

УДК 54(091)

## ХИМИЯ В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В XVIII ВЕКЕ. РАБОТА И.А. СИБИРСКОГО «ХИМИЧЕСКОЕ РАССУЖДЕНИЕ О СГОРАЕМЫХ ТЕЛАХ ЕСТЕСТВОМ И ИСКУССТВОМ ПРОИЗВЕДЕННЫХ»

О.Н. Зефирова, И.Е. Лубнина, Н.С. Мельник, В.В. Лунин

(кафедра физической химии; e-mail: olgaz@org.chem.msu.ru)

В обзоре проведен анализ работы «Химическое рассуждение о сгораемых телах естеством и искусством произведенных», написанной преподавателем Московского университета XVIII в., экстраординарным профессором медицины и естествознания И.А. Сибирским.

Обстоятельное изучение фактов биографии Ивана Андреевича Сибирского, выдвигавшегося в качестве кандидата на преподавание химии в Московском университете в 1769 г., было проведено нами в работе [1]. И.А. Сибирскому принадлежит сочинение «Химическое рассуждение о сгораемых телах естеством и искусством произведенных», прочитанное 30 июля 1778 г. на торжестве в день восшествия на престол Екатерины II и впоследствии опубликованное [2]. В нем И.А. Сибирский описал свои опыты, сделанные в лаборатории Московского университета<sup>1</sup>. В настоящем исследовании мы провели анализ данного сочинения, включающий в себя, во-первых, современную интерпретацию проведенных экспериментов и, во-вторых, общую оценку оригинальности опытов и заключений И.А. Сибирского. Для этой цели нами использовались словари и справочники [3–6], монографии [7–9] и некоторые другие источники.

В целом работа И.А. Сибирского посвящена систематизации горючих веществ, и эту тематику можно считать очень характерной для той эпохи. К середине XVIII в. экспериментальные исследования химических процессов получили широкое распространение, что привело к многочисленным открытиям неизвестных веществ и соответственно к потребности их классификации. Выбор для этой цели «сгораемых естеством и искусством произведенных тел»<sup>2</sup> объясняется по-

вышенным интересом к проблеме горения в химии XVII–XVIII вв. [10]. Правомочность отнесения различных веществ к тому или иному типу И.А. Сибирский в своей работе подтверждает экспериментально, причем, как показало наше исследование, многие из его опытов были описаны в учебниках по химии тех лет, в частности в книге «Элементы химии» Г. Бургаве, рекомендованной к изучению химии в Московском университете.

К природным горючим телам И.А. Сибирский отнес «тела, на поверхности земли и под оною рожденные, которые, будучи положены на огонь, загораются и издают от себя дым и запах, но водою не распускаются [не растворяются в воде]». Их он разделил на два рода – *смольные и серные*, отнес к первому «тела, которые, зажжены будучи, горят, испуская из себя также дым и запах, но притом, когда перегонять их начнешь, то выходит из них острая купоросная кислота [сернистый газ]»<sup>3</sup>. Далее в работе И.А. Сибирского приводится описание таких веществ с указанием некоторых их свойств (см. таблицу). Как следует из представленных в таблице пояснений, в состав этих веществ входят (хотя и в разных количествах) соединения серы, что объясняет образование сернистого газа при их перегонке<sup>4</sup>.

Свидетельством научности подхода И.А. Сибирского к предлагаемой им классификации является пре-

<sup>1</sup> Эти опыты были проведены, по всей вероятности, в период с середины 1760-х по 1777 г.

<sup>2</sup> Здесь и далее текст фрагментов работы И.А. Сибирского выделен курсивом, а в квадратных скобках приводятся пояснения авторов настоящего исследования.

<sup>3</sup> Отметим, что точного словарного соответствия выражению «острая купоросная кислота» нам найти не удалось. Сернистый газ в то время обычно наименовался «купоросным воздухом», а термины «купоросная кислота» или «воздушная купоросная кислота» стали более употребительны уже после работ А. Лавуазье.

<sup>4</sup> Как известно, сера присутствует в составе нефти и смол либо в свободном состоянии, либо в виде сульфидов и меркаптанов, соответственно, при перегонке серосодержащих нефтяных и каменноугольных фракций, обычно образуется сернистый газ и сероводород, так что термин И.А. Сибирского может относиться к смеси этих газов.

## Вещества, отнесенные И.А. Сибирским к роду «смольных сгораемых тел, естественном произведенных»

Описание И.А. Сибирского	Пояснения
<b>1. Нафта</b> , почти жидкая смола, тонкая, легкая, цветом белая или желтоватая, пламя издали притягивающая [т.е. легко воспламеняющаяся].	Термином <b>нафта (нефть)</b> обозначались летучие разновидности нефти. Так, в [6] указано следующее: «нафта (нефть) – горная смола, самая легчайшая, весьма жидкая, весьма прозрачная, самая чистая и горючая». Такая разновидность нефти встречается в природе редко (в настоящее время термин нафта иногда используют для обозначения бензино-лигроиновой фракции при перегонке нефти).
<b>2. Каменное масло</b> , похожее также на смолу, и зажженное запах крепкий выпускающее; цветом, по большей части, золотое, или темное, и черное иногда, каковая у Турок так названная Каранафт, или Нафта черная.	По степени густоты и по цвету нефть разделяли на а) <b>нафту</b> (см. выше), б) <b>горное</b> или <b>каменное масло</b> и в) <b>горный деготь (мальту)</b> , см. ниже). В.М. Севергин отмечает в [6], что «горное масло вытекает из щелей между каменноугольными и известняковыми слоями», а при горении дает «сажистое пламя и противный запах». Интересно, что в [6] термины «горное» и «каменное» масла принципиально различаются между собой. Под последним подразумевается «существо, приближающееся к квасцовым рудам; жидкое, либо мягкое, белого, бело-желтого или буро-желтого цвета, жирное, состоящее из серной кислоты, смешанной с немногими железными и многими земляными частями (оно вытекает из гор наподобие масла, затвердевает на воздухе и в сырую погоду опять расплывается)». Очевидно, однако, что в работе И.А. Сибирского термин «каменное масло» используется не в этом значении, а в значении «горное масло».
<b>3. Малта</b> , смола не очень жидкая, клейкая, черная, имеющая крепкий запах.	<b>Мальта</b> (горная смола, горный деготь) отличается от горного (каменного) масла (см. выше) густотой и имеет черный цвет. Термин мальта и сейчас используется в геохимии и имеет много синонимов: природный (вязкий, полужидкий) битум; чёрная смолистая (высоковязкая) нефть, мягкий (полутвердый) асфальт и др. В мальту нефть преобразуется вблизи земной поверхности. Сейчас мальтой иногда называют остаток после отгонки из нефти топливных и масляных фракций – гудрон.
<b>4. Амбра</b> , смола твердая, имеющая неровную поверхность, мягкая, и самым малым огнем как бы воск распускающаяся, цветом белая, желтая, черная, серая, сама собою, и зажженная, испускающая приятнейший запах.	Термином амбра обозначается либо <b>амбра серая</b> – вещество из пищеварительного тракта кашалотов (смесь нелетучих политерпеновых соединений), либо <b>амбра жидкая (стиракс или сторакс)</b> – ароматическая смола, образующаяся из текучих выделений дерева на месте повреждений в коре.
<b>5. Ампицит</b> , смола твердая, земляная, ломкая, по большей части цветом черная, или черноватая, распущенная огнем издает запах сильный.	<b>Ампелит</b> – углистый сланец, по составу близкий графиту. Добывался из залежей в земле и в горах. В [6] дается такое описание: «ампелит – мягкий и смолистый шифер, род глины, черный от примеси большого количества смолы, коей присутствие открывается по запаху, если положить ее на горячие угли».
<b>6. Литантракс</b> ... не что иное есть, как твердая смола, каменная, ломкая, цветом черная, черноватая, или очень темная.	<b>Литантракс</b> – каменный уголь. (Редко этот термин использовали как синоним слова <b>ампелит</b> (ср. описание Сибирского)).
<b>7. Агат</b> ... есть тело твердое, гладкое, цветом черное, и имеющее электрическую силу.	Имеется в виду <b>гагат (черный янтарь, амбра черная или смоляной уголь)</b> – вязкая разновидность ископаемого каменного угля.
<b>8. Янтарь</b>	Термин идентичен современному.
<b>9. К роду смольных</b> принадлежит, неправильно так названный <b>Гумми-Копал</b> , считающийся от одних за гумми, а от других за смолу, и напоследок еще от третьих за гумми и смолу: который однако ни первое, ни последнее, но настоящая смола выкапываемая, белая или желто-белая, прозрачная и имеющая недурной запах.	<b>Гумми (или камеди)</b> – высокомолекулярные углеводы, основная составная часть соков и выпотов некоторых растений. Термином <b>копал</b> обозначается природная смола, главным образом, сосновая. Смолы и камеди различаются по свойствам (например, смола растворяется или набухает в спирте, но не в воде, а камедь растворяется в обоих растворителях).

доставление экспериментальных доказательств принадлежности *гумми-копала* (п. 9 таблицы) к роду смольных. Эти доказательства основаны на подтверждении сходства *гумми-копала* с янтарем по электрической силе, по нерастворимости в воде и слабой растворимости в спирте, по возможности при нагревании растворить оба вещества «в ...масле купоросном [в концентрированной серной кислоте] и кислоте селитренной [в азотной кислоте]». Основное же доказательство принадлежности *гумми-копала* к роду смольных базируется на изучении продуктов его сухой перегонки (*сухой сидки*), с помощью которой, как пишет И.А. Сибирский, «произвесть можно из копала все то, что и из других смольных производится, то есть воду [низкокипящая фракция], подобную во всем дистиллированной из янтаря, также масло [высококипящая фракция], цветом и запахом ничем от янтарного неразличимое». Получившееся масло, «равно как и прочие масла выкапываемые [т.е. масла, полученные при перегонке природных горючих тел, принадлежащих к роду смольных] не зажигается от примененного дымящегося селитренного спирта [концентрированной азотной кислоты], что однако легко производят дистиллированные масла деревянные». Воспламенение низкокачественных оливковых (*деревянных*) масел при взаимодействии с дымящей азотной кислотой, которое наблюдал И.А. Сибирский, объясняется высоким содержанием в этих маслах неопредельной олеиновой кислоты и, следовательно, возможностью окисления по двойной связи, идущего с выделением большого количества тепла. В отличие от них, янтарные и другие смоляные масла (содержащие, в основном карбоновые кислоты фенантренового ряда и смоляные спирты – резинолы) при взаимодействии с дымящей азотной кислотой не воспламеняются, а только при длительном нагревании с ней дают темный осадок из продуктов окисления и нитрования. О таком осадке упоминает и Сибирский, отмечая, что полученное после сухой перегонки *гумми-копала* масло «со спиртом селитренным дымящимся смешанное, после варенья, производит густой темный состав, подобный винному камню; и наконец оставляет в реторте землю смольную, очень подобную той, которую производят прочие, а особливо янтарь». Отметим, что, несмотря на представленные И.А. Сибирским доказательства сходства янтаря и *гумми-копала*, от него не укрылся тот факт, что последний не содер-

жит янтарной кислоты («летучей янтарной соли»): «Хотя совершенно знаю, что из оногo копала не можно произвесть такой летучей соли, какую находим в янтаре: но из сего не следует исключить его из числа выкапываемых».

Ко второму роду горючих природных тел – **серных** – И.А. Сибирский относит: «серу, которая на огне превращается в ... пар летучий, кислый, удущий производящий (сернистый газ)». В зависимости от цвета, внешнего вида и местонахождения он подразделяет серу на *голую* (бледно-желтую, без примесей); *живую* (прозрачную); *порошковую* (порошкообразную); *тепличную* (найденную около теплиц) и *красную* (такую, на которой «от примененнаго к ней мышьяка краска ... появится и крепко будет соединена»; т.е. сульфид мышьяка, реальгар). К этому же роду Сибирский отнес и «камень серный, под названием которого разумеется сера, смешанная с железом, имеющая блестящий наружный вид, подобный гладкому аврихальку, которая, ежели ударишь ею об сталь, так как кремь, испускает искры. Сей камень по виду своей поверхности... разделяется на а) плосковатый б) угловатый с) круглый и d) хрустальный, называемый обыкновенно **Марказитом**». Очевидно, что **камень серный** – это природный сульфид железа – минерал колчедан (*син. марказит, железный пирит или просто пирит*<sup>5</sup>), который имеет характерный медный блеск (словом *аврихальк* обозначали желтую медь). В данном фрагменте, так же как и во всем тексте работы, обращает на себя внимание не только сохранившееся с древнейших времен приращение большой роли внешнему виду вещества, но и очень типичное для того периода смешение понятий простого вещества и его соединения или смеси [отнесение к одному классу серы и сульфидов или серы и пороха (см. ниже)]. С другой стороны, проявляется и наметившийся путь к разграничению этих понятий, например в виде осознаваемого факта «крепкого соединения» серы с мышьяком. Основы научной классификации веществ по химическому составу, как известно, были разработаны А. Лавуазье и другими учеными только в конце 1780-х гг. [10], т.е. через 10–20 лет после экспериментов И.А. Сибирского. Отметим, что в таких более поздних работах, как работы Г. Вернера, Г. Карстена и др. горючие тела разделяются на *серные* и *смолистые* [6, предисловие к т. I]). Горючие тела, которые «**искусством произведены быть мо-**

<sup>5</sup> Изначально термин пирит относился ко всем минералам, способным высекать искры при ударе о стальную поверхность.

гут» И.А. Сибирский также разделил на два аналогичных рода: *смольных и серных*. Из объектов первого типа, к которому он относил «*произведения, из смольных натуральных сделанные помощью жидкостей способных к распуцению оных*», Сибирский в рассматриваемой работе описал только две эссенции – янтарную и амбровую. Янтарная эссенция приготавливалась по следующему рецепту: «*Взяв янтарю желто-светлого, как можно помельче истертого и чрез мелкое сито просеянного унца два [около 60 г, одна унция – 29,860 г], налить алкагестом Глауберовым [концентрированным раствором карбоната калия] и с оным тереть до тех пор, пока весь янтарь не будет походить несколько на кашу; потом спустя двенадцать часов, опять налить свежим алкагестом Глауберовым, тереть довольно и высушить; а после того налить на него или спирту самого крепкого без примеса, или смешанного с солью тартаризированною [с карбонатом калия]...; после чего чрез настойку в темном месте, или чрез куб, помощью варения [нагреванием в реторте], сделана может быть красная тинктура*». Тинктурами называли спиртовые растворы, как правило, окрашенные (в данном случае в ярко-розовый цвет<sup>6</sup>). Во втором варианте методики предполагается взять вместо раствора карбоната калия ту же соль в сухом виде («алкалическую соль»). «*Вместо Глауберова алкагеста, можно также употребить алкалическую соль, истертую в сухой порошок... Хотя многие утверждают, что без всякой прибавки соли алкалической произвести можно изрядную ... тинктуру; но сие весьма сомнительно, потому особенно, что я сам делал такой опыт, желая произвести тинктуру, которую хотя и получил, но очень не крепкую...*». В данном эксперименте добавление карбоната калия было необходимо для улучшения растворимости янтаря в спирте из-за образования солей янтарной и смоляных кислот (возможно, именно соль за счет наличия ионной связи придает более интенсивную окраску получающемуся раствору). Описанный опыт, возможно, проводился в рамках изучения общего курса химии в Московском университете в XVIII в., поскольку *янтарная тинктура* присутствует в описи химической лаборатории университета 1770 г. [3]. Однако сравнение двух экспери-

ментов – в присутствии и в отсутствие карбоната калия – скорее всего, было сделано И.А. Сибирским по его собственной инициативе и дополнительно свидетельствует о научности его подхода к изучению химических явлений.

Рецепт приготовления *амбровой тинктуры* почти целиком сводится к процессу экстрагирования, но он интересен тем, что в нем указаны количества всех используемых веществ: «*Взяв самой лучшей серой амбры [см. таблицу] одну драхму [мера веса, соответствующая 3.732 г], мскусу [мускуса<sup>7</sup>] самого чистого пятнадцать гран (или без оного) [около 9 г, один гран равен 0,622 г], ... спирту винного самого крепкого [этилового спирта] три унца [около 90 г]; сие все смешав положить в склянку очень хорошо заткнутую, и поставить ее теплом месте на восемь дней...; чрез то самое и сделается предлагаемая здесь тинктура*».

Отметим, что для обеих *тинктур* И.А. Сибирский указывает их медицинское применение (например, пишет, что амбровую тинктуру без мускуса «*от десяти до пятнадцати капель в вине употреблять можно в несварении желудка*»<sup>8</sup>). Подобные комментарии следует считать данью преподавания химии в Московском университете в рамках медицинского факультета, вследствие традиционной близости химии с медициной. Подчеркнем, однако, что такие комментарии в работе И.А. Сибирского редки, и в целом его труд совсем не носит медицинской направленности. Этот факт является весьма примечательным, поскольку подобные работы были не характерны для химиков Московского университета во второй половине XVIII века.

Описывая в своем исследовании горючие, *искусством произведенные серные* тела, И.А. Сибирский разделяет их на две категории. К одной из них он относит, во-первых, «*простые, из выкапываемых серных произведенные, и одной только чистотою различующие между собою*», и во-вторых, *серу металлическую*, включающую в себя *сюрмы золотую серу и кермес минеральный*. Оба последних тела (на самом деле представляющие собой смеси серу- и кислородсодержащих соединений сурьмы), были описаны еще в средние века. Для приготовления *сюрмы золотой серы* (или «*златоцветной сурьяной серы*») ис-

<sup>6</sup> При современном воспроизведении этого опыта нам удалось получить раствор ярко-розового, но не красного (как в описании И.А. Сибирского) цвета.

<sup>7</sup> Продукт животного или растительного происхождения, обладающий резким специфическим запахом.

<sup>8</sup> В те времена амбра часто употреблялась в медицине, как укрепляющее желудок и противосудорожное средство.

пользовались «остатки после делания камня сурьмы простой или печенка сурьмовая, произведенная чрез смешение ровное [сплавление равных количеств] селитры [нитрат калия] и сурьмы [стибнит, син. сурьмяной блеск], которое сперва в муравленом горшке варить должно полегоньку в воде простой, и потом щелок процедить чрез тройную бумагу, и в жидкость чистую и желто-красную налить уксусу ... или спирту купоросного [серной кислоты]». Получающийся в данном опыте после осаждения кислотой из щелочного раствора желто-красный порошок состоит из смеси нерастворимых в воде аморфной трехсернистой сурьмы (красно-оранжевый) и пятиясернистой сурьмы (оранжевый). Эта смесь в свою очередь получается после обработки водой «камня сурьмы» или «сурьмяной печени» – продукта взаимодействия природного серо-черного трисульфида сурьмы с расплавленной селитрой или кипящим карбонатом калия [смесь диоксо- и дитиостибатов калия, калийной соли сурьмяной кислоты и др.]. Вторым вариантом получения «сурьмяной печени» описан в опыте Сибирского по получению **кermеса минерального**: «берется сурьмы [стибнита] простой мелко тертой сколько угодно, и она поровну с алкагестом Глауберовым [насыщенным раствором карбоната калия] должна быть смешена, которое смешение жечь крепким огнем двадцать четыре часа...». В этом случае после выделения образуется красный осадок аморфного трисульфида сурьмы с примесями.

Ко второй категории *серных*, искусством произведенных тел, И.А. Сибирский относит 1) *цветы серные*, которые представляют собой серную пыль, получаемую при возгонке серы; 2) *серные бальзамы* (бальзамы), получаемые растворением *серных цветов* при нагревании в различных маслах: льняном, ореховом, терпентинном (скипидаре) и др., 3) *порох* (смесь «серы, уголья и селитры»<sup>9</sup>) и 4) *пирофор*, или такое смешение серное, которое одним только свободным прикосновением воздуха загорается. Пирофоры получали пережиганием жженных квасцов ( $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$ ) с мукой или крахмалом (у И.А. Сибирского использовалась «мягкая часть животных, или из растений, на сковороде железной или глиняной чрез жжение в порошок превращенная»). Получающаяся при этом мелкодисперсная смесь сернистого

калия с углем и окисью алюминия загорается от соприкосновения с воздухом.

Кроме того, к рассматриваемой категории тел И.А. Сибирский причисляет три «разные серы деланные». Первая получается «из тартара купоросного [сульфат калия], когда на оный в плавильном горшке набросать несколько обыкновенных угольев ... и полученную чрез то печенку селитреную [смесь сульфидов калия] распустить в воде, и окроплением уксусным обсадить серное молоко [тонкодисперсную серу]». В этом опыте для выделения серы, получившейся в результате реакции восстановления сульфата калия углем, еще один твердый продукт – «печенку селитреную» растворяют в воде и высаживают серу из подкисленного раствора. Вторая «деланная сера» получается «из железа или камня сурьмы ..., когда что-нибудь из сих распущено будучи в купоросном масле, постоит спокойно несколько времени...», т.е. реакцией концентрированной серной кислоты с сульфидами железа или сурьмы, которые окисляются до серы, взаимодействуя с избытком кислоты. И, наконец, «сера из купоросного масла» получается, если «взять купоросного масла часть одну, и масла... терпентинного [скипидара] четыре части, которые, смешав, поставить в теплом месте на восемь дней; а после того сие смешение дистиллировать в песке до тех пор, пока настоящая сера в виде серных цветов станет всходить на верх ретортной шеи». В данном опыте для получения серы используется реакция окисления концентрированной серной кислотой бициклического терпена пинена (основного компонента скипидара).

Интересно, что в завершение своей работы И.А. Сибирский пишет, что к роду *серных*, искусством произведенных тел «по справедливости принадлежат также может известное тело, под именем фосфора, которое в темноте испускает из себя свет», однако не описывает способ его получения, ссылаясь на невозможность описать его кратко. Согласно [3], фосфор в химической лаборатории Московского университета в XVIII в. получали из мочи, и эта задача была наиболее трудоемкой из практических химических задач в то время.

В заключение настоящего исследования следует отметить, что проведенный анализ работы И.А. Си-

<sup>9</sup> Подробного описания приготовления пороха И.А. Сибирский не дает, а ограничивается несколькими комментариями относительно чистоты используемых компонентов, а также дает рекомендацию использовать уголь «жженный из прутьев табашной травы», поскольку в таком угле содержится «соль алкалическая летучая», т.е. карбонат аммония (согласно [6], щелочные (алкалические) соли разделяли на две постоянные – соду и поташ – и одну летучую).

бирского существенно дополняет наши представления о тех химических опытах, которые проводились в Московском университете в первые десятилетия его основания. Несмотря на то, что многие из этих опытов были типичными для той эпохи, попытка на их основании создать собственную классификацию различных веществ является результатом размышлений самого И.А. Сибирского. При этом его работа отличается

научным подходом и, что важно, имеет не медицинский, а химический статус. Этот факт позволяет нам сделать предположение о том, что, если бы в 1770-х гг. лекторство по химии было передано не «классическим» медикам, а И.А. Сибирскому [1], то он, возможно, сумел бы уже тогда поставить преподавание этой дисциплины в Московском университете на должный уровень.

Авторы работы выражают благодарность руководителю учебного коллектива «Начала химического эксперимента» Дома научно-технического творчества молодежи научному сотруднику Парфеновой Аксане Михайловне и ученику школы № 192 Зефирова Николаю за воспроизведение некоторых опытов И.А. Сибирского.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зефирова О.Н., Лубнина И.Е. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. 2005. 46. С. 122.
2. Сибирский И.А. Химическое рассуждение о сгораемых телах, естественном и искусством произведенных ... в имп. Московском Университете июня 30. дня 1778 году, говоренное Иваном Сибирским / Речи, произнесенные в торжественных собраниях императорского Московского университета русскими профессорами оного. М., 1820.
3. Документы и материалы по истории Московского университета второй половины XVIII века / Сост. Н.А. Пенчко. Т. III. М., 1960.
4. Севергин В.М. Словарь химический, содержащий в себе теорию и практику химии с приложением ее к естественной истории и искусствам (перевод «Словаря химического» Ш.Л. Кадета): В 4 т. СПб., 1810–1813.
5. Севергин В.М. Руководство к удобнейшему разумению химических книг иностранных, заключающее в себе по старинному и новейшему словозначению химические словари: латинско-русский, французско-русский и немецко-русский. СПб., 1815.
6. Севергин В.М. Подробный словарь минералогический, содержащий в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненныя новейшие открытия. Т. 1–2. СПб., 1807.
7. Crosland M.P. Historical studies in the language of chemistry. L., 1962.
8. Химическая энциклопедия. М., 1988.
9. Третьяков Ю.Д., Тамм М.Е. Неорганическая химия. Т. 1–3. М., 2004.
10. Зефирова О.Н. Краткий курс истории и методологии химии / Под ред. акад. В.В. Лунина, М., 2007.

Поступила в редакцию 01.11.07

## CHEMISTRY IN MOSCOW UNIVERSITY IN XVIII CENTURY. «CHEMICAL DISCUSSION ABOUT COMBUSTIBLE BODIES MADE BY NATURE AND ART» BY IVAN ANDREEVICH SYBIRSKII

O.N. Zefirova, I.E. Lubnina, N.S. Mel'nik, V.V. Lunin

(Division of Physical Chemistry)

The review represents the analysis of the paper «Chemical discussion about combustible bodies made by nature and art» written in XVIII century by professor of Moscow University Ivan Andreevich Sybirskii.