

Из истории естествознания

Н. И. БЫСТРОВА

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ» И ИСТОРИЯ ХИМИИ (к 180-летию издания журнала)

ПОСВЯЩАЕТСЯ ЖУРНАЛУ ВИЕТ

В июле 1825 г. вышел в свет первый номер «Горного журнала» – старейшего серьезного научного журнала, издаваемого в России на русском языке. К началу XIX в. настоятельная необходимость издания такого журнала стала очевидной. Несмотря на сравнительную экономическую отсталость России, уровень производства металлов в конце XVIII – начале XIX вв. был достаточно высок: около одной трети производимого чугуна Россия вывозила за границу, прежде всего в Англию, где такой журнал был основан десятью годами позже – лишь в 1835 г.

Горные инженеры, большей частью выходцы из дворянских семей, получив блестящее образование в Горном кадетском корпусе, оказывались на службе в заводах, оторванные от источников научных сведений и новейших технических достижений. Нужен был журнал для обмена опытом и распространения научных знаний среди деятелей горного и горнозаводского дела.

В начале 1825 г. управляющий Департаментом горных и соляных дел Е. В. Карнеев подал министру финансов генерал-лейтенанту Е. Ф. Канкрину подробную записку «О пользе и надобности издавать от сего Департамента журнал под названием “Горный журнал, или Собрание сведений о Горном и Соляном деле, с присовокуплением новых открытий по Наукам, к сему предмету относящихся”»¹. Основные предложения управляющего заключались в следующем. Поскольку в состав журнала должны были входить точные науки, такие, как минералогия, химия, металлургия, горное искусство, геология, геогнозия, требующие разносторонних знаний, то «сколь бы ни был трудолюбив, сколь бы ни был образован человек, на которого возложится таковое издание, то можно ли допустить, чтобы сил его достало для обработки всех частей «Горного журнала»?» – писал в своей записке Карнеев². В связи с этим при Горном кадетском корпусе он предложил учредить Ученый комитет по горной и соляной части под его председательством. Члены комитета должны были утверждаться министром финансов. В журнале предполагалось десять отделений: «Минералогия», «Химия», «Горное дело», «Заводское дело», «Монетное дело», «Соляное дело», «Всеобщая горная и соляная библиография», «Горные и соляные законоположения», «Биографические известия и некрология» и «Смесь». Все эти предметы не могли, конечно, излагаться в одной книжке журнала, но каждая должна была содержать определенное число разделов, привлекавших наибольший интерес. Для каждого отделения, особенно для важнейших, должны были избираться редакторы из числа членов комитета и утверждаться минист-

¹ Акт открытия Ученого Комитета по Горной и Соляной части, учрежденного для издания «Горного журнала» // Горный журнал. 1825. № 1. С. IV.

² Там же. С. XVI.

ром финансов. В их обязанности входило самостоятельно писать статьи для журнала, а также предварительно читать и вносить со своими замечаниями на рассмотрение комитета статьи, полученные из других мест. Редакторы должны были вносить исправления согласно замечаниям комитета и следить за тем, чтобы журнал всегда имел достаточное количество материалов для издания.

Управляющий Департаментом по собственному усмотрению назначал из числа горных офицеров сотрудников комитета в помощь редакторам. В комитете полагалось два секретаря, утверждаемых министром финансов, на них кроме прочих обязанностей возлагалось особенно следить за корректурой, качеством печати и своевременным выходом журнала. Секретари, получив от редакторов обработанные статьи, *не имели права ничего в них менять*. Поскольку издание подобного журнала подразумевало наличие чертежей и рисунков, при комитете полагался особый рисовальщик. Управляющий должен был назначать для переписки журнала чиновников Департамента. Все подготовленные редакторами статьи окончательно утверждались комитетом, заседания которого проводились еженедельно в свободное время, определяемое по согласованию с членами комитета³. Протоколы заседаний комитета фиксировались в специальном журнале. В обязанности комитета входило, кроме статей, помещаемых в «Горном журнале», рассмотрение и оценка различных проектов и предложений по горной и соляной части, отовсюду поступающих в Департамент.

Секретарям и рисовальщику полагалось особое жалованье от прибыли журнала. Сумма устанавливалась комитетом и утверждалась министром финансов. Члены комитета *никакого жалованья не получали*. Редакторам и сотрудникам оно также не полагалось, «но если бы за всеми расходами были остатки от прибылей журнала, то оные между ними разделять, а сверх того, они имеют право ожидать от трудов своих и других поощрений от начальства»⁴.

Для создания собственной библиотеки, первоначальной выписки иностранных периодических изданий и книг, а также для запасов бумаги и других материалов, комитету отпускалось из остатков сумм Департамента 10 000 рублей оборотного капитала. Каждый месяц должна была выходить книжка журнала, объемом от восьми до десяти и более печатных листов с чертежами и рисунками: четыре книжки составляли часть, а три части – годовое издание. Цена за журнал оставалась на усмотрение комитета, с последующим утверждением министра финансов.

Комитет незамедлительно объявил о начале выхода «Горного журнала» с 1 июля 1825 г. и объявил подписку, чтобы выявить «пренумерантов», большей частью горных чиновников и владельцев частных горных заводов. Корреспондентов для журнала предполагалось выбирать из достойнейших горных чиновников по заводам. По каждому заводскому округу и по главнейшим соляным правлениям были учреждены Горные общества под председательством горных начальников и управляющих соляными правлениями, куда каждый из членов комитета мог вносить свои замечания, наблюдения и открытия. Здесь же должны были рассматриваться и все материалы, присылаемые в Департамент выпускниками Горного кадетского корпуса. Корреспонденты должны были ежемесячно докладывать о деятельности таких обществ в комитет. Свои собственные сочинения корреспонденты могли представлять в комитет только с одобрения соответствующего Горного общества.

³ Заседания обычно продолжались с 18 до 22 часов. Такая длительность объяснялась тем, что до 1834 г. статьи зачитывались вслух и затем обсуждались.

⁴ Горный журнал. 1825. № 1. С. IX.

Начальники обязывались выделять корреспондентам писцов и письменные материалы, а также отправлять бумаги в комитет «под казенную печатью». К материалам могли прилагаться различные модели, рисунки, штуфы.

28 февраля 1825 г. министр финансов Канкрин вошел с докладной запиской к императору Александру I, в которой, оценив безусловную важность издания «Горного журнала», попросил дополнительной субсидии от казны: «Испрашивая высочайшего Вашего Императорского Величества утверждения на сии предположения, имею счастье присовокупить, что так как «Горный Журнал» должен быть в руках у всех горных офицеров, равно как и у Чиновников по Соляной части служащих: то желательно было бы, чтобы те и другие получали оный сколько можно дешевлею ценою. На сей конец не благоугодно ли будет для сей единственно цели [...] высочайше повелеть ежегодно отпускать в пособие Ученому комитету по пяти тысяч рублей с тем, чтобы он отпускал Журнал сей Чиновникам, по Горной и Соляной части служащим, в половину дешевле против той цены, какая за оный с других мест и лиц взимаема будет»⁵. Высочайшая резолюция была получена, и 15 марта 1825 г. Канкрин направил предписание управляющему Департаментом горных и соляных дел Е. В. Карнееву об учреждении при Горном кадетском корпусе Ученого комитета под его председательством. Членами Ученого комитета первоначально назначены: обер-берггауптманы 5-го класса – вице-директор Департамента Н. А. Шленев, командир корпуса П. И. Медер и начальник Чертежного департамента Е. П. Ковалевский; берггауптманы 6-го класса – начальники отделений Департамента И. А. Кованько и Б. И. Иваницкий, начальник Олонекских заводов А. И. Фуллон и вардеин Монетного двора Е. И. Эллерс; обер-бергмейстеры 7-го класса – чиновник для особых поручений по Министерству финансов А. Ф. Фурман, профессор минералогии Д. И. Соколов и служащий по лаборатории Монетного двора В. И. Данилов; надворные советники – обер-бергпробирер Департамента А. А. Яковлев и профессор химии М. Ф. Соловьев; обер-гиттенфервалтеры 7-го класса – советник Санкт-Петербургской казенной палаты А. А. Никитин и преподававший в Горном корпусе горное и маркшейдерское искусство И. Г. Гавеловский и маркшейдер 9-го класса, преподаватель металлургии и пробирного искусства В. В. Любарский⁶.

21 марта 1825 г. состоялось первое заседание Ученого комитета, которое открыл председатель Е. В. Карнеев. Он поздравил всех присутствующих с учреждением долгожданного журнала и кратко охарактеризовал предполагаемое содержание отделов. Завершил он свою речь словами:

Станем же с помощью Божию трудиться, и поколику от нас зависит, соответствовать благотворным намерениям Правительства. Кто знает, может быть издание Горного Журнала, нами начатое, составит эпоху в Российской Горной Истории; может быть он послужит к важным и благоуспешным по сей части переменам? Но если бы сего и не случилось: то награда наша в том, что мы не тщетно будем трудиться, что цель будем иметь священную: пользу отечества, просвещение современников и благодарность потомства⁷.

⁵ Горный журнал. 1825. № 1. С. XI.

⁶ Там же. С. XII. Чины горных инженеров приравнивались к военным. Подробнее см. «Табель о рангах» в кн.: Шепелев Л. Е. Работа исследователя с архивными документами. М.; Л.: Наука, 1966. С. 93–94.

⁷ Там же. С. XXV.

Первый номер журнала был подписан в печать 10 июня 1825 г. На обороте титульного листа имелась надпись: «Печатать позволено. С тем, чтобы по напечатании до выпуска из типографии представить в Цензурный комитет семь экземпляров сей книги для препровождения куда следует, на основании узаконений. Цензор А. Красовицкий». Вероятно, один из таких «эксклюзивных» номеров оказался доступен автору этой статьи в Государственной библиотеке. В прекрасный солнечный день, с нескрываемым удовольствием перелистывая его, я обнаружила на просвет наличие на бумаге водяных знаков и букв – «И. З. Ф. В.»⁸ в правом нижнем углу каждых первых четырех из восьми страниц и вполне прилично сохранившееся серебрение наружного обреза страниц. Какой достойный подражания пример уважительного отношения к научному журналу! Отпечатан журнал был в Военной типографии Главного штаба Его Императорского Величества. В 1825 г. вышло 6 номеров, где были представлены все ранее предполагавшиеся отделы, статьи для которых подготовлены главным образом редакторами: Д. И. Соколовым – по отделению минералогии; И. Г. Гавеловским – по отделению горного дела; П. Г. Соболевским – по отделению заводского дела; В. И. Даниловым – по отделению монетного дела и В. В. Любарским – по отделению соляного дела.

По отделению химии серьезные публикации оригинальных работ начались с 1826 г., где основным автором стал Я. Берцелиус. Во втором номере за 1825 г. А. А. Яковлев открыл рубрику библиографии, поместив разбор оригинального сочинения по аналитической химии на французском языке⁹ и чрезвычайно интересный анализ зарубежных научных журналов, многие из авторов которых в дальнейшем активно сотрудничали с «Горным журналом». На этом обзоре остановимся особо, поскольку считаем «Горный журнал» во многом их преемником.

Одним из лучших в Германии научным журналом, издававшимся с 1794 г. в Йене Л. Гилбертом, являлся «*Annalen der Physikalischen Chemie*», который после его смерти в 1824 г. возглавил И. К. Поггендорф. Этот молодой и уважаемый ученый при содействии более известных коллег из Германии и Швеции (многие из них были учениками знаменитого Берцелиуса) сделал журнал под новым названием «*Annalen der Physik und Chemie*» столь же значимым в Германии, как и классическое издание Ж. Л. Гей-Люссака и Д. Ф. Араго «*Annales de Chimie et de Physique*» во Франции. Оба имели одинаковую структуру, сочетая метеорологию и физику в одном разделе, как и минералогию с химией, а общая цель – донесение научных знаний до как можно более обширной аудитории – обеспечивала им равный успех и славу. Журналы активно сотрудничали друг с другом, обмениваясь научными сведениями. Известнейшие ученые того времени публиковали свои труды в этих журналах: А. С. Беккерель и А. М. Ампер – в журнале Поггендорфа; Берцелиус – во французском журнале. Третьим журналом, преемником которого может быть назван «Горный журнал», являлся «*Neues Journal für Chemie und Physik*», издававшийся в Галле И. С. Швейгером. Журнал издавался почти по такому же плану, как и два других, особенно стараясь представлять соотечественникам постепенный ход наук и открытия иностранных естествоиспытателей, пожалуй, только больше внимания уделял органической химии. Физические статьи Швейгера отличались глубокими и остроумными теоретическими соображениями. Ему совместно с Поггендорфом принадлежит создание мультипликатора Швейгера – прибора, позволяю-

⁸ Императорский завод Федора Верже.

⁹ Яковлев А. А. Разбор книги: *Traité élémentaire des Reactifs par Payen et Chevalier*. 2^e éd., Paris, 1825 // Горный журнал. 1825. № 2. С. 175–184.

щего обнаруживать малейшие следы электричества. Среди авторов журнала следует упомянуть И. В. Деберейнера, А. Бишофа, впоследствии публиковавшихся в «Горном журнале». Большая часть статей оканчивалась резюме, в котором кратко излагались основные факты и открытия, заслуживающие особенного внимания ¹⁰.

20 марта 1826 г. Ученый комитет по горной и соляной части праздновал день своего учреждения. В своем отчете Е. В. Карнеев поблагодарил за самоотверженную работу в сложных условиях политической нестабильности ¹¹. В 1825 г. вышло 6 книг журнала. По всем отделениям было рассмотрено 74 статьи (в том числе переводных) и около 40 различных мелких сочинений: 25 – по минералогии; 9 – по химии; 13 – по горному, 17 – по заводскому, 3 – по монетному, 10 – по соляному делу; 5 – по отделению библиографии и 2 биографических сообщения; 42 из них были помещены в журнале, часть возвращена авторам для доработки, остальные «перешли в запас для текущего года» ¹². Ни одно сообщение не было отклонено.

Далее была зачитана смета, которую нам представляется интересным привести полностью.

В 1825 г. тираж журнала составил 1200 экз., подписавшихся на «Горный журнал» было 1093. В кассу комитета поступило:

1) По подписке на журнал с чиновников горных по 10 руб. за экз., а с посторонних особ по 20 руб., всего	13 140 руб.
2) Из Департамента Горных и Соляных дел на основании 2-го п. Записки министра финансов, на оборотный капитал	10 000 руб.
3) На основании той же Записки, п. 3, из Госуд. Казначейства	2 500 руб.
Всего:	25 640 руб.

Составлявшие оборотный капитал комитета 10 000 руб. были частично израсходованы только в самом начале. Впоследствии они были восполнены из сумм от подписки и помещены для приращения процентов в сохранную кассу СПб. Воспитательного дома. Из оставшихся 15 640 руб.

Поступило в расход:

1) На покупку разных вещей для Комитета	404 руб. 60 коп.
2) За печатание и переплет книжки: об издании Горного журнала и учреждении Ученого Комитета по Горной и Соляной части	198 руб. 75 коп.
3) За напечатание в ведомостях обеих столиц объявлений об издании Горного Журнала	133 руб. 10 коп.
4) За купленные для Комитета книги и периодические издания	1053 руб. 75 коп.
5) За набор и печатание полного завода изданных 6 книжек Журнала, равно и за бумагу на это употребленную	4395 руб. 25 коп.
6) За переплет 7200 экз.	504 руб. 00 коп.

¹⁰ Яковлев А. А. Обзорение по Наукам Естественным и Техническим, издаваемым в Германии // Горный журнал. 1825. № 1. С. 184–186.

¹¹ 19 ноября 1825 г. внезапная смерть императора Александра I привела к восстанию декабристов и последовавшему затем политическому террору.

¹² Там же. 1826. № 4. С. 152.

7) За отлитографирование оберток и чертежей	784 руб.62 коп.
8) За бумагу для чертежей и оберток	640 руб.00 коп.
9) За нарисование виньета для 1-й книжки Горного Журнала	300 руб.00 коп.
10) За напечатание одного	105 руб. 00 коп.
11) За выгравирование оберточного листа	75 руб. 00 коп.
12) За переписку статей	70 р. 62 1/2 коп.
13) За пересылку через Газетную Экспедицию 731 экз. по 2 р.50.	1827 руб. 00 коп.
За тем, сверх оборотного капитала 10000 руб. с накопившимися на них процентами, остается на лицо	3500 р. 80 1/2 коп.

Разложив израсходованную сумму 12 139 руб. 19 1/2 коп. на напечатанные в 1825 г. 1200 экз. «Горного журнала», открывается, что каждый экземпляр, состоящий из 6 книжек, со всеми расходами обошелся в 10 руб. 11 3/4 коп.¹³ Библиотека комитета состояла из 12 периодических изданий: 5 – на французском и 7 – на немецком языках; 16 книг на французском и немецком языках и некоторых российских журналов. После оглашения отчета председатель предложил наградить членов Комитета, «более участвовавших трудами своими в составлении Горного журнала», и Комитет «счел за приличнейшее предоставить назначение сей награды самому Председательствующему»¹⁴.

К первоначально назначенным членам и членам-корреспондентам постоянно избирались новые влиятельные официальные лица, и горные чиновники и офицеры на местах. Под председательством действительного статского советника Е. В. Карнеева в комитете активно сотрудничали обер-берггауптманы 4-го и 5-го кл., берггауптманы 6-го кл., коллежские и надворные советники, профессора 7-го кл., обер- и гиттенфервалтеры 8-го и 10-го кл., обер-бергмейстеры 7-го кл. и маркшейдеры 9-го кл. Кроме отчетного заседания в марте, ежегодно проводилось 33–40 собраний.

Рассмотрено:

Год	Члены	Чл.-корр.	Сотр.	Корр.	Сочинений	Переводов
1825 г.	33	16	7	27	57	20
1826 г.	48 ¹⁵	–	7	29	65	75
1827 г.	59	6	5	36	58	75
1828 г.	64	16	8	38	62	94

Тираж все эти годы составлял 1200 экз. и распределялся, например в 1826 г., следующим образом: 7 экз. преподносились императорской фамилии, по подписке – 880, на обмен «Коммерческой газеты» – 1, безденежно – 111. Бесплатно журнал доставлялся разным почетным особам, в университеты, ученые общества и некото-

¹³ Горный журнал. 1826. № 4. С. 154.

¹⁴ Там же. С. 158.

¹⁵ В отчете за 1826 г., по-видимому, приведена суммарная цифра членов и член-корреспондентов. (Там же. 1827. № 4. С. 162).

рые присутственные места ¹⁶. Постепенно количество комплектов, обменивающихся на другие журналы, росло, и в 1828 г. таких журналов было уже четыре: «Коммерческая Газета», «Русский инвалид», «Земледельческий журнал» и «Вестник естественных наук и медицины».

Лишь в 1825 г. цена на журнал была 10 руб. для горных служащих и 20 руб. – для всех остальных. Уже со следующего года цена возросла вдвое и составила 20 и 40 руб. соответственно.

Отчеты о ежегодных торжественных заседаниях Ученого комитета публиковались до 1828 г. В 1834 г. Департамент горных и соляных дел был упразднен, горная служба вновь получила военное подчинение: был образован Корпус горных инженеров. В этой связи произошли и изменения во внутреннем устройстве Ученого комитета. Как уже упоминалось выше, до этого времени поступавшие в Ученый комитет материалы зачитывались на заседаниях. Поскольку ввиду сложности они стали скорее «читаемыми, чем слушаемыми», было принято решение, чтобы редакторы после предварительного рассмотрения готовили бы резюме или отмечали отдельные места, а в случае особой сложности отдавали статьи на прочтение членам комитета для составления мнения и лишь после этого выносили бы на рассмотрение комитета.

Журнал был разделен между тремя редакторами. Первому редактору поручались минералогия и горное дело, им был избран полковник Д. И. Соколов. Во второй раздел были включены химия, заводское, монетное и соляное дело. Редактором избрали полковника П. Г. Соболевского. Ввиду большого объема и сложности материалов, поступающих в этот раздел, в помощь редактору был определен помощник – гиттенфервалтер П. И. Евреинов ¹⁷. В третий раздел были включены библиография и биографические сведения. Его редактору, маркшейдеру Бутеневу, поручалось прочитывать все журналы и книги, получаемые комитетом, и делать сообщения о наиболее интересных сведениях, относящихся к его разделу. Для надзора за надлежащим подбором статей, печатанием их, корректурой и своевременным выходом журнала был назначен издатель, обер-бергмейстер Шапошников. Ему вменялось в обязанность также подбирать интересные статьи для отдела «Смесь» и входящих в него Законоположений. Была введена новая должность ученого секретаря для «заведывания всеми делами, архивом, библиотекой и перепиской комитета», на которую назначили обер-гиттенфервалтера Иосса ¹⁸. В том же году Ученый комитет корпуса горных инженеров отменил бесплатную доставку журнала членам бывшего Ученого комитета по горной и соляной части и другим лицам, как «не соответствующую средствам, имеющимся у него для издания журнала», предложив им подписаться на вторую половину 1834 г. ¹⁹ Мы достаточно подробно остановились на истории создания, формирования структуры, портфеля и финансирования «Горного журнала», поскольку полагали, что эти вопросы интересны как для уважаемых членов редколлегии и сотрудников редакции, так и для читателей журнала ВИЕТ.

В первые годы издания на страницах журнала большое внимание уделялось вопросам геогнозии, разведке и описанию новых месторождений. Вообще помещае-

¹⁶ Там же. С. 167.

¹⁷ Евреинов Петр Иванович (1812–1849) – русский горный инженер. Преподаватель химии в Горном корпусе, управляющий лабораторией Департамента горных и соляных дел.

¹⁸ Горный журнал. 1834. № 1. С. 448–450.

¹⁹ Там же. № 2. С. 532.

мые материалы большей частью носили описательный характер: «Описание Монетного двора В. Данилова» (1825. № 1); «Геогностические записки о горах Уральских Ф. Бегера» (1826. № 6, 8, 9); «Жизнеописание Тайного Советника Василия Никитича Татищева» (1828. № 1); «Об успехах горного промысла в России Д. Меншенина» (1829. № 2). С 1832 г. в журнале начинают публиковаться геогностические карты зарубежных стран (№ 2), а с 1835 г. – ведомости о количестве добываемых в России металлов и минералов ²⁰.

Постепенно большее внимание стало уделяться общим вопросам. Уже в 1835 г., когда назрела настоятельная необходимость реформирования системы Российских мер и весов, на страницах журнала помещена подробная информация о проблеме и созданной для этого комиссии ²¹.

С 1842 г. наблюдался некоторый спад активности в работе журнала, объем его заметно сократился. В 1847 г. начинают издаваться «Мануфактурные и горнозаводские известия», которые в некоторой степени отвлекли авторов от «Горного журнала». В 1848 г. впервые встречается упоминание о степени кандидата естественных наук (№ 10). Начиная публиковаться ведомости о казенных и частных горных промыслах в России, где приводятся данные о числе душ мужского пола по всем заводским округам: например, в 1847 г. по переписи населения оно составило 298041 человек, в том числе 177281 приписной крестьянин и 3450 ссыльнокаторжных (1851. № 9). В дальнейшем вопросам использования вольного и наемного труда на горных заводах было посвящено множество статей, особенно в годы обсуждения и принятия реформ 1861 г., где тщательно анализировались все за и против передачи горных заводов в частные руки ²², вопросы собственности на горные заводы ²³ и использования вольного труда ²⁴.

На одном из первых заседаний комитета было принято решение о создании лаборатории Департамента горных и соляных дел. В 1827 г. в «Горном журнале» опубликован первый отчет о ее деятельности ²⁵. Далее вплоть до 1842 г. отчеты не печатались, затем стали составляться управляющими лабораторией: П. И. Евреиновым, а после его внезапной смерти в 1849 – Н. А. Ивановым, который и готовил отчеты вплоть до 1869 г. С 1839 г. по 1844 г. в «Горном журнале» периодически появлялись разрозненные отчеты заводских лабораторий по округам.

Евреинов опубликовал кроме отчетов о деятельности лаборатории еще около двадцати материалов, касающихся различных аспектов деятельности горного инженера. Это и статьи, содержащие сведения информационного характера, такие, как: «О драгоценных камнях» (1830. Ч. 2. С. 1), «О Севрской фарфоровой фабри-

²⁰ Там же. 1835. № 4. С. 261.

²¹ В России до тех пор применялась система мер, где в качестве меры длины использовались линейная сажень, аршин, вершок; веса – фунт, доля; для жидких и сыпучих тел – ведро, четверик, гарнец. Перевод в английскую метрическую систему был очень трудным. Например, ведро в 30 фунтов составляло 750,57 куб. дюймов, а сажень разделялась на 3 аршина, в каждом – 28 дюймов или 16 вершков.

²² Отдача Уральских горных заводов в частные руки в прошлом столетии // Горный журнал. 1861. № 6. С. 551–591.

²³ О посессионном праве в России // Там же. 1862. № 1. С. 137–166.

²⁴ Хотелось бы процитировать французскую поговорку: “Tout par amour et rien par la force” – “Все по любви и ничего силой”, в качестве аргумента в пользу вольного труда приведенную в статье: *Котляревский*. По поводу введения вольного труда на заводах // Там же. 1863. № 3. С. 521–573.

²⁵ Горный журнал. 1827. Ч. 1. С. 57.

ке» (1839. Ч. 4. С. 177), «Сведения о даггеротипе» (1840. Ч. 2. С. 299); и чисто технические: «О проволочных канатах» (1939. Ч. 2. С. 500), «Об устройстве парового котла с предохранением от взрыва» (1840. Ч. 1. С. 180), «О золочении гальваническим путем» (1843. Ч. 2. С. 161). Несколько материалов было посвящено химико-технологическим процессам: приготовлению серной кислоты из алебаstra, водородного и углеродистого четырехводородного газа (1840. Ч. 1. С. 185, 516, 330). Интересно сообщение 1843 г. о новом минерале под названием «Лейхтенбергий», названном в память о герцоге Лейхтенбергском, естествоиспытателе, принимавшем большое участие в журнале, поддерживая его своим авторитетом, и даже иногда публиковавшем в нем свои статьи. Любопытно в этой связи заметить, что в память о самом Евреинове в 1850 г. тоже был назван минерал. Н. А. Иванов работал в лаборатории Департамента горных и соляных дел с 1837 г. Он опубликовал материалы о разложении пятнадцати минералов, последним из которых был «Еврейновий» (1850. Ч. 1. С. 189).

Работа в журнале держалась на преданных делу энтузиастах. Одним из них был И. И. Варвинский²⁶. В 1825 г. он избран сотрудником Горного комитета и, не получая за титанический труд дополнительного вознаграждения, выполнял огромную работу. В четвертом томе за 1826 г. опубликован его «Взгляд на постепенное усовершенствование всеобщей химии»²⁷. Работая в Екатеринбургском горном округе, он не только собирал поступающие в Горное общество материалы, прочитывал их и отправлял в Петербург казенной почтой, но и переводил подавляющее большинство иностранных материалов. В его переводах появлялись все статьи Берцелиуса, Беккереля, Гей-Люссака, Воклена и большинство иностранных публикаций, касающихся разложения минералов. Несмотря на крайнюю загруженность в журнале, Варвинский регулярно один-два раза в год предоставлял материалы, непосредственно связанные с его горной службой. Они были очень разнообразными: «Разложение борной кислоты водородным газом» (1828. Ч. 2. С. 17); «Об амальгаме иридия» (1830. Ч. 1. С. 8); «Опыты над солью, получаемой из коренного щелока...» (1833. Ч. 2. С. 385); «О замене горных железных орудий чугунами» (1836. Ч. 3. С. 212); «Описание плавильного прибора» (там же. С. 327). За период с 1825 г. по 1849 г. в «Горном журнале» опубликовали свои материалы около 270 иностранных авторов.

Неудивительно, что первым, поддержавшим своим могучим авторитетом новый журнал и на долгие 14 лет остававшимся неизменно его автором по разделу химии, был Я. Берцелиус²⁸. Ему принадлежит абсолютный рекорд по числу публикаций в разделе химии: 32 статьи, посвященные чистой химии, химической номенклатуре, аналитической и теоретической химии. В 1826 г. открылся раздел химии переводом И. И. Варвинского статьи Берцелиуса «Обозрение законов, по которым безорудные тела соединяются»²⁹. Существование определенных пропорций, в которых тела соединяются, установлено еще в XVIII в. (Венцель, Рихтер) и подтверждено далее работами Бертолле и Пруста. Роль Берцелиуса состояла в том, что он «на-

²⁶ Варвинский Иов Игнатьевич (1797 – ?) – русский горный инженер и химик. Первый исследователь открытой в 1819 г. платины. С 1828 г. преподавал химию в Горном корпусе.

²⁷ Горный журнал. 1826. № 4. С. 27–40.

²⁸ Выдающийся шведский химик и минералог (1779–1848), имевший тесные связи с немецкими учеными Ф. Велером, Ю. Либихом, Генрихом и Густавом Розе. Иностранный почетный член Петербургской академии наук с 1820 г.

²⁹ Горный журнал. 1826. № 1. С. 3–22.

шел те законы, которыми управляются соединения тел в огромной лаборатории природы»³⁰. Логическим продолжением явились статьи «О переменах и химической системе минералов как необходимом последствии этой способности однообразных тел, которой они заменяют друг друга в неопределенных пропорциях». («Горный журнал». 1829. № 1. С. 64–101). Вклад Берцелиуса в определение атомных весов выразился в уточнении атомных весов Вг и I (1829. Ч. 2. С. 239–250) и внесении исправлений в таблицу атомных весов. Теоретическим вопросам химии посвящены также статьи «О изменениях, сделанных во французской химической номенклатуре» (1831. Ч. 3. С. 350–372) и «Общие замечания о телах, имеющих одинаковый состав, но различные свойства» (1831. Ч. 4. С. 114–129), в которых Берцелиус впервые вводит термин «изомерические вещества».

Издававшиеся Я. Берцелиусом с 1820 г. сборники под названием «Ежегодное сообщение об успехах физики и химии», имели непререкаемый авторитет среди ученых многих стран, позволяя им быть в курсе всех новых достижений в области химии, а также получить оценку собственных исследований из уст самого Берцелиуса. Ежегодники переводились на немецкий и французский языки. За 26 лет (1821–1847) было издано 27 выпусков, в которых прореферировано около 250 работ русских ученых, таких, как Г. И. Гесс, Н. Н. Зинин, Р. И. Герман, К. К. Клаус и др. С 1828 г. «Горный журнал» неоднократно помещал отчеты Берцелиуса «О усовершенствованиях во всеобщей химии в 1825, 1829, 1830 гг.»³¹ В 1832 г. опубликована посвященная истории химии статья «Алхимия», в которой он проанализировал основные алхимические способы получения золота³².

Широко представлены в «Горном журнале» работы Берцелиуса по аналитической химии. В 1832–1833 гг. в восьми номерах публиковался перевод его фундаментального труда «Руководство к разложению неорганических тел», который впоследствии неоднократно использовался в преподавании аналитической химии и даже рекомендовался Гессом в качестве учебника для университетов. В журнале в разные годы помещены статьи Берцелиуса по разложению минералов (сибирской платины – 1828. № 8, ихтиофальма и танталита – 1830. № 1, и даже стали, полосового железа и чугуна – 1838. № 4); об исследовании минералов (гадолинита и шабазина – 1829. № 1); о серных солях (1830. № 1); о ванаде и его свойствах (1833. № 3); об аэролитах (1835. № 2); об открытии двух новых металлов (1839. № 1).

Ф. Велер³³, ученик Л. Гмелина³⁴ и Я. Берцелиуса, имел примерно столько же публикаций в «Горном журнале», как и Берцелиус, – 34, но был самым долговременным автором, он сотрудничал с журналом в течение 42 лет. Первая работа Велера «О действии винно-спиртового пламени на палладий» появилась в «Горном журнале» в 1826 г., а последняя «Образование перекиси серебра от действия озона» – в 1868 г. Труды Велера по органической химии в «Горном журнале» представ-

³⁰ Цит. по: Соловьев Ю. И., Куринной В. И. Якоб Берцелиус. М.: Наука, 1980. С. 232.

³¹ Горный журнал. 1828. № 5. С. 45–69; № 6. С. 35–58; № 7. С. 21–48; № 8. С. 35–44; № 9. С. 44–76. 1832. Ч. 2.

³² Там же. 1832. № 3. С. 435–479.

³³ Велер Фридрих (1800–1882) – немецкий химик. Его знаменитый синтез мочевины (продукта обмена веществ в организме человека и животных) путем взаимодействия водных растворов циановой кислоты и аммиака и последующим выпариванием явился первым синтезом органических веществ из неорганических (1824).

³⁴ Гмелин Леопольд (1788–1853) – немецкий химик, автор «Руководства по теоретической химии» (2 тт. 1817–1819; 4-е изд. – 6 тт., 1843–1855 гг.), где были собраны все известные в то время опытные данные по неорганической и органической химии.

лены фрагментарно. Следует упомянуть совместную с Ю. Либихом ³⁵ статью «О медовокаменной кислоте». Среди работ по неорганической химии, которой Велер уделял большее внимание во второй половине жизни, следует отметить его многочисленные статьи о разложении металлических хлористых соединений двууглекислым газом (1829. № 3), восстановлении металлов мокрым путем (1854. № 1). Шесть работ посвящено описанию кремния, его получения из руд, окислам, хлористым, бромистым, йодистым и азотистым соединениям ³⁶.

Еще одним представителем немецкой химической школы и автором, активно сотрудничавшим в немецких химических журналах, а затем и с «Горным журналом», был Генрих Розе ³⁷. Большинство его работ (всего 24, 1829–1859 гг.) связаны с получением чистых веществ, способами их получения, правилами, которые требуется соблюдать при химических разложениях, а также используемых при этом приборах. Он впервые получил чистую безводную титановую кислоту (1821) и разработал методику ее приготовления ³⁸. А позднее описал минералы, содержащие танталовую кислоту, разложение этих минералов и исследования металлического тантала ³⁹. С его именем также связан ряд ложных открытий: ниобия в 1844 г. (впоследствии оказавшегося его окислом) и донария – в 1851 г.

В отличие от своих разносторонних соотечественников, И. В. Деберейнер ⁴⁰ большую часть своей жизни занимался изучением платиновых металлов. В 1834–1835 гг. в «Горном журнале» были напечатаны шесть его статей, наиболее интересными представляются две: «Иридово огниво», где описывается устройство водородного огнива, в котором струя водорода, направленная на губчатую платину, взрывается при прикосновении с последней ⁴¹. Такое огниво использовалось до изобретения спичек. Другая работа «Приготовление “платиновой черни”» примечательна тем, что впоследствии обнаруженное каталитическое действие мелко-раздробленной платины в конце XIX – начале XX вв. получило широкое применение в промышленности ⁴².

Ю. Либих был автором «Горного журнала» в 1851–1860 гг. Кроме имевших большое практическое значение таких работ, как «Новый способ определения кислорода в атмосферном воздухе» (1851. № 4); «Отделение никеля от кобальта» (1854. № 4); «Серебрение и позолота стекла» (1856. № 1), в которой он изучил процесс образования «серебряного зеркала» при действии виноградного сахара на растворы солей серебра, основная заслуга Либиха состояла в том, что в течение трех лет в «Горном журнале» помещались его подробные отчеты под названием «Успехи неорганической химии», содержавшие наиболее полный обзор

³⁵ Либих Юстус (1803–1873) – выдающийся немецкий химик. В 1825 г. основал в Гиссенском университете первую лабораторию для практических занятий студентов, в которой прошли подготовку такие известные впоследствии химики, как А. Вюрц, А. Гофман, Ф. Кекуле, Ш. Жерар, А. А. Воскресенский, Н. Н. Зинин.

³⁶ Горный журнал. 1856. № 24. С. 127; Там же. 1857. № 4. С. 459; Там же. 1859. № 2. С. 714.

³⁷ Розе Генрих (1795–1864) – немецкий химик. Главные работы по аналитической химии.

³⁸ Горный журнал. 1829. № 3. С. 141.

³⁹ Там же. 1857. № 3. С. 242; 1858. № 4. С. 582; 1859. № 2. С. 508.

⁴⁰ Деберейнер Иоганн Вольфганг (1780–1849) – немецкий химик. В 1821 г. нашел, что платиновая чернь вызывает уже при комнатной температуре окисление паров винного спирта кислородом воздуха в винную кислоту. В 1823 г. – что гремучий газ (смесь водорода с кислородом) взрывается при внесении в него губчатой платины.

⁴¹ Горный журнал. 1835. № 3. С. 587.

⁴² Там же. № 4. С. 155.

всех заметных событий в этой области в разных странах и имевшие функцию справочников ⁴³.

Еще один немецкий химик, известный каждому человеку, пользующемуся газовой горелкой, Р. Л. Бунзен ⁴⁴ был автором «Горного журнала» в течение восьми лет. Спектр научных интересов этого ученого чрезвычайно широк. Исследуя процессы выплавки чугуна в доменных печах и состав доменных газов, он разработал основы газового анализа. Этому посвящена статья «Новейшие исследования газов, выделяющихся из доменных печей» (1852. Ч. 3. С. 323). Используя изобретенный им в 1841 г. уголь-цинковый гальванический элемент, имевший наибольшую из всех тогда известных источников тока ЭДС – 1,7 в., в 1852 г. он получил металлический магний – статья «Получение магния электрохимическим путем» (1854. Ч. 1. С. 135). Совместные с Г. Р. Кирхгоффом исследования по изучению спектров пламени, окрашенного парами различных металлических солей, положили начало спектральному анализу; при его помощи стали обнаруживать весьма малые количества химических элементов (статья «Химический анализ помощью спектра» (1860, Ч. 4. С. 437)). Они открыли два новых элемента: цезий (1860) и рубидий (1861).

Представители французской химической школы с самого начала издания «Горного журнала» участвовали в его работе. В первую очередь это относится к Ж. Л. Гей-Люссаку ⁴⁵, который хотя и не был столь активен, как его немецкие коллеги, однако за период с 1829 г. по 1837 г. поместил в журнале семь публикаций. Работы 1829 г. «О пирофоре» и «О дымящемся бойлевом спирте», так же как статья 1837 г. «Об образовании льда на дне реки», относились больше к области физики, чем химии. Статьи об испытании серебра «мокрым путем» и необходимых при этом предосторожностях ⁴⁶ были посвящены вводимому им в то время в практику объемному анализу.

С первых дней существования журнала его автором был А. Беккерель ⁴⁷. Оставив службу в инженерных войсках, он занялся научными исследованиями. Уже в 1826 г. (№ 8. С. 79) появилась его статья «О электрических явлениях, кои предшествуют взаимному химическому действию тел и за оными последуют». Далее, в 1829 г., опубликована составленная им «Таблица атомического веса неразложённых тел и главнейших двойных соединений оных». (Ч. 4. С. 95). Постепенно научные интересы Беккереля сместились в область электрохимии. Ему принадлежит изобретение (1829 г.) неполяризующегося гальванического элемента. Две статьи по электрохимии были напечатаны в «Горном журнале» с интервалом в десять лет:

⁴³ Там же. 1855. № 4. С. 54; 1856. № 2. С. 292, № 4. С. 14; 1857. № 1. С. 67, 246; № 4. С. 46, 197, 361.

⁴⁴ Бунзен Роберт Вильгельм (1811–1899) – немецкий химик, иностранный чл.-корр. Академии наук в Петербурге. Занимался исключительно экспериментальными исследованиями. Первая крупная работа – исследование органических соединений мышьяка, что способствовало созданию химии металлорганических соединений. При аварии в лаборатории потерял один глаз и тяжело отравился мышьяком.

⁴⁵ Гей-Люссак Жозеф Луи (1778–1850) – один из крупнейших французских физиков и химиков. Иностраннный почетный член Петербургской академии наук с 1826 г. С 1815 г. по 1850 г. редактировал французский журнал “Annales de Chimie et Physique”. Открыл носящий его имя закон одинакового расширения газов и паров при одинаковом повышении температуры.

⁴⁶ Горный журнал. 1835. № 4. С. 163; Там же. 1837. № 4. С. 151.

⁴⁷ Беккерель Антуан Сезар (1788–1878) – член Парижской академии наук. Основатель династии: физиками были его сын Александр Эдмон (1820–1891) и внук Антуан Анри (1852–1909), открывший в 1896 г. явление естественной радиоактивности (Нобелевская премия 1903 г.).

«О новой электрохимической теории» (1836. Ч. 2. С. 454) и «Новые приложения электрохимии к объяснению изменения состава минеральных веществ» (1847. Ч. 1. С. 300). Еще через десять лет А. Беккерель опубликовал статью «О медленных действиях, производимых соединенным влиянием теплоты и давления» (1857. Ч. 3. С. 172), а затем «О сохранении меди и железа в море» (1864. Ч. 4. С. 138).

Эстафету отца подхватил его сын Э. Беккерель, руководитель Парижского национального естественно-исторического музея. Главные его работы посвящены изучению различных явлений флюоресценции и определили важный этап в развитии учения о люминесценции. Одному из аспектов законов о люминесценции – зависимости от температуры – и была посвящена опубликованная в «Горном журнале» его статья «Об определении высоких степеней температуры посредством силы света раскаленных тел» (1863. Ч. 2. С. 143). В 1870 г. Э. Беккерель поместил в журнале обзор работ своего отца «Об электрокапиллярности явления диффузии», где обобщил его труды по электрокапиллярности.

Французский ученый Ж. Б. Буссенго (1802–1887) в научной литературе чаще всего оценивается как агрохимик, поскольку большую часть своей жизни посвятил именно этой науке. Тем интереснее его деятельность в области химии и геологии. Будучи по образованию горным инженером, Буссенго много путешествовал, путевые заметки и размышления легли в основу многих его будущих статей для «Горного журнала» – «О месторождении американской платины» (1826. № 11. С. 151); «О глубине, в которой лежит пласт постоянной температуры» (1834. № 4. С. 521); «Путешествие на гору Шимборассо» (1836. № 1. С. 188 и № 4); «Наблюдения над тропическим дождем» (1837. № 2. С. 382). В основном работы Буссенго по химии касались разложения: «воды минерального Паинского источника» (1832. № 2. С. 307), минералов – галлоизита (1834. № 2. С. 394) и «сернистой глинистой земли из Пасто» (1834. № 4. С. 110). Но в то же время он уделял внимание и вопросам общей химии, как химические испытания упругих жидкостей (1833. № 4. С. 207) или действие хлористо-водородного газа на серебро (1835. № 4. С. 517). По прошествии двадцати лет Буссенго вновь пишет в «Горный журнал»: «О получении кислорода из атмосферного воздуха» (1851. Ч. 4. С. 36); «Изыскания о переменах, которые должны происходить в составе воды Мертвого моря» (1856. № 3. С. 122); «О количестве аммиака, заключающегося в росе» (1857. № 4. С. 158.); «О разложении сернокислых солей при высокой температуре» (1868. Ч. 1. С. 251). Всего в «Горном журнале» опубликовано 20 статей Буссенго.

Одним из первых авторов в разделе химии был ортодоксальный сторонник господствовавшей тогда дуалистической теории (которую ревностно поддерживали Ю. Либих и Ж. Б. Дюма) Т. Ж. Пелуз. В третьем номере «Горного журнала» за 1826 г. он представил сразу пять сообщений о способах приготовления различных красителей: швейнфуртской и брауншвейгской зелени, берлинской лазури, краски голубца, а также об английском способе приготовления желтой краски. Ему принадлежат работы по технической химии: «О меди в техническом отношении» (1836. Ч. 1. С. 304); «Способ освобождения серной кислоты от азотной» (1841. Ч. 3. С. 556). Не отказал он себе в удовольствии порассуждать и по актуальным теоретическим вопросам, опубликовав совместно с Э. Фреми ⁴⁸ статью «О химических паях» ⁴⁹.

⁴⁸ Фреми Эдмон (1814–1894) – французский химик, профессор Технической школы в Париже. С 1856 г. – чл.-корр. Петербургской академии наук.

⁴⁹ Горный журнал. 1852. Ч. 1. С. 1.

Другой французский химик Ж. Дюма⁵⁰ был представлен в «Горном журнале» в самых разных аспектах. В первых публикациях он показал себя с одной стороны как неорганик: «Новые исследования над гремучим золотом» (1832. № 1), с другой – как органик: «Замечания о различных соединениях углеводов» (Там же. № 4). В 1840 г. Дюма предложил теорию химических типов совместно со своим коллегой А. В. Реньо⁵¹. Реньо с 1838 г. по 1841 г. активно сотрудничал с «Горным журналом», представляя сообщения, касающиеся не только разложения различных горючих материалов: слюды, диаллагона, френита, но и более общих вопросов, как «Наблюдения над действием водяных паров на металлы» (1838. Ч. 2. С. 354). В 40-е гг. эти авторы исчезли со страниц «Горного журнала» с тем, чтобы в 50-е появиться вновь. В 1852 г. в трех номерах второго тома напечатаны «Общие замечания о металлах и их соединениях» Реньо. Дюма после более чем двадцатилетнего перерыва публикует «Записку о графическом способе для показания соотношений между химическим составом тел и их физическими свойствами» и статью «Определение паев простых тел»⁵².

Определение пая бора стало темой первой статьи в «Горном журнале» другого французского химика Сент-Клер Девиля (1818–1881), появившейся в 1856 г. Являясь создателем первого промышленного способа производства алюминия (1854), он представил вскоре материалы о его химических свойствах, способах достижения высоких температур и изменении химического сродства с изменением температуры. В круг интересов Девиля попали и кремний, и магний, но главная заслуга его в том, что в 1855–1859 гг. он совместно со своим коллегой Дебре разработал методы очистки платины, с помощью гремуче-газовой горелки впервые расплавил около 15 кг платины и получил из нее слитки. Материал и средства были предоставлены русским правительством⁵³. В 1872 г. по поручению Международной комиссии мер и весов Девиль приготовил сплав платины с 10% иридия, из которого были изготовлены эталоны метра и килограмма. Всего он опубликовал в «Горном журнале» 25 статей. Его соавтор Дебре – 10 статей, посвященных кроме платины вопросам приготовления искусственной медной сини и сплавам глиния (глиноземий, старинное русское название алюминия).

Имя французского химика М. Бертло (1827–1907) связано с «принципом Бертло – Томсена» – утверждением, что всякая система, способная к химическому превращению, будет преобразовываться преимущественно в такую, переход в которую сопровождается наибольшим выделением тепла. В «Горном журнале» была напечатана одна его работа «Изыскания над серою» (1858. Ч. 1. С. 68), которая относится к периоду его занятий агрохимией, когда он выяснял значение различных элементов в растениях.

В этот период шесть работ по органической химии опубликовал и другой французский химик Бертле: «О сахаре печени», «Действие едких щелочей на азотнокислые эфиры», «О соединении кислот с холестериновым этолем, камфолем и меко-

⁵⁰ Дюма Жан Батист Андре (1800–1884) – французский химик. Его именем назван способ определения содержания азота в органических соединениях. В 1832 г. основал в Париже учебную лабораторию, где велось преподавание на основе метода Ю. Либиха.

⁵¹ Реньо Анри Виктор (1810–1878) – французский физик и химик. С 1854 г. – директор Севрской фарфоровой фабрики.

⁵² Горный журнал. 1856. № 2. С. 101; Там же. 1859. № 2. С. 101.

⁵³ Металлургическая обработка платины и металлов ее сопровождающих // Горный журнал. 1861. № 2. С. 32, 237, 400; О металлургии платины (обе в соавт. с Дебре) // Там же. 1862. № 3. С. 342.

нитом» (1859. Ч. 4. С. 173, 342); «О камфаре янтаря», «Синтез йодистого этиля» и «О новом углеродистом водороде» (1860. Ч. 2. С. 363, 364, 336).

Одним из первых русских химиков, сыгравшим большую роль в развитии в России платиновой промышленности, был К. К. Клаус⁵⁴. В 1840-е гг. он установил состав остатков платиновой руды, получаемой после ее растворения в царской водке и выделил ее в чистом виде. Результаты этой работы он поместил в «Горном журнале» в виде статьи «О добывании чистой платины из руд ее» (1844. Ч. 2. С. 255). В 1844 г. Клаус открыл в остатках уральской платиновой руды новый элемент, названный рутением (от лат. Ruthenia – Россия). Это открытие составляло предмет русской гордости; ему в «Горном журнале» было посвящено две статьи⁵⁵.

С 1855 г. по 1861 г. автором «Горного журнала» был молодой Д. И. Менделеев (1834–1907). Первая работа «Изоморфизм в связи с отношениями кристаллической формы к объему» (1855. № 3. С. 229, 406) по сути пересказывала содержание его студенческой работы, а вторая «Удельные объемы» (1856. № 3. С. 1) – магистерской диссертации. Менделеев нашел, что химическая активность элементов зависит от величины их атомных объемов. Последующие работы были посвящены вопросам отношения частичного сцепления жидких органических соединений к химическим реакциям (1860. № 1. С. 365, 557; № 3. С. 191) и расширению жидкостей от нагревания выше температуры кипения (1861. № 2. С. 141). Статьи эти ценны для историков химии, поскольку охватывают интересы Д. И. Менделеева в период, предшествовавший разработке Периодического закона.

С «Горным журналом» сотрудничал и Н. Н. Бекетов⁵⁶. Три опубликованных им в 1859 г. статьи отражали три разных направления исследований. Изучая действие водорода в запаянных стеклянных трубках на водные растворы солей, он установил, что под давлением металлы вытесняются водородом. Результаты этого исследования изложены в его первой статье (Ч. 1. С. 160). Во второй работе «О некоторых явлениях восстановления» (Ч. 3. С. 154) Бекетов высказал соображения, приведшие впоследствии (в 1865 г.) к открытию восстановления металлов из их окислов алюминием, что положило начало алюминотермии. И, наконец, третья работа «Наблюдения над образованием марганцовистой кислоты» (Ч. 4. С. 121) обозначила круг его интересов в области термохимии: определения теплот образования окисей металлов.

Бурное развитие органической химии в 1850–1860-е гг. вызвало повышенный интерес к ее проблемам и у читателей «Горного журнала». В это время его автором становится А. М. Бутлеров (1828–1886). Работая в Париже в лаборатории А. Вюрца, он изучал действие алкоголята натрия на йодоформ. В 1858 г. Бутлерову удалось получить йодистый метилен, вскоре нашедший обширное применение у минералогов благодаря своей высокой плотности (3,32). Результатом этих исследований явились три статьи в «Горном журнале»⁵⁷.

Список авторов журнала тех лет пополнили новые имена, носители которых увековечили их вхождением во все учебники по химии. Здесь имеются в виду преж-

⁵⁴ Клаус Карл Карлович (1796–1864) – русский химик, чл.-корр. Петербургской академии наук.

⁵⁵ Горный журнал. 1845. Ч. 1. С. 265; Там же. Ч. 3. С. 157.

⁵⁶ Бекетов Николай Николаевич (1827–1911) – русский физико-химик. С 1886 г. член Петербургской академии наук.

⁵⁷ Бутлеров А. М. О некоторых производных метилена // Горный журнал. 1859. № 3. С. 609; О некоторых продуктах действия алкоголята натрия на йодоформ // Там же. 1860. № 2. С. 504; О новом производном метилена // Там же. № 4. С. 461.

де всего именные химические реакции, информацию о них «Горный журнал» регулярно помещал на своих страницах. В 1842 г. русский химик Н. Н. Зинин⁵⁸ открыл реакцию получения ароматических аминов восстановлением нитросоединений. Впервые при помощи этой реакции был получен анилин из нитробензола. Это блестящее открытие выдвинуло молодую в то время русскую химическую науку на передовые позиции. И несмотря на то что Зинин лишь однажды был автором «Горного журнала» (статья «О некоторых продуктах разложения азоксибензола». 1860. № 1. С. 381), мы считали своим долгом начать парад имен с нашего выдающегося соотечественника.

Следующим в хронологической последовательности автором, которому принадлежат даже две именные реакции: электрохимический синтез предельных углеводов (1849 г.) и метод синтеза ароматических и гетероциклических оксикислот (1860 г., усовершенствован в 1884 г. Р. Шмидтом и вошел в химическую литературу под названием реакции Кольбе – Шмидта), был немецкий химик А. Кольбе (1818–1884). Он обогатил журнал десятью работами в 1859–1860 гг., предметом которых было в основном изучение строения, превращений, электролиза молочной, янтарной, салициловой кислоты, а также кислот бензойной смолы.

Следует упомянуть и представителя итальянской химической школы С. Канницаро⁵⁹. В 1860 г. в «Горном журнале» были напечатаны две работы «Об анисовом алкоголе» (№ 3. С. 137) и «О новом гомологе анисовой кислоты» (№ 4. С. 137).

Неоценим вклад в копилку «Горного журнала» французов – авторов именных реакций. Одним из таких авторов был Ш. Вюрц⁶⁰. В 1859–1860 гг. в журнале появились семь его статей, причем в течение этих двух лет его статьи были в каждом томе. Наиболее интересной для читателей нам представляется серия статей по химии этилена: «О соединении окиси этилена с водою и аммиаком»; «Об окиси этилена» и «Превращение этилена в органические кислоты сложного состава»⁶¹. Его соотечественник Р. Фиттиг в те же годы опубликовал в «Горном журнале» 5 статей: о некоторых продуктах сухой перегонки уксуснокислых солей, об ацетоне, о превращении альдегидов в спирты. В 1864 г. он предложил способ получения жирноароматических углеводов (реакция Фиттига, которая по существу процесса повторяла механизм реакции Вюрца и в учебниках часто объединяется как синтез Вюрца – Фиттига)⁶². Информация о новых открытиях в области органической химии украшала «Горный журнал». Иногда обрушивался водопад сообщений. Абсолютный рекорд по числу публикаций в течение одного года принадлежит А. В. Гофману⁶³ – 15 статей, причем 14 из них (о двухатомных и триатомных амиаках, о пироксилине, о действии сернистого углерода на пятихлористую сурьму,

⁵⁸ Зинин Николай Николаевич (1812–1880). В 1839 г. в течение года работал у Либиха по органической химии.

⁵⁹ Канницаро Станислао (1826–1910) – выдающийся итальянский химик, один из основателей молекулярно-атомистической теории. Реакция Канницаро – превращение альдегидов ароматического ряда в смесь равных количеств спирта и кислоты под действием концентрированного раствора щелочи. Открыта в 1853 г.

⁶⁰ Вюрц Шарль Адольф (1817–1884) – французский химик. В 1855 г. предложил носящий его имя общий способ синтеза углеводов действием натрия на их галогенопроизводные.

⁶¹ Горный журнал. 1860. № 1. С. 615; № 3. С. 242; № 4. С. 482.

⁶² Фиттиг Рудольф (1835–1910). В 1864 г. распространил реакцию Вюрца на производные бензола.

⁶³ Гофман Август Вильгельм (1818–1892) – немецкий химик-органик, один из основоположников промышленности синтетических красителей. Чл.-корр. Петербургской академии наук.

о бромэтилене – вот только некоторые из них) были опубликованы в одном томе. И хотя открытие его именной реакции превращения амидов кислот в амины при обработке бромом и щелочью было еще впереди (1881 г.), «Горный журнал» может только гордиться таким автором.

В галерею имен «Горного журнала» внес свой вклад и автор одного из основных законов теплового излучения – выдающийся немецкий физик Г. В. Кирхгоф⁶⁴. Помещенные в 1860 г. и 1863 г. две его работы «Химический анализ помощью спектра» и «Исследования над солнечным спектром и спектрами простых тел» вызвали большой интерес в связи с настоятельной необходимостью развития более точного анализа образцов горных пород и сплавов с помощью спектра.

В 1860 г. Г. Кариус⁶⁵ разработал метод количественного определения фосфора, серы и галогенов в органических соединениях. В том же году в «Горном журнале» напечатано пять его статей, посвященных этому методу, ставшему революционным для элементарного анализа органических веществ. Отдадим должное еще одному славному имени француза Ш. Фриделя⁶⁶ (давшего «Горному журналу» всего одну работу в эти звездные для органической химии годы – «О нескольких новых производных ацетона». 1859. № 3. С. 176), который в 1877–1878 гг. совместно с американским химиком Дж. Крафтсом открыл способ алкилирования и ацилирования ароматических углеводородов.

В нашем ряду оказался только один англичанин У. Г. Перкин (1838–1907), он не только открыл в 1868 г. носящую его имя реакцию синтеза коричных кислот взаимодействием ароматических альдегидов с ангидридами карбоновых кислот, но и вырастил себе на смену еще одного химика-органика У. Г. Перкина-младшего (1860–1929).

В 1860 г. «Заметки об уксусном альдегиде» (Ч. 4. С. 467) опубликовал 22-летний В. В. Марковников (1838–1904), ученик и последователь Бутлерова. Открытое им в 1869 г. правило, определяющее порядок присоединения элементов галогеноводородов к несимметричным олефинам, вошло в химическую литературу под его именем.

С 1850 г. по 1859 г. шесть работ в области неорганической и аналитической химии опубликовал в «Горном журнале» Г. В. Струве⁶⁷. Начав с рассуждений об определении атомных весов некоторых простых тел (1850. Ч. 3. С. 196.), он затем уделил внимание новому способу открытия фосфорной кислоты в соединениях и количественному определению этого вещества (1851. Ч. 1. С. 57), а также некоторым соединениям углекислоты с окисью меди (Там же. С. 53). В последующие годы Струве представил несколько сообщений о разложении некоторых минералов (1857. Ч. 4. С. 305). Завершил он свое сотрудничество с журналом в 1859 г. подробным отчетом о химических испытаниях руд и заводских продуктов пермского медеплавильного производства (Ч. 2. С. 76, 338, 635).

⁶⁴ Кирхгоф Густав Роберт (1824–1887). В 1859 г. установил на основании второго начала термодинамики закон, выражающий связь между излучательной и поглощательной способностью тела.

⁶⁵ Кариус Георг Людвиг (1829–1875) – немецкий химик. Автор широко применяемого в химии аналитического метода.

⁶⁶ Фридель Шарль (1832–1899) – французский химик и минералог. Исследовал органические соединения кремния, установил четырехвалентность кремния и титана.

⁶⁷ Струве Генрих Васильевич (1822–1908) – русский химик. Сын выдающегося русского астронома и геодезиста академика В. Я. Струве. С 1849 г. по 1867 г. работал в лаборатории Горного департамента.

В 1859 г. очень активно сотрудничал с «Горным журналом» Н. Н. Соколов ⁶⁸. В трех номерах первого тома он поместил обширные размышления «О современном направлении химии», провел разбор сочинения Джонстона и проанализировал статью Г. Страхова о простых телах. Во втором томе выступил со статьей «О водороде в органических соединениях», что являлось темой его докторской диссертации. И в третьем – появилось две его статьи «О молочной кислоте» и «По вопросу об определении понятия кислота». В 1859–1860 гг. совместно с А. Н. Энгельгардтом он издавал «Химический журнал Н. Соколова и А. Энгельгардта», где были опубликованы труды наиболее крупных русских и зарубежных химиков того времени.

В 1869 г. главным редактором «Горного журнала» стал К. И. Лисенко (1836–1903). Эта дата совпадает с окончанием периода, ограничивающего наше исследование – создания профессионального химического журнала Русского химического общества. К этому времени в России уже накоплен огромный материал, касающийся разведки месторождений полезных ископаемых, составлены геогностические карты. По мере возрастания добычи полезных ископаемых на первый план выходили задачи переработки, требовался технологический скачок. Статьи Лисенко охватывали практически все аспекты химической технологии. Работы 1858–1860 гг. посвящены анализу путем разложения состава различных сталей и чугунов: стали Обухова и Крупна (1858. Ч. 2. С. 73, 304); бельгийского чугуна и железа (1860. Ч. 1. С. 540), железных руд и шлаков на заводах Гороблагодатского округа (1859. Ч. 4. С. 301). Далее он последовательно оценивал состояние платиновой промышленности, содового и медного производств. Много внимания Лисенко уделял усовершенствованию процесса производства серной кислоты, посвятив этому вопросу статьи «О колчеданообжигательных печах при камерном производстве серной кислоты» (1862. Ч. 4. С. 1), «О приборах для сгущения серной кислоты» (1866. Ч. 1. С. 46). Однако он всегда уделял много внимания работам общетеоретического плана: «О пропорциональных числах простых тел» (1858. Ч. 2. С. 52); «О величине атомичности железного атома» (1862. Ч. 3. С. 369); «О номенклатуре соляных соединений» (1865. Ч. 4. С. 157); «О составе и формуле Гельвина» (1868. Ч. 4. С. 401); «О причине светимости пламени» (1869. Ч. 2. С. 180); «О поглощении газов твердыми телами» (1869. Ч. 3. С. 194). Впоследствии основные работы Лисенко посвящены классификации русских нефтей и сравнению их с американскими; его книга «Нефтяное производство» 1878 г. явилась первым на русском языке руководством по технологии нефти.

Предоставим честь завершить обзор авторов, чьи имена составляют славную историю «Горного журнала», Ф. И. Савченкову ⁶⁹ – автору первой русской «Истории химии» (1870), основанной на монографиях иностранных историков химии. Многие материалы, включенные в эту книгу, впервые практически полностью появились в журнале: сначала в виде обзоров «Успехи неорганической химии» ⁷⁰ и затем в виде

⁶⁸ Соколов Николай Николаевич (1826–1877) – русский химик. Организатор первого русского химического журнала. Разработал учение о различных функциональных особенностях водорода в органических соединениях.

⁶⁹ Савченков Федор Николаевич (1831–1900) – русский химик, по образованию горный инженер. Один из учредителей Русского химического общества.

⁷⁰ Горный журнал. 1855. № 10. С. 54–130; № 11. С. 131–186; 1856. № 6. С. 292–350; № 10. С. 14–102; 1857. № 1. С. 67–111; № 2. С. 246–282; № 10. С. 46–100; № 11. С. 197–253; № 12. С. 361–431.

пятнадцати сообщений под названием «Химический обзор». Они печатались в течение 1861–1862 гг. и части 1863 г.

В завершение пролистаем еще раз наш журнал и отметим имена людей, чей вклад в копилку «Горного журнала» не был столь значительным, но чьи имена не требуют специального комментария. Как принято сейчас говорить: «No comment». А. Нобель «Употребление вместо пороха нитроглицерина» (1867. Ч. 2. С. 111); Г. Обухов «Об испытании стрельбою четырех кирасных нагрудников из литой стали» (1860. Ч. 1. С. 432); Л. Пастер «О брожении» (1859. Ч. 2. С. 691); К. В. Сименс «О приготовлении литой стали непосредственно из руд в газовых печах с регенератором» (1868. Ч. 4. С. 323); Тютчев «О новых эфирах этиля» (1860. Ч. 2. С. 501); П. Л. Чебышев «Об изменении в параллелограмме Уатта» (1862. Ч. 1. С. 247); А. П. Бородин «О действии йодистого этиля на бензоильдегид» (1859. Ч. 1. С. 617); Ч. Дарвин «О распространении, свойствах и происхождении коралловых островов» (1846. Ч. 2. С. 1).

28 декабря 1867 г. в Санкт-Петербурге по инициативе ректора Университета К. Ф. Кесслера открылся Первый съезд русских естествоиспытателей и врачей, который продолжался до 4 января 1868 г. В нем приняли участие 600 ученых. На трех общих и нескольких специальных заседаниях сделано до 150 докладов, которые впоследствии изданы в «Трудах съезда русских естествоиспытателей». На съезде созданы два научных общества: Санкт-Петербургское общество естествоиспытателей и Русское химическое общество, а также приняты уставы этих обществ.

С 1869 г. начал регулярно выходить «Журнал Русского химического общества», где стали большей частью публиковаться статьи по химии, в то время как в «Горном журнале» в разделе химии печатались статьи более прикладного характера, предмет которых был так или иначе связан с горной или металлургической промышленностью. Однако главная заслуга «Горного журнала» перед химиками состоит в том, что, приняв эстафету у столь авторитетных зарубежных журналов, как «Annalen der Chemie und Physik», «Neues Journal für Chemie und Physik», «Annales de Chimie et Physique», он в течение 45 лет был единственным⁷¹ в России научным журналом, серьезно и в полном объеме освещавшим все крупные достижения химической науки.

⁷¹ Здесь можно упомянуть лишь «Новый магазин естественной истории», издававшийся в 1820–1830-е гг. профессором Московского университета И. А. Двигубским, где кроме переводов иностранных статей публиковались обзоры по истории наук, а также «Указатель открытий по физике, химии, естественной истории и технологии», который издавал с 1824 г. по 1832 г. профессор Н. В. Щеглов в Петербурге.

В. М. КУЗНЕЦОВ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И ПОКОЛЕНИЯ АТОМНЫХ ПАРПРОИЗВОДЯЩИХ УСТАНОВОК ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Россия – лидер мирового экспорта подводных лодок, которые поставляются флотам 14 стран. Из 485 иностранных атомных подводных лодок (АПЛ), 249 – построены на отечественных верфях¹. Атомное подводное кораблестроение – ключевое направление послевоенного отечественного судостроения. Больше половины суммарных государственных ассигнований на постройку кораблей и судов шло на строительство АПЛ. Отечественные конструкторы разработали свыше 300 проектов подводных лодок, более половины из них реализованы в металле. Из более 5100 подводных лодок, построенных в мире в XX веке, каждая пятая ходила либо под андреевским, либо под советским флагом. Если же рассматривать послевоенный период, то более половины всех лодок построены в нашей стране. На российских лодках впервые в мире были установлены баллистические и противокорабельные крылатые ракеты, баллистические ракеты межконтинентальной дальности. Ракетами были вооружены 212 подводных лодок. Отечественным лодкам принадлежат рекорды скорости хода и глубины погружения. Именно в России освоена постройка подводных лодок из титановых сплавов². Атомное подводное кораблестроение прошло этапы становления и расцвета практически на глазах одного поколения. Сегодня, как и все военное кораблестроение, оно находится в кризисе³.

Первое поколение отечественных атомных подводных лодок (проект 627) построено в 1958 г., через четыре года после американской АПЛ «Наутилус». В отличие от других стран, где АПЛ до 80-х гг. строились по старинке на наклонных стапелях, наша первая атомная лодка и подавляющее большинство последующих собирались на горизонтальных стапелях в крытых эллингах. Создание первой советской АПЛ совпало по времени с появлением на флоте нового оружия – баллистических и крылатых ракет. Американцы создавали свои первые АПЛ как плавучие стенды для отработки атомных паропроизводящих установок

¹ Антонов А. М. Первое поколение атомоходов СКБ-143 // Вестник «Подводное кораблестроение. Прошлое, настоящее, будущее». 1996. Вып. № 6. С. 73.

² Кузнецов В. М. Основные проблемы и современное состояние безопасности предприятий ядерного топливного цикла России. 2-е изд. М.: «Эпицентр», 2003; Кузнецов В. М. Анализ радиационной безопасности и состояния хранения радиоактивных веществ на объектах атомной энергетики на территории бывшего Советского Союза. Международный черныбыльский фонд безопасности. М., 1994.

³ Кузнецов В. М., Колтон И. Б. Безопасность атомной энергетики транспортного направления (атомные подводные лодки и надводные корабли, атомные ледоколы и лихтеровозы, плавучие атомные электростанции) и риски при их применении // Труды международной конференции «Анализ и сравнение рисков от атомной и других отраслей энергетики». М.: ЦНИИАтоминформ., 2002. С. 48–49.