

ЭТЮДЫ
ОБ УЧЁНЫХ

ОТЕЦ РУССКОЙ ФИЗИОЛОГИИ

К 190-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ И.М. СЕЧЕНОВА

© 2019 г. А.Д. Ноздрачёв^{1,*}, М.А. Пальцев^{2,**}

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

*E-mail: a.d.nozdrachev@mail.ru; **E-mail: cimbm@bio.msu.ru

Поступила в редакцию 17.12.2018 г.

Поступила после доработки 07.04.2019 г.

Принята к публикации 30.04.2019 г.

Очерк о выдающемся русском просветителе, естествоиспытателе, физиологе И.М. Сеченове подготовлен к 190-летию со дня рождения учёного. Рассмотрены основные этапы его научной и педагогической деятельности. Научные интересы Ивана Михайловича охватывали широкий круг физиологических проблем: физиология дыхания, обмен веществ, нервно-мышечная физиология. Особенно большой вклад Сеченов внёс в изучение центральной нервной системы, где ему принадлежат фундаментальные открытия, составляющие суть всех форм мозговой деятельности. Научные достижения И.М. Сеченова как создателя российской физиологической школы получили мировую известность и заложили основу нейрофизиологии, нейроэндокринологии, наркологии, биофизики, сравнительной и эволюционной физиологии, естественно-научного направления в психологии. Имя Ивана Михайлова Сеченова увековечено в памяти и сердцах людей.

Ключевые слова: И.М. Сеченов, физиология, нейрофизиология, рефлекс, нервная система.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-5873898860-873>



Иван Михайлович Сеченов. 1860-е годы

"В лице Ивана Михайловича русский ум впервые принял участие в разработке одной из важнейших наук — физиологии. Такой почин требовал особых свойств ума, особого характера, которые и были хорошо представлены в Иване Михайловиче. Он не только начал русскую физиологию, но сразу же завоевал для неё почётное место".

И.П. Павлов

"Великие деятели науки велики не только тем, что они сами сделали во время своей жизни, но и тем, что они завещали сделать будущим поколениям. К таким великим людям в науке мы по праву причисляем нашего общего учителя И.М. Сеченова..." [1, с. 44], — эти замечательные слова, произнесённые ближайшим учеником Ивана Михайловича профессором А.Ф. Самойловым в год 100-летия Сеченова, столь же значимо звучат и теперь, когда мы отмечаем 190-летие со дня рождения учёного.

Иван Михайлов родился 1 (13) августа 1829 г. в отцовском имении Тёплый стан Симбирской губернии (ныне село Сеченово Нижегородской области). Он был младшим из восьми детей не-

НОЗДРАЧЁВ Александр Данилович — академик РАН, профессор СПбГУ. ПАЛЬЦЕВ Михаил Александрович — академик РАН, директор ЦИМБ биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

богатого степного помещика, отставного секунд-майора лейб-гвардии Преображенского полка, вопреки традиции женившегося на красавице-крестьянке. Соседние имения принадлежали знаменитым семействам Ляпуновых, Филатовых и Крыловых — отпрыски всех трёх позднее оставят след в науке.

По поводу образования своих многочисленных детей Сеченов-старший постановил следующее: для дочерей приглашать учителей на дом, а мальчиков науками не затруднять и одного за другим определять в военные училища. В этой стройной системе было допущено одно-единственное исключение (которому мы обязаны становлением основателя отечественной школы физиологии): младшенькому разрешили присоединиться к сёстрам в их домашних занятиях, благодаря чему он освоил немецкий и французский языки (английскому он выучится позже и самостоятельно). Учёба давалась маленькому Ване легко. Формированию его характера во многом способствовал отец, который воспитал в сыне приоритет духовности над материальной бытовщиной и карьеризмом. По примеру двух средних братьев (Рафаила и Андрея) его намеревались отдать в Казанскую гимназию. Однако после смерти отца планы изменились и 14-летнего Ивана решили устроить в Главное инженерное училище в Петербурге. В детстве он много читал, главным образом русских классиков. "Мальчик я был очень некрасивый, чёрный, вихрастый и сильно изуродованный оспой; но был, должно быть, неглуп, очень весел..." — вспоминал он в конце жизни [2, с. 4].

Для подготовки к вступительным экзаменам в училище в 1843 г. Ивана отдали в частный петербургский пансион капитана Костомарова (1800 руб. за кров, стол и учёбу). Он прошёл в училище без труда. В августе 1843 г. после сдачи вступительных экзаменов мальчик попал в холодный, жутковатый Михайловский замок, где по приказу Николая I размещалось Главное инженерное училище. За время обучения в этом привилегированном заведении (1843—1848) он получил солидные знания в области математики, физики, химии и гуманитарных дисциплин, прослушал полный курс академика М. В. Остроградского — одного из основателей петербургской математической школы. Механику в училище преподавали такие маститые профессора, как С. В. Кербедз и Г. Е. Паукер — строители Николаевского моста в Петербурге. Ученик Ю. Либиха П. А. Ильенков читал курс химии. Знания, приобретённые Сеченовым, в известной мере способствовали формированию его физико-химического подхода к изучению физиологических функций организма. Учился

он легко и по оценкам держался в первом десятке слушателей при переходе во второй класс.

В училище царил характерный для николаевских времён дух муштры и чинопочитания, наушничества и шпионства. Такая атмосфера вызвала внутренний протест у Сеченова, обладавшего прямолинейным и непримиримым характером. Когда начальник училища генерал Ломновский создал сеть осведомителей, Сеченов послал ему анонимную записку: "Смотрите, Ваше Превосходительство, не всё коту масленица, будет и Великий пост". О своём озорстве Иван рассказал товарищу, который передал куда следует. Вызванный для объяснений юноша авторства не признал и отпирался, как мог. Позднее он потребовал ещё отменить исключения из общего распорядка для сына Ломновского. В результате унтер-офицер Сеченов (под благовидным, разумеется, предлогом) не был оставлен на последний (дополнительный) год обучения и в 1848 г. отправился прапорщиком в сапёрный батальон в Киеве [2—5].

Монотонная служба тяготила И. М. Сеченова, но тут в его жизни произошла важная встреча. Товарищ по батальону познакомил его со своей родственницей, 20-летней вдовой Ольгой Александровной (предположительно, урождённая Ходорович), и молодой человек зачастил к ней. Хозяйка много рассуждала о женском равноправии, но были и другие темы. Позднее он вспоминал: "В дом её я вошёл юношей, плывшим до того инертно по руслу, в которое меня бросила судьба, без ясного сознания, куда оно может привести меня, а из её дома я вышел с готовым жизненным планом, зная, куда идти и что делать" [2, с. 18]. Когда Ольга Александровна снова вышла замуж, затосковавший Сеченов подал в отставку и уехал в Москву. Они увидятся только через 14 лет, когда Ольга привезёт своего смертельно больного мужа на консультацию к С. П. Боткину, и Иван Михайлович не скажет ей о чувствах, которые когда-то испытывал к ней. Не встретясь на его жизненном пути эта женщина, он так и остался бы офицером-сапёром, одним из тысяч. Ещё одна заслуживающая внимания "случайность": Сеченов вышел в отставку в 1851 г. Задержись он в училище на год (а он этого хотел) и ещё на один — в сапёрах, он уже не смог бы оставить службу, ведь в 1853 г. Николай I начал Восточную (Крымскую) войну. При увольнении Сеченова произвели в подпоручики и в феврале 1850 г. отпустили восвояси.

Следующий этап его биографии связан с поступлением вольнослушателем на медицинский факультет Московского университета. При въезде в старую столицу Сеченов вынужден был выслушать нотацию от старика-чиновника: "Эх, господин подпоручик, послужили без году неделю



Московский университет в XIX в.

да и в столицу прожигать родительские денежки". А денег-то у него не было вовсе. Жил бедно, минимальную помощь от семьи тратил на еду вдвоём со слугой — по 5 (!) рублей в месяц. Но трудные времена были скрашены яркими знакомствами: поэт А.А. Григорьев (1822–1864), химик и будущий композитор А.П. Бородин (1833–1887), терапевт С.П. Боткин (1832–1889), химик Д.И. Менделеев (1834–1907).

К сожалению, Московский университет, который в 1840–1850-е годы лидировал в российской медицине, не отличался ни яркостью преподавания, ни блестящей профессурой. Преподавание велось сухо, по раз и навсегда установленным канонам. Перечислялись симптомы болезней и способы их лечения без вскрытия причин заболевания. О лекарствах рассказывалось без указания их действия на организм. В клинике внутренних болезней студенты наблюдали больных, писали по-латыни истории болезней. Однако этими записями никто не интересовался. Парадоксальным можно считать отношение преподавателей к перкуссии и аускультации (выстукиванию и выслушиванию), которые считались чуть ли не шарлатанством. И это имело место через 30 лет после изобретения стетоскопа. Термометр и микроскоп на медицинском факультете находили весьма ограниченное применение. В то же время огромное внимание уделялось шагистике, соблюдению целого ряда формальностей, таких как правила отдания чести, ношения треуголки, шпаги и т.д. Николай I, напуганный ростом революционного движения в Европе (1848–1849), лишил университеты права избрания ректоров, ввёл строгие ограничения в приёме, жёстко регламентировал

поведение студентов и профессоров. После трёх лет учёбы Сеченов понял, "что не призван быть медиком, и стал мечтать о физиологии" [2, с. 28].

Осенью 1850 г. в Московский университет поступил будущий великий терапевт Сергей Петрович Боткин, поддерживавший с Сеченовым дружеские отношения в течение всей последующей жизни. В одном из своих частных писем Боткин охарактеризовал гнетущую атмосферу медицинского факультета того времени таким образом: "Будущность наша уничтожалась нашей школой, которая преподавая нам знание в форме катехизисных истин, не возбуждала в нас той пылкости, которая обуславливает дальнейшее развитие" [4, с. 13]. Но всё-таки Сеченов и Боткин обязаны Московскому университету главным — приобщением к науке и стремлением глубже её познать с целью внесения чего-то своего, нового.

Прослушав на 1 курсе лекции по анатомии и зоологии, на 2 курсе И.М. Сеченов увлёкся лекциями И.Т. Глебова по сравнительной анатомии и физиологии. Глебов обладал прекрасным ораторским даром и умел заинтересовать студентов. Однако физиологию он читал по старинке, без учёта новых данных, полученных в лабораториях И. Мюллера, Г. Гельмгольца, Э. Вебера — пионеров физико-химического подхода к анализу физиологических функций.

На 3 курсе знакомство с лекциями Н.С. Топорова (частная патология и терапия) и Н.Б. Анке (фармакология) отвратило Сеченова от мечтаний выбрать поприще практического врача. Не вдохновил Ивана Михайловича и курс хирургии В.А. Басова, который впервые провёл операцию по выведению фистулы желудка у собаки. Моло-

дого человека отталкивал "голый эмпиризм" этих лекций, отсутствие анализа и каких бы то ни было демонстраций. Впрочем, проштудировав лекции 3 курса по учебникам, он успешно сдал экзамены, а свободное время посвятил изучению гуманитарных наук, посещал лекции профессора П.Н. Кудрявцева (история реформации) и известного историка-западника Т.Н. Грановского (всеобщая история). Оба профессора пробудили у Сеченова интерес к психологии.

С 4 курса начались занятия в университетских клиниках. И.М. Сеченов проводил положенные работы в терапевтическом и акушерском отделениях. Особый интерес проявил к хирургической клинике Ф.И. Иноземцева – талантливого, горячего и увлекающегося профессора, отличительной чертой которого был его физиологический подход к происхождению болезней, их связи с состоянием нервной системы. Можно сказать, что Иноземцев подсаживал своим ученикам идею будущей теории нервизма. Очевидно, в его клинике Сеченов сформировался как будущий физиолог.

Лекции по анатомии читались на латинском языке, что побудило Сеченова срочно восполнить этот пробел в своих знаниях. Он брал уроки у слушателя филологического факультета Дмитрия Визара. Их отношения из официальных переросли в дружеские, и по выходным дням Сеченов посещал большую семью Визаров, где собирался кружок московских интеллектуалов. Частым гостем там был поэт Аполлон Григорьев, преданный почитатель А.Н. Островского. Частенько по выходным устраивались чтения пьес Островского, ставились домашние спектакли. Здесь Иван Михайлович познакомился с известным актёром П.М. Садовским, встретился со многими другими представителями московской интеллигенции. Такое общение делало жизнь студента интересной, познавательной и, как ему самому казалось, "переполненной до краёв".

В 1853 г. началась Крымская война. Московский университет получил высочайшее предписание выпустить врачами студентов 4 и 5 курсов. Студенты, учившиеся за казённый счёт, после сдачи экзаменов направлялись на фронт. В их числе оказался и С.П. Боткин. Вольноопределяющиеся (своекоштные) же студенты получили возможность закончить университет. В данном случае судьба сжалилась над Сеченовым. Весной 1856 г. он окончил университет и был утверждён в степени лекаря с отличием, а также предоставлением права после защиты диссертации получить степень доктора медицины.

Осенью 1856 г. Сеченов уезжает за границу для работы в лабораториях европейских учёных. Он осуществил эту поездку на деньги, которые достались ему по наследству после кончины ма-

тери (6 тыс. руб.). Первым городом стал Берлин, где жил и творил Иоганес Мюллер – основатель школы выдающихся немецких физиологов, таких как Карл Людвиг, Рудольф Вирхов, Герман Гельмгольц, Эмиль Дюбуа-Реймон. Иван Михайлович внёс деньги в канцелярию Берлинского университета и, получив соответствующие карточки на право слушания лекций, стал их регулярно посещать [4, 5].

Сравнительную анатомию на 1 курсе читал сам Мюллер. Сеченов был несколько разочарован лекциями "короля физиологии", который потихоньку угасал и читал лекции тихим голосом с оттенком безразличия. Другое дело – Э. Дюбуа-Реймон, директор Института физиологии Берлинского университета. На его лекциях Сеченов и находившийся в Берлине Боткин постигали основы электрофизиологии нервов и мышц, узнавали о новых открытиях в области физиологии и химии. С позволения Дюбуа-Реймона Сеченов провёл в лаборатории несколько опытов на мышцах и нервах лягушки, спинном мозге угря, используя струнный гальванометр. Не ограничившись данными курсами, Иван Михайлович прослушал лекции Г.Г. Магнуса по экспериментальной физике, Г. Розе по аналитической химии и Э.Ф.И. Гоппе-Зейлера по гистологии. Кроме того, в частной химической лаборатории Ф.Л. Зонненштейна он освоил методы качественного и количественного анализа [2, 5].

Летом 1857 г. И.М. Сеченов окончательно определил тему предстоящей диссертации: "Материалы к будущей физиологии алкогольного опьянения". Основные факты для работы были получены в лаборатории медицинской химии Гоппе-Зейлера, входившей в состав Патологического института Вирхова. Сеченов установил влияние алкоголя на температуру тела (в артериях, венах и прямой кишке), измерил количество выдыхаемого пьяным животным CO_2 , произвёл анализ желчи, секретируемой под воздействием алкоголя. Исследования газов крови он впоследствии продолжал всю жизнь. Таким образом, диссертационная тема позволила Сеченову освоить самые разнообразные методы и модифицировать их применительно к своим целям. Существовал и определённый этический аспект в теме диссертации – ему хорошо была известна печальная и губительная роль водки в безрадостной жизни русского народа.

Осенью 1857 г. Иван Михайлович продолжил исследования в Лейпциге на кафедре, возглавляемой знаменитым анатомом Э.Г. Вебером. Здесь он продемонстрировал влияние алкоголя на азотистый обмен, а также на нервы и мышцы лягушек. Весной 1858 г. работа продолжилась в Вене в физиологической лаборатории Карла Людвига,



Медико-хирургическая академия (ныне – Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова) в середине XIX в.

где он установил воздействие алкоголя на кровообращение и поглощение кислорода кровью. На этом этапе исследований Сеченов сконструировал первый абсорбциометр, отличавшийся простотой и точностью. Он произвёл очень благоприятное впечатление на Людвиг, который распорядился изготовить себе идентичный аппарат. К концу 1858 г. основной фактологический материал для диссертации был собран.

В 1859 г. Сеченов отправился в Гейдельберг, где провёл серию опытов в лабораториях физиолога Г. Гельмгольца и химика Р. Бунзена. Кроме того, в Гейдельберге И.М. Сеченов близко сошёлся с Д.И. Менделеевым, занимавшимся изучением капиллярных явлений. Гельмголец заинтересовал Сеченова своей таинственностью и недоступностью. Под его руководством Иван Михайлович открыл голубую флуоресценцию хрусталика при возбуждении ультрафиолетовыми лучами. Материалы, полученные в зарубежной поездке, были опубликованы в виде нескольких научных статей в иностранной и русской печати. Сеченов завершил написание диссертации и отправил её на рассмотрение конференции Санкт-Петербургской медико-хирургической академии, где предполагалась защита.

1 февраля 1860 г. Сеченов на почтовой карете через Ригу прибыл в Петербург. На следующее утро, переправившись на лодке через Неву, с Литейной части на Выборгскую сторону, явился к своему старому учителю профессору Глебову. Тот читал ранее анатомию и физиологию в Московском университете. Глебов в это время занимал должность вице-президента Медико-хирургической академии и по поручению президента руко-

водил омоложением преподавательского состава. Глебов благожелательно отнёсся к своему бывшему ученику как представителю нового физико-химического направления в физиологии. По словам самого Сеченова, его приняли так, будто академия без него не смогла бы дальше существовать [2]. Текст диссертации был тут же опубликован в "Военно-медицинском журнале", а 5 марта 1860 г. состоялась её успешная защита на конференции (учёном совете) Медико-хирургической академии. Сеченов был признан доктором медицины и допущен к испытаниям на звание адъюнкт-профессора. В апреле его зачислили адъюнкт-профессором физиологии при ординарном профессоре А.П. Загорском. Тогда же он приступил к чтению лекций. Его курс "О животном электричестве" стал совершенной новостью для России того времени и произвёл огромное впечатление. Подкупала манера изложения, великолепные демонстрации, открытие перспектив дальнейших исследований. К концу семестра Сеченов стал любимым лектором слушателей Медико-хирургической академии. Через некоторое время его курс был удостоен Демидовской премии Академии наук. Год спустя, в марте 1861 г., академическая конференция единогласно избрала И.М. Сеченова экстраординарным профессором [3].

Благожелательное отношение руководства академии к Сеченову проявилось в выделении денежных средств на организацию и техническое оснащение физиологической лаборатории. Это был поистине звёздный час Ивана Михайловича. Маленькая лаборатория в деревянном доме на Пироговской набережной стала, образно говоря, магнитом, который притягивал не только

слушателей академии, но и докторантов врачей, профессоров, в том числе С.П. Боткина. Научное имущество лаборатории состояло из гальванометра, индукционной катушки и манометра для определения кровяного давления. Однако и этого минимума хватало для разработки начал нервно-мышечной физиологии. Здесь сформировалась группа учеников Сеченова, в ряды которых вошли П.А. Спиро, В.В. Пашутин, Ф.Ю. Маткевич, К.В. Ворошилов, И.Р. Тарханов, М.П. Литвинов [3]. Посещал лабораторию и Венцеслав Леопольдович Грубер – профессор кафедры описательной анатомии, являвшийся в прошлом протеже Н.И. Пирогова. Грубер славился своей безудержной, доходившей до фанатизма любовью к анатомии и необыкновенной работоспособностью. Видимо, неслучайно И.П. Павлов в период обучения в академии дважды сдавал ему экзамен по анатомии. Однако Грубер отличался добрым характером и первым в России открыл доступ в секционные, анатомические залы женщинам. Поэтому он и обратился к Ивану Михайловичу с просьбой поддержать его начинание и разрешить посещение физиологической лаборатории М.А. Боковой и Н.П. Суловой. "Герр Сеченов" ничего не имел против. И вот, в один из серых сентябрьских дней 1861 г. на пороге его лаборатории появились две молоденькие девушки, ожидавшие приглашения войти. Сеченов увидел только одну, вторая как-то расплывалась перед его взором. Эта одна – Мария Александровна Бокова (в девичестве М.А. Обручева) – стала источником страшной болезни, называемой любовью, любовью с первого взгляда и до гробовой доски. Старший брат Марии Александровны входил в круг общения Н.Г. Чернышевского и, по всей вероятности, подсказал ему сюжет романа "Что делать?" Уже в те времена бытовала точка зрения, что Сеченов – прототип образа Кирсанова, а с Боковой рисовался образ Веры Павловны. Впрочем, сам Иван Михайлович категорически отрицал свою причастность к фабуле романа, страшась "запачкать" имя любимой женщины [3, 4].

В июне 1860 г. И.М. Сеченову предложили баллотироваться в адъюнкты Академии наук. Процедура избрания затянулась, и Иван Михайлович, отличавшийся независимым характером, снял свою кандидатуру, не желая быть подставной фигурой. Возможно, в данной ситуации имел место и личный мотив, заключавшийся в недостатке материальных средств. Учёный хотел восполнить этот недостаток частной медицинской практикой, как следует из его письма в Академию наук [4, 5]. Побудило к такому поступку бедственное материальное положение Боковой, у которой был арестован старший брат и ожидал ареста муж, состоявший с ней в фиктивном браке. В Академии



Мария Александровна Бокова

наук письмо Сеченова вызвало негативную реакцию, что впоследствии отразилось при повторном представлении его кандидатуры на замещение должности ординарного академика.

Прямолинейный и демократичный характер И.М. Сеченова проявился и в январе 1862 г., когда он принял участие в чтении публичных лекций для студентов, исключённых из Санкт-Петербургского университета по приказу правительства. В марте публичные лекции были запрещены, а профессора, опекавшие бунтующих студентов, попали в разряд неблагонадёжных. Позиция правоохранительных органов и личные мотивы, связанные с проблемами "любовного треугольника", вынудили Сеченова подать прошение президенту Санкт-Петербургской медико-хирургической академии о командировке на год за границу с целью ознакомления с новейшими открытиями по его предмету. Конференция академии и её президент откликнулись на прошение положительно, и весной 1862 г. Иван Михайлович уехал в Париж в лабораторию прославленного Клода Бернара [3, 5]. Здесь, в маленькой лаборатории Коллеж де Франс, Сеченов открывает феномен центрального торможения при раздражении центров среднего мозга. Это открытие во многом предопределило дальнейшее развитие мировой физиологической науки. Уже во второй половине минувшего столетия один из основоположников учения о функциях ретикулярной формации Г. Мэгун с восхищением признавал исторический приоритет Сеченова. Иван Михайлович тут же опубликовал результаты своих исследований в журнале "Медицинский вестник" от 5 января 1863 г.: статья называлась "Исследование центров, задерживающих отражённые движения в мозгу лягушки" [3].

Из Парижа И. М. Сеченов поехал к Карлу Людвигу в Вену, где продемонстрировал свои новые эксперименты. Потом он поделился своими успехами с Дюбуа-Реймоном. Популярность русского учёного за рубежом росла, и вскоре феномен "сеченовского торможения" был включён во все европейские учебники физиологии.

В мае 1863 г. Иван Михайлович возвратился в Санкт-Петербург. Этот год стал весьма плодотворным в его творческой биографии. Осенью 1863 г. в "Медицинском вестнике" была напечатана статья "Рефлексы головного мозга" [6, 7]. Публикации предшествовала длительная борьба с цензурой, которая считала, что содержание работы ведёт "к отрицанию нравственных основ общества, к потрясению догмата о бессмертии души и вообще религиозных начал" [4, с. 98]. Первоначальное название статьи "Попытка ввести физиологические основы в психические процессы" было изменено на сугубо физиологическое — "Рефлексы головного мозга". Её публикация на страницах журнала "Современник" (под редакцией Н. А. Некрасова) запрещалась царскими цензорами. Только в 1867 г. рукопись была напечатана отдельным изданием. Причина столь сильного потрясения умов состояла в том, что Сеченов видел основу всех без исключения проявлений психической жизни человека в рефлекторной деятельности головного мозга, источником которой служат впечатления, полученные из окружающей среды [3, 7–17]. Сеченов отбросил философские теории о душе и напрямую взялся за изучение материального субстрата психических явлений. Замечательная книга стала фундаментом учения о высшей нервной деятельности, созданного первым российским лауреатом Нобелевской премии и первым лауреатом Нобелевской премии в номинации "Физиология или медицина" И. П. Павловым и его физиологической школой.

В апреле 1864 г. И. М. Сеченов — учёный уже с мировым именем — был утверждён в звании ординарного профессора Медико-хирургической академии. В 1867–1868 гг., находясь в Австрии, он провёл комплекс экспериментов в лаборатории А. Роллета. Полученный им фактический материал позволил открыть явление суммации и следовые процессы в нервных центрах. Самыми непроизводительными в жизни великого учёного стали 1868–1869 гг. — так отмечает сам Иван Михайлович в своих "Автобиографических записках" [2]. Он приостановил изучение центральной нервной системы и вернулся к учению о газах крови. 5 мая 1868 г. Сеченова провалили на выборах в адъюнкты Академии наук. В это же время пост президента Медико-хирургической академии занял Н. И. Козлов, который действовал по принципу "разделяй и властвуй" и стал-

квивал учёных по возрастным, национальным и прочим признакам [3].

Козлов начал кампанию по "выдавливанию" Ивана Михайловича из Медико-хирургической академии. Последней каплей, переполнившей чашу терпения Сеченова, стала ситуация с выдвижением на пост заведующего кафедрой зоологии И. И. Мечникова (будущего второго лауреата Нобелевской премии из России), с которым его связывали дружеские отношения со времени их совместного пребывания в зарубежных поездках. Кандидатуру Мечникова выдвигали Сеченов и химик Н. Н. Зинин (наставник и учитель великого Альфреда Нобеля). Другая группа профессоров предложила кандидатуру сына академика Ф. Ф. Брандта — прозектора академии А. Ф. Брандта, научный потенциал которого не шёл ни в какое сравнение с таковым у Мечникова. Исход голосования конференции академии сложился не в пользу Мечникова: 12 за и 13 против. Эта вопиющая несправедливость потрясла Сеченова. Кроме того, конференция поддержала баллотировку Ф. Н. Заварыкина — ученика И. М. Сеченова, слывшего лентяем и прожигателем жизни. В итоге в сентябре 1870 г. Иван Михайлович подал в конференцию Медико-хирургической академии прошение об увольнении.

После положенного количества визитов профессоров с просьбой не покидать академию конференция 28 ноября 1870 г. постановила ходатайствовать об удовлетворении просьбы Сеченова. На своё место он рекомендовал профессора Петербургского университета И. Ф. Циона — ученика Карла Людвига, который лестно отзывался о талантах молодого профессора. Это послужило достаточным основанием и для рекомендации Сеченова [4, 7]. Однако виднейшие профессора академии, в том числе Грубер и Зинин, дали Циону резко отрицательную характеристику. Они писали, что ему "абсолютно невозможно поручать руководство юношеством" [4, с. 119]. Конференция большинством голосов забаллотировала Циона. Илья Фаддеевич, обладавший боевым характером, пожаловался военномедицинскому инспектору Н. И. Козлову, и тот представил военному министру Д. А. Милютину доклад о необходимости назначения Циона. Вопреки решению конференции Цион приказом был всё-таки назначен на должность заведующего кафедрой физиологии. Несколько лет спустя Сеченов, узнав о скандальном уходе Циона из Медико-хирургической академии, смущённо разводил руками и говорил, что не только талант определяет лицо настоящего учёного.

Сам Иван Михайлович ещё до увольнения был нацелен на переход в Новороссийский университет в Одессе, обязанный своим существованием

Н.И. Пирогову. В 1857 г. великий хирург, будучи попечителем Одесского учебного округа, преобразовал Ришельевский лицей в Новороссийский университет. Здесь на кафедре зоологии в 1870 г. работал выдающийся русский биолог И.И. Мечников, собственно, и подсказавший Сеченову идею перехода.

В 1869 г. И.М. Сеченов был избран членом-корреспондентом Академии наук. Однако и теперь надежды Ивана Михайловича на создание академической лаборатории не оправдались из-за отсутствия достаточного финансирования. Таким образом, мало что удерживало Сеченова в Петербурге. В августе 1870 г. Совет Новороссийского университета избрал Ивана Михайловича ординарным профессором зоологии и представил его кандидатуру на утверждение попечителю Одесского учебного округа. Утверждение растянулось почти на год из-за происков министра просвещения графа Д.А. Толстого, считавшего Ивана Михайловича "отъявленным материалистом", способным негативно повлиять на "нравственное развитие юношества" [5].

В период вынужденной безработицы И.М. Сеченов зарабатывал на жизнь публичными лекциями и статьями. Он обратился к своему старому другу Д.И. Менделееву с просьбой разрешить некоторое время поработать в его лаборатории. Двери менделеевской лаборатории при Петербургском университете гостеприимно открылись. Здесь Иван Михайлович занялся синтезом азотистометилового эфира. Эпопея утверждения Сеченова в должности ординарного профессора Новороссийского университета завершилась положительно только в апреле 1871 г. В университете он оборудовал лабораторию, где продолжил давние исследования механизмов переноса кровью углекислого газа. Им была открыта новая форма транспорта углекислоты с участием гемоглобина, проводились исследования поглощения углекислого газа растворами солей, кислот и щелочей. Учёный впервые расположил катионы и анионы в рядах по степени их влияния на растворимость газа. Эти работы были позже продолжены в стенах кафедры физиологии Петербургского университета [4].

Второе направление исследований Сеченова в Одессе касалось особенностей сердечной деятельности пресмыкающихся. Кроме того, к одесскому периоду относится его заочная полемика с психологом-идеалистом К.Д. Кавелиным. В 1873 г. в "Вестнике Европы" были опубликованы две статьи Сеченова: «Замечания на книгу г. Кавелина "Задачи психологии"» и "Кому и как разрабатывать психологию", в которых излагался материалистический подход к анализу человеческой психики [5].

К 1871 г. в Новороссийском университете собрались такие видные учёные, как зоолог И.И. Мечников, физик Н.А. Умов, ботаник Л.С. Ценковский, искусствовед Н.П. Кондаков. В начале 1874 г. к одесскому кружку примкнул известный биолог-эволюционист А.О. Ковалевский. Сеченов был активным участником частных заседаний этого кружка. Особенно близок Ивану Михайловичу был Мечников, которого Сеченов негласно называл "мамашей". Они жили по-холостяцки, пока жена Мечникова лечилась за границей, а М.А. Бокова специализировалась в венской клинике глазных болезней. Илья Ильич весь запас своей любви и заботы изливал на Ивана Михайловича, за что, собственно, и получил своё умильное прозвище. Однако по истечении пяти лет пребывания в Новороссийском университете Сеченов понял, что новая работа не соответствует его уровню. Количество студентов естественного отделения физико-математического факультета не превышало 10 человек. За пять лет из его лаборатории не вышло ни одной докторской диссертации [4].

В январе 1873 г. И.М. Сеченова снова провалили на выборах в Академии наук. Он затосковал и стал мечтать о возвращении в Петербург. В марте 1875 г. Иван Михайлович пишет Менделееву: "...Ради Бога перетащите меня в ваш университет, чтобы я мог работать подле вас, петербургских химиков. При вашей помощи я бы стал работать теперь по физиологической химии, вероятно, не без успеха, потому что у меня в руках уже множество капитальных вопросов. Здесь же всякая штука достаётся мне с большим трудом. Если бы паче чаяния меня захотели вернуть в Медицинскую Академию, то имейте в виду, что туда я пошёл бы лишь по необходимости, а к вам с радостью. Да и по характеру образования я годнее для естественного факультета, чем для медицинского..." [4; 5, с. 290].

Ректор Санкт-Петербургского университета П.Г. Редкин, а также заведующий кафедрой анатомии человека и физиологии животных академик Ф.В. Овсянников, открывший в продолговатом мозгу существование сосудодвигательного центра, отнеслись благожелательно к пожеланиям Сеченова, и в апреле 1876 г. он возвратился в столицу в качестве сверхштатного ординарного профессора, в эту пору Ивану Михайловичу исполнилось 47 лет [6, 9, 11–15]. В Новороссийском университете он получил титул действительного статского советника. Впрочем, официальная табель о рангах не шла ни в какое сравнение с научным потенциалом маститого учёного с мировым именем.

Заметим, что меньше чем за четверть века (1827–1849) в России родилось пять буду-



Санкт-Петербургский Императорский университет XIX в.

щих великих учёных, доказавших, что русская биология не исчерпывается лишь описательной работой и имитацией западноевропейских образцов: физиологи Ф. В. Овсянников (1827–1906) и И. М. Сеченов (1829–1905), эмбриолог А. О. Ковалевский (1840–1901), биолог И. И. Мечников (1845–1916), физиолог И. П. Павлов (1849–1936). Трое из них имели самое непосредственное отношение к кафедре анатомии человека и физиологии животных (ныне кафедра общей физиологии) Санкт-Петербургского университета. Несмотря на то, что биографии этих учёных во многом различались, в них можно найти и общие черты. Четверо родились в провинции, но все окончили жизнь в столицах (Москва, Санкт-Петербург, Париж), происходили из семей приличного достатка, которые могли позволить себе домашнее образование детей. Пятый же (Павлов) был сыном священника, однако его интерес к учёбе активно поощрялся родителями. Все учились или стажировались в западноевропейских университетах, приобрели всемирную известность, а двое удостоились Нобелевской премии (Павлов и Мечников). Наконец, каждый из них, хотя и в разной степени, столкнулся с трудностями политического характера, так что в цветущем творческом возрасте один из них вынужден был покинуть Россию (Мечников), другой (Павлов) активно к этому стремился [9].

Сразу же после прихода в Санкт-Петербургский университет Сеченов стал читать специальный курс физиологии (по четыре лекции в неделю) для студентов 3 и 4 курсов с практическими занятиями [4, 10]. Хранителем физиологического кабинета стал А. М. Фортунатов. Ещё до прихода Сеченова в университет Овсянников хлопотал о выделении дополнительных средств для обеспечения работ Ивана Михайловича по химическому отделу физиологии, в частности, знаменитых абсорбциометрических исследований газов крови. Использование им методов физической

химии, математического анализа положило начало своеобразному складу физиологического экспериментирования, развившемуся далее в университетской физиологической школе. В это же время намечается методологическое объединение физиологии человека и животных с физиологией растений.

Иван Михайлович начинает привлекать к научной работе наиболее одарённых студентов. В 1878 г. в лаборатории появляются ассистенты В. П. Михайлов и Н. Е. Введенский. Последний находился под негласным надзором полиции за "хождение в народ" и привлечение к "процессу 193-х" [9].

В стенах Петербургского университета Сеченов разрабатывал в основном два научных направления: физико-химическое изучение механизмов газового обмена через посредство жидких сред организма и нейрофизиологическое, связанное с прежними работами по центральной иннервации, нервному торможению, значению рефлексов головного мозга в поведении животного и человека [9, 11]. Опыты с использованием абсорбциометра Иван Михайлович проводил в одиночку. Ему удалось показать, что присутствие в крови углекислых и фосфорнокислых солей увеличивает её способность поглощать CO_2 (буферные системы) и отдавать поглощённый углекислый газ при простом откачивании в вакуум. Учёный вплотную подошёл к формулировке общей закономерности поведения растворённых солей относительно поглощаемого газа [6]. Однако химики выражали определённый скепсис и требовали подтверждения данной закономерности в опытах не только с CO_2 , но и с другими газами — кислородом и азотом. К сожалению, условия для этих опытов у Сеченова отсутствовали. Только в начале 1891 г., находясь уже в Московском университете, он сравнил открытый им закон растворения CO_2 в жидкостях с уже известными законами растворения одной соли в растворе другой и убедился в тождественности этих закономерностей. Теперь Иван Михайлович с полным правом сформулиро-

вал закон растворимости газов в растворах в зависимости от концентрации находящихся в них солей, который вошёл в историю науки как "правило Сеченова" [9].

В 1879 г. И. М. Сеченов на время приостановил своё "качание CO_2 " и принялся за расчёты параметров лёгочного газообмена. Стимулом послужила трагедия, произошедшая с тремя французскими воздухоплавателями — Г. Тиссандье, Дж. Кроге-Спинелли и Т. Сивелем, совершавшими полёт на аэростате "Зенит" на высоте 8600 м. В условиях резко пониженного атмосферного давления Кроге-Спинелли и Сивель погибли, а Тиссандье был обнаружен в кабине в состоянии глубокого обморока. Расчёты Ивана Михайловича показали, что с подъёмом на высоту при дыхании разреженным воздухом количество кислорода, попадающего в лёгочные альвеолы, быстро снижается. В конце концов наступает момент, когда парциальное давление кислорода в альвеолах становится равным или меньше такового в артериях. Наступает кислородное голодание, ведущее к утрате сознания и гибели человека. Результаты проведённого анализа Сеченов изложил в статье, опубликованной в самом авторитетном физиологическом журнале того времени — "Пфлюгеровском архиве" [4, 5, 9]. Работа имела прямое отношение и к предыдущим исследованиям Ивана Михайловича по газам крови. В перспективе она стимулировала изыскания в области авиационной и космической физиологии по установлению оптимальных параметров газового состава и давления в кабинах летательных аппаратов.

Как известно, открытию центрального торможения и созданию учения о нём предшествовало обнаружение братьями Веберами, а затем Пфлюгером следующего явления: раздражение нерва способно привести орган не только в деятельное состояние, но и вызвать прямо противоположный эффект — задержку или прекращение двигательной реакции. Естественно, возник вопрос: а где же субстрат этой способности? Поиски завершились открытием искомых центров. "Предположение о тормозящем влиянии одной части нервной системы на другую, — писал Ч. Шеррингтон, — высказывал ещё Гиппократ, но как рабочий физиологический тезис оно стало общепринятой доктриной только после Сеченова, в 1863 г." [8]. Открытие послужило главной опорой для схемы "мозговой машины", описанной в сеченовских "Рефлексах головного мозга". Именно эта гипотетическая схема легла в основу программы, сплотившей в научную школу всех, кто работал с Иваном Михайловичем.

Итоговой работой И. М. Сеченова по проблеме торможения стала книга "Об электрическом и химическом раздражении чувствующих спин-

номозговых нервов лягушки" (1868) [2]. Программа изучения нейрофизиологических механизмов была исчерпана, а новой у Ивана Михайловича не было. Его школа распалась. Исследовательская программа, которой он следовал на протяжении последующих более чем 20 лет, выполнялась единолично, без сотрудников и учеников. В Петербургском университете его единственным помощником был служитель Осип Кухаренко.

В конце 1879 г. Сеченов вновь обратился к своей излюбленной теме — физиологии центральной нервной системы. Исследования электрических явлений в спинном и продолговатом мозге лягушки позволили ему открыть феномен ритмических колебаний потенциала в зависимости от импульсов, приходящих от рецепторов в центральную нервную систему. Опыты проводились не только на целых препаратах (*in situ*), но и на изолированных участках мозга, помещённых во влажную камеру. В этих экспериментах впервые в истории физиологии была обнаружена спонтанная электрическая активность мозга.

К петербургскому периоду деятельности И. М. Сеченова относится издание его известной книги "Элементы мысли" [18]. Она была впервые опубликована в 1878 г. в журнале "Вестник Европы". Основной предмет книги заключался в анализе развития индивидуального мышления человека с его переходами от конкретного к абстрактному, от общего к частному, из мира чувственных факторов в область символизации впечатлений. Взяв за основу своего анализа учение знаменитого английского мыслителя Г. Спенсера, Сеченов продемонстрировал параллелизм эволюционного развития структуры, функции и психической деятельности организма. Это смелое по тем временам использование дарвинизма в области психофизиологии послужило в дальнейшем стимулом для развития эволюционных подходов в физиологических исследованиях. Позднее Павлов убедительно доказал наличие корреляции между степенью сложности условного рефлекса и уровнем филогенетического развития центральной нервной системы экспериментальных животных.

Научное творчество Ивана Михайловича Сеченова столь широко и разнообразно, что некоторые исследователи даже становятся в тупик, пытаясь конкретно определить его основную направленность. В самом деле, он был первым, кому удалось извлечь и проанализировать растворённые в крови газы, сформулировать закон растворимости газов в растворах в зависимости от концентрации в них солей. Он открыл химическое соединение гемоглобина с углекислотой — карбгемоглобин — и объяснил дыхательную функцию крови, сконструировал респираторный аппарат и аппарат для быстрого и точного анализа состава

лёгочного воздуха. Ему удалось обнаружить ритмические колебания электрических потенциалов в продолговатом мозге и явление суммации в центральной нервной системе.

Наибольшую славу отечественной науке принесло открытие И. М. Сеченовым торможения в центральной нервной системе. Опубликованное им в 1863 г. гениальное произведение "Рефлексы головного мозга" распространило принцип рефлекторной реакции на психическую деятельность и поведение человека. Фундаментальность этого учения о чувственном познании подтвердилась более чем вековым ходом развития физиологии, биофизики, молекулярной биологии. Положения Ивана Михайловича о наличии, например, знаковой формы чувственного познания поддерживаются следующими сведениями современной науки:

- кибернетическим законом кодирования информации, согласно которому элементами кода любой информации являются знаки и позиции; последние представляют собой размещение знаков в пространстве и во времени;

- психофизиологическим законом специфических свойств сенсорных систем, который констатирует, что модальность (качества) ощущений определяется только биологической организацией сенсорных систем и, следовательно, является системой идеальных естественных знаков, заменяющих в сознании модальность, то есть физическую природу раздражителей;

- биофизическим законом возбуждения клеток, по которому любые раздражители, способные возбудить органы чувств, вызывают в них однотипный по природе процесс возбуждения;

- эмпирическими данными о кодировании информации в сенсорных системах, которые показывают, что между физической природой отражаемых объективных реальностей и соответствующими модальностями ощущений нет гносеологического сходства [14, 15].

Как отмечал Овсянников, помимо научных достижений, Сеченов обладал счастливым даром — научные истины делать доступными большой публике [9].

Говоря об Иване Михайловиче, нельзя обойти вниманием его ближайших учеников. Весной 1879 г. Н. Е. Введенский окончил университет и при поддержке Сеченова и ректора А. М. Бекетова на накопленные за счёт репетиторства средства выехал за границу. В лаборатории Э. Дюбуа-Реймона он впервые использовал телефон для прослушивания рокотов и тонов нерва при возбуждении. Результаты, полученные Введенским, были изложены в его магистерской диссертации "Телефонические исследования над электрическими явлениями в мышечных и нервных аппаратах", успешно защищённой в 1884 г. [9]. Сеченов вы-

соко оценил успехи своего талантливой ученика и предложил ему тему докторской диссертации "О соотношении между раздражением и возбуждением при тетанусе". Введенский защитил её через два года, кроме того, она была удостоена золотой медали Академии наук.

Другой ученик И. М. Сеченова — В. П. Михайлов, работы которого носили биохимическую направленность, в 1886 г. совместно с Г. В. Хлопиным (будущий известный профессор-гигиенист) опубликовал работу "О студенистом состоянии белкового вещества". В 1882 г. в лаборатории Сеченова появился ещё один талантливый работник — студент Б. Ф. Вериги. Уже в то время он заложил основы учения о катодической депрессии — длительном понижении возбудимости в области приложения катода сильного постоянного тока. Среди новых студентов-работников выделяется Н. П. Кравков — будущий известный профессор-фармаколог Военно-медицинской академии [3, 9].

Преподавательская деятельность Сеченова не ограничивалась стенами университетской кафедры. С 1878 г. он принимал активное участие в чтении лекций на Бестужевских курсах. Они назывались по имени их учредителя — профессора К. Н. Бестужева — и являлись первым высшим женским учебным заведением России, дававшим право окончившим их преподавать в гимназиях и школах. Иван Михайлович приравнивал эти курсы к университетскому образованию и писал следующее: "...Доказательством служит системность четырёхлетнего курса, читавшегося профессорами, доцентами и даже академиками. Я читал на курсах то же самое и в таком же объёме, что в университете. Да, это была заря высшего образования в России" [4, с. 138].

В 1884 г. в Петербургском университете ввели новый устав, согласно которому самостоятельная до этого кафедра физиологии должна была войти в состав кафедры зоологии, сравнительной анатомии и физиологии. Физиологический кабинет при этом не закрыли, но хорошо налаженная работа физиологов была нарушена. Устав требовал, чтобы практические занятия по физиологии стали обязательными для всех студентов физико-математического факультета, число которых вчетверо превысило число мест в лаборатории.

В 1885 г. Сеченов и Овсянников были отчислены из штатного состава за выслугой лет, но оставлены при университете сверх штата. Сеченов стал читать курс лекций "Мышцы и нервы" — 5 часов в неделю. В 1886 г. он потребовал расширения помещений и увеличения финансирования лаборатории, однако решение вопроса затянулось [9].

В 1885 г. учёный совет университета представил министру народного просвещения И. Д. Делянову ходатайство о присвоении Ивану Михайловичу

звания заслуженного профессора с включением в его 25-летний стаж педагогической работы 10-летнего пребывания в Медико-хирургической академии. Делянов ответил отказом. Отрицательный результат дали и два повторных представления, последнее из которых датируется ноябрём 1887 г. Свои отказы министр мотивировал необходимостью наличия высочайших указаний и согласия министра финансов. В том же году кандидатура Сеченова была в очередной раз провалена на выборах в Академию наук. Таково было отношение царских сановников к "отцу российской физиологии", вызывавшему у власть предержащих аллергическую реакцию [4, 5]. Неслучайно к этому времени у Ивана Михайловича начало копиться недовольство петербургскими условиями научной деятельности. Он писал в "Автобиографических записках" [2], что пребывание в Петербургском университете стало казаться ему бесцельным, так как в сложившихся условиях не было возможности завершить работу с CO_2 и показать, что речь идёт об общем законе, применимом ко всем газам.

Одной из причин недовольства Сеченова стали и некоторые идейные расхождения с Н.Е. Введенским, касавшиеся вопроса о утомляемости нерва. Иван Михайлович считал, что деятельность нерва сопровождается тратами "взрывчатого" вещества и, очевидно, необходимо время для восстановления этого вещества, израсходованного при возбуждении. Вторая проблема касалась унитарной трактовки природы торможения, которое, по Введенскому, не нуждалось в специальном морфологическом субстрате и развивалось из процесса возбуждения. Оригинальные взгляды Введенского не были приняты Сеченовым, хотя до открытой полемики у них дело не дошло. Николай Евгеньевич впервые упомянул об этих разногласиях в некрологе о И.М. Сеченове: "...Направление моих научных работ заставило меня разойтись со своим незабвенным учителем в некоторых дорогах для меня вопросах" [4, с. 329].

Определённую роль в переходе Сеченова в Московский университет сыграли и личные мотивы. В феврале 1888 г. он, наконец, обвенчался с Боковой, состоявшей с ним долгое время в гражданском браке. Венчание проходило в Благовещенской церкви на 8-й линии Васильевского острова рядом с нынешним издательством СПбГУ. Небольшое имение Марии Александровны, куда теперь уже законные муж и жена собирались переехать после свадьбы, находилось в Тверской губернии в непосредственной близости от Москвы. Не исключено, что территориальные мотивы также повлияли на решение Сеченова уйти из Петербургского университета.

1 декабря 1888 г. Иван Михайлович подал прошение об увольнении. В Москве он устроился так, чтобы никому не мешать, ни с кем не конкурировать и заниматься любимой исследовательской работой. Он стал приват-доцентом Московского университета и параллельно читал публичные лекции в Московском клубе врачей. Эти лекции стали основой книги "Физиология нервных центров", изданной в 1891 г. [17].

Ректор Московского университета орнитолог профессор М.А. Мензбир выделил Ивану Михайловичу комнату в своей лаборатории. Здесь он продолжил изучение механизмов газового обмена через посредство жидких сред организма. В 1891 г. он был избран ординарным профессором физиологии на медицинском факультете Московского университета и в том же году стал заведующим Физиологическим институтом, сформированным на базе этого факультета. Административные преобразования помогли ему развернуть научную работу с широким привлечением к ней студенческой молодёжи [4, 5]. Основным помощником И.М. Сеченова стал студент медицинского факультета М.Н. Шатерников, будущий профессор Московского университета. С его именем связаны работы Сеченова по физиологии труда, касавшиеся изучения лёгочного газообмена и биомеханики. Разносторонний талант Ивана Михайловича позволил обосновать целый ряд кардинальных положений в этом прикладном разделе физиологической науки. В частности, он доказал, что утомление развивается не в работающем органе, а в структурах центральной нервной системы. Он впервые обнаружил феномен активного отдыха и разработал физиологические критерии для установления продолжительности рабочего дня.

Научно-педагогическая деятельность И.М. Сеченова в Московском университете сочеталась с чтением лекций на Высших женских курсах. Он оставался верным своим демократическим убеждениям. Однако время брало своё, и в апреле 1898 г. Иван Михайлович оставил заведование Физиологическим институтом. Позднее, в декабре 1901 г., он подал прошение об отставке. После выхода на пенсию Сеченовым в 1903–1904 гг. были написаны "Автобиографические записки", дающие обширный материал для современных историков физиологической науки. В них он аргументирует своё решение следующим образом: "Покончить преподавательскую деятельность побудили меня лета, сознание начавшейся отсталости в науке и убеждение, что старику не следует дожидаться времени, когда публика будет желать его ухода" [2, с. 79].

Осенью 1903 г. и весной 1904 г. Сеченов преподавал физиологию на Пречистенских курсах



Памятная медаль XV Международного физиологического конгресса. Ленинград–Москва, 1935 г.

для рабочих. 29 декабря 1904 г. Иван Михайлович избирается почётным членом Академии наук. К сожалению, это были завершающие этапы его творческой биографии.

2 ноября 1905 г. И. М. Сеченов скончался от воспаления лёгких. Причина этого заболевания была связана с гуманными убеждениями "отца российской физиологии". В семье Ивана Михайловича не было детей и весь потенциал родительских чувств переносился на домашних животных. Таким своеобразным баловнем судьбы был сенбернар Бурка, которому многое прощалось. В один из холодных, дождливых и ветреных ноябрьских вечеров Сеченов вышел вместе с Буркой на вечернюю прогулку. И вдруг пёс куда-то исчез. Встревоженный хозяин целый час под проливным дождём искал собаку по соседним улицам и в конце концов нашёл. Дома встревоженная Мария Александровна, помогая Ивану Михайловичу раздеться, дотронулась ладонью до его лба. Лоб горел. Мария Александровна уложила мужа в постель и измерила температуру. Термометр показал 39,9°С. Это было крупозное воспаление лёгких, перед которым медицина тех времён пасовала. Через семь дней в 23 ч 45 мин 2 ноября 1905 г. Сеченова не стало.

На похоронах присутствовали певица Антонина Нежданова и великий русский ботаник-дарвинист К.А. Тимирязев. Во время панихиды Тимирязев неотрывно смотрел на лицо покойника, и в памяти его звучали слова: "Работать, работать, работать...". Небольшое наследство Ивана Михайловича по завещанию было разделено между крестьянской общиной села Тёплый Стан и Шатерниковым – на оплату научной аппаратуры, Бокковой отходили только личные вещи покойного. Его тело было предано земле на Ваганьковском кладбище в Москве при минимальном числе участников церемонии.

Мария Александровна пережила мужа на четверть века и умерла в Москве в 1929 г. В своём завещании она писала: "Ни денег, ни ценных вещей у меня не имеется. Поэтому приходится просить приютившее меня учреждение принять

на себя хлопоты и траты по моему погребению. Искренне прошу у Цекубу [Центральный комитет по улучшению быта учёных. – А.Н., М.П.] прощения. Прошу похоронить меня без церковных обрядов как можно проще и дешевле... подле могилы моего мужа". Так и было сделано. На постаменте мраморного креста надпись изменили на "И.М. и М.А. Сеченовы". В 1940 г. их останки перенесли на Новодевичье кладбище.

Переоценить вклад Ивана Михайловича Сеченова в российскую физиологию невозможно – он её создал. Позволим себе вольное сравнение: физиология в России до Сеченова и после него соотносятся примерно так же, как русская литература до и после Пушкина. Научная и педагогическая деятельность Ивана Михайловича проходила в стенах четырёх учебных заведений: в Медико-хирургической академии, Новороссийском (ныне Одесском), Санкт-Петербургском и Московском университетах. В каждом из них он оставил свой след. Особенность его влияния (помимо сделанных им лично научных открытий) заключалась ещё и в переносе на отечественную почву знаний и идей, занимавших тогда лидеров мировой науки.

Активные продолжатели идей Ивана Михайловича – первый Нобелевский лауреат из России академик И.П. Павлов и позже академики Л.А. Орбели, П.К. Анохин, В.Н. Черниговский и многие другие – создали Общество физиологов, биохимиков и фармакологов им. И.М. Сеченова, а позже, уже в структуре АН СССР в 1938 и 1963 гг. – отделение биологических и физиологических наук. В 1956 г. под руководством Л.А. Орбели был основан Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова АН СССР. Имя Сеченова также носят Первый московский государственный медицинский университет, "Российский физиологический журнал", а также многие исследовательские, лечебные и иные учреждения. Высшей научной наградой РАН в области физиологических наук является золотая медаль им. И.М. Сеченова.

84 года назад, в августе 1935 г., в Ленинграде и Москве И.П. Павловым был блестяще проведён XV Международный физиологический конгресс. Фактически он стал первым в России Всемирным научным конгрессом. На нём были широко представлены все континенты нашей планеты. Работу конгресса по предложению Ивана Петровича было решено связать с именем отца русской физиологии – И.М. Сеченова. Его изображение украсило памятную медаль конгресса, а для каждого участника был подготовлен двухтомник его сочинений с портретом самого Ивана Михайловича кисти И.Е. Репина.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Самойлов А.Ф.* И.М. Сеченов и его мысли о роли медицины в нашем познании природы // Научное слово. 1930. № 5. С. 44-65.
2. *Сеченов И.М.* Записки русского профессора от медицины. М.: АСТ, 2014.
3. Иван Михайлович Сеченов. Биография. Главные труды / Автор предисл., биографии и комментариев И.В. Князькин, А.Т. Марьянович. СПб.: ДЕАН, 2004.
4. *Яновская М.И.* Сеченов. М.: Молодая гвардия, 1959. (Серия "Жизнь замечательных людей")
5. *Ярошевский М.Г.* Иван Михайлович Сеченов. Л.: Наука, 1968.
6. *Ноздрачёв А.Д., Самойлова Л.А., Качалов Ю.П.* Двенадцать сеченовских лет (1876–1888) Петербургского университета // Физиологический журнал СССР. 1991. № 11. С. 126-131.
7. *Павлов И.П.* Речь председателя Общества русских врачей С.-Петербурга в заседании 22 марта, посвящённом памяти проф. И.М. Сеченова (1907 г.) // Полное собрание трудов. Т. 5. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 358-360.
8. *Sherrington C.S.* The Spinal Cord // Schaffers Textbook of Physiology. V. III. Edinburgh, 1900.
9. *Ноздрачёв А.Д., Ланицкий В.П.* Феномен истории естествознания. Кафедра общей физиологии Санкт-Петербургского университета. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006.
10. *Сеченов И.М.* Рефлексы головного мозга. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
11. *Ноздрачёв А.Д.* 140 лет основания Ф.В. Овсянниковым кафедры общей физиологии Санкт-Петербургского университета // Российский физиологический журнал. 2003. № 11. С. 1451-1463.
12. *Ноздрачёв А.Д., Пальцев М.А., Поляков Е.Л. и др.* Нобелевские премии по физиологии или медицине (1901–2018). СПб.: Гуманистика, 2019.
13. *Ноздрачёв А.Д., Самойлова Л.А.* 250 лет преподавания физиологии в Петербургском—Ленинградском университете // Физиологический журнал СССР. 1988. № 6. С. 886-900.
14. *Ноздрачёв А.Д., Губанов Н.И.* Сеченов и некоторые вопросы диалектики чувственного познания // Вестник СПбГУ. Серия 3. 2005. № 3. С. 143-148.
15. *Сеченов И.М.* Физиология нервных центров. М.: Изд-во АМН СССР, 1952.
16. *Сеченов И.М.* Элементы мысли. М.: Научное слово, 1903.
17. *Сеченов И.М.* Беглый очерк научной деятельности русских университетов по естествознанию за последнее двадцатилетие // Вестник Европы. 1883. № 11. С. 341-349.
18. *Ухтомский А.А.* К пятидесятилетию советской физиологии // Собрание сочинений. Т. 5. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1954. С. 31-119.

THE FOUNDER OF RUSSIAN PHYSIOLOGY

TO THE 190TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF IVAN M. SECHENOV

© 2019 A.D. Nozdrachev^{1,*}, M.A. Paltsev^{2,**}¹St. Petersburg state University, Saint Petersburg, Russia²Moscow State University, Moscow, Russia

*E-mail: a.d.nozdrachev@mail.ru; **E-mail: cimbm@bio.msu.ru

Received 17.12.2018

Revised version received 07.04.2019

Accepted 30.04.2019

This essay on the outstanding Russian educator, natural scientist, and physiologist Ivan M. Sechenov, the founder of the Russian physiological school, is being published for the 190th anniversary of his birth. It reviews the major parts of the scientific and pedagogical activity of Sechenov's work on his life path. His scientific achievements involved a wide range of physiological problems, including respiratory, metabolic, and neuromuscular physiology. Sechenov's greatest contributions were made in the study of the central nervous system, where he made the fundamental discoveries that form the basis of the study of all forms of brain activity. His scientific achievements received worldwide appreciation and laid the foundation for neurophysiology, neuroendocrinology, narcology, biophysics, comparative and evolutionary physiology, and the use of natural science in psychology. His name has been immortalized in the hearts and minds of many.

Keywords: I.M. Sechenov, physiology, neurophysiology, reflexes, nervous system.