. Ф. 55

Ольденбург С. Ф. 49

Осипов И. П. 78

Осокин М. 120

Оствальд В. 50—52, 57, 127

Пастер Л. 14, 56, 126

Перкин У. Г. (ст.) 30, 66

Песталоцци И. Г. 112

Петренко-Критченко П. И. 36,
39, 77, 117, 122, 124, 125, 203

Петриашвили (Петриев) В. М.
5, 23—25, 29, 31, 34, 37, 38,
40—42, 47, 146, 151, 165, 172,
181, 182, 186, 188

Пирогов Н. И. 112

Писарев А. И. 13

Писаржевский Л. В. 5, 36, 52,
81—91, 94—96, 100, 111, 122,
124—128, 130, 132, 133, 138,
141, 163, 203

Пиччини А. 95, 96

Половицкий В. В. 187

Поляков М. В. 130

Попов А. Н. 68, 69

Постников А. С. 27, 30, 38

Праут У. 55

Прендель Р. А. 100, 101, 141,
142, 193

Прянишников Д. Н. 168

Пушкин А. С. 14, 174, 175

Размадзе А. М. 46, 152, 153,
156

Рачинов А. 99

Реньо Г. 22

Реформатский С. Н. 69

Рицца Б. Ф. 120

Рогинский С. З. 130

Розенбуш Г. 193

Ройтер В. А. 130

Ротерт В. А. 40, 184

Руссо Ж. Ж. 112

Руставели Ш. 181

Рцхиладзе Г. Р. 193

Саблин Н. А. 179

Сегентини Дж. 198

Семенов В. М. 78

Сеченов И. М. 18, 21, 26, 30,
36, 40, 115, 180, 182

Смит А. 95

Соколов Н. Н. 18, 22, 23, 25, 26,
30

Старосельский П. И. 7, 138

Стопакевич Е. А. 177

Таиров В. Е. 185

Такаишвили Е. С. 151

Талмуд Б. Л. 126

Талмуд Д. Л. 126

Тамман Г. 95

Танатар С. М. 78

Тарханишвили (Тарханов)
И. Р. 5

Твалчрелидзе А. А. 140, 142,
153, 156, 170, 192

Тенар Л. 18, 81

Тимирязев К. А. 59, 180

Ткачев П. Н. 179

Толстой Л. Н. 20

Траубе В. 95

Третьяков Д. К. 187

Троценко А. Г. 126
Тургенев И. С. 14

Умов Н. А. 18, 27, 30, 37, 40,
184

Ушинский К. Д. 112

Фаворский А. Е. 111

Фарлей Л. 81, 82

Фельдман М. 215

Ферсман А. Е. 5, 111, 138—
144, 169, 192

Ферсман Е. А. 138

Ферсман М. Э. 138

Филатов С. С. 159

Фиттиг Р. 74, 75, 78

Фишер Э. 39, 67

Флавицкий Ф. М. 62, 68, 69,
71

Фрейнд А. 66

Фрумкин А. Н. 130, 131

Хартерштейн Л. 67

Хорана В. 194

Цагарели А. П. 45, 165

Ценковский Л. С. 18, 21, 180

Церетели А. Р. 8, 10, 21, 175,
199

Церетели В. 39

Церетели Г. 9, 10, 47, 175, 177

Церетели М. 179

Церетели Т. И. 167

Цинцадзе Ш. Р. 49, 123, 167,
168

Цитович П. П. 27

Цицишвили Н. С. 7, 45, 48, 58,
138, 160—162, 198

Цонев Н. С. 126

Цуладзе Э. М. 7
Цулукидзе Г. А. 169

Чавчавадзе И. Г. 8—10, 21,
175, 177, 178

Чернышевский Н. Г. 13, 14,
175, 177, 181, 200

Чрелашвили С. Н. 169

Шаламберидзе М. И. 45, 161—
163

Шанидзе А. Г. 152

Шведов Ф. Н. 184

Шевченко Т. Г. 177

Шевякова Л. А. 32

Шенбейн К. Ф. 81

Шмидт Г. 74, 75

Штрекер А. Л. 30

Шухардт Г. 198

Шелоков Р. Н. 96

Щепкин Е. Н. 40, 146, 181, 182,
184, 185

Элиашвили Г. 134

Эльтеков А. П. 64—66

Эпгельгардт А. Н. 23

Энгельс Ф. 142, 170

Эристава Д. И. 130

Эрленмейер Э. 25, 65, 67—70,
78

Эфрусси С. А. 125

Юст Г. 32, 35

Яновская Б. Я. 53, 147, 148

Ярославский Е. М. 182

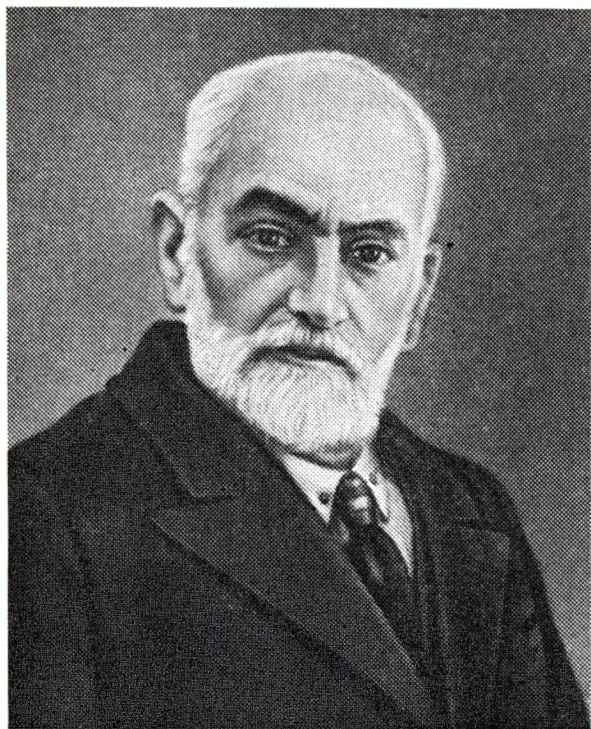
Ярошевский М. Г. 114—117

Ярошенко С. П. 37, 38, 41

Яшвили С. 39

Оглавление

Предисловие	5
Глава 1	
Жизненный путь	8
Семья. Гимназические годы	8
Студент Новороссийского университета	16
На путях к реализации мечты	32
Снова в Грузии	43
Глава 2	
Ученый	50
Классик или романтик?	50
Широкий диапазон научной проблематики как путь углубления познания истины	53
Начало научной деятельности	59
Исследования ненасыщенных кислот	63
Создание основ химии перекисных соединений	78
Открытие аналитических реакций	96
Геохимические исследования	98
Работы в области агрохимии	102
Глава 3	
Педагог	111
Первые ученики	114
Лектор и научный руководитель	131
Участие в судьбах пионера геохимии	138
Вклад в развитие высшего женского образования	144
В Тифлисском университете	150
Глава 4	
Поборник идей единения русской и грузинской культур. Общественный деятель	171
«Тергдалеулни». Дружба с Н. Я. Николадзе	173
Участие в общественной жизни	181
Человек	195
Цитированная литература	205
Библиографический список трудов П. Г. Меликишвили	213
Основная литература о П. Г. Меликишвили	219
Именной указатель	220



*В.И.Кузнецов
Н.В.Небиеридзе*

**Петр Григорьевич
МЕЛИКИШВИЛИ
(МЕЛИКОВ)**



ГОТОВИТСЯ К ВЫПУСКУ СЛЕДУЮЩАЯ КНИГА

Соловьев Ю. И. Николай Семенович Курнаков
(Серия «Научно-биографическая литература»). 16 л.
(План выпуска литературы издательства «Наука».
Научно-популярные и серийные издания, 1986 г.)

Книга посвящена жизни и научной деятельности основоположника физико-химического анализа академика Н. С. Курнакова, классические труды которого легли в основу современного учения о металлических сплавах и солевых равновесиях. Решение таких важнейших народнохозяйственных проблем, как освоение добычи глауберовой соли Кара-Богаз-Гола, калийных солей Соликамска, тихвинских бокситов для производства алюминия, самым тесным образом связано с именем Н. С. Курнакова. По его инициативе был создан Институт физико-химического анализа (ныне Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова АН СССР) — ведущее научное учреждение по разработке различных проблем неорганической химии. Н. С. Курнаков основал большую школу химиков-неоргаников. Книга предназначена для широкого круга читателей — химиков и всех интересующихся историей отечественной науки.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов «Книга — почтой» «Академкнига»:

480091 Алма-Ата, 91, ул. Фурманова, 91/97; 370005 Баку, 5, ул. Джапаридзе, 13; 320093 Днепропетровск, проспект Ю. Гагарина, 24; 734001 Душанбе, проспект Ленина, 95; 252030 Киев, ул. Пирогова, 4; 277012 Кишинев, проспект, Ленина, 148; 443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2; 197345 Ленинград, Петрозаводская ул., 7; 220012 Минск, Ленинский проспект, 72; 117192 Москва, В-192, Мичуринский проспект, 12; 630090 Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22; 620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137; 700187 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6; 450059 Уфа, 59, ул. Р. Зорге, 10; 720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42; 310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87.