

Университет и лаборатория как основа инновационного развития российской науки во второй половине XIX века

До середины XIX столетия о российской науке, несмотря на наличие отдельных талантливых исследователей, можно было говорить с большой осторожностью. Однако целая плеяда талантливых русских ученых, определивших лицо русской науки во второй половине столетия, была подготовлена именно в последнее десятилетие царствования императора Николая I¹, правление которого, занявшее вторую четверть столетия, хотя во многом не достигло своих целей, но подготовило почву для их достижения².

Вторая половина XIX в. была для России временем испытаний, когда страну бросало из кризиса в кризис, и воздействие политических и общественных настроений и движений, условия обучения – все это отражалось на уровне науки, а многие благие идеи, попадая в колеса бюрократической машины, навсегда застревали там. Сложность бюрократического механизма «лишала руководителей его возможности следить за деятельностью всех частей этого механизма, который без устали работал и постепенно слабел по направлению сверху книзу³», – именно в это время произошел прорыв в развитии отечественной науки.

Инновации в науке были бы невозможны без изменения системы среднего и высшего образования. Ведь одной Академии наук для полноценного развития как естественнонаучных, так и гуманитарных исследований, было недостаточно. Во второй половине XIX в. резко ускорился процесс формирования высшей школы России как системы разнопрофильных учебных заведений.

Острый дефицит инженеров, агрономов и экономистов побуждал в кратчайшие сроки на базе всеобщности формировать системы инженерно-промышленного и сельскохозяйственного высшего образования. Существенные изменения претерпевало и университетское образование, география которого расширялась (возникли Новороссийский, Варшавский и Томский университеты). В 1899 г. в России действовало 56 государственных высших учебных заведений, готовящих не только дипломированных чиновников для правительственных служб всех уровней, но и основную массу деятелей городского и земского самоуправления, а также дипломированных специалистов для негосударственного сектора экономики. Все они были подведомственными учреждениями министерств, финансировались государственным казначейством, штатные преподаватели и обслуживающий персонал являлись чиновниками от XII до IV класса⁴. Профессура принадлежала к обеспеченным классам. Оклад экстраординарного профессора, согласно штатам 1884 г., был равен 2000 руб., а ординарного – 3000 руб. Декану добавлялось еще 1500 руб. Государственная служба вознаграждала ученых чинами, орденами, пенсиями. Занятие наукой и преподавание в вузах стали престижными. Наука была в центре разнообразных культурно-исторических, социально-экономических и общественно-политических процессов, оказывая на них все усиливающееся влияние. Проблемы университетской реформы в конце 1850 – начале 1860-х гг. оказались в центре общественных дискуссий, которые шли, прежде всего, на страницах столичной и провинциальной прессы. В то же время высшая школа все сильнее становилась одним из центров общественного недовольства существующим строем.

Крестьянская, судебная, военная, городская и прочие реформы 1860-х гг. повысили спрос государственных учреждений на юристов, врачей, математиков, инженеров, экономистов, статистиков, специалистов в области горного и лесного дела, металлургии, строительства, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

Если во многих странах Европы самостоятельное научное творчество развивалось независимо от государства, то в России развитие науки было полностью спровоцировано властью, и это во многом определило специфику университетской жизни в России. Н.П.Загоскин отмечал: «Первые университеты основывались в

России не в силу назревшей потребности в них общества, не в силу культурного роста общественной мысли и общественного самосознания, но в интересах государства и по его прямой инициативе, почему наши университеты сразу же стали в административно-служебное отношение к государству, всецело подчиняясь как в своей организации, так и в своем внутреннем жизненном режиме, всем тем течениям и веяниям, которые сказывались на внутренней политике русского государства»⁵.

Университеты в России XVIII в. были созданы в невиданные для Европы сроки, и их главная функция (согласно университетскому уставу 1804 г.) заключалась в подготовке «юношества» «для вступления в различные звания государственной службы». Ученые продолжали и после окончания университета оставаться прежде всего государственными служащими, о чем свидетельствует «Циркулярное предложение относительно диссертаций на ученые степени» от 13 декабря 1850 г.: «По случаю Высочайших замечаний на некоторые из печатных диссертаций, написанных для приобретения ученых степеней, прошу покорнейше сделать распоряжение: 1) чтобы не только самые диссертации были благонамеренного содержания, но и чтобы извлеченные из них тезисы или предложения, которые испытуемый защищать должен, при таком же направлении, надлежащую полноту, определительность и ясность, не допускающие возможности понимать разным образом одно и то же предложение. 2) При рассмотрении диссертаций и при наблюдениями за защищением их не допускать в смысле одобрительном обсуждения начал, противных нашему государственному устройству»⁶. При таком положении дел кажется вполне естественным, что в российских университетах академическая автономия почти отсутствовала.

Педагогическая и научно-исследовательская работа регламентировалась различными государственными структурами. Каждое десятилетие XIX в. сопровождалось изменениями в жизни русских университетов. В 1835 г. появление нового университетского устава, ликвидировавшего университетскую автономию, во многом было спровоцировано событиями в Европе⁷. В 1834 г. публикуется составленное министром просвещения гр. С.С.Уваровым «Циркулярное предложение начальникам учебных округов», где помимо прочего говорится, что «общая наша обязанность состоит

в том, чтобы народное образование, согласно высочайшим намерениям августейшего монарха совершилось в соединенном духе православия, самодержавия и народности»⁸. 26 июня 1835 г. высочайше утвержден «Общий устав Императорских российских университетов», который действовал в Санкт-Петербургском, Харьковском, Московском и Казанском университетах. Устав ограничил свободу университетского совета, отнял у университетов судебные функции, сделал обязательным ношение формы и сделал обязательными богословские предметы (богословие, церковная история, церковное право). Следующее десятилетие также не способствовало расцвету научной деятельности в университетах. В 1848 г. началась новая волна репрессивных мер в системе среднего и высшего российского образования. В дневнике проф. А.И.Никитенко за этот год мы читаем: «Теперь в моде патриотизм, отвергающий все европейское, не исключая науки и искусства, и уверяющий, что Россия столь благословенна Богом, что проживет без наук и искусства»⁹. С 1848 г. воспрещаются заграничные командировки всех лиц, имеющих какое-либо отношение к Министерству народного просвещения. 19 марта 1848 г. министр С.С.Уваров обращается к попечителям учебных округов с циркуляром по поводу событий в Западной Европе, где говорилось о необходимости охраны учащейся молодежи от влияния революционной Европы. В октябре 1848 г. в директиве попечителям он пишет: «Преподавание некоторых частей политических и юридических наук требует особого наблюдения со стороны начальства... Объем сих частей может, по моему мнению, быть постепенно сокращаем без нарушения целости и без ущерба для науки... удаляя все лишнее, все роскошное, все неуместное к настоящим событиям, все могущее служить, хотя косвенным и неумышленным поводом к заблуждению умов неопытных»¹⁰. 7 ноября 1849 г. приостанавливается преподавание государственного права, император ставит на докладе резолюцию: «Дельно, и не возобновлять, совершенно лишнее»¹¹. «Германская» философия признается вредной для «юношества», а курс истории философии должен быть запрещен, поскольку Кант, Фихте, Шеллинг и Гегель вместе со своими последователями «не замечают даже, существует ли вера христианская»¹². Лишь «безвредная» логика сохраняет право на существование, поскольку помогает правильно мыслить, что необходимо для изучения других пред-

метов, и кроме того предполагается сохранение опытной психологии с переосмыслением ее в духе «благодати Божией». По предложению Николая I преподавание психологии было возложено на профессоров богословия. Проф. Никитенко записывает в дневнике под 1850 г.: «Опять гонения на философию. Предположено преподавание ее в университетах ограничить логикой и опытной психологией, поручив и то и другое духовным лицам... У меня был Фишер, теперешний профессор философии, и передавал разговор с министром (кн. С.А.Ширинский-Шихматов. – *Т.Ч.*) Последний главным образом опирался на то, что “польза философии не доказана, а вред от нее возможен”»¹³. В 1850 г. Высочайшим повелением курс философии был ограничен логикой и опытной психологией с присоединением этих курсов к кафедре богословия, программы по этим наукам составлять совместно с духовным ведомством, кафедра философии упразднена. Все это вместе с ограничением числа студентов и увеличением платы привело к значительному снижению количества студентов в российских университетах¹⁴. Но потребности развития науки привели к тому, что уже в 1855 г. университетам начинают возвращать утраченные привилегии. Разрешается вновь ввозить книги из-за границы, увеличивается значительно число студентов. Объяснялось это отчасти тем, что кризис конца царствования Николая, вызванный во многом поражением в Крымской войне, требовал разрешения. Кризисную ситуацию в обществе государство попыталось решить совершенно новым путем. Оно сознательно решило спровоцировать рост естественнонаучных исследований, который не столько бы улучшил экономическое состояние страны, но отвлек бы молодежь от участия в беспорядках.

Для этого университетам были возвращены привилегии и улучшено их финансирование. Хотя надо отметить, что по сравнению с другими европейскими державами, в России финансирование науки и образования было скудным. Современник в 1884 г. писал: «Как известно, на народное образование, в широком смысле, Россия вообще затрачивает менее всех остальных государств Европы. Собственно государство тратит у нас пропорционально населению в два с четвертью раза менее нежели Франция, в три раза – чем Пруссия, почти в четыре раза – нежели Великобритания и в десять раз меньше, нежели Цюрихский кантон в Швейцарии»¹⁵.

В конце столетия Россия оставалась в Европе наименее образованной страной, обладающей наименьшим уровнем доходов на душу населения (включая Болгарию и Сербию)¹⁶. Скучная материальная база университетов не создавала условий для исследовательской работы и подготовки профессоров и ученых. До середины столетия правительство предпочитало получать уже готовые научные кадры из Западной Европы (чаще всего это была Германия или Франция) либо отправлять «профессорских стипендиатов» на стажировки в Западную Европу. Число иностранцев в российских университетах было столь велико, что, по воспоминаниям современников, «многие из ученых Германии были даже убеждены, что и лекции в наших университетах читаются на немецком языке»¹⁷. Что же касается отправленных для учебы за границу «профессорских стипендиатов» (примерно 10 % от общего числа подготовляемых для преподавания), а также оставленных в университетах, то надо отметить, что стипендию получали меньше трети из оставленных при университетах для подготовки к педагогической деятельности. Это приводило к тому, что университетские кафедры и в 1850-е и в 1870-е и в более поздние годы оказывались некомплектованными. В 1872 г. в Казанском университете не хватало по штату 22 профессоров, 24 доцентов, 2 лекторов¹⁸. Положение не изменилось и к началу XX века. Как отмечалось в «Трудах комиссии по преобразованию высших учебных заведений», «Научный труд для многих талантливых молодых ученых ...превратился в научный аскетизм. Посему и университетские кабинеты и лаборатории значительно опустели, а научная работа в них увяла. Многие способные научные работники покидают ныне университет, находя себе на других практических поприщах лучшее обеспечение и жизнь. Посему и научные силы России и поныне все еще малочисленны по сравнению со странами Запада»¹⁹.

Именно из-за плохого состояния материальной базы, в середине 1850-х гг. о науке в университетах можно было говорить скорее условно, из всех наук значительные успехи университетскими исследователями были достигнуты лишь в области математики. Гуманитарные науки в это время находились несколько в лучшем положении, чем естественные, поскольку естествоиспытатель нуждается не только в библиотеках и общении, но и в инструментальном и лабораторном обеспечении. Впрочем, и ученое со-

общество в России было плохо организовано, важнейшие факторы общения научного сообщества на Западе – ученые общества, научные съезды – в России практически отсутствовали (функционировали лишь Вольное экономическое общество, географическое, Московское общество испытателей природы), научная печать на русском языке почти не существовала. Несмотря на то, что государство постоянно делало заявления о поддержке науки, реально делалось немного. В.И.Вернадский писал об отношении государства и науки во второй половине XIX в.: «Русские ученые совершали свою научную работу вопреки государственной организации»²⁰.

И в то же время на науку возлагались большие надежды. В её развитии либералы 1860-х видели предпосылку успешного реформирования страны и путь «нравственного и экономического сближения всех классов общества между собою в интересах общей пользы»²¹. Современники писали: «Другое явление Запада, сильно подействовавшее на нашу словесность, особенно в последнее время, была наука. Явления духовной жизни человека, хотя и совершались бы в различных сферах, но непременно соприкасаются друг с другом по родству всех сил духа. Стремление искусства сблизить красоту с истиною отвечало стремлению современной науки. Есть родство между современниками Бэконом и Шекспиром в XVI в.; есть такое же родство между современными учеными и современными повествователями. Анализ природы – доходящий до малейших инфузорий в капле воды и открывший в них целый мир жизни, соответствует и анализу души»²². Общественное настроение, поэтизация труда ученого, столь характерная для последней трети столетия, не могли не сказаться на формировании того идеала русского ученого, который во многом определил облик русской науки конца XIX – начала XX в. «Понимаешь, что условия, позволяющие научную деятельность, могут быть уничтожены и что все то, что делается в государстве и обществе, так или иначе на тебя ложится. И приходишь к необходимости быть деятелем в этом государстве или обществе, стараться, чтобы оно шло к твоему идеалу»²³, – читаем мы в дневнике В.И.Вернадского за 1884 г. А десятью годами позже Н.А.Умов запишет: «Пролетариату мысли и воли, несущему знамя научного творчества, а не пролетариату физического труда принадлежит, с нынешнего века, всемирно-историческая миссия. Не в подрываемом человеческим творчеством лозунге “продукт

труда должен принадлежать обрабатывающему” кроется разрешение бедствий человеческой жизни, а в увеличении человеческим творчеством богатств второй природы, измененного вне-человека, и в приобщении возможно большей части рода человеческого к царству мысли и воли»²⁴. И.М.Сеченов в 1883 г. писал, что «деятельность русских университетов по естествознанию за 30-летний период, до 1860-х гг. настоящего столетия нельзя не назвать в общем бледною – университетских работников в науке с русскими именами было мало, и стоят они как-то изолированно, мало влияя на среду»²⁵.

Причин такого положения было немало. Но все они коренились в самом взгляде на университеты в России XIX в. Отношения государства, общества и университетов хорошо прослеживаются на университетских уставах. В XIX в. в России было принято четыре университетских устава: 1804 г., 1835 г., 1863 г. и 1884 г. Если первый устав даровал университетам относительную автономию, то устав 1835 г. усилил власть попечителей, ограничив тем самым автономию и запретил заграничные командировки, третий устав 1863 г. восстановил права университетов, даровал им широкую автономию, разрешил командировки «профессорских стипендиатов» за границу, устав 1884 г. отменил их вовсе. В середине XIX в. университеты имелись лишь в семи городах Российской империи: Москве, Дерпте, Вильне, Казани, Харькове, Варшаве, Санкт-Петербурге, во второй половине столетия открылись университеты в Одессе (с 1865 г.) и Томске (с 1885 г.). К началу XX в. университеты стали крупными учебными и научными центрами: из 124,6 тыс. студентов российских вузов в 1914 г. в университетах обучались 32,2 тыс. человек, т.е. 27 % общего количества студентов. Но в XIX в. картина была иной, А.Н.Бекетов писал в 1868 г.: «Университетские города разбросаны в России, как оазисы в пустыне, а в самих городах этих университеты являются какими-то монастырями, в стенах которых каждая наука имеет по одному, много по два служителя»²⁶. Современники видели источник беды университетов в том, что они стали в первую очередь «правительственными, церковными, учебно-общественными и национальными учреждениями»²⁷, «утилитарные стремления» стали превалировать над интересами фундаментальной науки. Наука при этом отделялась от учебного процесса. Счастливым ис-

ключением из этого правила были естественники Петербургского университета, который с момента своего создания был тесно связан с Академией наук²⁸.

Многое изменилось с вступлением на престол Александра II в 1855 г. Наступило время «оттепели»²⁹. Современники вспоминали об этом времени: «...бывают моменты, к которым целые поколения приурочивают повороты в своих судьбах. Такою гранью было 18 февраля 1855 г. В этот момент умственному взору каждого мыслящего русского человека представлялось, что он стоит на перевале, на водоразделе двух исторических течений. Позади, в даль прошлого уходила длинная и благодаря своему гнетущему однообразию, казалось, бесконечная вереница лет <...> Впереди – впереди были только розовые мечты, опиравшиеся на вполне реальный, неотразимый аргумент – что так далее идти нельзя, что надо отправляться от чего-то иного. В числе этого иного оказалась и наука <...> С того момента наука, очевидно, могла развиваться уже не вопреки предрержащим властям или, в лучшем случае, не замеченная ими, а будто бы при их благосклонном содействии. Это движение... всего заметнее отразилось на развитии естествознания»³⁰. Метафорические образы двух царствований как времени тьмы и царства света становятся в последней трети XIX в. общим местом: «Казалось, что из томительной мрачной темницы мы как будто выходили если не на свет Божий, то по крайней мере, в преддверие к нему, где уже чувствуется освежающий воздух»³¹. В 1856 г. в Киевском, Московском и Харьковском учебных округах были удалены от университетских дел военные (генерал Кокошкин, Назимов, Васильчиков). В Санкт-Петербурге попечителем стал князь Г.А.Щербатов, в Москве – сенатор Е.П.Ковалевский, в Одессе – Н.И.Пирогов, в Казани – князь П.П.Вяземский. В это время появляется множество публикаций в периодической печати, посвященных университетскому вопросу и спорам о месте и роли науки в университетах. Реформа университетского образования должна была привести к повышению уровня образования, к улучшению положения естественных наук и к увеличению научной производительности в стране. Сокращенные почти полностью заграничные командировки возобновляются. С 1862 г. министр народного просвещения А.В.Головнин возобновляет заграничные командировки

профессорских стипендиатов. Их отчеты с осени 1862 г. начинает публиковать «Журнал Министерства Народного Просвещения». Среди стипендиатов «первой волны» можно упомянуть имена физика М.П.Авенариуса, химиков П.П.Алексеева и А.А.Вериго.

В 1863 г. появляется новый университетский устав. Он возвращает университетам автономию. Н.И.Пирогов в написанной им по поводу нового университетского устава статье «Университетский вопрос» отмечал важность автономии, считая, что для поднятия научного духа в стране необходима «свобода исследований, свобода обучения и учения»³², подразумевая под этим не только большую открытость университетов, но и отказ от обязательного посещения лекций и экзаменов. Устав 1863 г. также увеличивает количество кафедр, и, кроме того, улучшает финансирование университетов, столь необходимое для естественнонаучных исследований. Наука, а не государственная служба впервые становится для университета главной. М.Н.Катков писал: «Улучшение учреждений, подобных университету, зависит не от Уставов только, а от духа в нем живущего; университетский дух есть дух науки»³³. Согласно новому уставу в университетах должно быть четыре факультета: историко-филологический, физико-математический, юридический, медицинский (кроме Санкт-Петербурга, где существовал факультет восточных языков, но не было медицинского³⁴). На 12 кафедрах физико-математического факультета (кафедры чистой математики, механики, астрономии и геодезии, физики, химии, минералогии, физико-географии, геогнозии и палеонтологии, ботаники, зоологии, технической химии и агрономической химии) преподавало 16 профессоров и 3 доцента³⁵. Физико-математический факультет должен был иметь лаборатории и учебные кабинеты. Огромную роль в развитии науки сыграло то, что в результате реформ 1860-х гг. при естественных и медицинских факультетах университетов были созданы лаборатории и стали проводиться практические занятия, на которых студенты знакомились с методами исследования и получали навык работы с приборами и к постановке опытов. В открывшейся в 1865 г. для студентов физической лаборатории Петербургского университета поначалу работало всего десять студентов, к 1875 г. их число возросло почти в восемь раз, а в 1878 г. там занималось уже 115 студентов. В начале 1880-х в лаборатории аналитической химии занималось уже 220 человек, в ботанической – 180, в зооло-

гической – 150. Геологи Петербургского университета совершали экскурсии не только по окрестностям города, но и по территории соседних губерний.

С 1880-го г. в правительственных кругах России делаются заявления о необходимости «восстановить утраченное учебным ведомством доверие всех сословий и всех слоев общества»³⁶, и в мае 1881 г. с целью «привести наши университеты в нормальное положение и обратить их из рассадников политической агитации в рассадники науки»³⁷ была организована комиссия под председательством И.Д.Делянова. Контрреформа высшего образования 1884 г. позволила окончательно «закрепостить» университеты. Суть этих полицейских «охранительных» идей хорошо отражает заявление министра народного просвещения И.Д.Делянова, сделанное им в 1887 г. «Лучше иметь на кафедре преподавателя со средними способностями, чем особенно даровитого человека, который, однако, несмотря на свою ученость, действует на умы молодежи растлевающим образом»³⁸.

Причины расцвета естествознания в России в конце 1850-х гг., конечно же, не объясняются лишь переменами в государственной политике, ведь это было время расцвета естествознания в Европе, где появляется множество блестящих исследователей, которые не только совершают открытия в области органической химии, спектрального анализа, физиологии, цитологии и т.д., но и, что не менее важно, проводят полную реорганизацию преподавания естественных наук, отказываясь от привычного схоластического метода преподавания, они начинают учить студентов не только с кафедры, но и в научно-исследовательской лаборатории. Впервые новые способы преподавания были применены в лаборатории Ю.Либиха (1803–1873), у которого учился Н.Н.Зинин и многие другие русские химики. Либих создал в Германии первую научную школу, куда со всего мира съезжались ученые. Система научного воспитания, созданная Либихом и затем внедренная его учениками в России, была основана на том, что «преподаватель должен сообщать ученику не один только запас знания, но, что не менее важно, и запас умения, т.е. должен выпускать готового, нового работника, нового двигателя новой науки»³⁹. Эти идеи и легли в основу научной школы, созданной Н.Н.Зининым в Казанском университете.

Казанский университет во второй половине столетия стал центром химической науки. Достижениями в области химии он был обязан Н.Н.Зинину. Преемником переехавшего в Петербург Зинина стал в Казани А.М.Бутлеров, а после его ухода из Казанского университета – В.В.Марковников и А.М.Зайцев. Вслед за Казанским университетом химическая школа возникла в Петербургском университете, куда переходит Бутлеров и где на кафедре органической химии в 1857–1859 гг. появляются Д.И.Менделеев и Н.Н.Соколов.

В большей степени гуманитарным университетом в начале 1850-х гг. оставался Московский университет, преподавателям и студентам которого «Лавры Грановского и Лурье не давали покоя, и выработался тип профессора в узком смысле слова, т.е. оратора на кафедре, но не исследователя в лаборатории»⁴⁰. Только с появлением в Москве В.В.Марковникова Московский университет стал вторым после Петербурга центром науки. В отличие от Петербурга, в нем, к тому же, благодаря А.Г.Столетову развивалась физическая наука. Стараниями этих ученых возникают настоящие научные лаборатории, в которых начинает кипеть такая же научная жизнь, как и в любом другом европейском университете. По университетскому уставу 1863 г. впервые были предусмотрены расходы на содержание лаборатории при университетах⁴¹:

Обязательными для студентов лабораторные занятия стали лишь с 1884 г., но уже с конца 1850-х гг. русские профессора изучали опыт организации подобных занятий в европейских университетах⁴², а в 1870-х за границу начали отправлять преподавателей специально для изучения опыта проведения практических занятий со студентами. Так, в 1873 г. кафедра физики Петербургского университета отправила в Гейдельберг лаборанта И.И.Боргмана⁴³. В 1865 г. кафедру физики Петербургского университета возглавил Ф.Ф.Петрушевский (1828–1904), сменивший на ней своего учителя Э.Х.Ленца (1804–1865). Он полностью изменил систему преподавания на кафедре тем, что допустил в лабораторию студентов. В отличие от Ленца, Петрушевский считал недостаточной для получения хорошего естественнонаучного образования лекционную форму обучения. Он полагал, что «реальные умения приобретаются лишь обращением с реальными объектами изучения науки»⁴⁴. Новые методы работы обеспечили и успехи биологической науки в российских университетах. Происшедший переворот в биологии

проявился особенно ясно в двух направлениях: изучении простейших организмов и в эволюционной теории. Клеточная теория и публикация труда Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» (кстати, труд был включен в университетский курс зоологии, который читал в Петербурге С.С.Куторга уже через год после первой публикации) дали мощный толчок к наступлению периода специализации биологических наук и к развитию в стенах университетов зоологии, и в первую очередь, зоологии простейших (И.И.Мечников, А.О.Ковалевский), эмбриологии, гистологии и ботаники. В ботанике выделяются анатомия, физиология, история развития и география растений. В Петербургском университете заслуга в развитии новой ботаники принадлежала Л.С.Ценковскому (1822–1887) и его преемникам А.Н.Бекетову (1825–1902) и А.С.Фаминцыну (1835–1918). К этому же времени относится и установившееся в российских университетах деление кафедры ботаники на две основные специальности: морфологию и физиологию растений. Успехи биологических наук были столь велики, что в 1870-х гг. в немецких учебниках по гистологии и физиологии отдельные главы пишутся русскими учеными⁴⁵.

Об успехе в российских университетах науки говорит и тот факт, что число студентов-естественников с 1860-х гг. постоянно росло, что хорошо видно на примере числа студентов естественного отделения Санкт-Петербургского университета⁴⁶, число студентов которого с 1876-го по 1883-й выросло более чем в два раза. В.И.Вернадский, окончивший Петербургский университет в 1885 г., вспоминал о своей учебе: «Университет имел для нас огромное значение. Он впервые дал свободный выход той огромной внутренней жизни, какая кипела среди нас и не могла проявляться в затхлых рамках гимназии... Менделеев, Меншуткин, Бекетов, Докучаев, Фаминцин, Богагов, Вагнер, Сеченов, Овсянников, Костычев, Иностранцев, Воейков, Петрушевский, Бутлеров, Коновалов оставили глубокий след в истории естествознания в России. На лекциях ... открылся перед нами новый мир, и мы все бросились страстно и энергично в научную работу, к которой мы были так несистематично и неполно подготовлены прошлой жизнью»⁴⁷.

Важнейшим фактором развития науки во второй половине столетия стали съезды. Первый всероссийский съезд естествоиспытателей и медиков состоялся в 1867 г. в Санкт-Петербурге.

Второй съезд состоялся в 1869 г. в Москве, третий в 1871 г. в Киеве. И если в первом принимало участие лишь 465 человек, то на съезде 1890 г. только Петербург представил 1200 специалистов. Важно и то, что русские ученые начали участвовать в международных съездах⁴⁸. На первом Всероссийском съезде естествоиспытателей и врачей (декабрь 1867 – январь 1868) было принято решение о создании обществ естествоиспытателей⁴⁹. Значение этих обществ должно было состоять в распространении естественнонаучных знаний в России, а также в геологических, зоологических и ботанических исследованиях российских территорий. После официального разрешения общества естествоиспытателей стали открываться в январе – мае при Петербургском университете, университете Св. Владимира в Киеве, а также в Харьковском и Новороссийском университетах. В конце 1880-х подобные общества были созданы в Варшаве и Дерпте. Благодаря деятельности обществ и при финансовой поддержке государства организовывались экспедиции, пополнявшие коллекции университетских музеев и кабинетов. С помощью этих обществ были изучены Крым, Урал, берега Волги и Камы, Туркестан, Хива, Арло-Каспийская область, Белое море, Алтай и др. В экспедициях принимали активное участие студенты. Так, В.И.Вернадский студентом участвовал в экспедиции В.В.Докучаева в Нижегородской губернии. По итогам своих исследований он написал свои первые студенческие работы, в них описывались обнажения в окрестностях Нижнего Новгорода (вошедшие в работу А.Р.Ферхмина «Материалы по оценке земель Нижегородской губернии») и жилища степных сурков⁵⁰. Кроме того стали создаваться научно-исследовательские станции. Так, Петербургское общество естествоиспытателей открыло первую Северную биологическую станцию (1882) на территории Соловецкого монастыря, а в 1895 г. пресноводную биостанцию на Бологовском озере (Новгородская губерния, Валдайский уезд).

Общества также стали играть ведущую роль в связях российских ученых с иностранными коллегами. Поскольку университеты имели право на беспощинный ввоз научной литературы без внешней цензуры, они могли обмениваться трудами и поддерживать связь с другими обществами. Так, общество естествоиспытателей

при Московском университете в 1887 г. обменивалось трудами и поддерживало связь с 97 обществами в России и 512 научными учреждениями 17 европейских стран⁵¹.

Однако к концу столетия эффективность обществ падает. Специализация науки требовала значительных затрат на институты и лаборатории. Появилась необходимость освобождения ученых от преподавательской работы.

Рост специализации в науке потребовал создания специализированных высших учебных заведений. Министр народного просвещения А.В.Головнин сказал в 1865 г.: «Для удовлетворения современным потребностям высшего технического и реального образования... желательно учредить в разных местах Империи несколько училищ сего рода, подобно тому, как в царствование Государя Александра Павловича было учреждено почти одновременно несколько университетов. ...У нас же, при предстоящей необходимости в ученых механиках для железных дорог; для внутреннего и морского пароходства, заведения эти совершенно необходимы»⁵². Особенно заметен этот процесс стал в начале XX в. Если в 1898 г. 46 % (1130 человек) профессорско-преподавательского корпуса высших учебных заведений России преподавало в университетах, то в 1913 г. этот процент значительно сократился и составил 33,7 % (1510 человек)⁵³.

С конца XIX в. начинается также процесс институализации естественных наук в университетах⁵⁴, что приводит к созданию физических институтов при университетах в Санкт-Петербурге (1901) и Москве (1903). Их строительство было продиктовано стремлением не только улучшить подготовку студентов, число которых постоянно росло (лекции физики в Московском университете посещали до 900 человек⁵⁵), но и поднять отечественную науку на новый уровень. Н.А.Умов в 1898 г. писал о необходимости создания подобных институтов: «...дело воспитания, заканчивающееся не одною школою, но продолжающееся и в общественной жизни, должно быть обставлено по возможности всеми средствами, способствующими упражнению и развитию творческих способностей личности, её энергии и инициативы <...> Музей, кабинет – вот термины, характеризующие прежний взгляд: учись; институт – вот новый взгляд: учись и твори, созидай!»⁵⁶.

Позитивную роль в развитии науки сыграло и то, что к началу XX в. общественное мнение также повернулось к науке, сделав ученого почти культовой фигурой. Раздумывая о развитии науки во второй половине XIX в., Тимирязев писал об этом «умственном движении, едва ли имевшего себе равное в истории»: «Если спросят: какая была самая выдающаяся черта этого движения? Можно не задумываясь ответить одним словом – энтузиазм <...> Этот энтузиазм был отмечен чертою полного бескорыстия, доходившего порою до почти полного забвения личных потребностей ... А в чем заключалась причина необычайного успеха этого умственного движения? Причина могла быть только одна. Задачи времени вполне соответствовали природному характеру расы <...> как только образованные слои русского народа почувяли освобождение от того гнета, который безразлично давил всякую мысль, – эта мысль проявила свою творческую силу»⁵⁷.

Примечания

- ¹ *Тимирязев К.А.* Пробуждение естествознания в третьей четверти века // История России в XIX веке. Т. 7. СПб., 1806. С. 4; *Брылевская Л.И.* Реформа математического образования в николаевское время // *Философский век: Россия в николаевское время: наука, политика, просвещение.* СПб., 1998. Вып. 6. С. 117–124.
- ² *Брылевская Л.И.* Реформа математического образования в николаевское время. С. 117–124.
- ³ *Ключевский В.О.* Курс русской истории. Пг., 1921. Ч. V. С. 224.
- ⁴ *Иванов А.Е.* Высшая школа России в конце XIX – начале XX века. М., 1991. С. 20.
- ⁵ *Загоскин Н.П.* История Императорского Казанского университета за первые сто лет его существования. 1804–1906: В 4 т. Казань, 1902. Т. 1. С. XV.
- ⁶ Цит. по изд.: *Соловьёв И.М.* Русские университеты в их уставах и воспоминаниях современников. Вып. 1. СПб., 1914. С. 58.
- ⁷ См. напр.: *Греч Н.И.* Записки о моей жизни. М.–Л., 1930. С. 372–373.
- ⁸ Журнал министерства народного просвещения. Ч. 1. 1834. С. XIIХ.
- ⁹ *Никитенко А.В.* Записки и дневник (1826–1877). Т. 1. СПб., 1893. С. 500.
- ¹⁰ РГИА. Ф. 733. Оп. 88. 1848 г. Ед. хр. 27. Л. 7–7 об.
- ¹¹ *Рождественский С.В.* Исторический обзор деятельности Министерства народного Просвещения. 1802–1902. Гл. II: Князь А.Н.Голицын. Министерство Духовных Дел и Народного Просвещения (1817–1824). СПб., 1902. С. 265.
- ¹² РГИА. Ф. 733. Оп. 88. 1848 г. Ед. хр. 27. Л. 8.
- ¹³ *Никитенко А.В.* Записки и дневник (1826–1877). Т. 1. С. 517.

- 14 Россия: Энцикл. словарь. Л., 1991. С. 387.
- 15 Янжул И.И. О городских общественных библиотеках // Очерки и исследования: В 2 т. Т. 1. М., 1884. С. 310.
- 16 Янжул И.И. Значение образования для успехов промышленности и торговли // Экономическая оценка народного образования. СПб., 1899. С. 1–26.
- 17 Модестов В.И. Русская наука в последние двадцать пять лет // Русская мысль. Кн. V. М., 1890. С. 76.
- 18 Казанский университет 1804–1979. Казань, 1979.
- 19 Труды высочайше учрежденной Комиссии по преобразованию высших учебных заведений. СПб., 1903. Вып. IV. С. 132–133.
- 20 Вернадский В.И. 1911 год в истории русской умственной культуры. СПб., 1912. С. 8.
- 21 Наше время. 1860. 22 мая. № 19. С. 298.
- 22 Шевырёв С.П. Детские годы Багрова внука, служащие продолжением Семейной хроники С.Аксакова // Русская беседа. 1858. Кн. 10. С. 65.
- 23 Вернадский В.И. Из дневников 1884 г. // Природа. 1967. № 10. С. 101.
- 24 Умов Н.А. Эволюция живого и задачи пролетариата мысли о воли // Умов Н.А. Собр. соч. Т. 3. М., 1916. С. 325–326.
- 25 Сеченов И. Научная деятельность русских университетов по естествознанию за последнее двадцатипятилетие // Вестн. Европы. Кн. 11. Ноябрь. 1883. С. 331.
- 26 Отечественные записки. 1868. № 2. С. 195.
- 27 Пирогов Н.И. Университетский вопрос // Дополнение к замечаниям на проект общего устава императорских российских университетов. СПб., 1863. С. 1.
- 28 Сеченов И.М. Научная деятельность русских университетов по естествознанию за последнее двадцатипятилетие. С. 330–343.
- 29 Корнилов А.А. Общественное движение при Александре II (1855–1881). Ист. очерки. М., 1909.
- 30 Тимирязев К.А. Пробуждение естествознания в третьей четверти века. С. 2.
- 31 Записки Александра Ивановича Кушелева. Берлин, 1884. С. 82.
- 32 Пирогов Н.И. Университетский вопрос.
- 33 Цит. по: Джанишев Гр. Из эпохи великих реформ. М., 1893. С. 278.
- 34 Отсутствие медицинского факультета в Петербургском университете объяснялось тем, что в городе существовала Военно-Медицинская академия. Впрочем, в 1914 г. Государственная дума приняла законопроект о его учреждении, но он был отвергнут Советом министров как дорогостоящий.
- 35 Университетский устав 1863 года. СПб., 1863. С. 6.
- 36 Всеподданнейший доклад председателя Верховной Распорядительной комиссии гр. Лорис-Меликова // Рождественский С.В. Исторический обзор деятельности Министерства Народного Просвещения. 1802–1902. СПб., 1902. С. 483.
- 37 Цит. по: Рождественский С.В. Исторический обзор деятельности Министерства Народного Просвещения. 1802–1902. С. 613.
- 38 Цит. по: Иванов А.Е. Высшая школа России в конце XIX – начале XX в. С. 230.
- 39 Тимирязев К.А. Пробуждение естествознания в третьей четверти века. С. 8.
- 40 Там же. С. 12.
- 41 Университетский устав 1863 г. СПб., 1863. С. 49.

- 42 Профессор кафедры физики Московского университета И.А.Любимов в 1857–1859 гг. изучал организацию преподавания физики в французских университетах.
- 43 Корзухина А.М. Институционализация преподавания физики в Петербургском и Московском университетах (1863–1917) // *Вопр. истории естествознания и техники*. 1995. № 3. С. 123.
- 44 Цит. по: *Лермантов В.В.* Исторический очерк развития физической лаборатории при Санкт-Петербургском университете под руководством Ф.Ф.Петрушевского // Сб. ст., посвящ. памяти дорогого учителя Ф.Ф.Петрушевского. СПб., 1904. С. VII.
- 45 *Сеченов И.М.* Научная деятельность русских университетов по естествознанию за последнее двадцатипятилетие. С. 341.
- 46 Таблица из статьи И.М.Сеченова. См.: *Сеченов И.* Научная деятельность русских университетов по естествознанию за последнее двадцатипятилетие. С. 336.
- 47 *Вернадский В.И.* Из прошлого. Февраль 1916 // *Вернадский В.И.* Очерки и речи. Ч. 2. Пг., 1922. С. 104.
- 48 См.: *Модестов В.И.* Русская наука в последние двадцать пять лет // *Русская мысль*. С. 73–91.
- 49 См.: Общества естествоиспытателей при университетах дореволюционной России: К 125-летию начала деятельности: Сб. ст. / Отв. ред. Е.В.Соболева. Л., 1990.
- 50 См.: *Тр. Вольного эконом. о-ва*. № 3. 1889. С. 22–29.
- 51 Отчет о состоянии императорского Московского университета за 1887 год. М., 1888. С. 145.
- 52 Всеподданейший доклад А.В.Головнина 7.09.1865 // *Рождественский С.В.* Исторический обзор деятельности Министерства Народного Просвещения. 1802–1902. С. 430.
- 53 *Иванов А.Е.* Высшая школа России в конце XIX – нач. XX века. С. 208.
- 54 Корзухина А.М. Институционализация преподавания физики в Петербургском и Московском университетах (1863–1917) // *Вопр. истории естествознания и техники*. 1995. № 3. С. 122–127.
- 55 *Умов Н.А.* Доклад о сооружении физического института при Императорском Московском университете // *Умов Н.А.* Собр. соч. Т. 3. М., 1916. С. 579.
- 56 *Умов Н.А.* Физический институт Московского университета // *Умов Н.А.* Собр. соч. Т. 3. М., 1916. С. 146.
- 57 *Тимирязев К.А.* Пробуждение естествознания в третьей четверти века // *История России в XIX веке*. Т. 7. СПб., 1906. С. 30.