

Ответ: Одно из различий в традициях заключается в том, что для многих зарубежных исследователей характерны жесткое анатомирование частей клетки и твердая логика построения выводов и концепций на этой основе. В качестве примера можно привести выделение щеточной каймы кишечной клетки и анализ распределения ферментов между ее определенной частью и остальными компартментами. Следует подчеркнуть, что стремление к более мягкой и щадящей системе анализа, которая пришла в нашу науку с И. М. Сеченовым и И. П. Павловым, играет чрезвычайно важную роль и до настоящего времени. Мы, в частности, получали изолированную щеточную кайму лишь в редких случаях, причем не потому, что не могли это делать, а потому, что у нас было слишком много возражений против заключений, которые могут быть сделаны при использовании этого методического подхода. Надо, однако, сказать, что в ряде случаев мы были не вполне правы. С другой стороны, целый ряд решающих фактов был получен как нами, так и нашими зарубежными коллегами с помощью других, более адекватных методов, которые ближе к традициям интегративного подхода.

Вопрос: Какое дальнейшее развитие получила концепция, исходной точкой которой явилось открытие того, что процессы пищеварения совершаются также на внешней поверхности клеточных мембран?

Ответ: Быстрое развитие этой области обеспечило участие представителей различных наук из многих стран.

Открытие мембранного пищеварения заставило пересмотреть основную схему эволюции механизмов, реализующих переработку и усвоение пищи, в частности классическую схему эволюции от внутриклеточного переваривания к внеклеточному.

Конечно, после обнаружения мембранного пищеварения изменилась основная схема ассимиляции пищевых веществ. Если прежде она сводилась к двузвенному циклу: полостное пищеварение — всасывание, то теперь основной схемой усвоения пищи не только человеком и высшими животными, но и большинством других организмов является трехзвенный цикл: полостное пищеварение — мембранное пищеварение — всасывание. Более того, внутриклеточное пищеварение сейчас можно рассматривать как комбинацию микрополостного и мембранного пищеварения.

Точно также это был поворот и во многих областях медицины. Вопросы нарушений питания и его коррекции со времени Гиппократова являются одними из самых важных, так как именно изменение диеты представляет собой самое безвредное средство врачебного вмешательства.

Как логическое развитие исследований транспортной функции мембраны и быстрого прогресса наших знаний о мембранном пищеварении возникло представление о пространственной, структурной и функциональной интеграции конечных стадий гидролиза и начальных этапов всасывания. Это представление об интеграции ферментативных и транспортных процессов привело к лучшему пониманию как физиологии пищеварительной системы, так и удивительного совершенства сложных метаболических цепей клетки, эффективность которых является великой загадкой живого.

Интервью вел М. Г. Ярошевский

Литература

1. Crane R. K. 15 years of struggle with the brush border.— In: Intestinal absorption and malabsorption, 1975, № 4.

Памятные даты

ВАННОЧЧО БИРИНГУЧЧО

[К 500-летию со дня рождения]

ФЕДОРОВ А. С.

В XIV—XVI вв. в наиболее развитых странах Европы, прежде всего в Италии и Германии, стали складываться капиталистические отношения. Этот период, названный впоследствии эпохой Возрождения, характеризовался коренными социально-экономическими сдвигами в развитии общества. Начавшийся подъем в области производства, а также материальной и духовной культуры, стимулировал прогресс науки и техники. Широкое развитие получила промышленность, связанная прежде всего с добычей и переработкой природных сырьевых ресурсов — руд черных, цветных и благородных металлов, топлив, материалов для химической технологии. В этот период впервые появляется потребность в изучении и обобщении производственного опыта с целью передачи его последующим поколениям мастеров горно-металлургического дела. Крупные ученые и инженеры тщательно анализируют и описывают достижения мастеров и ремесленников, накопленные ими практические знания. Одним из первых специалистов эпохи Возрождения, внесших весомый вклад в развитие горнозаводского дела и химической технологии, был выдающийся итальянский металлург Ванноччо Бирингуччо (V. Biringuccio). Пятисотлетие со дня его рождения было недавно отмечено во всем мире.

В. Бирингуччо родился в 1480 г. в семье архитектора и строителя, проживавшего в небольшом городе Сиене, расположенном в Центральной части Италии, недалеко от Флоренции. Сиена была основана римлянами в первом веке до нашей эры. Уже в Средние века город считался крупным центром ремесленного производства (в основном сукноделия) и торговли. В XIII в. в Сиене был основан университет, сложилась известная сиенская школа живописи, мастера которой внесли большой вклад в искусство эпохи Возрождения. В XIV в. в Сиене, как и в других крупных городах Италии, зарождается мануфактурное производство, появляются раннекапиталистические отношения, способствовавшие росту городов и экономическому расцвету Италии.

Сиена, подобно Флоренции и ряду других итальянских городов того времени, пользовалась в административном отношении известной автономией. Городское правление возглавлялось влиятельной семьей Петруччи, с которым отец В. Бирингуччо, а затем и сам Ванноччо поддерживали тесные дружеские отношения. Уже в молодости В. Бирингуччо совершает длительные путешествия по промышленным городам северной и центральной Италии и Германии. Он знакомится с добычей и обработкой руд, с производством железа, меди и многих химических продуктов. Именно в эти годы Ванноччо начинает сбор и обработку материалов, которые много лет спустя были положены в основу книги «Пиротехния», обессмертившей его имя.

В. Бирингуччо было всего 30 лет, когда он получил ответственное поручение управлять рудниками и железоделательным заводом вблизи Сиены. Вскоре он также возглавил общество по переработке серебряных руд. Прошло немного времени и Ванноччо получает новые назначения. Он становится во главе таможни и активно участвует в руководстве сиенским арсеналом. Однако недолго продолжалось благополучие молодого инженера. В 1515 г. ремесленники и мелкие торговцы Сиены поднимают восстание против городских властей и аристократии, активно поддержанное населением города. Вместе с правящей династией Петруччо, Бирингуччо покидает Сиену. Восемь лет он находится в изгнании, работает в Риме, Неаполе и других итальянских городах.

В 1523 г. в Сиене восстанавливается прежняя власть. В. Бирингуччо снова возглавляет городской арсенал. Одновременно с этим он получает монопольное право на производство селитры, важнейшей составной части черного пороха. Через три года власть в Сиене снова меняется и Бирингуччо опять покидает город. Он совершает свое второе путешествие по промышленным районам Германии, а затем обосновывается во Флоренции, где успешно занимается литейным делом. В 1529 г. Бирингуччо отливает уникальную пушку из бронзы невиданных до того размеров. Вес этой пушки превышает 6 т., а длина ствола составляет 6,7 м.



Зарядка и наводка пушек

В 1530 г. между враждующими группировками Сиены заключается мир. В. Бирингуччо опять возвращается в родной город. Ему поручается руководство литейной и строительной мастерскими при кафедральном соборе. Талантливый инженер в течение восьми лет осуществляет большие работы по отливке пушек и колоколов, возглавляет строительство крепостных сооружений не только в Сиене, но также в Парме, Венеции и других районах Италии. В этот же период Бирингуччо работает над своим капитальным трудом — «Пиротехния». В 1538 г. Ванноччо получает приглашение главы католической церкви на службу в Ватикан. Он переезжает в Рим и становится во главе крупных литейных мастерских, производящих колокола и другие изделия из бронзы и чугуна. Однако его работа в Ватикане продолжалась недолго, в начале 1539 г. выдающийся металлург скончался в Риме, в возрасте 59 лет.

Ванноччо Бирингуччо был видным итальянским ученым эпохи Возрождения. Его деятельность отличалась широтой и многогранностью. Металлургия и химическая технология, архитектура и строительное дело, разработка теоретических основ артиллерии и производство пушек — вот далеко не полный перечень областей науки и техники, в развитие которых Бирингуччо внес крупный вклад. Свой большой жизненный опыт, обширные знания и наблюдения Бирингуччо изложил в примечательной книге «Пиротехния», вышедшей в свет на итальянском языке в 1540 г., через год после смерти автора [2] *.

Научный труд В. Бирингуччо «Пиротехния» явился по существу первой в мире производственно-технической энциклопедией. Эта книга посвящена вопросам разведки и добычи полезных ископаемых, получению и обработке черных, цветных и благородных металлов, описанию производства ряда широко распространенных в то время химических веществ, изготовлению орудий труда и предметов домашнего обихода.

В предисловии к своей книге В. Бирингуччо излагает общие взгляды на природу, останавливается на процессах образования в земной коре руд разных металлов и ми-

* В 1926 г. книга Бирингуччо опубликована в Германии, на немецком яз., а в 1942 г. в США, на англ. яз.

нералов. Многие, о чем говорится на первых страницах «Пиротехнии» ее автор заимствовал из работ древнегреческого философа-энциклопедиста Аристотеля (384—322 гг. до н. э.), учение которого в течение двух тысячелетий пользовалось широкой известностью и влиянием. Бирингуччо считал себя последователем Аристотеля. Он развивал представления греческого философа о четырех стихиях, будто бы определяющих основные свойства вещества. Как известно, учение Аристотеля о стихиях явилось теоретической основой идеи о взаимопревращаемости веществ в природе, а в эпоху средневековья вызвало появление алхимии, основная задача которой состояла в отыскании способов превращения широко распространенных и дешевых веществ в золото и другие благородные металлы.

В. Бирингуччо резко отрицательно относился к работам алхимиков. В своей книге он неоднократно подчеркивал, что еще ни один алхимик не достиг практических результатов и что идея превращения металлов превышает человеческие возможности. Все практические сведения, относящиеся к производству металлов, сплавов и других химических веществ Бирингуччо позаимствовал не у алхимиков, а у ремесленников, чей творческий опыт он высоко ценил.

«Пиротехния» представляет собой объемный труд, состоящий из десяти глав (или книг по терминологии того времени). В первой книге приводятся сведения о разведке местонахождений металлических руд и получении из них чистых металлов и сплавов. Бирингуччо описывает существовавшие в то время способы добычи золота путем промывки песка, содержащего этот благородный металл, а также способом амальгамации, при котором металл удаляется из руды при помощи ртути, образуя с ней особый сплав — амальгаму. Следующие страницы «Пиротехнии» посвящены получению серебра, меди и свинца. Особенно подробно описана амальгамация серебра, последующее отделение его от ртути, а также разные способы разделения золота и серебра из сплавов, содержащих оба этих металла. Также подробно описаны процессы получения ртути, природные соединения которой (киноварь) были известны людям еще за два тысячелетия до нашей эры и широко применялись в качестве красок, косметических препаратов, лекарственных средств, а также для амальгамации благородных металлов.

Большое место в труде В. Бирингуччо отведено описанию месторождений железных руд, процессам получения железа и стали, их последующей обработке. В книге содержатся подробные сведения о плавильных печах, в том числе о печах шахтного типа, снабженных воздухоудувными устройствами.

Отдельные главы «Пиротехнии» посвящены описанию литейного производства, начиная от изготовления крупных изделий — пушек и колоколов, кончая процессами формовки и отливки сравнительно мелких предметов обихода и орудий труда. В девятой книге труда Бирингуччо рассказывается о ковке и тепловой обработке металлов, сообщается о секретах закалки и отпуска стали, описываются жидкости, используемые для закалки — вода, масло, а также влажные травы, в которые погружается нагретый металл.

В. Бирингуччо одним из первых отметил увеличение веса металлов при их прокаливании на открытом воздухе. «Я не хочу обойти молчанием,— пишет автор «Пиротехнии»,— интересное и в высшей степени примечательное явление, происходящее при прокаливании свинца в пламени. Свинец действительно увеличивается в весе и становится на 8—10% тяжелее, чем до прокаливания. Это кажется удивительным, если вспомнить свойство огня разрушать все тела с потерей вещества. Поэтому вес свинца должен был бы уменьшиться, тогда как в действительности он увеличивается*». Однако Бирингуччо не нашел правильного объяснения наблюдаемого явления. Это удалось сделать лишь через два столетия великому русскому ученому М. В. Ломоносову, открывшему на основе экспериментов с прокаливанием свинца важнейший закон природы — закон сохранения вещества.

Значительная часть труда Бирингуччо посвящена технологии производства широко распространенных уже в то время материалов — растительных и минеральных красок, угля, серы, кислот, спиртов, железного и медного купоросов, квасцов, изделий из стекла и керамики. Лишь последняя, десятая книга Бирингуччо относится непосредственно к пиротехнике — производству и применению пороха и других взрывчатых и зажигающих составов и снаряжаемых ими изделий.

* Цитируется по кн. [3, с. 260].

«Пиротехния» В. Бирингуччо содержит большое число отлично выполненных рисунков, отражающих технику добычи и переработки полезных ископаемых, выжиг древесного угля, выплавку и обработку металлов, получение химических веществ, характерную для мануфактурного производства XIV—XVI в.

В. Бирингуччо жил в период, когда в конструкцию пушек и в применение артиллерии были внесены существенные усовершенствования. Орудия стали отливать не только из меди и бронзы, но и из чугуна. В XVI в., указывает Ф. Энгельс, «были заложены теоретические основы артиллерийской науки. Почти одновременно с этим значительный прогресс в изготовлении орудий вызвали исследования Ванноччо Бирингуччо в области искусства литья» [1, с. 200].

Замечательная работа В. Бирингуччо «Пиротехния» получила широкую известность в XVI и XVII вв. В то время она выдержала пять изданий на итальянском и три издания на французском языках. Книгу Бирингуччо хорошо знал его современник, известный немецкий ученый в области горного дела и металлургии Г. Агрикола (1494—1555), на которого она, несомненно, оказала известное влияние. Агрикола является автором большого научного труда «De re metallica», впервые опубликованного на латинском языке в 1556 г., т. е. через 16 лет после выхода в свет «Пиротехнии». Книга Агриколы была издана впоследствии на основных европейских языках. Она опубликована на русском языке в издаваемой Академией наук СССР серии «Классики науки» [4].

Труды В. Бирингуччо и Г. Агриколы более двух столетий являлись основными практическими руководствами в области горного дела и металлургии. Они имели существенные недостатки, связанные с отсутствием в то время нужных теоретических знаний, порою с наивным объяснением явлений природы, основанном на мировоззрении Аристотеля и его последователей. Тем не менее, эти труды содержат обширный практический материал, в них отражен богатейший производственный опыт, накопленный горняками и металлургами за многие столетия.

Труды этих замечательных технологов эпохи Возрождения получили высокую оценку многих представителей науки и техники последующих веков. К ним неоднократно обращался М. В. Ломоносов, подчеркивая их высокую полезность. Такого же высокого мнения о работах Бирингуччо и Агриколы придерживаются и современные исследователи. В наше время в ряде стран мира были переизданы труды этих авторов, представляющие собою выдающиеся памятники истории материальной культуры, славные вехи на пути прогресса человечества.

Литература

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Т. 14, 2-е изд.
2. V. Biringuccio. De la Pirotechnia. Veneto, 1540.
3. Фостер Г. История химической техники. Харьков, 1938.
4. Агрикола Г. О горном деле и металлургии. В 12-и кн. М.: Изд-во АН СССР.

В музеях и архивах

АРХИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПО ИСТОРИИ ВИЛЬНЮССКОГО УНИВЕРСИТЕТА

(к 400-летию юбилею)

ПЕТРАУСКЕНЕ И. С. (Вильнюс)

Одним из важных источников при изучении истории культуры и науки прошлого являются архивные материалы. Их изучение помогает исследователям выявлять новые факты, уточнять принятые представления, снимать противоречия и неясности, исправлять ошибки историографии.

Юбилей Вильнюсского университета — 400-летие его основания — является поводом для более углубленного изучения его истории. В связи с этим изучение рукописных материалов о его деятельности стало особенно необходимым.

Обширные рукописные материалы о Вильнюсском университете хранятся в Центральном Государственном историческом архиве Литовской ССР (ЦГИА ЛитССР), в рукописных отделах Вильнюсского государственного университета (ВГУ) и в Центральной библиотеке Академии наук Литовской ССР (БАН ЛитССР). Документы о деятельности Вильнюсского университета содержатся также в Московском Центральном архиве древних актов (ЦГАДА), в Ленинградском Центральном Государственном историческом архиве (ЦГИА, СССР), в академических библиотеках Ленинграда, Киева, Львова.

Ряд архивных источников находится за рубежом: в ПНР (много их в Кракове), в Италии — в архиве Ордена иезуитов (Рим). Часть материалов попала в ГДР, Швецию, Францию.

Все рукописи о Вильнюсском университете по их содержанию можно разделить в основном на следующие группы:

Документы, относящиеся непосредственно к истории Вильнюсского университета. Они характеризуют организационную и хозяйственную, учебную и научную деятельность этого учреждения и дают возможность уточнить разнообразные хронологические и биографические данные;

учебники, конспекты лекций, научные трактаты университета, помогающие установить содержание и методику учебного процесса, оценить их научную значимость; *исследования о Вильнюсском университете* и другие *библиографические и иконографические материалы* с упоминаниями о деятельности его профессоров и студентов.

До 1773 г. университет назывался Вильнюсской академией, с 1781 по 1803 г. — Литовской Главной школой, с 1803 г. — Императорским Вильнюсским университетом. После его закрытия (1832) традиции высшей школы продолжали созданные в Литве на его базе — Вильнюсская медико-хирургическая и духовная академии.

Соответственно этим периодам истории развития Вильнюсского университета подразделяются и архивные источники, связанные с его деятельностью.

О первом периоде истории Вильнюсского университета (1579—1773) — деятельности Вильнюсской академии осталось сравнительно немного источников. Они представляют следующие группы материалов Вильнюсской академии.

Юридические документы, привилегии свидетельствуют о правах академии (на землю, недвижимое имущество), о разрешении основать аптеку, типографию и разрешении на печатание периодических и других изданий [1].

В привилегиях указываются права и обязанности академии, освещается ее общественное положение. К этой категории документов относятся также приказы властей, в частности связанные с контрреформационным движением в Вильнюсе [2].