

20. Кнунянц И. Л., Полищук В. Р. Успехи синтеза и исследования фторорганических соединений.—Успехи химии, 1975, т. 44, № 4, с. 685—717; Новые данные о реакциях фторорганических соединений.—Успехи химии, 1976, т. 45, № 7, с. 1139—1176.
21. Рохлин Е. М., Гамбарян Н. П. Химия ненасыщенных фторорганических соединений.—Арм. хим. ж., 1980, т. 33, № 7, с. 551—583.
22. Фокин А. В. Развитие химии фтора.—В кн.: Октябрь и наука, М.: Наука, 1977, с. 369—392.
23. Riess J. G., Le Blanc M. Perfluoro Compounds as Blood Substitutes.—Angew. Chem., Int. Ed., 1978, v. 17, № 9, p. 621—634.
24. Серушкин И. Л., Панишин Ю. А., Соколов С. В., Кнунянц И. Л. Состояние и перспективы развития важнейших фторматериалов.—ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 1980, т. 25, № 5, с. 552—572.
25. Дианин А. П. О конденсации фенола с непредельными кетонами. Конденсация фенола с окисью мезитила.—Ж. Русск. физ.-хим. о-ва, 1914, т. 46, с. 1310—1319.
26. Ворожцов-мл. Н. Н. Синтез и некоторые реакции фторароматических соединений.—ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 1970, т. 15, № 1, с. 52—63.
27. Штейнгарц В. Д., Якобсон Г. Г. Взаимодействие полифторароматических соединений с электрофильными агентами.—ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 1970, т. 15, № 1, с. 72—80.
28. Синтезы фторорганических соединений/Под ред. Кнунянца И. Л., Якобсона Г. Г. М.: Химия, 1973.
29. Ягупольский Л. М., Кондратенко Н. В. Ароматические соединения с фторсодержащими заместителями.—ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 1976, т. 21, № 3, с. 299—306.
30. Яровенко Н. Н., Ракша М. А. Фторирование с помощью α -фторированных аминов.—Ж. общ. химии, 1959, т. 29, вып. 7, с. 2159—2163.
31. Макаров С. П., Якубович А. Я., Дубов С. С., Медведев А. Н. Синтез гексафтордиметилгидроксиламина и окиси гексафтордиметилазота.—Докл. АН СССР, 1965, т. 160, с. 1319—1322; Получение стабильного свободного радикала гексафтордиметилнокиси азота, его строение и свойства.—ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 1965, т. 10, № 1, с. 106—107.
32. Костяновский Р. Г., Кадоркина Г. К., Червин И. И., Насибов Ш. С., Варламов С. В. Оптически активные 1-алкокси-2,2-бис-(трифторметил)азиридины.—ХГС, 1980, № 11, с. 1495—1500.
33. Костяновский Р. Г., Кадоркина Г. К., Шустов Г. В., Червин И. И., Насибов Ш. С. Асимметрический немостиковый азот. Сообщение 27. Новые оптически активные 1-алкокси-2,2-бис-(трифторметил)азиридины.—Изв. АН СССР. Сер. хим., 1982, № 1, с. 145—155.
34. Пономаренко В. А., Меньшов В. М., Киселева Л. А. Сверхгибкость цепей некоторых фторполимеров.—Высокомолекул. соед., 1981, т. Б (XXIII), с. 403—405.
35. Семенов Н. Н., Шилов А. Е., Чайкин А. М., Веденев В. И., Капралова Г. А. Явление энергетического разветвления цепей в химических реакциях. Открытие № 172, зарегистрировано 25 марта 1976 г. «Открытия в СССР 1976 г.». Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР. М., 1976, с. 23.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF SOME ASPECTS OF FLUORORGANIC CHEMISTRY

R. G. KOSTYANOVSKY

A formation of theoretic knowledge in the chemistry of fluororganic compounds is considered. These compounds often represent an antiworld in the relation to the world of usual hydrocarbon analogues.

A modern state of fluororganic chemistry is determined by the works of the Academician I. L. Knunyants and his school. The initial idea of I. L. Knunyants is to transform a hydrocarbon world of organic chemistry by the change of the atoms of hydrogen in the organic molecule to the diametrically opposite in characteristics atoms of fluorine. This idea has allowed to realize a construction of practically important compounds and materials, which do not exist in nature. The general result of Knunyants' theoretical studies is that the laws of hydrocarbon chemistry, though having their own peculiarities, are kept in the fluororganic chemistry. The creation of the theory has given a powerful impulse to the development of fluororganic chemistry in our country. The main trends of the works, developed in the different research groups in the USSR, are considered.

Выдающиеся советские ученые и инженеры

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ОБ АКАДЕМИКЕ Л. А. ОРБЕЛИ: ВСТРЕЧИ И БЕСЕДЫ В СВЯЗИ С ИССЛЕДОВАНИЯМИ ПО ФИЗИОЛОГИИ ВОДОЛАЗНОГО ТРУДА

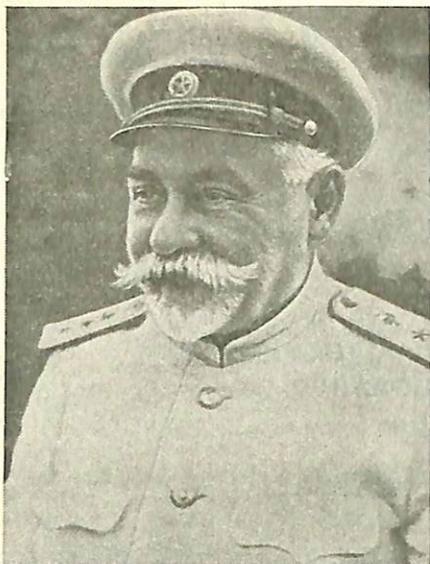
А. П. БРЕСТКИН (Ленинград)

Исследованиям по физиологии водолазного труда Леон Абгарович уделял большое внимание на протяжении многих лет. Эти исследования начались в 1929 г. на возглавляемой им кафедре нормальной физиологии Военно-медицинской академии и находились в центре его внимания до последних дней жизни. Исследования были нацелены на решение ряда задач, выдвигаемых водолазной практикой: увеличение глубины погружения и времени пребывания водолазов на грунте, сокращение времени подъема водолаза на поверхность, усовершенствование снаряжения, обеспечивающего безопасный выход людей из аварийных подводных лодок, и др. Решение этих задач требовало глубокого и всестороннего изучения явлений, возникающих в организме человека в условиях высокого давления окружающей среды: токсическое действие кислорода, наркотическое действие азота, декомпрессионные расстройства, действие повышенного содержания углекислого газа, образующегося при недостаточной вентиляции водолазного снаряжения.

В работе принимали участие сотрудники Л. А. Орбели: Е. М. Крепс, М. П. Бресткин, И. И. Голодов, С. М. Дионесов, А. Г. Жиронкин, Б. Д. Кравчинский, С. И. Прикладовицкий, С. П. Шистовский и др.

В начале 1935 г. Л. А. Орбели возглавил межведомственную комиссию, которая была организована для разработки теоретических основ глубоководных спусков и сыграла большую роль в развитии физиологии водолазного труда. Уже в 1940 г. были разработаны и испытаны в условиях барокамеры режимы декомпрессии водолазов на гелиокислородных газовых смесях с глубин до 200 м включительно, что в то время являлось выдающимся достижением советской науки. После Великой Отечественной войны, в 1946 и 1947 гг., спуски водолазов на эту рекордную глубину были осуществлены и в морских условиях в новом снаряжении, обеспечивающем возможность водолазу проводить необходимую работу на грунте при относительно малом расходе дорогостоящего газа гелия. Необходимость замены воздуха гелиокислородными смесями для дыхания водолазов на больших глубинах обусловлена тем, что химически неактивный азот на глубинах свыше 80 м оказывает на человека наркотическое действие. Гелий подобное действие проявляет на значительно больших глубинах [1].

Л. А. Орбели лично участвовал в проведении наиболее ответственных исследований как в барокамере, так и в море. Каждый экспериментальный спуск водолазов предварительно обсуждался на проводимых им заседаниях. Особое внимание при этом уделялось действиям участников работы при возникновении возможных осложнений в эксперименталь-



Леон Абгарович Орбели

ном спуске. Благодаря этому все проведенные Л. А. Орбели исследования прошли без единого несчастного случая и не отразились на здоровье участвующих водолазов-испытателей.

Деятельность комиссии Л. А. Орбели подробно описана в статье академика Е. М. Крепса [2]. В своей статье я хочу рассказать о встречах и беседах с Л. А. Орбели в последние годы его жизни. Как мне кажется, это поможет читателю составить некоторое представление о Леоне Абгаровиче — человеке выдающихся способностей, широко образованном, мудром и исключительно доброжелательном.

С работой возглавляемой им комиссии я познакомился осенью 1940 г. В то время я работал в Государственном институте высоких давлений, где занимался изучением свойств растворов газов в жидкостях при высоких давлениях и температурах, и по просьбе

Л. А. Орбели провел несколько занятий на эту тему с сотрудниками баролаборатории, которая была только что построена при кафедре физиологии. На постоянную работу в этой лаборатории я был приглашен Л. А. Орбели осенью 1945 г. для участия в работах по изучению механизма образования пузырьков индифферентного газа (азот, гелий) при подъеме водолаза из воды на поверхность.

При дыхании воздухом на глубинах до 80 м, когда еще не проявляется наркотическое действие азота, и тем более при дыхании гелиокислородными газовыми смесями на глубинах свыше 80 м организм человека насыщается индифферентным газом до величин, значительно превосходящих насыщенность при дыхании воздухом в условиях нормального давления. Если водолаз поднимается из воды слишком быстро, в его тканях, и в частности в крови, возникают опасные степени пересыщения индифферентным газом, образуются газовые пузырьки, которые вызывают различные, подчас тяжелые симптомы декомпрессионного заболевания. Основываясь на способности тканей организма удерживать растворенный индифферентный газ в состоянии пересыщения, характеризуемом коэффициентом допустимого пересыщения, и на скоростях насыщения и насыщения этих тканей от индифферентного газа, выражаемых соответствующими константами, составляют математические уравнения, по которым вычисляют глубину и продолжительность остановок при подъеме водолаза. Если правильно выбраны коэффициенты в этих уравнениях, то подъем водолаза по рассчитанному режиму проходит без осложнений: на остановках организм водолаза успевает освободиться от избытка растворенного индифферентного газа.

Еще до войны коллективом кафедры физиологии под руководством Л. А. Орбели были разработаны режимы декомпрессии водолазов на гелиокислородных газовых смесях для условий барокамеры [3]. Эти режимы были неприемлемы для спуска водолазов в морских условиях, где водолазу приходится проводить тяжелую физическую работу в холодной морской воде и где, конечно, приходится считаться и с влиянием окружающей обстановки на нервную систему водолаза.

Создание новых режимов для реальных спусков водолазов представляло собой весьма трудоемкую работу. Сначала в барокамерах, заполняемых водой, а затем в морских условиях проводились опыты с водо-

лазами, в которых постепенно, по определенной программе усложнялись условия опыта. Результаты каждого опыта обсуждались, и, как правило, приходилось вводить соответствующие поправки в расчетные уравнения.

В 1946—1949 гг. я встречался с Леоном Абгаровичем только на проводимых им совещаниях. Личные встречи и прямое руководство моей работой со стороны Леона Абгаровича начались с 1949 г. Сначала он попросил меня тщательно проанализировать теоретические работы И. М. Сеченова относительно регуляции и состава альвеолярного воздуха у человека при пониженном и повышенном давлении окружающей среды. В то время многие авторы цитировали эти работы, называя И. М. Сеченова основоположником авиационной медицины, хотя толком никто не писал, в чем суть этих работ и что собственно оригинального сделал И. М. Сеченов. Объясняется это очень просто: И. М. Сеченов в своих работах широко использовал математический аппарат, который был мало понятен авторам статей о Сеченове. Л. А. Орбели предложил мне изложить исследования Сеченова так, чтобы они были понятны широкому кругу авиационных врачей. Работа эта была выполнена и издана в виде брошюры в Военно-медицинской академии, а затем по рекомендации Л. А. Орбели опубликована в юбилейном номере «Физиологического журнала», посвященном 125-летию со дня рождения И. М. Сеченова [4].

Мои контакты с Л. А. Орбели значительно расширились в связи с монографией М. Я. Якобсона «Кессонная болезнь» [5]. Рукопись этой монографии поступила к Орбели на отзыв от издательства Медгиз. В ней Якобсон излагал свои новые взгляды на этиологию кессонной болезни. Он считал, что образование газовых пузырьков в организме происходит не только за счет избытка растворенного в тканях индифферентного газа, но и за счет газовых зародышей, мельчайших газовых пузырьков, проникающих из легких в кровь через каналы в легочных капиллярах. Б. Д. Кравчинский, я и другие сотрудники Л. А. Орбели, работавшие в этом направлении, выступили против публикации М. Я. Якобсона, поскольку излагаемая в ней точка зрения о механизме образования газовых пузырьков была необоснованной и противоречила известным теоретическим и экспериментальным данным. Однако Леон Абгарович решил не препятствовать изданию этой монографии, считая точку зрения М. Я. Якобсона дискуссионной, а дискуссия всегда полезна в науке. В связи с этим он подчеркивал, что далеко не все наши представления об этиологии и патогенезе кессонной болезни, которые положены в основу профилактики этой болезни, подкреплены убедительными экспериментальными данными.

Мне было предложено серьезно заняться исследованиями в этом направлении.

В 1950 г. вместе с врачом Н. В. Соловьевым я был направлен на Дальний Восток для выполнения глубоководных водолазных работ с применением новой техники. Именно там я узнал из газет и сообщений по радио о научной сессии АН СССР и АМН СССР, посвященной проблемам физиологического учения И. П. Павлова. На сессии деятельность Леона Абгаровича была подвергнута резкой критике. Несмотря на это, командование Тихоокеанского флота относилось очень внимательно к нашей работе и к нам лично. Командующий Тихоокеанским флотом адмирал Н. Г. Кузнецов хорошо знал Леона Абгаровича и ценил работу, которой он руководил. Экспедиция прошла вполне удачно. В Ленинграде я узнал, что Леон Абгарович Орбели отстранен от работы и в Физиологическом институте имени И. П. Павлова, и в Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Чрезвычайно неприятное чувство вызвало поведение некоторых сотрудников Л. А. Орбели, кото-

рые за короткий срок из поклонников его таланта превратились в его врагов.

Когда я по телефону сообщил Л. А. Орбели о возвращении, он просил приехать к нему домой и доложить об экспедиции. Ехал я с тяжелым чувством, предполагая застать Леона Абгаровича в подавленном состоянии. Какое значение могут сейчас иметь для него результаты этой экспедиции, если вся его деятельность в науке подвергается суровой критике! К моему удивлению, я нашел Леона Абгаровича в бодром настроении. Он внимательно выслушал мой доклад, задал много вопросов, дал советы на будущее. Я сказал Леону Абгаровичу, что не собираюсь работать над докторской диссертацией, так как не вижу возможности защитить ее. Он спокойно ответил, что не нужно опускать руки: мы делаем большое и важное дело. Никто не может сказать, что мы плохо работаем.

Впоследствии я понял, что поведение Леона Абгаровича требовало большой выдержки и такта. Теперь можно только удивляться его могучему характеру, который позволил ему выстоять в такой обстановке. Конечно, обстоятельства резко сказались на его самочувствии и здоровье. Вскоре после сессии у него усилился диабет, а на его фоне — тяжелый фурункулез. Впоследствии Леон Абгарович говорил, что эта сессия нанесла большой ущерб не только развитию физиологии, но и медицинской науке вообще. В клиниках возникновение любого заболевания старались объяснить как результат нарушения высшей нервной деятельности. Все это приводило не к развитию павловского учения, как думали члены созданного на сессии Павловского комитета, а наоборот, к дискредитации этого учения. Это понимали и многие наши клиницисты. Леон Абгарович рассказывал мне, как выдающийся хирург Петр Андреевич Куприянов при встрече с ним возмущался происходящими в то время извращениями павловского учения и привел один характерный пример: в докторской диссертации, официальным оппонентом которой был П. А. Куприянов, автор дошел до того, что выпадение прямой кишки у больных считал результатом нарушения высшей нервной деятельности. Все это, конечно, вызывало у Л. А. Орбели законное возмущение.

Кроме того, сессия резко изменила образ жизни Орбели. Вместо кипучей деятельности в различных коллективах его жизнь после сессии была ограничена встречами лишь с небольшим числом сотрудников. Понятно, что это отрицательно сказалось на его самочувствии. Я вспоминаю одну встречу с ним. Это было летом 1953 г., жарким солнечным днем. Не помню сейчас, по какому поводу он пригласил меня к себе домой. На звонок дверь открыл сам Леон Абгарович. Увидев мое удивление, он сказал следующее (я думаю, что воспроизвожу этот разговор дословно): «Жена с внуком уехали на дачу, наша домоправительница (так он называл домработницу, которая много лет у них жила) уехала в деревню к родным, и вот я остался один. Вы знаете, Александр Павлович, я сейчас начинаю понимать прелесть одиночества, ведь раньше люди, звонки по телефону, некогда оглянуться назад. А сейчас я один, хожу по этой большой квартире и обдумываю работы, которые проводились 10, 20, 30 лет назад. Конечно, полученные факты не вызывают у меня никакого сомнения. Работа в моих лабораториях проводилась очень тщательно и в достоверности результатов я не сомневаюсь. Но их интерпретация должна быть несколько иной в свете последних достижений физиологической науки. Однако это изменение в интерпретации фактов не имеет ничего общего с той критикой, которая развернулась в печати в мой адрес. И вот эти новые мысли по поводу старых работ я занашу в тетрадь для памяти, надеясь в будущем, если позволят силы, сделать некоторые обобщения». А затем добавил: «Вы, очевидно, знаете, что И. М. Сеченов в конце своей жизни сам подготовил посмертное

издание своих трудов, значительно исправив многие из своих принципиальных работ. В оставленном завещании он указал, чтобы ни одна, кроме отобранных и исправленных им работ, не была включена в издание».

В 1951 г. комиссия, которую возглавлял Орбели, должна была закончить работу по глубоководным водолазным спускам на гелио-кислородных дыхательных смесях. Необходимо было обобщить весь накопленный большим коллективом сотрудников опыт и представить на утверждение главнокомандующему Военно-Морским Флотом инструкцию по проведению глубоководных спусков. Нас тогда было очень мало при Леоне Абгаровиче, и эту большую ответственную работу он поручил мне и совсем молодому врачу-физиологу И. А. Александрову. Леон Абгарович тщательно отредактировал составленный нами большой документ (около 150 стр.). Вскоре инструкция была утверждена и в последующем сыграла большую роль в развитии в нашей стране глубоководного водолазного дела.

Поздней осенью 1951 г. Л. А. Орбели вызвал меня к себе и сообщил, что работа по глубоководным спускам представляется к Государственной премии и что в качестве кандидатов от нашего коллектива он назвал меня, И. А. Александрова и З. С. Гусинского. В марте 1952 г. работе была присуждена Государственная премия. Л. А. Орбели тепло поздравили меня с наградой и, улыбаясь, сказал: «Теперь вы верите, что с защитой Вашей докторской диссертации будет все в порядке? Кто может выступить против работы, которая получила такую высокую оценку?» Я срочно занялся диссертацией. Летом 1952 г. была проведена недостающая серия опытов, и 22 июля 1953 г. состоялась защита. После длительного перерыва Леон Абгарович Орбели появился на Ученом совете в ВМА им. С. М. Кирова. Профессора с интересом разглядывали своего бывшего начальника, но мало кто подходил к нему, приветствовали его издали. Он сидел один, вдалеке от всех. Когда председатель Ученого совета спросил, желает ли он выступить по поводу диссертации, Леон Абгарович встал и с большим достоинством произнес короткую, содержательную речь. Он отметил значение тех работ, которые он возглавлял в течение многих лет, и ту роль, которую сыграл диссертант в этих работах.

Присуждение Государственной премии и успешная защита диссертации были омрачены для меня тем, что работы по этой тематике в Военно-медицинской академии окончательно закрывались. Передо мной встал вопрос о трудоустройстве. Можно было остаться на кафедре и заниматься ферментами. Еще в 1948 г. по просьбе Леона Абгаровича я совместно с двумя сотрудниками начал заниматься изучением фермента каталазы в связи с работами по лучевой болезни. Но и эта тематика не встретила поддержки со стороны начальства.

После разговора с Л. А. Орбели я решил участвовать в конкурсе на должность заведующего кафедрой общей химии Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института. В этом институте работало много широко известных профессоров, ранее связанных с Военно-медицинской академией: фармаколог С. В. Аничков, невропатолог И. Я. Раздольский, гистолог С. И. Щелкунов, хирурги А. Ю. Сазон-Ярошевич и И. М. Тальман, профгигиенист Е. Ц. Андреева-Галанина, дерматолог О. Д. Троицкая, терапевт В. Д. Вышегородцева, отоларинголог К. Л. Хиров. Когда после избрания я был представлен Ученому совету, многие подходили ко мне с поздравлениями и советами, спрашивали о здоровье Л. А. Орбели. Наиболее квалифицированная медицинская общественность не разделяла решений сессии и относилась к Леону Абгаровичу с большим уважением.

Осенью 1954 г. Леон Абгарович сообщил мне, что его просили восстановить работы по изучению теоретических основ глубоководных спусков водолазов и что по его представлению могут быть возвращены быв-

шие его сотрудники, специалисты в этой области, из любого другого учреждения, вплоть до восстановления на военной службе. Орбели предложил мне быть его заместителем в специальной комиссии при Президиуме АН СССР, которую ему поручено было возглавить. Он высказал мнение, что лучше всего, чтобы я восстановился на военной службе и вернулся в Военно-медицинскую академию, поскольку академия обладала единственной экспериментальной базой.

Я высказал соображения чисто этического порядка против предлагаемого им варианта. Ленинградский санитарно-гигиенический медицинский институт радушно меня принял, по представлению этого института я получил звание профессора, и вдруг, в благодарность за все это, я бросаю кафедру. Я думал, что мой отказ вызовет недовольство Леона Абгаровича, однако, наоборот, Леон Абгарович согласился с этими доводами и предложил другой вариант — зачислить меня в возглавляемую им лабораторию эволюционной физиологии на должность старшего научного сотрудника по совместительству с выполненным обязанностей его заместителя по комиссии. Очень скоро было получено разрешение от Министерства здравоохранения и от Президиума АН СССР. Оно было дано в виде исключения, только благодаря просьбе Леона Абгаровича: в то время существовало положение, что работа в системе Академии наук должна быть основной.

Первоначально комиссии было поручено решить один из очень трудных и важных вопросов об увеличении разборчивости речи водолаза при дыхании гелиокислородными газовыми смесями в условиях высокого давления. В этих условиях водолаз говорит высоким писклявым голосом, и даже опытные водолазные телефонисты очень часто не могли понять водолаза, находившегося под водой на большой глубине. Это сильно затрудняло связь, и руководитель работ на палубе не имел ясного представления, что делает водолаз под водой. Особенно важно было иметь налаженную связь с водолазом в случае возникновения аварийных ситуаций. По представлению Л. А. Орбели к работе в комиссии были привлечены три института, водолазные специалисты, инструкторы и водолазы. Работа шла очень напряженно, но мы долго не могли найти пути решения этого вопроса. Как часто бывает, решение пришло совершенно неожиданно, при проведении опытов младшим научным сотрудником В. А. Лифшицем. Вскоре одним из институтов были найдены и чисто технические решения. Создали сначала макет телефонной станции, а затем и саму станцию. В это время Леон Абгарович сильно болел и уже не выходил из квартиры. Даже совещания принципиального характера, требовавшие присутствия Л. А. Орбели, приходилось проводить у него дома. На его квартире мы демонстрировали и работу новой водолазной телефонной станции, пользуясь магнитофонной записью проведенных экспериментов, и он воочию убедился, как неразборчивая писклявая «гелиевая» речь водолаза преобразуется станцией в обычную, разборчивую речь. Леон Абгарович был очень доволен. Улыбался, поздравляя всех нас, но радостная обстановка омрачилась сказанной им фразой: «Очевидно, это моя последняя научная радость». Он почувствовал себя плохо, и мы, собрав аппаратуру, быстро ушли.

После окончания этой большой работы в деятельности комиссии значительное место занимали исследования токсического действия кислорода, а также изучение патогенеза декомпрессионных расстройств. Активное участие в проведении исследований принимали сотрудники Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова П. М. Граменицкий, А. Г. Жиронкин и В. И. Медведев, ранее работавшие в баролаборатории и на кафедре физиологии. Л. А. Орбели привлек к работам и новых сотрудников, из которых необходимо прежде всего отметить крупного фармаколога профессора М. Я. Михельсона, перешедшего вместе со

своими сотрудниками в ИЭФ из I Ленинградского медицинского института.

Начиная с декабря 1954 г. до самых последних дней жизни Л. А. Орбели я два раза в неделю являлся к нему на квартиру для доклада о ходе работы. Обычно деловая часть проходила очень быстро, обсуждение не затягивалось дольше 40 минут. Затем следовал разговор на темы, непосредственно не связанные с работой, чаще всего чисто химические. Леон Абгарович хорошо знал эту науку и удивлял меня знанием некоторых интересных фактов из истории химии. Он был лично знаком со многими выдающимися химиками не только в нашей стране, но и за рубежом. Поражала точность и острота восприятия им нового в науке. Иногда он задавал вопросы относительно новых теоретических взглядов в биохимии, но при этом никогда не удовлетворялся ответами в общей форме, изложением самой идеи, он всегда хотел знать, на основе каких фактов, каких данных эта идея возникла. Довольно часто мне приходилось ему говорить: «Леон Абгарович, я найду в библиотеку и доложу об этом в следующий раз».

Л. А. Орбели считал, что настоящий ученый помимо знания своей узкой специальности должен хорошо знать и смежные дисциплины. Большое значение он придавал знанию истории науки. По его мнению, в старых работах имеется немало теоретических и экспериментальных идей, которые с успехом можно использовать сегодня на новом, более совершенном научном и техническом уровнях.

Леон Абгарович был прекрасным собеседником. Каждый, кто у него бывал, уходил с чувством большого удовлетворения. Он умел интересно и ясно рассказывать и, — что особенно важно, — слушать собеседника и направлять разговор в нужное русло. В беседе создавалась простая непринужденная обстановка. Даже очень скромные и застенчивые люди, которые в разговоре с другими затруднялись рассказать о своей работе, в беседе с Леоном Абгаровичем охотно делились своими сокровенными мыслями и планами дальнейших исследований. Если высказываемая собеседником точка зрения была необоснованной, Леон Абгарович, приводя ясные и убедительные аргументы, направлял его мысль к иной интерпретации обсуждаемых фактов и приводил к верной научной концепции.

Иногда возникал разговор о планировании научных исследований. По мнению Леона Абгаровича, в биологических науках в большинстве случаев основную роль играет не столько выбор объекта исследования, сколько целенаправленная постановка опытов и особенно систематический анализ получаемых данных. В результате такого анализа должна корректироваться направленность исследования, а иногда изменяться и сама тема. Такого рода повороты в научной деятельности своих сотрудников Леон Абгарович проводил с большим тактом. Обычно при обсуждении работы с Леоном Абгаровичем сотрудник сам приходил к выводу о необходимости изменения своих исследований. Эта удивительная способность отличала Орбели от многих научных руководителей, в коллективах которых такого рода повороты в научной тематике сотрудников обычно проходили очень болезненно.

Леон Абгарович был весьма снисходителен к промахам сотрудников в работе и в поведении. Он часто выручал людей из беды. Но это относилось лишь к тем, кто совершил тот или иной проступок по неведению или по легкомыслию. Если проступок совершался сознательно и при этом пострадало общее дело, Леон Абгарович приходил в состояние сильного гнева. Не стесняясь в выражениях, он громко и подчеркнуто четко высказывал претензии к провинившемуся, глаза загорались характерным блеском. При этом он обычно начинал жестикулировать, чего не наблюдалось при обычных разговорах.

Характерно его отношение к таким вспышкам гнева. Как-то раз, рассказывая о вспыльчивости И. П. Павлова, он сказал примерно так: «Я тоже иногда срываюсь. Но нельзя быть равнодушным, когда видишь вопиющее безобразие. Правильно говорят, что равнодушные — один из признаков подлости души».

Леон Абгарович отрицательно относился к ученым, которые не считали для себя возможным заниматься исследованиями прикладного характера. «Они не понимают простой истины, — говорил он, — что при решении чисто прикладных задач, как правило, возникают такие теоретические вопросы, которые не могут появиться в лаборатории и тем более за письменным столом, не говоря уже о том, что святая обязанность ученого помогать стране, народу в решении важных народнохозяйственных проблем. Посчитайте, сколько рабочих и крестьян должны трудиться, чтобы мы имели возможность заниматься наукой. Об этом должен всегда помнить настоящий ученый».

По его словам, некоторые ученые в Академии наук упрекали его за то, что он возглавляет работу по физиологии водолазного труда и тем самым отвлекает свое внимание от важных, чисто физиологических исследований теоретического характера. При этом он говорил примерно так: «Перед нами поставлена важная практическая задача увеличить глубину погружения водолазов и обеспечить безопасность таких погружений. Но сколько интересных теоретических вопросов возникает при решении этой задачи. Нам приходится проводить серьезные теоретические исследования по физиологии дыхания, кровообращения, по наркотическому действию индифферентных газов и даже по физиологии речи. Более того, проводимые А. В. Войно-Ясенецким опыты по изучению токсического действия сжатого кислорода на различных животных внесли большой вклад в учение по эволюционной физиологии [6], развитием которого я занимаюсь на протяжении многих лет». Он часто говорил, что его теоретические положения по эволюции функций в значительной степени сформировались на основе анализа многих клинических наблюдений.

Леон Абгарович обладал исключительной памятью. Я сам легко запоминаю и долго помню факты, фамилии, имена и отчества людей, но плохо помню цифры. У Леона Абгаровича и в этом отношении память была изумительной. Он хорошо помнил не только прочитанную работу и в каком журнале она напечатана, он помнил номер журнала и даже страницу и часто меня ставил в тупик вопросом: «Вы ответили на распоряжение Президиума номер такой-то?» И мне, как правило, приходилось спрашивать о том, что говорилось в этом распоряжении.

Иногда возникали беседы о музыке. Из этих разговоров многое запомнилось. Он считал, что патефоны, радио и прочие источники так называемой машинной музыки в общем-то отрицательно сказываются на уровне музыкального образования людей. Раньше все торжественные события в доме сопровождалось музыкой самих участников этих торжеств, и это побуждало людей учиться играть на музыкальных инструментах. Теперь, как правило, такие торжества обслуживаются машинной. Не многие сейчас ходят на концерты серьезной музыки, довольствуясь передачами по радио. Но ведь восприятие музыки дома и в концертном зале, например в филармонии, совершенно иное. Самый совершенный радиоприемник (конечно, имеется в виду приемник того времени) не передает истинного звучания музыкальных инструментов, голоса певца, к тому же человек, идя на концерт, готовит себя к восприятию музыки, в концертном зале его никто и ничто не отвлекает. Чтобы оценить правильно музыку и исполнителей, говорил Леон Абгарович, требуется определенное знание музыки. По его мнению, он хорошо понимает музыку потому, что в молодые годы играл на флейте в гимназическом оркестре.

Широте его знаний и интересов можно только удивляться. Вспоминается такой факт. По его просьбе я приехал к нему на дачу в Комарово. Его жена, Елизавета Иоакимовна, сказала мне, что Леон Абгарович ушел погулять, но скоро вернется. И действительно, он скоро появился в саду с книжкой в одной руке и с букетами не цветов, а трав в другой. Извинившись, что опоздал на 15 минут, он сказал, что гулял в парке с «Определителем растений» и что, к своему удивлению, хорошо помнит ботанику и делал очень мало ошибок.

Всех поражала исключительная деликатность Л. А. Орбели. Он помнил имена и отчества не только научных сотрудников, но лаборантов и даже слушателей. Когда он появлялся в лаборатории, то первой, с кем он здоровался всегда за руку, была Ксения Ивановна — вахтер, жена старого служителя кафедры. Он знал, что у этой Ксении Ивановны два сына, интересовался их успехами.

Он очень хорошо знал военные уставы и считал их очень важными документами, так как в них отражен военный опыт многих лет и мудрость выдающихся полководцев. Он не любил, когда эти уставы нарушались. Уставы требуют вежливого обращения военнослужащих с подчиненными и между собой. Еще до войны один из назначенных начальников академии позволял себе чрезвычайно грубые выходки в отношении к профессорам, и многие это терпели. Когда он появился на кафедре физиологии и в разговоре с Леоном Абгаровичем начал употреблять нецензурные слова, Леон Абгарович ответил ему еще большей бранью, выложил, как он именовал, «полный матросский набор». От неожиданности новый начальник академии едва не потерял дар речи и с большим трудом выговорил: «Как вы смеете со мной так разговаривать?» На что ему Леон Абгарович спокойно ответил: «Устав в равной мере запрещает употреблять нецензурные слова и начальникам и подчиненным, мы с вами квиты и давайте впредь не выходить из рамок Устава». Как мне рассказывал Л. А. Орбели, после этого начальник академии никогда не позволял себе грубости.

Леон Абгарович Орбели всегда возмущался, когда в научной дискуссии больше обращали внимания не на выдвигаемые научным работником аргументы, а на воинские звания этих работников. В связи с этим я хочу рассказать об одном характерном случае. В последние годы жизни Леон Абгарович редко выходил из квартиры, поэтому, как правило, рабочие совещания приходилось проводить мне после согласования с Леоном Абгаровичем программы совещания и решения. На одном из таких совещаний я никак не мог добиться принятия нужного решения. Мнения расходились, и, что самое обидное, в возникшей дискуссии люди больше думали не об общем деле, а об узких ведомственных интересах. Вопрос был весьма серьезным, и поэтому пришлось доложить о неудачном совещании. Выслушав мой доклад, Леон Абгарович заключил словами: «Ну что же, приглашайте их всех ко мне домой». Так было назначено совещание у него на квартире. Я пришел минут за 20 до начала для того, чтобы показать ему один документ, а затем и встречать участников совещания. В это время Елизавета Иоакимовна ловко подстригала ему волосы ножницами. У него был диабет, и поэтому малейшее повреждение кожи приводило к возникновению нарывов, и, оказывается, уже давно он не обращался к парикмахеру, а стригла его жена. После этого туалета он надел военную форму со всеми знаками отличия и со звездой Героя Социалистического Труда. Это было правильно, ибо больше половины участников совещания были военными. Когда все собрались, Л. А. Орбели изложил нашу точку зрения и аргументировал то решение, которое нужно было принять. К моему удивлению, все большие начальники, которые ранее выступали против, в знак согласия кивали головой. Только один молодой инженер-акустик высказался против. Его начальник, контр-адмирал, прервал его словами: «Товарищ

инженер-майор, садитесь, раз генерал-полковник сказал, значит это правильно». Леон Абгарович, обращаясь к этому контр-адмиралу, сказал, улыбаясь, что в науке нет генералов и солдат, что перед научными истинами все равны, и после этого объяснил молодому инженеру, почему он не прав.

Многие документы, исходящие от комиссии, подписывал я, но не как заместитель председателя, а как его доверенное лицо, он заранее написал во все адреса, что при подписи: «По поручению Л. А. Орбели, профессор А. П. Бресткин» — в документе выражается его личное мнение. Однако документы в наиболее ответственные адреса он подписывал сам. Сначала это было трудно осуществлять. После согласования текста я ехал в главное здание Ленинградского отделения Академии наук и по памяти писал документ. Затем машинистка печатала. Машинистка была малоопытной и часто делала опечатки. При чтении документа я пропускал некоторые опечатки, что имело неприятные последствия. Когда этот привезенный к нему документ он читал, то эти опечатки им сразу выявлялись. У него был исключительно большой редакторский опыт. При первой замеченной опечатке он, исправляя ее, говорил: «Александр Павлович, здесь опечатка». При второй уже более раздраженным голосом говорил: «Здесь опять опечатка». Когда он находил третью опечатку, он возвращал документ со словами: «Я не дам своего имени под таким документом». Приходилось взять документ обратно, перепечатывать, снова взять на подпись и так было не раз. Однажды, прочитав текст, он удивился, почему все опечатки исправлены. Я ему сказал, что свой текст очень трудно править, при чтении «проглатываются» слова и опечаток не замечаешь. Но сейчас я применяю метод, который позволяет мне не пропускать ни одной опечатки. Он был очень любознательным и сразу же отреагировал: «Как вы это делаете?» Я ему сказал, что я теперь читаю текст не с начала, а от конца к началу, при этом смысл теряется и воспринимается каждое слово. Он согласился со мной и начал объяснять, что это правильно и с физиологической точки зрения.

Как администратор, он обладал целым рядом ценных качеств, и работать с ним было легко, несмотря на то что в последние годы он был тяжело болен. Прежде всего его отличала исключительная четкость и логичность в принятии решения. Будучи весьма щедрым в расходовании своих собственных денег (он тратил свои деньги на приобретение реактивов и животных, помогал нуждающимся сотрудникам), он был весьма экономен в расходовании государственных средств. По его поручению я часто ездил в Москву в Президиум АН СССР, и в частности к президенту Академии наук А. Н. Несмеянову. Леон Абгарович всегда по телефону через референтов согласовывал время встречи, и меня принимали в точно назначенное время. Как правило, разговор с А. Н. Несмеяновым начинался с вопроса, когда я в последний раз видел Леона Абгаровича и как его здоровье. Лишь после моего ответа Несмеянов спрашивал, что нужно Леону Абгаровичу. Когда я называл сумму, необходимую для приобретения какого-нибудь прибора, или число дополнительных штатных единиц, А. Н. Несмеянов неизменно восклицал: «Ну, что это за скромность!» Он здесь же отдавал необходимые распоряжения, не дослушав моих объяснений, чем обусловлена просьба Леона Абгаровича. Необходимо также отметить, что Л. А. Орбели пользовался колоссальным авторитетом не только среди ученых-биологов, но и среди ученых, не имевших отношения к биологии. Когда я занимался изучением механизма образования газовых пузырьков в пересыщенных растворах, я как-то сказал Леону Абгаровичу, что было бы интересно знать мнение по этому вопросу такого крупного физика, как Я. И. Френкель. Леон Абгарович тут же позвонил ему по телефону. Я. И. Френкель предложил, чтобы я сам позвонил ему домой для согласования даты и места встречи. Встреча была назначена на квартире Френкеля. Яков

Ильич сказал мне: «Я немного нездоров, мне врачи запретили выходить на улицу, и решил о встрече договориться с вами. Если бы я Леону Абгаровичу сказал о встрече дома, он наверняка догадался бы о моей болезни и отказался меня беспокоить. Тем самым я был бы лишен возможности выполнить его просьбу». Настолько велико было уважение этого крупного физика к Леону Абгаровичу. На самом деле Я. И. Френкель был болен тяжело, но он дважды меня принимал и высказал много интересных мыслей.

Хочется также отметить и определенные артистические дарования Леона Абгаровича. Он очень точно имитировал знакомых людей. Приведу лишь один пример. Нужно было по запросу начальства представить соображения о предстоящих исследованиях, об их перспективах на основе имеющихся данных. Для составления этого документа он пригласил меня, моего брата М. П. Бресткина и А. Г. Жиронкина. Проработав часа два, Леон Абгарович встал и сказал: «Ну, хватит, теперь отдохнем». Он стал вспоминать старых профессоров Военно-медицинской академии, которых хорошо знали М. П. Бресткин и А. Г. Жиронкин, поскольку они учились в Военно-медицинской академии. Я знал лишь некоторых. При этом он настолько точно воспроизводил голос людей, манеру говорить и характерное построение речи, что и М. П. Бресткин, и А. Г. Жиронкин с удивлением говорили: «Когда закроешь глаза, то создается впечатление, что рядом говорит преподаватель, у которого учился много лет тому назад». Причем это делалось в деликатной форме, совсем не обидной для лица, которое он копировал.

Вот небольшое из того, что сохранила моя память об этом выдающемся человеке. Мне приходилось контактировать с очень крупными специалистами, однако никто из них не оставил такого глубокого следа в моей жизни, какой оставил Леон Абгарович Орбели.

Весь изложенный здесь материал основан на личных встречах с Леоном Абгаровичем Орбели. Я умышленно не приводил ни одного факта, который мне стал известен не из его уст, а из уст знакомых.

Литература

1. Орбели Л. А., Бресткин М. П., Кравчинский Б. Д., Павловский К. А., Шистовский С. П. Токсическое действие азота и гелия на животных при повышенном атмосферном давлении.— Военно-мед. сб. Изд-во АН СССР, 1944, с. 109—118.
2. Кренс Е. М. К истории развития подводной физиологии.— Физиол. человека, 1975, т. 1, № 8, с. 936.
3. Орбели Л. А., Бресткин М. П., Кравчинский Б. Д., Павловский К. А., Шистовский С. П. Режим декомпрессии при дыхании гелио-кислородной газовой смесью во время глубоководных спусков (по материалам Постоянной комиссии АСД ВМФ).— Сб. АСС ВМФ, 1944, № 7—8 (35—36), с. 85.
4. Бресткин А. П. И. М. Сеченов — основоположник теории постоянного состава альвеолярного воздуха.— Физиол. ж. СССР, 1954, т. 40, с. 540.
5. Якобсон М. М. Кессонная болезнь. Медгиз, 1950.
6. Войно-Ясенецкий А. В. Отражение эволюционных закономерностей в эпилептиформной реакции животных на действие высокого парциального давления кислорода. М.— Л.: Изд-во АН СССР, 1958.

FROM THE REMINISCENCES ABOUT THE ACADEMICIAN L. A. ORBELI: CONTACTS AND TALKS IN CONNECTION TO RESEARCH IN THE PHYSIOLOGY OF DIVER'S WORK

A. P. BRESTKIN

The reminiscences of the author about the Academician L. A. Orbeli, the prominent specialist in the physiology of diver's work, are based on the private contacts. The author tells about the breadth of knowledge and interests of L. A. Orbeli, about his precise and sharp perception of the new aspects of science.