

области, непроницаемой для данного испытания. Прежде чем будет дано доказательство противного, в каждом частном случае нет оснований утверждать тождественность этих границ при разных приемах испытания, т. е. производимых с помощью энергии в разных ее видах. Даже напротив, именно в силу различия видов энергии, применяемых при зондировании непроницаемости, естественно ждать, что физическое тело будет реагировать на них различно; следовательно, известные места пространства, непроницаемые для одного вида энергии, окажутся проницаемыми для другой, хотя при этом никогда не может оказаться проницаемости абсолютной для всех способов испытания, что означало бы простое отсутствие физического тела. Таким образом, в понятии объема физического тела необходимо диалектическое сопряжение проницаемости и непроницаемости, каковое в целом и называется скважностью. Геометрически скважность схематизируется как отсутствие предела, к которому стремился бы убывающий ряд объемов, остающихся за вычетом, согласно предыдущему приближению, из объема тела тех областей пространства, которые в последующем приближении оказываются к объему не принадлежащими, — пор, скважин, полостей зазоров, трещин и других участков пространства, частично или полностью окруженных веществом данного тела, но этого вещества в себе не содержащих. Однако подобный геометрический подход к понятию скважности, несмотря на свою заманчивую наглядность, на самом деле представляет не более как схему или модель, питающуюся физическим содержанием из вышеприведенного оперативного понятия, поскольку самый процесс подразделения объема тела на участки пустые и на участки заполненные возможен лишь при проверке в физическом опыте их пустоты, т. е. проницаемости...

Скважность принадлежит к числу наиболее глубоких характеристик физического тела, определяющих собою его свойства не только в количественном, но и в качественном отношении. При этом решающим здесь оказывается прежде всего топологическое строение скважин, а затем соотношение между собой геометрических размеров как скважин, так и целого тела. Геометрией скважин объясняются в весьма большом числе случаев физико-химические явления в физических телах, причем качественный характер этих явлений обусловлен топологией тех изъянов сплошности физического тела, которые в совокупности составляют его скважность, а количественный — их метрикой. В соответствии с указанными обстоятельствами, основания классификации скважин должны быть проводимы по топологическому характеру скважин, по их форме, по величине и числу. Далее следуют важные, но отчасти производные классификации скважин — по общему содержанию скважин, по удельной поверхности и удельной длине скважин...» (ТЭ. XXI. С. 73—75). Далее П. А. Флоренский развивает теорию скважин, области ее применения, рассматривает измерение скважин и некоторые другие вопросы общей технологии.

Значение монографического исследования имеет и статья «Склерометры» (Там же, с. 133—176). По его определению, «склерометрия — отдел измерительной физики, количественно устанавливающий степень твердости физических тел». Автор вводит ряд понятий: разрушение поверхности, истирание, торможение колебания и др. При описании практики склерометрии он описывает ряд опытов, в том числе и свои: «Опыты П. А. Флоренского над помолом мускавита в шаровой мельнице показали, что смачиванием слюды водой процесс помола ускоряется сравнительно мало, но ксилол оказывается в этом отношении весьма активным» (Там же, с. 149). В этой статье автор исследует различные методы испытаний и, что весьма существенно, изучает связь между твердостью и физико-химическими характеристиками тела.

На протяжении своей десятилетней активной научно-инженерной деятельности П. А. Флоренский написал ряд статей и монографий как теоретического, так и прикладного содержания. Им были разработаны теория и практика эксперимента, методика экспериментального исследования, созданы некоторые приборы и приспособления. Он занимался теорией вещества и весьма близко подошел к тем проблемам, которые позже получили наименование кибернетики.

Еще одним направлением его исследований была история науки и техники — направление, весьма близкое ему и как историку философии. Вопросам истории науки и техники посвящены некоторые его статьи. В других, как, например, в его статье «Физика на службе математики» (Сорена. 1932. V. 4. С. 43—63), есть глубокие экскурсы в историю техники. Кстати, в той же статье он описал свое изобретение — «электронинтегратор», важное значение которого (хотя и без упоминания его имени) было осознано лишь в 50-х годах нашего века.

Мне представляется, что при издании сочинений П. А. Флоренского следовало бы предусмотреть отдельный том, посвященный вопросам физики и техники, в котором и опубликовать его избранные статьи, а также некоторые статьи из Технической энциклопедии.

375 лет

со дня рождения Карло Ренальдини (1615—1698) — итальянского физика и математика, действительного члена Академии опытов, образованной во Флоренции в 1657 г. Занимался вопросами термо- и гидродинамики. Впервые в 1694 г. предложил применять в качестве фиксированных температур при градуировке термометра температуру таяния льда и температуру кипения воды. В 1742 г. эта идея получила дальнейшее развитие в трудах Цельсия, предложившего использовать для измерения температуры 100-градусную шкалу, 0° которой соответствует кипению воды, а 100° — таянию льда. Обращение шкалы было произведено 8 лет спустя Мартином Штрёмером.

250 лет

со дня рождения русского математика и астронома Андрея Ивановича Лекселя (24.XII.1740—30.XI.1784), по происхождению шведа. Он был одним из 23 академиков приглашенных на работу в Петербургскую академию наук в первые годы ее работы. Ученик и сотрудник Эйлера. Занимался исследованиями в областях дифференциального и интегрального исчисления и сферической геометрии. Его именем названа комета, открытая в 1770 г. Мессье, параметры орбиты ее рассчитал Лексель. Ему также удалось доказать, что небесный объект, обнаруженный в 1781 г. Гершелем, не комета, а новая планета Уран.

225 лет

со дня рождения Иоганна Фридриха Пфаффа (22.XII.1765—21.IV.1825) — немецкого математика, члена Берлинской академии наук, последователя школы Эйлера. Основные результаты Пфаффа касаются проблем интегрирования дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. В отличие от Лагранжа, столкнувшегося с непреодолимыми трудностями, он возвращается на путь, предложенный еще Д'Аламбером и Эйлером, представляя дифференциальное уравнение в виде уравнения в полных дифференциалах. Кроме того, им получен ряд важных результатов по комбинаторике и геометрии. Преподавал в университетах Хельмштадта и Галля. Среди его учеников — Карл Гаусс.

200 лет

со дня рождения немецкого математика и астронома Августа Фердинанда Мёбиуса (17.XI.1790—25.IX.1868). Почти вся его

жизнь была связана с Лейпцигом: здесь в 1816 г. он начал преподавать в университете и жил до самой смерти почти безвыездно. Самое известное его достижение — доказательство существования односторонних поверхностей. Кроме того, он ввел системы координат в проективной геометрии, дал новую классификацию кривых и поверхностей, провел исследования по проективным и коррелятивным преобразованиям.

200 лет

со дня рождения Евграфа Петровича Ковалевского (21.XII.1790—30.III.1867) — русского геолога и горного инженера. Широко известность ему принесли исследования тектонического строения Донецкого кряжа. Первая его работа на эту тему опубликована в 1827 г. В ней впервые указывается на исключительность природных богатств России и необходимость их деятельного геологического изучения. В последующих работах он развивает эту точку зрения. Так, им впервые указано на возможную соленосность Бахмутского района. Его взгляды по достоинству были оценены современниками и получили дальнейшее развитие в работах А. Ф. Озерского, Р. И. Мурчисона, А. Б. Иваницкого.

175 лет

со дня рождения немецкого математика Карла Теодора Вильгельма Вейерштрасса (31.X.1815—19.II.1897) — одной из самых ярких и загадочных фигур в истории математики. Загадочность эта состоит, например, в том, что он, почти ничего не публикуя, оказал мощное влияние на развитие математики в 60-е годы прошлого века. Большую часть своих результатов он излагал во время своих лекций в Берлинском университете. Таким образом, он не только обогащал содержательную сторону математического анализа, но и совершенствовал его методологическое строение. Ученый впервые положил в его основу теорию действительных чисел и предложил в качестве универсального средства построения строгих доказательств принцип существования верхней (и нижней) грани у ограниченного множества. Он развеял миф о дифференцируемости всякой непрерывной функции, построив пример нигде не дифференцируемой непрерывной функции. В то же время, он показал, что любая непрерывная функция аппроксимируема сколь угодно точно полиномами. Существен и его вклад в алгебру: он ввел понятие прямой суммы алгебр и доказал один из

первых «классификационных» результатов в алгебре.

175 лет

со дня рождения Джорджа Буля (2.XI.1815—8.XII.1864). Свои самостоятельные математические исследования Буль начал с разработки операторных методов анализа и теории дифференциальных уравнений, а затем занялся математической логикой. Два основных труда: «Математический анализ логики, являющийся опытом исчисления дедуктивного рассуждения» и «Исследование законов мышления, на которых основаны математические основы логики и вероятности». Именно в этих работах были заложены основы современной математической логики. Младшая дочь Буля — Этель-Лилиан известна не меньше своего отца как автор романа «Овод».

150 лет

со дня рождения Александра Онуфриевича Ковалевского (19.XI.1840—22.XI.1901) — русского эмбриолога и дарвиниста. С его именем связано развитие дарвинизма в России. Он установил родственность асцидий позвоночных и разработал классификацию моллюсков. Труды Ковалевского были высоко оце-

нены Дарвином. Ковалевский путешествовал, часто менял место жительства, что было связано с его общественно-политической активностью. Работал профессором зоологии в Казанском, Киевском и Новороссийском (Одесском) университетах. Во всех перечисленных городах им было создано Общество естествоиспытателей.

125 лет

со дня рождения Жака Адамара (8.XII.1865—17.X.1963) — члена Парижской академии. Им были получены фундаментальные результаты в области теории чисел, теории функций и функционального анализа, дифференциальных уравнений и теории устойчивости.

100 лет

со дня рождения Уошио Нишины (6.XII.1890—10.I.1951) — ученика Нильса Бора, основателя японской школы атомной физики. В 1940 г. он открыл один из изотопов урана — уран-237. Затем был открыт эффект деления тория-232 под действием быстрых нейтронов и описано рассеяние фотонов электронами (эффект Комптона). Среди учеников У. Нишины — лауреат Нобелевской премии по физике Хидэки Юкава.

Окончание. Начало см. стр. 131

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА ПО ИСТОРИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Зоологическая станция «Антон Дорн» (Неаполь) сообщает о проведении 7-ой международной школы по истории биологических наук 19—28 июня 1990 г. Будут прочитаны лекции по истории вирусологии. Специальная сессия будет посвящена проблеме СПИДа.

— Journal of the history of the behavioral sciences.— 1990.— N 1.— P. 97.

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

Ежегодное заседание Общества немецких инженеров (ФРГ), посвященное вопросам периодизации истории техники, состоялось 1—2 марта 1990 г. в Дюссельдорфе.— Technikgeschichte.— 1989.— Bd. 56, N. 4.— S. 362.

СТРУКТУРА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ

24—28 сентября 1990 г. в г. Сан-Себастьян (Испания) состоится Международный симпозиум, посвященный структуре математических теорий. Во время симпозиума будут работать следующие секции: Математические и эмпирические теории; Применение математических теорий; История и социология математических теорий; Методы ма-

тематического исследования; Структура математических теорий. В работе симпозиума примут участие математики, философы и историки науки. Симпозиум организован факультетом логики и философии науки Университета Страны басков.

— Historia mathematica.— 1989.— Vol. 16.— N 3.— P. 270.

ВЛИЯНИЕ НАУКИ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В XIX И XX ВЕКАХ

Международная конференция, посвященная историко-философским аспектам взаимодействия науки и техники XIX—XX вв., состоится 6—9 ноября 1990 г. в Технологическом университете Эйндховена (Нидерланды).

Историки и философы науки и техники, единодушно признавая значительное влияние науки на развитие техники последнего 200-летия, расходятся во мнениях о путях этого влияния. Обсуждение этой проблемы будет в центре работы конференции. Значительное внимание будет уделено вопросам природы технологического знания, его связи с научным знанием и роли науки в инженерной профессии.

— Technikgeschichte.— 1989.— Bd. 56.— N. 4.— S. 361—362.

Философские и социальные проблемы современной химии и химической технологии // Тр. Московского химико-технологического института им. Д. И. Менделеева. Вып. 155. М., 1989. 146 с.

Общий уровень и масштаб разработок по методологии химической технологии уступают пока аналогичным разработкам в области естественных наук. Особенно это заметно при сопоставлении химической технологии с химией, имеющей богатые традиции, заложенные крупными химиками и философами.

По этой причине и методологические работы по химической технологии появляются достаточно редко, не говоря уже о сборниках, освещающих целый спектр проблем.

Авторами рецензируемого сборника рассматривается широкий круг вопросов — от анализа общего состояния методологических проблем науки до выяснения путей совершенствования научно-технического образования.

Особенный интерес, на наш взгляд, представляет анализ развития сообщества химиков-технологов, тенденции которого в социальном и когнитивном планах наиболее точно находят отражение в методологических работах.

В представленных в сборнике работах отмечается, что переориентация с изучения теоретического слоя химии на химическую технологию, связывающую химию с практикой, требует существенного сдвига методологического мышления в сторону системного подхода. Хотя химия сама явилась плацдармом для становления системного подхода, химическая технология возвела его в ранг необходимого при изучении промышленных процессов. Адаптация этого подхода сообществом химиков-технологов идет как на исследовательском уровне, так и на уровне обучения профессии.

С. А. Клишина, рассматривая общие характеристики системного подхода, подчеркивает актуальность учета исторического развития системы при изучении и создании саморазвивающихся, нестационарных технологических процессов. Исторический и логический анализ объектов химической технологии формирует у студентов представления о возможных механизмах и конкретно-исторических условиях получения знаний. По-видимому, этим объясняется большое число ссылок на работы В. И. Кузнецова — одного из авторов сборника. В его философско-исторических

исследованиях отчетливо выражен смысл преподавательской деятельности, кратко сформулированный известным педагогом А. П. Минаковым: «Главная цель профессора высшей школы состоит в развитии интеллекта при помощи данного предмета» (с. 112).

Для химиков-технологов эта задача является особенно сложной, так как химическая технология находится на пути от искусства, интуитивного умения проводить промышленные процессы, к науке, основывающейся на точных знаниях о природе этих процессов. Некоторые авторы замечают, что этот путь не прошла даже химия. Химическая технология как молодая научная дисциплина наверстывает отставание, и прежде всего за счет ускоренной математизации своих познавательных средств: аппарат математики начинает распространяться на новые классы явлений, стремительно развивается применение вычислительной техники. Основным методом для сообщества химиков-технологов становится математическое моделирование. Однако его абсолютизация чревата потерей предмета исследования для химиков-технологов. Как отмечает В. С. Бескова, математическое моделирование не заменяет собой всякий эксперимент, а «формирует направленность исследований, в том числе экспериментальных» (с. 78). Применение математических моделей для управления промышленными процессами вызвало к жизни самостоятельный научный раздел химической технологии — кибернетику химико-технологических процессов. Представители этого раздела науки считают, что благодаря кибернетике «заложены подлинно теоретические основы химической технологии» (с. 90). Однако такое мнение разделяется не всеми. Так, И. А. Гильденбрант в частности, пишет: «Если с одной стороны (из „прошлого“), рациональному развитию современной химической технологии угрожает Сцилла такого чисто „кашеваренного“ направления, которое принципиально не признает в качестве научных проблем сложностей, нарастающих от „пробирки“ и „колбы“ к промышленным масштабам, то, с другой стороны, не менее опасна Харбида чисто „чернозичного“ подхода, опирающегося на мощь современных ЭВМ, но игнорирующего принципиальную необходимость научно обоснованной информации о механизмах „моделируемого“ процесса. Вероятно, лишь разумное диалектическое сочетание структурного (генетически связанного с классической химией и „обслуживающими“ ее науками) и функционального (уходящего своими корнями в кибернетические истоки) подходов, скреплен-