

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Л. Л. Кутина

ФОРМИРОВАНИЕ
ТЕРМИНОЛОГИИ
ФИЗИКИ
В **Р**ОССИИ



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ РУССКОГО ЯЗЫКА

Л. Л. КУТИНА

ФОРМИРОВАНИЕ
ТЕРМИНОЛОГИИ
Ф И З И К И
В РОССИИ

*ПЕРИОД ПРЕДЛОМОНОВСКИЙ:
ПЕРВАЯ ТРЕТЬ XVIII ВЕКА*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА · 1966 · ЛЕНИНГРАД

Н

207018

Настоящая работа является непосредственным продолжением исследования «Формирование языка русской науки (терминология математики, астрономии, географии в первой трети XVIII века)». М.—Л., 1964 г.; проблема формирования научного языка ставится в ней на материале русских книг по физике и механике. Общелингвистические выводы, заключающие эту работу, построены на учете данных обеих книг.

Ответственный редактор
Ф. П. ФИЛИН



661478
13

7-1-2
370a-66

6

207018

ВВЕДЕНИЕ

Одной из характерных особенностей формирования национального литературного языка является возникновение и оформление различных функциональных разновидностей его, связанных с определенными направлениями и потребностями общественной практики. Одной из таких разновидностей является язык науки с разнообразными системами научных терминологий. Формирование этой разновидности национального литературного языка в России относится к XVIII в.

Развитие отдельных отраслей знаний, однако, происходит неравномерно, и для каждой из научных дисциплин можно в пределах века выделить тот исходный момент, с которого ведет свою историю ее язык, ее терминология. Установление таких исходных моментов очень важно как для характеристики терминологических систем (терминологии формируются на базе родного языка, а язык XVIII в. очень подвижен и изменчив — и в словарном составе, и в стилистических соотношениях и группировках, и в преобладающей роли тех или иных иноязычных влияний и контактов), так и для характеристики самого языка (терминологии отражают исторически характерные черты создавших их языковых систем).

Физика является таким разделом знаний, относительно которого ни у историков русской науки, ни у филологов нет, как кажется, сомнений: история языка физики, рациональная физическая терминология ведет свое начало от Ломоносова. Устанавливается и более точная дата: 1746 г. — год выхода в свет перевода «Вольфианской экспериментальной физики». Выражая эту общую убежденность, акад. Л. И. Седов в юбилейной статье, посвященной Ломоносову, писал: «До Ломоносова... ученые чувствовали себя немymi».¹

Мнение это сформировалось и утвердилось первоначально в кругу историков науки, и это естественно. Для историков науки

¹ Л. И. Седов. Величие Ломоносова. Лит. газ., 1965, № 48.

даты отсчета ориентированы на проявление оригинального творчества в каждой области знания. Поэтому, назвав XVIII в. переломным моментом в истории распространения физических знаний в России, вехой, с которой начинается подлинное освоение новой физики и творческое ее развитие, начало этого нового этапа они соотносят с учреждением в России Академии наук (1725 г.), а подлинный расцвет научных исследований в области физики и химии — с именем Ломоносова.² С Ломоносовым, первым крупным оригинальным русским ученым — физиком и химиком, связывают они и создание терминологии русской физики.

Однако вехи, намечаемые в истории языка, не совсем точно совпадают с веками, устанавливаемыми в истории науки. Первое знакомство с каким-либо кругом понятий, первая попытка освоить и изложить новый круг сведений из какой-либо области науки оставляет часто, при всей своей научной несамостоятельности и подражательности, глубокий след в языке. Особенно велика в этом отношении роль литературы учебной, а она, как правило, предшествует литературе научной: сперва ученье, потом творчество.

С этой точки зрения представляет безусловный лингвистический интерес научная литература доломоносовской поры. Писать о физике, излагать физические сюжеты в России стали уже в первом десятилетии XVIII в. К доломоносовской поре относятся целый ряд книг и множество статей по естественнонаучным, в том числе и физическим вопросам. Лишь часть их проанализирована и прокомментирована историками науки; в поле зрения лингвистов эти источники не попадали вовсе. Поэтому суждения о естественнонаучном языке Ломоносова отличаются крайней неисторичностью: у Ломоносова не оказывается ни предшественников, ни современников.³

В настоящем очерке о формировании физической терминологии в России мы и попытаемся показать, на какой исторической почве мог возникнуть блестящий естественнонаучный язык Ломоносова, какую работу проделали до него его неизмеримо менее знаменитые, но весьма усердные соотечественники.

Начнем с краткой характеристики книг и статей по физике, написанных или переведенных на русский язык в первой трети XVIII в.

² См.: История естествознания в России, т. I. М., 1953 (введение к разделу I — В. П. Зубов, к разделу II — В. Г. Кузнецов; гл. «Физика» — О. А. Лежнева).

³ Показательно в этом отношении исследование С. М. Вурдина «Значение М. В. Ломоносова в создании русской естественнонаучной терминологии» (Уч. зап. Ташк. гос. пед. инст., вып. II, 1954), совершенно лишнее такой исторической перспективы. Автор не задается целью отделить факты собственного языкового творчества от фактов отбора, который делал Ломоносов в естественнонаучном языке своего времени. Это лишает его возможности говорить

Интерес к естественным наукам, к физическим знаниям в частности, в России с начала XVIII в. получил особый стимул. Начало века ознаменовалось широким развитием промышленного производства, ростом металлургических, оружейных заводов, кораблестроительных верфей, созданием гидротехнических сооружений, строительством. Из области чистой любознательности физика стала областью, к которой обращаются за решением практических вопросов. Размах промышленного производства и строительства делал уже недостаточным простое ремесленное умение; нужны были основы научного знания. В одной из статей по механике 20-х годов развивается мысль о том, что плох тот «архитект», который не может рассчитать прочность переключков, и тот механик, который, конструируя «машину», поднимающую воду из рудокопных ям, не знает меры давления воздуха (Комм., II). В учебной программе по физике (1728 г.) приводится пример того, как потерпели неудачу строители каналов, которые «противно натуре думали, будто Черное море выше Египта есть» (Располож. учения, 50). Такими примерами, в которых практически неудачи ставятся в прямую связь с незнанием «искусства натуральных вещей», пестрят книги начала века. Я. Брюс объяснял любознательному царю Петру устройство одного оптического прибора, но остановился перед неискусственностью своего слушателя в нахождении фокуса оптических стекол — «точки, где лучи обоих стекол сходятся». «А как оную точку сыскивать, — добавлял Брюс, — невозможно вкратце описать, ибо много иных окрестностей из науки зрительной описать надлежит» (Пек., I, 292). Все чаще «мастеру», «художнику» приходилось обращаться к той сфере, в которой царили прежде только «философы», узнавать «окрестности» и «околичности» различных естественных наук.

Особенно прямую связь с решением производственных задач имели два раздела физических знаний — механика и оптика. В смысле научной разработанности эти области физики были к началу XVIII в. самыми передовыми и продвинутыми. Европейская физика располагала к этому времени в области механики трудами Галилея, Кеплера, Декарта, Гюйгенса, Ньютона. Основные законы механики получили в них законченную, классическую формулировку; была создана небесная механика. Механические проблемы получили прочную основу в виде стройной математической теории. Математической обработке подверглась оптика, в которой был установлен ряд существенных

о развитии, которое получил русский естественнонаучный язык в результате деятельности Ломоносова. Первые попытки показать терминологию «Вольфгангской экспериментальной физики» на фоне научного языка непосредственных предшественников Ломоносова сделаны В. В. Замковой в статье: Физическая терминология в «Вольфгангской экспериментальной физике» М. В. Ломоносова. В сб.: Материалы и исследования по лексике русского языка XVIII века, JL, 1965.

закономерностей (в трудах Кеплера, Декарта, Ньютона по преломлению света, астрономической рефракции, геометрическому построению изображений, теории зрения и т. п.).

Все другие области физики — изучение теплоты, электричества, магнетизма и т. п. — находились на совершенно ином уровне развития. Их научное исследование только начиналось.

Практические потребности времени прежде всего привлекли внимание русских людей к механике — теоретической и прикладной. Механика (точнее — статика) ранее всего получила на русской почве систематическое изложение. Характерно, что уже в первые три десятилетия XVIII в. у нас появляются три учебных курса механики. Первым по времени (1709 г.) был перевод с немецкого языка Механики И. Штурма (БАН, 17. 15. 16 и 17. 7. 26). Над ним по приказанию Петра I работали два переводчика — А. Виниус и Я. Брюс.⁴ Старому дипломату А. Виниусу, несмотря на безусловное знание языка, этот перевод оказался совершенно не под силу. Не имея никакой подготовки в области техники и естественных наук, он с большим трудом разбирался в этой совершенно чуждой для него материи. Я. Брюс — один из учеников петровского времени, математик и астроном, переводчик и редактор многих книг технического и естественнонаучного содержания — выполнил этот перевод значительно лучше. Но и для него роль русского «первоназвателя» понятий механики была тоже очень нелегка. Перевод Брюса напечатан не был: учебник И. Штурма не очень отвечал задачам простейшего изложения основ статике в совершенно не подготовленной еще аудитории.

В 1722 г. такой элементарный учебник механики был составлен директором Морской академии в Петербурге Г. Скорняковым-Писаревым. В посвящении своей книги Петру I он писал: «Науки же статической во оной Академии не учатся, того для, ибо оной науки книг на российском языке до сего не обреталось, того ради я понудился оной науки малую сию книжицу сочинить». «Наука статическая или механика» Скорнякова-Писарева содержит краткое изложение учения о простых машинах и действии сил веса.⁵

Третий учебник относится уже к академической поре. Это — «Краткое руководство к познанию простых и сложных машин» акад. Крафта (1738 г.), мастерски переведенное с немецкого языка В. Ададуровым. Здесь также излагается теория простых машин,

⁴ См. историю и сравнение этих переводов в статье: В. П. Зубов. Страница истории механики в России первой четверти XVIII века. Тр. Инст. ист. естеств., т. IV, М., 1952.

⁵ БАН, 16.8.8.

⁶ Характеристика этого учебника дается во многих сочинениях по истории естественнонаучных знаний в России. См.: А. А. Космодемьянский. Очерки по истории теоретической механики в России. М., 1948; А. Т. Григорьян. Очерки истории механики в России. М., 1961; История естествознания в России, т. I. М., 1957, и др.

но ей предпосылается и ее сопровождает определение важнейших понятий, которыми оперирует механика (сила, движение, покой, сопротивление и т. п.), а также формулируется ряд зависимостей, имеющих место в механике (зависимость между временем, силой и тяжестью и др.).

В 20-е годы с латинского языка неизвестным переводчиком переведен трактат по механике французского физика-картезианца Жака Рого (ГПБ, 0. IX. 16), где рассматривается ряд вопросов статике и гидростатике.⁷

Разнообразные сведения из области механики (и статике, и динамики) содержатся также в целом ряде других книг и статей. Мы скажем об этом, давая характеристику этих книг и сборников.

Вторая по времени физическая книга Петровской поры — совершенно иного направления и плана. Для любителя науки купца Иоанна Короткого в 1713 г. был переведен с латинского языка курс физики, который читался в Славено-греко-латинской академии в Москве. Перевод был назван «Зерцало естествозрительное» (БАН, 0. VII. 1). «Зерцало естествозрительное» — физика аристотелианская. Как известно, в последнем десятилетии XVII в. в Киевской и Московской академиях в составе философского курса было начато чтение аристотелианской физики (общего учения о природе).⁸ Читался этот курс на латыни в Киеве и по-гречески (первоначально) в Москве. Первый московский курс составлен Лихудами; по этому поводу патриарх Досифей писал с неудовольствием, что «Лихуды забавляются около физики и философии».⁹

«Зерцало естествозрительное» — типичный курс натурфилософии. Он охватывает весь комплекс знаний о природе. Начинает его учение Аристотеля о началах бытия (материи и форме) и об общих категориях бытия (количестве, качестве, месте, движении, времени). Далее следует учение о небе и стихиях. В связи с учением о небе даются сведения по аристотелианской космогонии. Учение о стихиях (земле, воде, воздухе, огне), а также следующее за ними учение о метеорах занимают центральное положение в книге. Завершается курс краткими сведениями по аристотелианской минералогии (учение о камнях, рудах и крушцах), ботанике («о насажденных») и физиологии.¹⁰

⁷ См. наблюдения над этим переводом в статье: В. П. Зубов. Рукописный перевод XVIII в. трактата по механике Жака Рого. Тр. Инст. ист. естеств. и техн., т. XIX, М., 1957.

⁸ Аристотелианские курсы представляли собою, в большинстве случаев, компилятивную сводку сведений из различных физических и биологических трактатов Аристотеля (Физика, О небе, О метеорах, О возникновении и уничтожении, О движении животных и пр.), а также его книги о началах бытия и познания — «Метафизику».

⁹ См.: С. К. Смирнов. История Московской славяно-греко-латинской академии. М., 1855.

¹⁰ Из историков науки «Зерцалом естествозрительным» интересовался Б. Е. Райков, он комментировал астрономические и космогонические идеи

«Зерцало» — не первая попытка передачи естественнонаучных взглядов Аристотеля. К концу XVII в. относятся первые переводы на русский язык отдельных сочинений Аристотеля. Так, на юге России с латинского языка переведена первая книга «Физики» Аристотеля, комментированная Коимбрским иезуитским коллегиумом.¹¹ В Москве переводится с греческого языка книга Аристотеля «О метеорах» в переработке монаха Маркура Керкирского. Перевод этот носит название: «Иоанникия перомонаха Маркура Керкурианина учителя философа: О метеорах» (ГПБ, Пог. 1672. XVII в.)

Сочинений, в той или иной мере связанных с идеями Аристотеля, в русской допетровской письменности немало.¹² Особенный интерес (в плане традиций, отразившихся и в XVIII в.) представляют сочинения И. Дамаскина, который дал сводку определений, основанных на категориях Аристотеля. Сочинения Дамаскина известны во многих списках; они включены в Макарьевские Минеи Четьи. Максим Грек писал: «Держися крепче Дамаскиновы новы книги, и будещи богословец и естествословец» (М. Гр., III, 189). Определения Дамаскина встретим мы в обширном сочинении конца XVII в. «Учение зерцала» — сочинении философском и натурфилософском (включено в один сборник с переводом «О метеорах»). Таким образом, аристотелианская физика в России уже располагала известной традицией (в том числе и традицией изложения средствами русского языка).

Аристотелианская физика читалась в учебных заведениях России до 50-х годов XVIII в. Но уже в начале века становятся известны у нас идеи нового европейского естествознания, имена Декарта, Кеплера, Коперника, Галилея, Ньютона. У передовых представителей русского общества учение Аристотеля — «сего схоластического начальника» — встречает решительную оппозицию. Дмитрий Кантемир, описывая состояние науки у мусульман, с удивлением и неодобрением замечал, что магометанские ученые в физике «Аристотелю, яко началнику философам, во всем, или просто рещи, до подошвы последуют» (Система, 361). Сами лекторы академии вынуждены были излагать идеи Аристотеля с известной оглядкой на реальную научную действительность и учитывать возможность того, что сейчас «иначе мыслят». Вызывало это и естественную модернизацию курсов. Так, в «Зерцале» можно встретить идеи Декарта (о пространстве как свойстве материи и пустоте, о свете), взгляды атомистов древности на строение вещества и пр.

В 1717 г. ученик Славяно-латинской академии Гоголев преподносит Петру переведенный им курс физики голландского уче-

ного Сентверда «Философия естественная» (БАН, 17. 14. 3; оригинал на латыни).¹³ За несколько лет до открытия Академии наук при петровской кунсткамере был начат сбор различных приборов, машин, инструментов для будущих естественнонаучных исследований.¹⁴ Приборы покупались самим Петром и его приближенными (Нартовым, Шумахером и пр.) в 1716—1720 гг. у лучших европейских мастеров — Мушленбрека, Гравезанда, Фаренгейта. Список необходимого оборудования для будущего физического кабинета был составлен по учебнику экспериментальной физики Гравезанда. К моменту своего создания Академия располагала уже хорошей экспериментальной базой.

В связи с этой деятельностью понятна попытка перевода на русский язык одного из современных курсов физики и посвящение его Петру. К книге присовокуплено описание одного из физических приборов — антии пневматической (воздушного насоса).

Курс Сентверда — тоже натурфилософский курс, охватывающий все области учения о природе. 1-я часть его посвящена «генеральным началам и страствованиям телес» (открывается изложением рассуждениями о материи и форме в физике), 2-я часть — миру (т. е. космосу) и небесным телам, 3-я — «телесам подлунным живота не имеющим» (воздуху, воде, огню, земле, магниту), 4-я — «живущим» (т. е. растениям, животным, человеку). Но в старые натурфилософские рамки здесь заключено вполне современное содержание. «Философия естественная» — картезианский курс, а идеи Декарта очень долго были самыми влиятельными в русской физике. В 1-й части — основном физическом разделе книги — излагается учение Декарта об основных свойствах материи: протяженности, непроницаемости, делимости; специальные главы посвящены движению, тяжести, твердости и «различию» (жидкости), теплоте и стуже, свету и законам его распространения, звуку. В специальной главе излагается механика Декарта (теория удара, в частности). В 3-й части, наряду со сведениями из области физической географии и геологии, излагается учение об атмосфере и воздухе, о давлении воздуха, упругости его, о движении во влажных средах, условиях плавления тел, гидростатическом взвешивании и мн. др. Таким образом, здесь собраны и систематизированы (хотя и в пределах систематики натурфилософской) все объекты физической науки XVII в. Но Сентверд — не правоверный картезианец; он не соглашается со многими мнениями Декарта (объяснением сил тяжести, отождествлением протяжения и пространства и пр.) и часто приводит сводку разнообразных мнений по тому или иному вопросу старых и новых ученых. Курс Сентверда напечатан не был; одной из возможных причин

¹³ Историками науки этот текст, как кажется, не исследован.

¹⁴ См.: А. А. Елисеев. Физический кабинет Академии наук в первой половине XVIII века и Ломоносов. В кн.: Ломоносов. Сб. статей и материалов, т. I, М.—Л., 1940.

этой книги (Очерки по истории гелиоцентрического мировоззрения в России. М.—Л., 1947). В своей физической части книга эта историками науки не изучалась.

¹¹ См.: В. П. Зубов. «Физика» Аристотеля в древнерусской книжности. Изв. АН СССР. Отд. общ. наук, 1934, № 8.

¹² См.: В. П. Зубов. Аристотель. М., 1963.

был его перевод: Гоголев сделал его в нормах самой высокой и тяжелой славянизмы.

В 1718 г. Ф. Поликарпову был поручен перевод одной из замечательнейших книг XVII в. — «Географии генеральной» Бергарда Варения. Это первое в мировой литературе научное описание земли, построенное на основах математики и физики. Физический аспект рассмотрения обуславливал введение в книгу широкого круга чисто физических проблем: учение о движении и его типах (в связи с вращением земли); учение о преломлении и отражении света и геометрический вывод «регулы рефракции» (в связи с описанием преломляющих свойств воздуха, атмосферной рефракции); учение о свете и тени (в связи с задачами определения стран света, высоты солнца, «количества» затмений; в связи с доказательством шарообразности земли); учение об атмосфере, ее составе, плотности, высоте; о физических свойствах «мокро» (жидкостей) и о плавании (первая формулировка закона Архимеда) и мн. др.

К 1717 г. относится перевод «Космотеороса» Гюйгенса («Книга мирозрения или мнение о небесных глобусах»), сделанный Брюсом с немецкого языка. Книга Гюйгенса относится к разряду научно-популярных; но это такой сорт популярности, при котором автор оперирует рядом строго определенных научных понятий, не отступая от этой строгости ни в угоду доходчивости, ни в угоду занимательности изложения (ср., например, формулировку законов Кеплера в этой книге). Из проблематики физической эта книга интересна первым в России изложением теории небесного тяготения Ньютона и критикой «вихрей» Декарта как источников сил тяготения. Интересно здесь также и учение Гюйгенса о центростремительных силах и природе света (Гюйгенс — автор волновой теории света).

С конца 20-х годов начинается академический период в истории русской физики. В 1726 г. выходит в свет первое собрание трудов российских академиков: Комментарии академии наук, т. I (на лат. яз.). Статьи этого сборника отчасти в переводах, отчасти в конспективном изложении были изданы в 1728 г. на русском языке под названием «Краткое описание Комментариев». ¹⁵ Над «Комментариями» работала целая коллегия академических переводчиков: Адодуров, Сатаров, Коровин, Горлицкий и др. Открываются «Комментарии» большой статьей по механике: «О первых учениях физического фундамента». Она представляет собой конспективное изложение (сделанное В. Адодуровым) исследований акад. Германа, Белфингера, Д. Бернулли, посвященное «мере сил». В споре Декарта и Лейбница о мере движения академики приняли сторону Лейбница. В этой обширной статье излагается вопрос о сложении сил (здесь впервые сформулировано правило параллелограмма

сил), о мере сил «двизательниц» при падении, «вержении» тел, ударе, при движении простом и сложном. Статья акад. Белфингера «О причинах тяжести от движения вихрей» развивает картезианскую идею о центробежных силах вихря как причине возникновения сил тяжести. В статье «О исправлении барометров» (тоже акад. Белфингера) рассматривается вопрос об атмосферном давлении, зависимости его от плотности и температуры воздуха, описывается (впервые) опыт Торичелли и принцип устройства барометров. В статье «О Северном сиянии» (акад. Мейера) описывается ряд оптических явлений и закономерностей; в статье «О кеплеряновом предложении» — вопросы, относящиеся к небесной механике.

Переводчики «Комментариев» впервые встретились с текстами строго научного характера (до сих пор речь шла о курсах учебных или сочинениях научно-популярных) и в полной мере смогли ощутить всю сложность передачи подобного текста.

Одновременно с появлением тома «Комментариев» началось печатание первого в России научно-популярного журнала «Примечание в Ведомостях». Это одно из замечательнейших русских изданий подобного рода. В течение пятнадцати лет (с 1728 по 1742 г.) выпусками (по сотне и более выпусков в год) выходил этот журнал, в котором освещались все существенные вопросы современного естествознания. ¹⁶ Популярным этот журнал был лишь в том смысле, что он не давал слишком специальной системы доказательств и математический аппарат вводил в самой минимальной степени. Его отличает строго научная постановка вопросов, широкое описание эксперимента как способа доказательства и строгая научная терминология. Историки науки оценивают его как самый содержательный и прогрессивный из всех выходивших в течение XVIII в. естественнонаучных журналов. ¹⁷ Высоко оценивали его и ближайшие современники: во второй половине XVIII в. все выпуски этого журнала были переизданы. В «Примечаниях» сотрудничали акад. Крафт, Винсгейм, Эйлер, Гмелин и др. В числе корреспондентов журнала был В. Н. Татищев. Журнал издавался на двух языках — немецком и русском. В числе бессменных переводчиков журнала был В. Адодуров — математик (под его руководством начал свою научную деятельность Ломоносов) и филолог.

Круг вопросов, рассмотренных в журнале за эти годы, очень разнообразен. Назовем лишь некоторые статьи и серии статей для демонстрации его программы: статьи по инструментальной оптике — «О зрительных трубах» (1732), «О зажигательных стеклах и зажигательных зеркалах» (1735); по механике — «О перпетуум мобиле» (1729), «О часах с маятником» (1728), «Ученые письма о движении» (1740) — первая формулировка закона инерции

¹⁶ В «Примечаниях» печатались также статьи по истории, экономике, политике и пр., но они занимают там значительно меньшее место.

¹⁷ См. статью «Развитие физики в России...».

¹⁵ Краткая характеристика «Комментариев» имеется в статье «Развитие физики в России до второй половины XIX века» (в сб.: История естествознания в России, т. I, М., 1957).

Ньютона; цикл статей о испарении и кругообороте влаги в природе — «О исхождении паров» (1732), «О дожде и росе» (1733), «О источниках рек» (1733); цикл статей о инструментах «для познания погод» (1734) — «О барометре», «О термометре», «О манометре», «О гигрометре»; об изменении агрегатных состояний вещества — «О льде» (1734); о проблемах небесного тяготения и теории приливов — «О прибывании воды в Неве» (1729); цикл статей «О твердости тел» (1738), «О магните» (1735) и т. д. и т. п.¹⁸

В формировании русского естественнонаучного языка журнал этот сыграл очень важную роль.

Названные книги — основные источники для суждения о физике и ее языке в первой трети века. Но они далеко не исчерпывают весь круг источников. Следует назвать также техническую литературу этого времени, где рассматривается много научных вопросов, связанных с механикой (баллистикой) и гидравликой (Шлюзовая книга, петровские артиллерии — Бринка, Брауна, Штурма и т. п.). Следует назвать, далее, учебники этого времени по различным отраслям знаний, где также рассматривается ряд физических проблем: «Арифметику» Магницкого (1703), где описано явление атмосферной рефракции, магнитного склонения, приводятся простейшие кинематические задачи, задачи на определение удельных весов и пр.; «Сокращение математическое» (1728) и оптические вопросы в его астрономическом разделе (II); «Краткое руководство к математической и натуральной географии» Крафта (1738), написанное под сильным влиянием «Географии генеральной», с ее физическим освещением вопросов; учебную программу «Расположение учения» — первую программу преподавания различных научных дисциплин, и физики в том числе.

Следует назвать, далее, ряд книг не узко научного характера, в которых, однако, затрагиваются естественнонаучные темы. Таковы «Система» Д. Кантемира — главы о состоянии наук в магометанском мире (перевод с лат. Ильинского, 1721); книга «О изобретателях вещей» — глава об атомистических представлениях древних (перевод с лат. Ф. Лонатинского, 1721); «Разговор о пользе наук и училищ» (перевод В. Татищева) и т. п.

Чрезвычайно важен как источник для суждения о физическом языке конца 20—30-х годов язык А. Кантемира. Имевший обширные познания в естественных науках и хорошо знакомый с научной литературой, Кантемир нередко делает естественнонаучные темы сюжетами своего творчества. Так возникают блестящие естественнонаучные комментарии Кантемира к его Сатирам и Песням. В комментариях к оде «В похвалу наук» Кантемир первый в русской научной литературе изложил теорию дисперсии света Ньютона.

¹⁸ Перечень статей из «Примечаний», использованных в работе, дается в списке источников, в конце книги.

В 1730 г. Кантемир переводит «Разговор о множестве миров» картезианца Фонтенелля. В этой книге затрагивается множество естественнонаучных тем. Однако приемы популяризации научного изложения в этой книге существенно отличаются от популяризации «Примечаний» и даже «Книги мирозрения». Фонтенелль придает своей книге беллетризованный характер и широко прибегает к различным бытовым, литературным и прочим ассоциациям и сопоставлениям для истолкования научных вопросов. Это следует иметь в виду при суждении о языке этого периода. Зато примечания Кантемира к этой книге, поскольку они относятся к научным понятиям, сделаны в строгих нормах научного словоупотребления. Другой естественнонаучный перевод Кантемира — «Письма о природе и человеке» — требует осторожности в ином плане: здесь возможны факты модернизации языка, так как перевод этот известен в сравнительно поздних списках.

В заключение укажем на различные материалы и документы, связанные с деятельностью Академии наук (планы академиков, протоколы заседаний конференции и пр.), а также кунсткамеры, оптических мастерских и т. п. Они тоже могут служить источниками сведений о языке физики первой трети века.

Необходимо сделать несколько общих замечаний о характере физической литературы, существенных для дальнейших суждений о терминологии.

1. В физической литературе начала века своеобразно совмещается отражение различных этапов физических знаний. На равных правах излагается учение Аристотеля, Декарта, Гюйгенса, Ньютона. Аристотелианская физика — учебный предмет, круг лиц, которые знакомятся с нею, достаточно широк; у аристотелианской физики уже есть традиции в изложении своих сюжетов. Для новой физики физика аристотелианская — объект постоянных нападков и опровержений. Но все аристотелианские догмы отлично известны ученым новых направлений. С другой стороны, аристотелианская физика несколько модернизируется под влиянием новых научных воззрений. Взаимодействие двух физик — новой и аристотелианской — объясняет многое в особенностях формирования физической терминологии.

2. Большинство физических книг этого времени — переводные. Первый этап формирования физической терминологии по преимуществу связан с переводами. Наибольший вес принадлежит переводам с латинского языка. С латинского же и греческого языков сделаны и самые ранние по времени переводы: термины латинских и греческих книг прежде всего попали в поле зрения русских переводчиков. С греческого языка переведена книга Аристотеля «О метеорах», «Учение зеркала»; с латинского — «Зерцало естествозрительное», «Философия естественная», «География гене-

ральная», «Механика Рого», «Комментарии»; ср. также «Книга системы», «О изобретателях вещей».¹⁹ Из западноевропейских языков наибольшее число переводов падает на немецкий язык: Механика Штурма, «Книга мирозрения», статьи «Примечаний в Ведомостях», Механика Крафта, География Крафта, различные технические книги (Артиллерия Штурма, Бухнера и др.). На втором месте стоит французский язык: естественнонаучные переводы Кантемира («Разговор о множестве миров», «Письма о природе и человеке»), «Сокращение математическое», «Шлюзная книга».

Из оригинальных сочинений на русском языке можно назвать лишь физические темы в Арифметике Магницкого, Механику Скорнякова-Писарева, заметки и письма Брюса, а позднее Татищева и Кантемира (примечания к Фонтенеллю, Сатирам и стихам).

Таким образом, физическое понятие репрезентируется по большей части словом какого-либо иностранного языка; при этом проблема называния понятия может легко подменяться проблемой словарного перевода. Это обстоятельство тоже наложило известный отпечаток на формирующуюся русскую терминологию.

3. Ранее всего традиция изложения физических сюжетов сложилась у нас в стенах московской Славено-греко-латинской академии. Большинство переводчиков физических книг начала века являются выучениками этого учебного заведения: Поликарпов, Гоголев, Магницкий, Ильинский; переводчики второго поколения — Адодуров, Горлицкий, Сатаров, Коровин и др.

Нормой, принятой в стенах академии для научных переводов, был славено-русский язык, вернее славено-русские стили русского литературного языка начала века в различных вариациях: от самой «высокой» (именно так перевел Гоголев «Философию естественную») до «посредственных». Поликарпов, типичный представитель этой переводческой традиции, писал в предисловии к «Географии генеральной»: «Преводих сию [книгу] не на самый славенский высокий диалект против авторова сочинения и хранения правил грамматических. Но множае гражданского посредственного употребил наречия». Между тем перевод Поликарпова представляет собой типичный образец славено-русского слога, хоть и не в самой высокой его разновидности.

Вторая линия переводов этого времени ориентирована на «наречие посредственное» — русский разговорный язык с определенной долей книжных и славянских элементов. Таковы переводы технических книг и некоторых учебников начала века (Шлюзная книга, Артиллерия Брауна, Геометрия 1709 г. и пр.); в какой-то мере сближается с ними язык переводов и оригинальных сочинений Брюса и Скорнякова-Писарева.

К началу академического периода вес и значимость этих стилистических линий в научном языке существенно меняются. Перевод

¹⁹ Следует учесть, что преподавание в Славяно-греко-латинской академии велось на латинском (первоначально — греческом) языке.

первого труда Российской Академии — «Описание Комментариев» — сделан еще в полной мере в традициях славено-русского слога (хотя осуществлялся он уже вторым поколением переводчиков).²⁰ Но затем эта традиция начинает постепенно угасать; посредственное наречие завоевывает себе позиции во всех видах и типах научной речи. В начальный академический период основная масса научных произведений на русском языке относилась к серии учебных или научно-популярных (ср. учебники и учебные программы, составленные академиками, статьи «Примечаний», переводы Кантемира и пр.). Идея популяризации научных знаний немало способствовала тому, что для изложения научных сюжетов была избрана литературно обработанная вариация разговорного русского языка — «наречие посредственное». В рамках этого «наречия» русский научный язык в 30-е годы пережил подлинный расцвет. Писатели и переводчики 30-х годов своей деятельностью подготовили ту широкую языковую базу, на которой мог развернуться талант Ломоносова, Крашенинникова, Румовского и других мастеров русского научного языка.

Размежевание языковых средств между славено-русским слогом и наречием посредственным в области научного изложения лишь отчасти касается сферы терминологической. Однако возможность двойной термимации в зависимости от стилистических разновидностей научного языка следует иметь в виду.

4. Переводы научных книг в начале XVIII в. редко были делом частной инициативы (как перевод аристотельского «Зеркала»): они стали делом государственным. Над переводами работала большая группа лиц, действия которых координировались и согласовывались. Вошло в обычай редактирование переводов и «свидетельствование» их — коллективная оценка их годности. В предисловии к переводу «Комментариев» академии говорится: «Всякому преводнику такая диссертация (рассуждения) преводить давали, о нем же известно знали, что он вещь оную наилучше разумее, к тому же и самый перевод в присутствии всех преводников читан и свидетелствован был».

Нам мало известно, как было поставлено переводческое дело в Славяно-греко-латинской академии, но сходство приемов, строгое следование определенным грамматическим нормам, близость в нормах словоупотребления — все это также говорит о существовании известной переводческой традиции.

Объединенность усилий и коллективность оценок играли очень важную роль: признание и одобрение найденного термина было своеобразной рекомендацией для дальнейшего использования. Кантемир, употребив сл. *вихрь* (о картезианских вихрях небесной материи) в своем переводе «Разговора о множестве миров», ссы-

²⁰ Интересно отметить, что переводчики хорошо владели обеими стилистическими разновидностями литературного языка (ср. переводы В. Адодурова в «Комментариях» и «Примечаниях»).

лался на то, что такой термин принят в «Комментариях» Академии.

Но это же обстоятельство заставляет думать о том, что терминологический разнобой и пестрота в книгах этих лет только отчасти являются следствием множественных несогласованных актов индивидуального перевода: причину, видимо, нужно искать в общем состоянии языка этого времени и в самой природе терминологии.

Исследование вопроса о формировании терминологий предполагает предварительное выделение тех научных понятий, языковыми знаками которых являются слова-термины, выяснение связей и группировок этих понятий, так как связи терминов есть связи обозначаемых ими понятий. Четкое представление о научном понятии и его объеме — единственный надежный ориентир в пестрой и хаотической материи физического языка начала века, в котором с одним понятием может быть соотнесено много знаков и один знак может выступать представителем ряда понятий. Не определив, что физика начала века понимает под плотностью и твердостью тел, невозможно решить, когда сл. *плотность* является представителем первого, а когда второго понятия; лишь ориентация по научному понятию позволяет судить о том, когда сл. *тяжесть* выступает обозначителем веса, когда это тяготение и когда — давление.

Однако суждение о физических понятиях и их объеме в физике этого времени — задача очень нелегкая. Далеко не все понятия получают определения в физических книгах. В числе наших источников, как мы видели, имеется только один систематический курс — «Философия естественная»,²¹ в которой, как и во всяком систематическом курсе, выделены и определены все те физические понятия, которые туда вводятся. В специальных научных статьях — типа статей «Комментариев» — не было никакой нужды определять все понятия, которыми они оперируют; статьи эти адресованы лицам посвященным.

О значительной части понятий можно судить лишь на основании связи их с другими понятиями и тех зависимостей, которые для них устанавливаются. Так, мы нигде не встретим определения массы, и лишь на основании того, что *количество вещества* ставится в определенную зависимость от объема, плотности и веса, а *толща* вступает в ряд зависимостей со скоростью и силой, мы можем судить о том, что *количество вещества* и *толща* — два наименования одного и того же понятия и что понятие это —

²¹ Систематизирован материал также в Механике Штурма и Механике Крафта, но это систематизация в пределах одного раздела физического учения: статика.

масса. В выяснении сущности научных понятий, помимо широкого контекста наших книг, могут служить также сочинения несколько более позднего периода, непосредственно примыкающие к изучаемым: физика Крафта (написанная в конце 30-х годов, но переведенная в 60-е годы), ранние латинские сочинения Ломоносова, его Вольфианская физика и т. п.²²

Не менее сложен вопрос о классификационной схеме и о внутренних группировках понятий в ее рамках. Классификационная схема должна охватить весь круг физических понятий, которым уже оперировала физика 30-х годов — академического периода, и кроме того представить эти понятия в тех соотношениях и группировках, которые наметились к этому времени. «Философия естественная» не охватывает всех понятий физики 30-х годов и, кроме того, она группирует понятия по натурфилософским рубрикам и схемам, т. е. в тех отношениях и зависимостях, которые уже не характерны для физики академического периода. Поэтому классификационную схему нам приходится конструировать несколько условно, опираясь на первые классификации физического материала у Крафта, Ломоносова, а также у таких авторов, как Мушенбрек, Нолле, книги которых (см.: Физ. Крафта I, II; Физ. Мушенбрека) переведены в России в последней трети века, но написание их относится к изучаемому нами периоду. Физический материал мы разделяем на три большие группы:²³ 1) основные свойства тел, 2) частные свойства тел, 3) учение о равновесии и движении. Терминации понятий, относящихся к этим группам, посвящены отдельные главы книги (II, III, IV).

Физические курсы 40—60-х годов обычно выносят на первые свои страницы определение ряда общих понятий, вводящих в изучение физики: определение самой науки и места ее в ряду других наук, объекта ее изучения, способов изучения материала, форм и ступеней научного познания. Всеми этими понятиями оперирует и физика первой трети века; мы рассматриваем терминацию их в I главе книги. Таким образом, классификация терминов, которой мы придерживаемся, — классификация понятийная, и в рамках ее рассматриваются все связанные с терминацией языковые вопросы.

Лингвистические наблюдения при описании истории терминации физических понятий будут вестись по следующим направлениям.

²² Однако всегда остается сомнение в том, верно ли истолковано данное физическое понятие, тем более что содержание понятия могло меняться от одной физической школы к другой, от одного автора к другому (ср. «сила» у Декарта и Лейбница).

²³ Материалы аристотелианской физики используются как материалы сопоставительные (в случае преемственности понятий, развития их или смены их понятиями новой физики). Специфические аристотелианские понятия, стоящие вне этого плана сопоставления, мы не рассматриваем.

I. Источники терминологии.

1. Русские термины и их латинские и немецкие прототипы и соответствия. Перевод и его виды. Калькирование. Место и характер заимствований. Фонетико-морфологическая вариантность в кругу заимствованных слов.

2. Славено-русская и русская лексика в физической терминологии. Лексические, словообразовательные и морфологические дубли.

II. Семантическая система языка и терминация.

1. Подготовленность семантической системы к выражению специальных понятий. Смысловые стыки между научным понятием и звеном семантической системы языка — лексическим значением как условие для семантической специализации в слове. Смысловые «пустоты» и заимствования. Основное направление семантических изменений в слове в связи с его «физической» специализацией.

2. Лексико-семантические связи слов в языке и влияние их на процесс терминации. Слова-аналоги в терминологической цепочке; варьирование слова по синонимическому ряду; варьирование слова по ряду ассоциативному.²⁴ Полисемические отношения в слове и их влияние на терминологическую систему. Опосредованное влияние полисемии (через синонимический ряд). Влияние антонимических отношений слов на оформление научных (понятийных) противоположений. Расхождения в противоположениях языковых и научных (понятийных).

III. Движение и изменение в терминологии физики.

1. Влияние факторов внеязыковых: а) смена научных взглядов и уход терминологий старых школ (судьбы аристотелианской традиции в новой физике); б) существенное изменение объема научного понятия (дифференциация понятий и генерализация их).

2. Влияние факторов языковых (внешних и внутренних): а) смена стилистических ориентаций и борьба со славяно-

русскими дублетами; б) утверждение русских соответствий терминам иноязычным и выпадение последних (а также случаи обратного движения); в) утверждение слова в терминологической функции и начало его языковой изоляции (разрыв синонимических, ассоциативных, аналогических связей, модификация антонимических отношений, тенденция к изоляции от словообразовательного гнезда и пр.); распадение терминологических цепочек; утверждение однозначных отношений термина и научного понятия; г) Изживание фактов полисемии в пределах одного терминологического поля.

Языковые наблюдения над процессом терминации будут суммированы в заключении.

В материалах, извлекаемых из книг XVIII в. для цитации, упрощена графика и орфография: упразднен знак ъ на концах слов, знак ѣ передан как е, і — и, ѳ — ф, ѱ — о, Ѡ — я, Ѵ — от, Ѷ — кс. Выносные знаки внесены в слово, титла раскрыты. Исключение составляет передача текстов древних, где все особенности сохраняются.

В квадратных скобках помещены различные примечания автора работы к тексту цитаты: указание на значение слова, раскрытие полужнаменательных слов, датировка текстов и пр.

²⁴ Синонимические отношения — отношения слов вне пределов специальной научной сферы, в общем (уже — литературном) языке; отражение синонимических связей слов в области научной терминологии — следствие того, что научным термином становится слово общего языка. Аналогические отношения возникают в сфере самого научного языка, в процессе называния нового научного понятия, при котором может быть акцентирована та или иная сторона мыслительного содержания. Вне научной сферы, в общем языке, связей между данными словами нет. Ср.: толща — состав (масса), упорность — лень (инерция), твердость — соединение (твердость) и т. п. Ассоциативное варьирование — возможность взаимозамен слов, сближаемых на основании каких-либо ассоциаций (по смежности, сходству, причинно-следственным отношениям и пр.). Ср.: пар — дым, твердый — плотный, покой — тишина, и пр. Сл. «аналог» употребляется в работе и по отношению ко всяким вариациям в пределах терминологической цепочки, все члены которой соотносятся с одним научным понятием.

ГЛАВА I

ФИЗИКА. ОБЪЕКТ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. НАУЧНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ИСТИНЫ

Термины, которые рассматриваются в первой главе, относятся к сфере более широкой, чем физика: к области всех естественных наук. Но физическая литература сыграла значительную роль в их формировании. Следует иметь в виду, что к моменту сложения данного терминологического пласта физика еще недостаточно отчетливо вычленилась из единой синкретической науки о природе, относительно которой и устанавливались такие понятия, как природа, материя, тело физическое, явление, закон и пр.

В первой главе будет рассмотрено формирование обозначения самой науки (первоначально — комплекса наук), изучающей природу, объектов ее исследования (природа, тело физическое), методов и способов изучения этих объектов (наблюдение, опыт), типов научных заключений, к которым приходит научное познание природы (закон, теория, гипотеза и пр.).

1

Термин физика имел хождение на Руси еще в допетровское время; слово это стало известно у нас первоначально как имя нарицательное — обозначение соответствующей книги Аристотеля (φυσική). Курбский (XVI в.) в предисловии на «Новый Маргарит» писал: «Физика есть книга Аристотельская, коя в себе замыкает прирожденную, або естественную философию, и есть зело премудра» (Арх., 10). Но очень скоро это слово получает и более широкий смысл: общее учение о природе. Такое значение сложилось у слова *physica* в средневековой латыни¹ и было

воспринято национальными языками Европы. К этому же времени относится формирование в русском языке прил. *физический*, *физичный*, смысл которых — естественный, природный, материальный² — корреспондирует с греч. *φύσις* — природа, естество.

Такое широкое значение — наука о природе — сохраняет сл. *физика* и в первые два десятилетия XVIII в. (употребляется оно в двух произносительных вариантах: *физика* и *фисика*). Физика — по дефинициям этого времени — учение о всех «естественных вещах», о мире и «яже суть в нем». Ср.: Фисика есть ведение телес и вещей естественных, в них же есть начало движения и покоя. Зерц. естествозн., л. 1; Фисика. О естественных и существенных учение. *φυσική*, *physica*. Поликарпов, Букварь, ргг; Физике свойственно есть о мире и яже суть в нем мудрствовать. О изобретателях вещей, 46; Науку физики, коль далеко она со испытанием сокровенных причин всех вещей обходится. Кн. мирозр., 15. Курс аристотелианской физики носит знаменательное название — «Зерцало естествознательное» (в физике, как в зеркале, отражено все естество и его действия) — и включает в себе, помимо учения об общих свойствах всех естественных тел («физика родовая»), конкретные сведения из астрономии, метеорологии, минералогии, физиологии и т. п. («физика видная»).

В этом же смысле — учение о природе — в средневековой и новой европейской физике употреблялось сочетание философия естественная (лат. *philosophia naturalis*). Философия как общее учение о мире — материальном и нематериальном — подразделялась на философию природы и философию, по словам А. Кантемира, «преестественную», обнимающую логику, этику, метафизику.³ Как известно, знаменитый труд Ньютона носит название «*Philosophiae naturalis principia mathematica*» («Математические принципы натуральной философии»); курс картезианской физики, составленный Сенгвердом, назван им также «*Philosophia naturalis*». Терминологическое сочетание *философия естественная* (вар. *натуральная*), аналогичное термину *физика* и подобно ему означающее общее учение о природе, получает широкое хождение и в русской научной литературе.

Во вводной части книги Сенгверда (1718) соотношение понятий «философия» и «физика» определено таким образом: «Тую философию часть, которая о естестве телес действует и о началах и о страстованиях и о пременениях, о различии и прочая

² Ср.: Небо эмпирическое еже есть всех вышше не полагается в числе физичном. Бусл., 695 (Великая наука Р. Луллия, XVII в.); Стость же не мни качество некое быти физическое, естественное. Сим. Пол., Бес., 39.

³ В лексиконе Corradini среди значений сл. *философия* под № 2 значится: 2. Triplex est, physica, ethica, logica, quo nomine etiam metaphysica a veteribus comprehenditur. Prima rerum naturum scrutatur, secundum animum componit, tertia bene alisserendi rationem docet.

¹ Ср. толкование лексикона средневековой латыни: *Physica*, -ae vel *Physice*, -es, f. f. *Fisica*, *φυσική*, *scientia naturalis*, idest quae circa res naturales versatur. Corradini.

философией естественной нарицати достоин, от некоторых же физика названна быше» (к). По составу своему — как видно из содержания книги — философия естественная или физика включает сведения по физике в современном ее смысле, химии, астрономии, естественной истории и физиологии, т. е. весь тот комплекс наук о природе, что и Аристотелева физика.

Сочетание философия естественная имеет хождение и в литературе академического периода. Так, в статье «Комментариев» «О щете интегральном», где рассматривается «наука касающихся линий», сообщается, что «сия вся в философии естественной не в малом суть употребления» (35). В другой статье этого сборника, «О причине тяжести», встретим выражение философия физическая (106): прил. физический часто выступало в языке этого времени в знач. природный, естественный, натуральный.

Осмысление физики как составной части философии в полной мере характерно для всего XVIII в. В 1732 г. «Примечания на Ведомости» помещают описание иллюминации, где в виде аллегорических фигур были представлены разные науки. Философия была снабжена звездным венцом, скипетром, змиевым кольцом и оселком. «Все сие показывает, — пишет автор, — четыре главные знания, которые она в себе содержит. Звездный ея венец означает физику, скипетр нравоучительную науку, змиевое кольцо, яко знак вечности, метафизику, а пробовальная оселка логику» (Опис. иллюм. [Пр. 1732], 113). Аналогичным образом истолковывает соотношение физики и философии А. Кантемир, комментирующий сл. философия у Фонтенелля (1730): Философия разделяется на Логик, Нравоучение, Физик и Метафизику. Предисл. А в последней четверти века САР в статье на сл. философия приводит такое иллюстрирующее речение: Философия разделяется на логику, нравоучение, физику и метафизику.

Таким соотношением понятий, а также наличием терминологического сочетания философия естественная в научном языке объясняется стойкое употребление слов физик и философ как слов-аналогов. Возможно, сквозит в этом употреблении и бывшее нерасчленение понятий «философия» и «наука», восходящее к тем периодам развития человеческого знания, когда наука поглощалась философией, не вычленилась из нее и не противопоставлялась ей. Отсюда возможность употребления сл. философ в знач. ученый вообще. Однако подобное словоупотребление для XVIII в. относится уже не к сфере научного языка, оно спустилось в язык бытовой, разговорный. В научном языке философ, как и физик, — это ученый-естествоиспытатель, соответственно философом мог быть назван и всякий представитель частного раздела естественных наук — физик, химик, биолог, медик, астроном. Ср.: Что воздух есть телесного существа, сие уже и старинные философы познали, а ныне тем паче о том сомневаться невозможно, что новейшие физики и тяжесть и пропорцию онаго с другими телами нашли.

О ветрах [Пр. 1732], 63; О месте и праздноместии (еже латинским диалектом вакуум нарицается от философов и его в естестве вещей несть). Зерц. естествозр., л. 52; Воздух может очюнь стесниться, но вода никак. Флорентинские философы доказали сие некоторыми опытами. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 55; Мы уже убо купно со знатнейшими философы нынешних времен не имеем сомнения солнце и звезды фиксы единыя натуры почитати. Кн. мирозр., 246; Подлог осмый. Како горы сталися изъясняет. Сей вопрос некоторые от философов воздвигли. Геогр. генер., 79; Землетрясению причину физики в огни и воздухе подземном полагают. Тат., Геогр. оп. Сибири, 54; Из философов уже все то за истинну приняли, что гром происходит токмо в воздухе. Тат., Лекс., II, 91; О громе и его причинах по мнению новейших физиков. О громе и молнии [Пр. 1730], 291.

В этот ряд употреблений втягивалось иногда и само сл. философия, оно тоже начинало выступать эквивалентом сл. физика (учение о природе). Так, в «Пропозициях» Ф. Салтыкова в перечне свободных наук значится: Философия. Для рассуждения натуры, 23. Но это словоупотребление редкое и для начала века; слово же философ в знач. ученый-естествоиспытатель встречается широко и в научном языке второй половины века⁴ (правда, к этой поре сл. физик перестало быть его аналогом).

Термин философия естественная (или натуральная) как аналог физики также имеет хождение во второй половине века; более того, он вместе с термином физика начинает сужать свое значение. Так, акад. Браун (Ответ на речь Гришова) безусловно выводит за пределы философии естественной астрономию, которая не только в аристотелианской, но и в картезианской физике (ср. курс Сентверда) входила в состав этого понятия. Акад. Браун пишет: «Науку сию о расположении светил небесных как натуральная философия или физика, так и астрономия каждая к себе присвоет» (66). Однако самостоятельной сущности этот термин в конце века уже не имеет: он возникает как традиционное соответствие к термину физика, обычно при первых вводных определениях этой науки.⁵ Изменившийся к этому времени объем понятия (физика для конца века — одна из ряда естественных наук) противоречил широкому значению старого наименования. И оно исчезло.

Древность и средневековье знали и еще одно обозначение для науки о природе — физиология (греч. *physiologia*). Оно вхо-

⁴ Ср.: Философы, которые разыскивают строение и употребление частей тела человеческого, в рассуждении сего между собою несогласны. Эйлер. Письма к принц., I, 176; Многие Философы, полагая пределы сему Физическому делению, находятся в том мнении, что элементы суть совершенно несокрыты. Физ. Нолета, I, 13.

⁵ Ср.: Натуральная философия или Физика есть познание естественных вещей. Вольф. физика Волкова, § 1; Наука называемая физикою или естественною философиею. Физ. Гиларовского.

дило в лексический запас средневековой ученой латыни,⁶ знали его и на Руси.⁷

В начале XVIII в. сл. *физиология* в этом значении у нас не употребляется, а в академический период оно входит в научный словарь уже с новым — современным его значением.⁸

Однако в языке первой трети XVIII в. получает очень широкое хождение калька со сл. *физиология* — *естествознание*.⁹ По форме, составу лексем соотносимое со сл. *физиология*, семантически оно соотносится со сл. *физика* и выступает как постоянная глосса к нему в научном языке этого времени.

Калька *естествознание* помещена уже первым словарем XVIII в. — Лексиконом Третьяковым: *Естествознание, естественное знание, или о естествах знание, physiologia, physica*. В «Арифметике» Магницкого (ск) найдем производное имя *естествословца*: Аристотель убо со всеми естествословцами утверждая глаголет, — всему небеси в круг обтицати и круговидну быти. Вейсманнов Лексикон ставит уже это слово в аналогический ряд со сл. *физика*: *Naturkunst, physica, physiologia, физика, естествознание, наука естества*.

С конца 20-х годов калька *естествознание* и ее производное *естествословец* получают очень широкое распространение в русском научном языке. Ими пользуются и переводчики старшего поколения, связанные с Славяно-латинской Академией, — Поликарпов, Ильинский, Лопатинский, Гоголев (при переводах латинских книг), и переводчики поколения младшего — Адодуров, Горлицкий, Сатаров, Кантемир (при переводах с языков западноевропейских). То же наблюдается в языке оригинальных произведений.

Физика, как уже говорилось выше, — обычное соответствие термина *естествознание*, и часто они употребляются в одном тек-

сте как термин и глосса к нему. Ср.: Физика или естествознание испытает состав мира и причину или отменение всех вещей в мире. Кант., Сатира I, примеч., 63; Сие дело [приливы и отливы] в Физике (естествознании) так важно, и сверх того к мореплаванию. . . нужно есть. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 361.

Соответственно сл. *естествословец* становится аналогом и обычной глоссой к сл. *физик* (также в широком значении: испытатель природы, натуралист). Ср.: Стужа не токмо есть лишение теплоты, как наибольшие из новейших естествословцев думают. О льде [Пр. 1734], 24; [Из четырех стихий] вселенную физически сложенну быти предают естествословцы. Система, 354; Да ведаем, каковый корпус есть земля, како части ея согласуют. . . в кратце о сем предложим, подлинное о том рассуждение физикам (сиречь естествословцам) оставляюще. Геогр. генер., 52; Физики (естествословцы) почитали прилив и отлив воды за примечания достойнейшее приключение. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 361; Естествословец Плиний. О азбесте [Пр. 1728]. Последний пример, где естествословцем назван древний географ и знаток естественной истории Плиний, с полной очевидностью показывает, что значение этого слова — естествоиспытатель, натуралист.

При сопоставлении текста немецких и русских «Примечаний» мы обнаруживаем, что терминами *естествознание, физика* русские переводчики передают ряд терминов-аналогов немецкого научного языка: *Naturlehre, Naturkunde, Naturwissenschaft*. Ср.:

В физике (естествознании). Пр. 1729, 361.	. . . in der Natur-Lehre. Anm. 1729, 454.
Естествословцы, Пр. 1731, 237.	. . . die Naturkündiger. Anm. 1731, 227.
Со всеми благоразсудными естествословцами. Пр. 1732, 280.	Mit allen vernünftigen Natur- Lehrern. Anm. 1732, 268.

Эти немецкие термины тоже имели широкое значение — наука о природе, естественные науки и физика в их числе.

Под влиянием образцов немецкого естественнонаучного языка в русском языке первой трети века сформировались и некоторые другие выражения, обозначавшие науку о природе и пристраивавшиеся к цепочке аналогических обозначений: *физика—естествознание—философия естественная*. Таковы терминологические сочетания испытание естества (натуры), наука естества, наука натуральная (физическая), учение естественное (натуральное), знание натуры, знание естественное, соответствующие немецким композитам *Naturlehre, Naturkunst, Naturwissenschaft, Naturkunde, Naturforschung*. Приведем некоторые примеры, проставляя немецкие параллели к терминам «Примечаний»: Тому еще не очюнь давно, что свойство воздуха в естественном учении (in der Natur-Lehre, 125) подлиннее исследовали. О инстр. к позн.

⁶ Ср.: *Physiologia, -ae, f. 1. physiologia, scientia, que de naturis rerum disserit, eadem ad physika. Corradini*.

⁷ Ср. название древнерусского естественнонаучного сборника «Физиолог»; ср. употребление и толкование Курбским сл. *физиология* в соч. Иоанна Дамаскина: Фезеологика, о вещах естественных от земли и моря исходящих и от прочих стихий. Арх., 128.

⁸ Ср.: Даниил Бернулли, физиологии профессор, начала математическое к теории медицинской потребная, да приличность их к физиологии научит. Мат. для ист. АН, I, 170 [1726].

⁹ Слово *физиология* было калькировано (и именно таким же образом — *естествознание*) на заре нашей письменности, при переводе Хроники Георгия Амартола (XI—XII вв.). См. т. III: *физиология* — *естествознание*. Значительное распространение получила эта калька с конца XVI в. — возможно, в связи с включением в Минею Четвы сочинений И. Дамаскина (с элементами аристотелианской натурфилософии). К XVII в. в книжном языке отмечается уже целое гнездо слов с данной основой: *естествознание, естествослов, естествословец, естествословный, естествословеский, естествословствовать, естествословить* (данные ДРС АН). Употребление сл. *естествознание* в XVIII в. несомненно связано с традициями XVII-го.

погод [Пр. 1734], 127; Астрономия и все прочее знание природы (Natur-Wissenschaft)... на случай смотрят. О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729], 313; [Дождь, снег, роса, ветры] больше к испытанию естества принадлежат. Геогр. Крафта, 32; Знания естественная, которые от части подают основание всех машин, кораблеплавания, водяных художеств. Располож. учения, 9; [Вопрос] взял был из натуральной науки (aus der Naturwissenschaft). Уч. письма о движении [Пр. 1740], 229; Испытание природы. Кн. мирозр., 108; Наука естества. Механ. Штурма [17. 15. 16], 16; Натуральное учение. Механ. Штурма [17. 7. 26], л. 7 об., и т. п.

Ср. выражение *испытатель* (реже — *исследователь*) *естества*, чрезвычайно распространенное в это время и представлявшее собою перевод немецких композитивов *Naturforscher*, *Naturkundiger*: Ученые испытатели естества (*gelehrte Natur-Kundiger*, 134). О барометре [Пр. 1734], 136; *Naturkundiger, naturae diligentissimus, physicus*, физик, естествословец, испытатель естества. *Weism. Lex.*

Таким образом, понятие «наука о природе» передавалось в русском научном языке первой трети века длинным рядом терминов-аналогов, во главе которых стоял термин *физика* — слово опорное и наиболее распространенное: *физика* — *философия естества* — *естествословие* — *испытание естества (натуры)* — *наука естества* — *наука натуральная (естественная)* — *учение естественное (натуральное)* — *знание натуры* — *знание естественное*.

Все слова (и сочетания) этого ряда могли быть употреблены и в том случае, когда речь шла о физике в узком (условно — современном) смысле слова. Дело в том, что в 20—30-е годы, как свидетельствует научная литература, уже довольно отчетливо вырисовывается тенденция к вычленению и обособлению отдельных естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии и пр.) из прежде мало расчлененной науки о природе. С этим расчленением и обособлением были связаны и известные сдвиги в терминологии, в частности сужение значения у некоторых слов (и сочетаний) из вышеназванного терминологического ряда, у сл. *физика* прежде всего.

Параллельно протекает и другой процесс. Постепенно падает прежнее, средневековое деление наук на свободные и математические, — деление, которое еще находит отражение в русской научной литературе начала XVIII в. В плане этого деления физика как часть философии — философия естественная — попадала в разряд свободных наук, как и философия вообще. А такие части ее, как механика и оптика, числились в разряде наук математических. Ф. Салтыков в «Пропозициях» (1713) исчисляет те свободные и математические науки, которые должны преподаваться в русских «академиях». В разряде наук свободных у него

значатся: грамматика, поэтика, риторика, философия (с указанием: «для разсуждения натуры», 23), богословие, история; в разряде наук математических — арифметика, геометрия, механика, статика, гидростатика, перспектива, оптика, гномоника и др. Даже в сочинениях академического периода — в «Комментариях», в частности — находим отзвуки этого деления. Статьи «Комментариев» разделены на три класса: математический, физический и исторический. В математический входят статьи по математике и механике; в физический — по астрономии, физике, ботанике, физиологии. В Материалах для истории АН сохранились объявления о курсах, которые предполагали читать академические профессора. Одно из них гласит: Николай Бернулли, математики профессор, о тех частях математики, которые к физике привязаны, а особливо о механике читать будет. Мат. для ист. АН, I, 170 [1726]. Ср. у Д. Кантемира в описании наук магометанского мира: Механике, оптике, идравлике и иным наукам, к математике принадлежащим, никоеже у них прилежание. Система, 359.

В этом плане становится понятной возможность аналогического употребления и взаимозамен в это время таких имен, как механик и математик. Так, в отчете Шумахера (1721—1722) говорится о лице, свидетельствовавшем перпетуум-мобиле: «В машинах славный математик» (Пек., I, 551); у него же читаем: «Французские и английские математики ни во что почитают все оныя перпетуум мобилес и сказывают, яко оное против принципиев математических» (Пек., I, 541). Галилей, известный у нас более всего как механик, и Кеплер, известный как вычислитель таблиц астрономической рефракции, в литературе первой трети века именуются по преимуществу математиками.

Но уже в программе «Расположение учения» (1728) мы можем прочесть такой состав наук, образующих корпус «физических знаний»: механика или наука о движении и машинах, гидростатика и гидраулика, оптические науки, аэрометрия или наука о воздухе, акустика, учение о магните. Это уже новая классификация, где в состав физических знаний не включены ни химия, ни естественная история и где, с другой стороны, нашли место математические науки — механика и оптика.¹⁰ В последующие годы это вычленение физики из ряда других естественных наук становится все более очевидным и определенным. В проекте Академии наук (1724) физика теоретическая и экспериментальная противопоставляется в своем классе наук анатомии, химии и «ботаники». Акад. Крафт в своем латинском учебнике физики уже четко разграничивает три отрасли познания природы — физику, химию и историю натуральную — как особые, хотя и связанные

¹⁰ Позднее С. Котельников будет писать о «механических в физике науках»: Сл. о математ. рассужд.

между собою науки, причем в состав физики им включена и механика и оптика.

С этого времени та цепочка терминов-аналогов, которая выстраивалась при сл. *физика*, начинает распадаться. Само это слово сужает свое значение; его бывшие аналогические отношения с прочими звеньями терминологического ряда нарушаются. Для начала 20-х годов *физика* и *наука естественная* — синонимы; Ломоносов (АСС, I, 424) скажет: «Главнейшая часть натуральной науки — физика». Однако общие словари еще долго будут представлять физику как обобщенное название всех естественных наук, как науку о природе вообще (ср.: САР, Яновск.).

Выше говорилось, что обозначение *философия естественная* во второй половине века теряет способность самостоятельно представлять понятие «физика»; оно продолжало существовать как традиционная глосса к сл. *физика* и исчезло на грани XVIII и XIX вв.¹¹

Термин *естествознание* существует в русском научном языке до конца XIX в., но содержание его существенно эволюционировало. Еще словарь Нордстета (1782) ставит сл. *естествознание* в один ряд с *физикой* как обозначителей адекватных понятий: *Естествознание. Естествознание. Die Wissenschaft der natürlichen Dinge, die Naturlehre, Physik*. Но САР их уже не соотносит: *Естествознание. Наука, показывающая путь к познанию природы*. В Словаре 1847 г. *естествознание* — естественная история.

Прочие члены терминологической цепочки, выстраивавшиеся в первой трети века вокруг термина *физика* и построенные в основном по немецким языковым образцам, — *испытание естества, естественное учение, натуральная наука* и проч. — впоследствии теряют всякую соотносимость с термином *физика*, более того, перестают быть терминами в строгом смысле слова. Однако на базе их сформировались такие слова нашего научного языка, как *естествоиспытатель, естествознание, естественные науки* и пр.

Интересно упомянуть в завершение о некоторых попытках индивидуального терминологического творчества писателей и ученых первой трети века. К таким индивидуальным образованиям, не усвоенным языком, относится термин Кантемира *естественница*: *Физика или естественница. Кант., О мн. миров [Ф.]*.¹²

К индивидуальным образованиям относятся термины Татищева *естествоиспытание* и *естествоиспытатель*, связанные безусловно с нем. *Naturforschung* и русской калькой *испытание естества*: *Сия наука зовется физика, русски естествоиспытание*.

Тат., Разг., 82; Естествоиспытатели место или обитание сея силы [памяти] полагают в задней части мозга. Там же, 11. Распространения в языке XVIII в. слова эти не получили. В русский научный и общий литературный язык сл. *естествоиспытатель* вошло уже в начале XIX в.¹³

Не было усвоено языком физики XVIII в. (до последних его десятилетий) и сл. *натуралист* (лат. *naturalist*), известное уже в начале века в среде учащихся и учащихся Славено-греко-латинской академии. (Ср.: На первой томбе написаном Еродиа от сокола (с ним же всегда любит. . брань творити, по словам натуралистов [на поле: *естествословцев], отбиваемого. Врата торжеств., л. 82).

2

Перейдем далее к рассмотрению того, как в физике начала века понимался и обозначался основной объект ее изучения. Но предварительно нам придется остановиться на обозначении опорного понятия всех естественных наук — понятия «природа». С этим обозначением связаны в понятийном и лексическом смысле многие термины физики, в частности наименование самой науки (что мы могли уже отчасти видеть на вышеизложенном материале), а также ее объекта.

1. Русский научный язык начала века оперирует двумя обозначениями понятия «природа»: старым русским словом *естество* и латинизмом *натура* (лат. *natura*), вошедшим в состав нашего языка в XVI—XVII вв.¹⁴ Для научного языка начала XVIII в. сл. *натура* и *естество* — двойники, они обладают одной и той же суммой значений и совпадают почти во всех точках и линиях своих лексических сочетаний и связей.

Сл. *естество* — *натура* в научном языке выступают обозначителями двух больших семантических комплексов. Один из них так определен Кантемиром в примечаниях к книге Фонтенелля: *Натура*. *Натура* слово латинское, по русски естество, значит начало всех сущих вещей, которого силою рождаются, сохраняются и производятся все действия всякого одушевленного и неодушевленного тела. Собрание всех созданных вещей, тварь. Кант., О мн. миров [Ф.], 10. С этим же семантическим комплексом связано широко представленное в научных текстах значение: материальный мир, вселенная как собрание естественных вещей, учрежденное по определенному «чину» и порядку.

¹³ См.: В. В. Весслитский. Развитие отвлеченной лексики в русском литературном языке первой трети XIX в. М., 1964, стр. 47.

¹⁴ В пределах XVII в. сл. *натура* получило уже и лексикографическую фиксацию. Ср.: *Естество: приращенье, се наречется от еме есть, также власность, натура*. Лекс. П. Беринды; *Натура* — естество, имство, именство. Синон. славенорос.

¹¹ В словаре Яновского *философия естественная* — понятие из области этической, противопоставляемое философии христианской.

¹² Ср., однако, аналогичное истолкование к сл. *физика* в переведенном с французского языка курсе физики 90-х годов: *Физика* (внизу: *естественница). Физ. Нолета, I, 1.

Ср. употребление сл. *натура*—*естество* в значениях, относящихся к этому первому комплексу: О натуре сиречь естестве. Зерц. естествовзр., л. 18; Естество во всем, что оно из материи не производит, никакого другого средства не употребляет как токмо движение. О молнии и громе [Пр. 1735], 133; Пространство или широта натуры вообще безконечно простираемы суть. Кн. мирозр., 258; И для того наипаче можно мере сил от нас утвержденной впредь верить, понеже с самым естеством согласна. Фунд. учен. физич. [К.], 24; Всю действующую натуру суще за действительный горн почесть можно, в котором почти все химические действия свои места имеют. О изъясн. северн. сиян. [Пр. 1730], 140; Естество никакой пустоты терпеть не может. О исправл. баром. [К.], 134; В натуре часто одинакое действие от многих причин происходить может. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 368; Премещения, случающиеся в естестве. О часах с маяти. [Пр. 1728], 61—64; Тройное царствие натуры. О земле [Пр. 1732], 25, и т. п.

У сл. *натура* нет особых (тематически) контекстов (в пределах данного значения) по сравнению со сл. *естество*. Не дифференцируется употребление этих слов и стилистически. Как видно из примеров, оба слова в равной мере употребительны и в славено-русском слоге научного языка, и в «наречии посредственном». Они сосуществуют в рамках словоупотреблений одного автора и в пределах одного контекста.

Развитие естественнонаучной проблематики в начале века дало мощный толчок развертыванию семантических возможностей старого слова *естество* и чрезвычайно расширило круг его фразовых сочетаний. Ср. в частности создание таких устойчивых (в разной степени) сочетаний, как *феномены (явления), естества (натуры), таинства естества (натуры), дары естества (натуры), испытатели естества (натуры), чудеса естества (натуры), силы (естества) натуры, царства естества (натуры)* и т. п. (Эти выражения сформировались в нашем языке не без воздействия немецкого, французского, отчасти латинского языка, общим фразовым фондом которых они являются).¹⁵ Все они встречаются в первой трети века в двух вариантах: со сл. *естество* и со сл. *натура*. Вступило сл. *натура* и в сферу старых, не одно столетие существовавших сочетаний со сл. *естество*, — таких, как *закон естества*. Ср.: Высокая идея о действиях натуры. Кант., О мн. миров [Ф.], 160; Вещи действием естества сложенные. О мамонт. костях [Пр. 1730], 402; Дар естества. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733]. 45; Дары натуры. Кн. мирозр., 81; Противно законам натуры. Кн. мирозр., 147; Против законов естественных. О исхожд.

¹⁵ Ср.: нем. Naturgabe, фп. les dons de la nature; нем. Naturreiche, фп. regne de la nature; нем. Naturphänomen, Naturerscheinung, фп. Phénomène de la nature. Ср. также: лат. sacramentum naturae: naturae regnum.

паров [Пр. 1732], 415; Феномены естества. Философ. естеств.,
нг; Натуры феномен (являемое). Геогр. генер., 169; Испытатели
естества. О исход. паров [Пр. 1732], 388; Испытатели натуры.
Геогр. генер., 140; Познание естества и его таинств. Располож.
учения, 9; Секрет натуры. Геогр. генер., 309; Клейнод естества.
О магните [Пр. 1733], 322; Одно из наибольших чудес естества
есть магнит. Там же, 211, и т. п.

Говоря о семантических и контекстуальных соотношениях сл. *натура* — *естество*, следует иметь в виду, что речь идет о употреблении в пределах научного языка — сферы в известной мере обособленной и специальной, имеющей свои словоупотребительные нормы. За пределами этого жанра остается ряд значений сл. *естество* (в частности, материя, вещество; существо — значение, очень широко представленное в допетровской литературе).¹⁶ За пределами этого жанра у сл. *натура* (а оно было широко распространено и в общем языковом обиходе начала века) есть контексты употребления, не свойственные сл. *естество*, и прежде всего те, в которых сл. *натура* начинает дублировать семантические возможности сл. *природа*. Семантические контакты сл. *естество* и *природа* в русском языке зарождаются в конце XVII в.: они привели к существенным изменениям в смысловой структуре этих слов и в положении их в лексической системе языка, причем посредником в установлении этих семантических контактов оказалось сл. *натура*, легко подменявшее сл. *природа* и *естество* почти во всех смысловых нюансах.

Что касается научного языка, то смысловой стык сл. *естество*—*натура*—*природа* наметился прежде всего в том семантическом комплексе, в который входили значения: существо, основное свойство, природное свойство чего-либо.¹⁷ Эти значения очень

¹⁵ Ср.: Растворение естеств глаголется якоже воды с вином. Алф. 446. XVII, л. 195 об.; [Хлеб] естество человеческое укрепляет. Травник Л., 531; в XVIII в.: Промысел божий пролила промеж селения человеческая водное естество. Ф. Прокоп. Сл. о флоте, 53.

¹⁷ Для сл. *природа* в «Лексиконе трехязычном» приведено лишь одно русское соответствие — *порода* (Срезневский сл. *природа* не отмечает; в словарях XVII в. *природа* — отчизна). Действительно, главным значением сл. *природа* в XVII и в начале XVIII в. было: порода, род, происхождение, принадлежность по рождению к какой-либо группе (национальной, социальной и пр.). Ср.: Барыбаем ево зовут... природою горской черкес. Докл. в Сенате, III, 1 [1713]; Они не китайской природы, но Бухарцы. Посол. Ушковск., III, 1 [1713]; Целовальник промыслом, шортнов сын с природы. Кант., Сатира V, 111, и т. п. От этого значения уже отпочковалось и другое: врожденное свойство, особенность кого-либо (о лице и группе лиц, существ): Баше Дарий природою смирен и кроток. Александр В. [Кв. Курция], 32 [1711]; Татаре природою военнии люди, смели, не боязливи. Коамогр. [и. XVIII в.], 66. Не природа его [желди] летание. Прычи Эсона, ма [1700]. В этой семантической вариации можно встретить в это время и сл. *естество*—*натура*: Московских людей натура не богобоязливая. Котомш., 21; Народ римский от естества своего жесток. Пуфф., 20; Народ смелый от натуры своей. О войнах

широко представлены в научных текстах первой трети века. Ср.: Естество материи в едином состоится протяжении. Философ. естеств., ка; [Архимед] всех жидких вещей общую усматривает натуру. Геогр. генер., 20; Естество стужи рассмотрим, которое в умалении движения наименьших частиц состоит. О льде [Пр. 1734], 21; Натура света. Кн. мирозр., 233; Естество ветров. О ветрах [Пр. 1732], 266; Натура или естество планет, иже каждого года господствует. Брюсов календарь; Мера сил движательниц [Картезия] не весьма естеству движения сходствует. Фунд. учен. фисич. [К.], 2; И сие еще есть рефракцией натура, что лучи перпендикулярно впадающие в суперфицию иныя средины, не ламаются. Геогр. генер., 299.

На фоне этих типичных употреблений случаи употребления сл. *природа* единичны, но они уже существуют: Противно природе тяжести. Механ. Штурма [17.15.16], 26; Удивительна во истину природа реки [Нила]. Геогр. генер., 222; Все планеты одной природы, все телеса толстыя и непрозрачныя. Кант., О мн. миров [Ф.], 95.

Следующим этапом в развитии научного языка является привлечение в его сферу сл. *природа* и в знач. материальный мир, творческое начало, создающее тела материального мира (ориентированных на основное научное понятие, которым оперировала наука). В литературе 30-х годов, у самых образованных ее представителей — Татищева, Кантемира — в их оригинальных произведениях уже можно встретить подобное употребление:¹⁸ Закон естественный есть правило от самой природы нам предписанное. Сатира I, примеч., 30; Меж человеком и холоном природа никакой разницы не поставила в составе тела. Сатира II, примеч., 54. Но переводя в 40-х годах естественно-философское

Цез., 1 [1711]; Человек по естеству на зло склонен. Тат. Разг., 77. Отмечают семантические стыки этих слов и словари: Натура, природа, естество. Лекс. вокаб. новым, 374; Природа, натура. Imborst, P.-голл. лекс.; Натура, природа. Natuur. Там же. Отсюда прямой путь к передаче понятия: естественное свойство, существо кого-либо. Именно в этом значении сл. *природа* прежде всего попадает и в научный язык. Сл. *натура* в это же время в плане выражения прирожденных свойств человека получает дальнейшее самостоятельное развитие: оно начинает употребляться для обозначения совокупности психических и физических свойств и сил человека, затем самого человека — носителя каких-либо психических свойств. Ср.: Когда та молодых детей собрание от юности своей кунно всегда между собою будет, тогда они будут натуры свои обобщать. Салтыков, Пропозиции, 21 [1713]; Моей натуре таких болезней долго не снести. Переп. ц. Парасковьи, 2, и т. п.

¹⁸ В плане не строго научных представлений сходное понятие выражалось сл. *природа* и в первые десятилетия XVIII в. Ср.: Бог и природа тако учинили, что его.. величества земли, паче иных всех.. звериных кож, на мехи употребляемых, производят. ПБП, I, 180. — Ср. также широко распространенное в языке начала века значение сл. *природа*—*натура* — природные условия, природный рельеф: Восприять природы способы на оборону. М. Вед. 1703, 18; Оная фортеция зело крепка натурою, ибо стоит на высокой каменной горе. Походи. журн., 1712, 42, и т. п.

сочинение «Письма о природе и человеке» (название позднейшее), Кантемир использует только традиционную пару *естество*—*натура*.

Аналогичную картину представляют и сочинения Ломоносова. *Натура* и *естество* — слова, употребляемые им в естественно-научных сочинениях, *природа* (в вышеуказанном значении) — в поэзии. И лишь к концу века сл. *природа* станет двойником сл. *естество* и в строго научном языке, дублируя его во всех употреблениях и всех фразовых сочетаниях и постепенно становясь ведущим, опорным словом синонимического ряда *природа*—*естество*—*натура*, создающегося на грани XVII—XVIII вв.

Опорным словом этого ряда в начале века было сл. *естество*. С этим связана широкая употребительность его производных и прежде всего прил. *естественный*, передающего разнообразнейшую гамму оттенков относительности (относящийся к природе, связанный с нею; имеющийся в природе, наблюдаемый в природе, не зависящий от человека; созданный природой, и мн. др.). Сочетаемость сл. *естественный* в первой трети века, и именно в языке научном, очень широка, причем многие сочетания с ним специализировали свою семантику и сами выступали в роли терминов (*естественная философия*, *естественное знание*, *естественное тело*, *естественный закон*, *естественное движение*, *естественная тяжесть* и пр.).

Широкий диапазон сочетаемости получило и сл. *натуральный*, хотя полной аналогии в плане сочетаемости со сл. *естественный* у него не было. Однако совпадений здесь было больше, чем различий. Ср., к примеру, характерные столкновения этих слов в пределах одного контекста: Река побегит охотнее и натуральнее или естественнее от С до Д, нежели чрез большой возворот. Шлязная книга, 89.

Сл. *природный* — редкое в научном языке первой трети века,¹⁹ однако оно встречается здесь, иногда даже в составе тех типичных сочетаний, которые сложились со сл. *естественный* (*натуральный*): Натечение воды есть наглое сиречь приразительное,

¹⁹ В других жанрах и стилях языка сл. *природный* в знач. естественный употребляется уже широко. Ср.: Чехов от немец разделяют горы.. аки природные каменные стены. Космогр. 1670, 63; Будет верхняя сущая черноваты или иной какой не природной цвет имеют. Кн. о гори. д., 3 [1725]. Особенно много контекстных совпадений у него со сл. *натуральный*. Словари этого времени семантически приравнивают именно эту пару слов: Натуральный. Природный. Лекс. вокаб. новым, л. 15. Ср.: Плоды не токмо натуральную склонность, но и природную противность между собою взаимно имеют. Флор. эк., 183. Но семантические стыки устанавливаются и между сл. *естественный*—*природный*. Ср.: Сугуба есть смерть человеческая, едина естественная или природная, а вторая от добродетели происходящая. Природная есть когда душа от тела разлучается. Апофегмата, 7 [1723]; Не естественные, и не природно, но по благодати и по благодати божьей. Система, 2, и т. п. На протяжении всего века идет сложный процесс контекстуальных размежеваний сл. *естественный*—*природный*—*натуральный*.

но отечение есть природное воды движение. Геогр. генер., 161; В природном движении. Артил. Бух., I, 66; Природные погод провозвестники. Тат., О сочин. истор. и геогр., 80.

Прил. *естественный* в дальнейшем не разделило судьбы сл. *естество*. Прил. *природный* сумело закрепить за собой лишь сравнительно немногие позиции, в которых выступало сл. *естественный*. Немалую роль сыграло здесь именно то, что многие сочетания с прил. *естественный* получили значение терминов: это обеспечило их устойчивость в языке.

Словарное варьирование в обозначении понятий «природа», «природный» отразилось и в терминации основного объекта физики.

2. Взгляд на объект физики довольно отчетливо выражен в физических сочинениях первой трети века. Физика «испытывает» природу как «начало всех сущих в мире вещей» (Кантемир), как источник сил, вызывающих к жизни рождение, «пременение», и исчезновение всех «естественных тел» мира. Тело естественное, взятое с точки зрения самых общих его свойств, самых «сокровенных причин», объясняющих его существование, и есть основной объект физики как науки. «Подлог физики есть тело естественное» — формулируется это положение в аристотелианском курсе «Зерцало естествознательное» (л. 1 об.).

Тело — один из опорных терминов русского физического языка. Это слово — в его специфическом естественнонаучном осмыслении — можно встретить уже и в языке допетровской поры, в книгах философского и натурфилософского содержания.²⁰ Начало XVIII в. было этапом прочного освоения его языком физики. И этот первый этап функционирования физического термина *тело* в русском языке отличается известным своеобразием. Оно вызывалось и предопределялось рядом моментов — языковых и внеязыковых: во-первых, функционированием в русском языке этой и предшествующей поры сл. *вещь*, широко используемого в научном языке, в языке философии в частности, и передававшего сходные смыслы (всякий объект материального мира, тело, вещество);²¹ во-вторых, наличием в русском научном (философском и физическом) языке термина *материя* (лат. *materia*) и его русского эквивалента — *вещество*; в-третьих, функционированием в языке математического термина *тело*, обозначающего протяженность трех измерений, и сильным влиянием терминологии математики на язык механики, которая мыслилась в начале века как дисциплина математическая, «привязанная»

к физике; в-четвертых, живой связью русского термина *тело* с термином научной латыни *corpus* и его семантикой (тело, вещество) и употреблением в русском научном языке латинизма *корпус* как своего рода двойника сл. *тело*; в-пятых, ощутимым влиянием на русский язык немецкого естественнонаучного языка и соотношением в нем имен *Corper, Ding, Sache*.

Все эти обстоятельства обусловили и семантический объем сл. *тело* в научном языке, и характер его употребления, в частности те схождения и расхождения, которые обнаруживал в начале века этот термин со сл. *вещь*, с одной стороны, и со сл. *материя* — *вещество*, с другой.

Термин *тело* в начале века семантически многопланов. Он передает, во-первых, понятие о всяком объекте материального мира, о всяком предмете, который характеризуется лишь с той точки зрения, что он имеет материальное природное бытие. Далее, в философско-аристотелианском плане, тело есть вещество, с которым сочеталась форма, тело — это «воображенная и осуществленная» материя. Далее, тело — это вещество, рассматриваемое как носитель основных физических свойств: протяженности, непроницаемости, инерции, веса и т. п. И наконец, тело — это вещество, занимающее определенную часть трехмерного пространства, отдельный предмет в пространстве. Два первых семантических плана, как можно видеть, связаны по преимуществу с философскими аспектами в физике, два последних — с физикой наблюдения и опыта, причем последнее значение очень близко к математическому, хотя понятие «часть вещества, заключенная в трехмерном пространстве», в физике включает и физическую характеристику вещества (вес, плотность и т. п.). Именно этим последним значением особенно часто и широко пользуется механика; и здесь тело — фактически всегда твердое тело, с его отчетливо выраженной трехмерностью и определенной, стабильной формой. Приведем примеры из физической литературы первой трети века. Ср.: Тело по взятии силы движется. Фунд. учен. физич. [К.], 12; Движение прямое телесам естественное. Философ. естеств., Алф. Д.; Всякая сила придает телу движение только в одну сторону. Механ. Крафта, 4; Падение тела во всякой расстоянии точке бывает скорейшее. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Прочитание некоторых писем о телах эластических. Мат. для ист. АН, I, 477; Толща тела А есть вдвое против толщи другого В. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Силы двигателицы двух телес А и В. Там же; Покой естественный есть, к нему же тело по естественному своему склонению влечется. Зерц. естествозн., л. 48; Феномены телес тяжелых. Фунд. учен. физич. [К.], 2; Тяжелое тело, на воздух поверженное, окружает кривую линию в движении своем. Расс. о метании бомбов; Оное тело, которое в движение приведено быть имеет, называется в Механике всегда именем тяжести. Механ. Крафта, 3; Телеса в воде погруженная толщико

²⁰ Ср.: Последнее бытство наречет материальное сиречь земное тело дебелисти ради. Арх., 110 (Курбский, XVI в.); Телес единого кождо своим естеством или выпры или низу влечется и тамо пребывает. Уч. зерцала, кз [XVII в.].

²¹ Ср. у Курбского: Физеологика, о вещах естественных от земли и моря исходящих и от прочих стихий. Арх., 128.

от своей ваги оставляют, колика есть тяжесть воды в еяже место входят. Философ. естеств., 46.

Довольно широко проник в язык механики и латинизм *корпус*. Особенно часто встречается он в текстах переводных (в латинских переводах Поликарпова, немецких переводах Брюса и т. п.), что, конечно, говорит и об известном влиянии языка оригиналов (ср. лат. *corpus*, нем. *Sörper*, фр. *corps*). Другим поддерживающим влиянием было влияние математического языка, где этот латинизм использовался очень широко. Ср.: Движимыя корпусы. Механ. Штурма [17.15.16], 24; Аще из движущегося корпуса что либо отвержено будет, то отверженное такожде оным движением корпуса движется. Геогр. генер., 44—45; Движение удареннаго корпуса. Фунд. учен. физич. [К.], 5; Падающих корпусов движение безпрестанно ускоряется. Пек., I, 542 (Отчет Шумахера); Два равновесныя корпуса. Механ. Штурма [17.15.16.], 50; Корпус всякий, на воде плавающий, оную имеет тяготу, которую водная тяжесть, равная части корпуса того погруженаго. Геогр. генер., 617. Латинизм *корпус* легко сочетается с термином *тело* в пределах одного контекста: Корпус А прямо ударяется в тело В. Фунд. учен. физич. [К.], 19.

В сочинениях по механике последующих десятилетий этот термин, довольно обычный в первой трети века, постепенно перестает употребляться.

Сл. *вещь* в знач. тело в механике этого времени практически не употребляется. Однако, когда рассмотрение некоторых понятий механики — движения, времени, силы и т. п. — переводится в план философский,²² термины *вещь* и *тело* начинают варьировать друг друга в сходных контекстах. Ср. контексты, относящиеся к философскому истолкованию движения (его формы, относительного характера, источника и т. п.).

Преношение есть от места на место коея либо вещи движение. Зерц. естествозн., л. 45.

Ничто само себя подвинути не может, но должно всегда вне оной вещи, которая движется, быть некоторой причине. О магните [Пр. 1733], 311.

Движение. . . преношение тела от пространства на пространство. Философ. естеств., об.

Движение всякаго тела не естественно, но приключение и причину имущее. Кант., Письма о природе, 88.

Ср. также тексты, относящиеся к философскому и физическому осмыслению времени: Время, бытие вещей или известное измерение, еже небесным подвигом берется. Введ. в историю, 29;

К исправному измерению времени равное движение требуется, то есть дабы движущаяся вещь один раз не скоро, а другой раз не тихо двигалась. О времени [Пр. 1731], 40.

К философским проблемам физики относилась и проблема сил тяжести и тяготения. И здесь мы встретим свободное проникновение в язык физики сл. *вещь* наряду с термином *тело*:

Склонение всех вещей к земному центру есть самая тяжесть. О земле [Пр. 1732], 48.

Естественном всякая вещь вниз к центру земнаго глебуса тянется. Скори.-Писарев, Механ., 13.

Весом или тяжелостью именуем, еяже силы способом все телеса, которые к плоскости своих глобусов прилегают, оных притесняют. Ки. мирозр., 31.

В Картезианском положении телеса земная не к центру сферы, но к оси напругаются. О причине тяжести [К.], 104.

Следует учитывать, однако, что в переводных статьях «Примечаний» воздействие могла оказать и терминология немецких оригиналов статей (так, сл. *вещь* в русских переводах цитированных выше текстов из «Примечаний» соответствует сл. *Ding* или *Sache* немецких оригиналов).

Своеобразную картину употребления терминов *тело*—*вещь* находим мы в оптике. Геометрическая оптика, в частности учение об оптических стеклах и их свойствах, пользуется только термином *вещь*. Но *вещь* в этом разделе физики — не эквивалент для обозначения понятия «тело физическое», здесь это передача понятия о подлежащем предмете, объекте. Современный оптический язык в аналогичных контекстах использует термин *предмет*. Идея физических свойств в данном случае почти совершенно элиминируется. Ср.: Выпуклое и вогнутое стекло вещи прямо представят. О зрит. трубах [Пр. 1732], 11; Вогнутые стекла вещи уменьшают. Там же, 203; Зрение рассуждает вид подлежащая вещи по начертанию ее образа, которой в глазу делается. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 91.

При этом латинизм *object* наиболее специальных частей немецкого текста (статей из «Примечаний») наш переводчик передает сочетанием *предлежащая вещь*.

Угол FAG, под которым глаз вещь видеть надеется, гораздо меньший есть истиннаго угла предлежащей вещи DAE. О зрит. трубах [Пр. 1732], 204.

Der Winkel FAG, unter welchem die Sache zu sehen ermeint, viel Kleiner ist, als der wahrhaftige Winkel des Objecti DAE. Anm., 1732, 204.

Ср. контекст начала века, где в подобном сочетании выступает аналог сл. *вещь* — *вещество*: Велика есть доброта в телеси [человека], еже двигаться о себе, . . еже зрительное имети и вся подлагательная вещества. . . осматривати. Арифм. Магниц., предисл.

²² Особенно характерен такой философский аспект рассмотрения для аристотелианского курса 1713 г. и книги Сопгварда «Философия естественная».

Однако, как только речь заходит о передаче понятия о физическом теле (а не о «предлежащей вещи», предмете), и в языке оптики мы находим ту же картину, что и в языке механики. Опорным термином и здесь является сл. *тело*, его дублирует иногда латинизм *корпус*. Термин *вещь* употребляется значительно реже и под несомненным воздействием терминологии инструментальной оптики, где *вещь* — предмет, объект.

Ср.: Тень, которую темное тело в солнце от себя отбрасывает. О времени [Пр. 1731], 22; Корпусы на земли прямо стоящие и от солнца освещаемы. Геогр. генер., катал.; Лучь света. . . как прямую из сияющего тела исходящую линию рассуждать надлежит. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 199. Но: [Солнечные лучи] темную вещь в таком случае, в большей светлости представляют. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 109; Черною краскою покрыты вещи огонь и жар гораздо скорые приять могут нежели белыя. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 228.

Так употреблялись термины *тело*—*вещь* в механике и оптике. Регулирующее воздействие математических представлений на физическую терминологию этих разделов физики несомненно. Дополнительным свидетельством этого являются и проникновение специфически математических терминов в сферу обозначения физических понятий (ср.: Оптике утверждают, что еще солидум (или корпусуленция) которое како либо светлomu противное сферовидному сотворит коническую стень, то солидум оное имать сферичную фигуру. Геогр. генер., 23), и сами истолкования, которые дают авторы этого времени физическим понятиям и терминам (ср.: [Окаменелости] суть прямые телеса, толстоту, длину и ширину имеющие. О мамонт. костях [Пр. 1732], 406).

Другой семантический план, с которым связан термин *тело*, — это передача понятия о веществе. В этом плане сл. *тело* вступило в физическом и философском языке начала века в сложный семантический переплет с терминологической парой *материя*—*вещество*.

Философски вещество и тело — понятия не идентичные; тело есть «воображенная материя», материя, определившаяся формой. В сфере физических представлений (пользуясь определениями САР) тело есть «существо протяженное и непроницаемое», т. е. носитель существенных физических свойств, а вещество — «то, что телам дает протяжение и силу противодействия», т. е. источник существенных физических свойств тел. И отсюда вещество в плане более практическом — «все то, из чего тела составлены». Но в языке физики начала XVIII в. эта филиация (носитель физических свойств — источник физических свойств) практически сглаживалась, сливалась; термины *тело* и *вещество* (материя) могли функционировать и функционировали как равнозначные. Этому способствовало то обстоятельство, что среди значений латинского корреспондента сл. *тело* — *согрус* было знач. вещество,

материя. Именно через термин *тело* были обозначены те два основных состояния вещества, которые прежде всего были выделены и определены физической наукой: *тела твердые* и *тела жидкие*. Ср.: Сражение телес твердых. Зерц. естествозн., л. 77; Как жидкие, так и твердые тела от жара растягаются. О термометре [Пр. 1734], 181; От. . . умаления движения жидкое тело в твердое переменяется. О льде [Пр. 1734], 21. Сочетание *жидкое тело* имеет в это время ряд вариантов по прилагательному: *тела мокрые, влажные, текущие, разливающиеся*. Ср.: Текущее и твердое тело. О ветрах [Пр. 1732], 284; Текущее тело преходя сквозь твердое ему дрожжащее движение сообщит. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 63.

В аналогичных контекстах и часто чередуясь с термином *тело* используются и термины *материя*—*вещество*. Ср.: Но жидкия материи в том, что до сего давления или тиснения принадлежит, от твердых тел разнствуют. О INSTR. к позн. погод [Пр. 1734], 128; Текущее вещество, какое есть воздух. Кант., О ми. миров [Ф.], 23; Твердое вещество. Там же, 157; О всех жидких материях примечено, что оне собственную свою тяжесть переменяют. О манометре [Пр. 1734], 361.

В аналогичных контекстах выступает, наконец, и сл. *вещь*, при прочих своих значениях имеющее также и знач. вещество. Это значение отмечается уже словарями XVII в. Так, в Лексиконе П. Берынды находим: Вещество: метереа или вещь; то же в словаре 30-х годов XVIII в. — Лексиконе Вейсмана: *Materie, materia, materies, материя*. . . , вещь.

Ср.: О истинном движении телес твердых во влажных вещах. Мат. для ист. АН, I, 278 [1727]; Всякия вещи текуция, и самая ртуть, от жара редки бывают. О исправл. баром. [К.], 116; Суперфиция мокрых вещей есть сферичная. Геогр. генер., 114.

Если сравнить употребительность отдельных членов цепочки *тело*—*материя*—*вещество*—*вещь* для обозначения вещества в определенном его состоянии, то окажется, что термины *твердое тело*, *жидкое тело* — основные и опорные. Более того, сл. *материя*—*вещество*, свободно и широко употреблявшиеся для выражения понятия «жидкое тело», очень редко выступают обозначителями понятия «твердое тело». Для твердого тела его «оформленность» — очень существенная характеристика; из всех названных слов она твердо сочетается только с термином *тело*.

Однако образной силы наличие этой характеристики у сл. *тело* не имело: оно свободно обозначает любое неоформленное вещество. Более того, при той слабой расчлененности физических и химических понятий, которая имела место в это время, сл. *тело* могло выступать и для обозначения химического состава или соединения. Ср.: Для чего магнит только одно железо к себе привлекает, а больше никаких других телес не привлекает? О магните [Пр. 1733], 315; Соль скорые всех прочих телес влажность в себя принимает. О гигрометре [Пр. 1734], 315; Сквизни стекла, ка-

мений, руд, и иных телес. Философ. естеств., тгн; Каменное уголье есть из каменного масла и земли. . составленное тело. О мамонт. костях [Пр. 1732], 407.

Естественно, в аналогичной функции выступают и сл. *материя*, *вещество*, *вещь*. Ср.: Металлы, воск, сало и другие материи при довольно теплоте на подобие воды жидки становятся. О льде [Пр. 1734], 22; По исхождении огня из гор наиболее выбрасывается сера, ноздреватые камни и всякия рудные вещи. Но сии материи бывают тогда все жидки. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 46; О мерах римских в сухих вещах. Арифм. Магниц., лд; Огонь терпящие материи. О исхожд. паров [Пр. 1732], 388; Масличные вещи. О азбесте [Пр. 1728], 42; Вещи, которые в воде разпуститься могут. О исхожд. паров [Пр. 1732], 400.

Подобная вариантность в обозначении понятия «вещество» (в том числе и вещество химическое) свойственна и немецкому естественнонаучному языку этого времени, где варьируются преимущественно термины *Materia—Cörper*. Это несомненно поддерживало и усиливало вариантность терминологии в русских физических текстах:

.. Zu vergleichen Spiegeln eine so dichte Materie als immer möglich ist, erfordert werde. Weil nun das Gold unter allen Cörpern, die uns bekandt, am dichtesten ist. . Anm. 1735, 245.

.. К таким зеркалам надобна так плотная материя как возможно. А понеже золото между всеми известными нам телами есть плотнее. . О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 207.

С вариантностью в пределах терминологического ряда *тело—материя (вещество)—вещь* встретимся мы и при определениях основных физических характеристик вещества. Ср.:

Взаиму телес сквозе прошествию или произвению быти невозможно. Зерц. естествозр., л. 38.

Материя есть непроницаемая. Философ. естеств., лд.

Протяжение есть материи ссенция. Философ. естеств., Алф. П.

О вещах протяженных. Там же, с.

Такой же параллелизм прослеживается и при установлении других общих и частных свойств вещества:

Все тела от стужи сжимаются. О льде [Пр. 1734], 21.

От теплоты все материи раздаются и в длину несколько прибывают. О барометре [Пр. 1734], 136.

Из сияющего тела. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 199.

Материя ли вещь, из которой свет исходит. О северн. сиян. [К.], 93.

Жаром приводится наималейшия частицы в теле в скорое и весьма чрезвычайное движение. О исхожд. паров [Пр. 1732], 389.

В разделении материи на последок приходится до частиц зело малых, яже мы далее делити не можем. Философ. естеств., лс.

При всем этом в языке физики начала века отчетливо выражен и тот семантический аспект, в котором понятия «тело»—«материя (вещество)» противопоставлены, в котором подчеркнута идея первичности материи по отношению к физическому телу, идея общности физических тел мира в силу общности их материального начала. Ср.: Телеса сии есть вещи, яже материю за начало имут. Философ. естеств., лд; Телеса ессенцию общую от материи имут. Там же, Алф. Т; Естество во всем что оно из материи не производит, никакого другого средства не употребляет, как токмо движение. О молнии и громе [Пр. 1735], 133; Вещество бесконечно делимое быти глаголют. О щете интегр. [К.], 28. Ср. также формулировку положения, являющегося своеобразным предшественником закона сохранения вещества: От всех естествословцев, яко не споримое правило утверждается, что никакая материя, хотя б она наималейшая была, в свете никогда в ничто обратиться не может. О исхожд. паров [Пр. 1732], 387; ср. мысль о кругообороте веществ в природе: Все материи нашей земли всегда непрестанное свое обращение или циркуляцию имеют. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 64.

Нет точек соприкосновения у сл. *тело* со сл. *материя—вещество* и в том случае, если передается понятие о том, «из чего тело сделано», соприкасающееся с широким общеязыковым значением — материал. Ср.: Материя (вещество) несгораемого полотна. О азбесте [Пр. 1728], 42; Древнии человецы не имеяху монет печатных, якоже ныне, но весом токмо познаваху цену; и руда самая, сии есть вещество не изображенное, медь или ино что ценено баше. Арифм. Магниц., кд; Два ядра единыя материи. Там же, сд; О его [земного круга] существе и веществе или материи. Геогр. генер., 8.

Строго и четко разграничивается употребление терминов *тело—материя (вещество)* в философской части физических книг, где развивается аристотелианская мысль о физических началах — материи и форме, соединение которых «определяет» материю, дает ей осуществление в виде тела естественного. Ср.: Тело есть существо от вещества и образа состоящееся. Зерц. естествозр., л. 2; И сия три вещей естественных первая положити подобает начала материи, форму и производящую вину. Философ. естеств.,

61; Форма или образ есть вина или действие с веществом тело естественно составляющее. Зерц. естествозн., л. 2; Материя воображается формою. Там же, л. 17.

Термин *вещь* в контекстах этого плана столь же употребителен, как и термин *тело*.

И, наконец, остановимся на том последнем аспекте употребления сл. *тело*, где оно служит обозначителем любого предмета, любого объекта материального мира, существенной характеристикой которого является его природное физическое бытие. Этот смысл свойствен физическому термину *тело* в основном на натур-философском этапе развития физики, отразившемся в ранних русских физических книгах (конца XVII—начала XVIII в.). Именно в этом смысле следует, как кажется, понимать термин *тело естественное* в формулировке, даваемой в аристотелианском курсе 1713 г. объекту физической науки: Подлог физики есть тело естественное. Зерц. естествозн., л. 1; то же — в «Философии естественной»: Подлежащее. . нашего исследования суть вещи естественные, *ф.* В период распространения научных физических знаний это понятие стало осложняться представлением об основных физических свойствах вещества, однако в зависимости от условий употребления это представление то отступало на задний план, то выдвигалось и акцентировалось.

Как можно заметить, и в этом семантическом аспекте сл. *вещь* выступает постоянным спутником и конкурентом сл. *тело*. Изменение семантического наполнения термина *тело* не помешало сл. *вещь* выступать его двойником и в 20—30-е годы — на новом этапе развития физических знаний. Более того, сл. *вещь* в эту пору даже преобладает. Ср.: Физика или естествознание испытает состав мира и причину или отменение всех вещей в мире. Кант., Сатира I, примеч., 63; Вещи, действием естества сложенные. О мамонт. костях [Пр. 1730], 403; О началах вещей натуральных. Система, 361; Весьма же полезно знать свойства вещей по естеству. Тат., Разг., 82; Жестоко погрешить можно, еже ли кто причины о некоторых вещах объявить хочет, прежде нежели их состояние обсервациями и экспериментами исследует. О магните [Пр. 1733], 236. Но здесь же: Телеса не должно рассуждати, якоже произыти возмогша, но якоже себе имут егда пребывают. Философ. естеств., *ф.*; Собственно физика генеральная ничто иное есть, токмо аппликация к телесам. Мат. для ист. АН, I, 17 [1724], и т. п.

Известным регулятором в употреблении сл. *тело—вещь* и в данном случае является план рассмотрения: общеполитический или узко физический. Ср. характерный контекст из физической статьи 30-х годов, где наблюдение над физическим явлением сопровождается резюмирующей философской концовкой и где в связи с изменением угла зрения на объект происходит вариация в тер-

минологии: Все материи нашей земли всегда не престанное свое обращение или циркуляцию имеют. Все телеса из себя пары испускают, и оныя пары то там, то инде садятся. Раззорение единых вещей есть созидание других. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 64. Ср., например, типичное для 30-х годов словопотребление Кантемира в переводе «Писем о природе и человеке», где обычен естественнонаучный термин *тело*, в философских обобщениях уступающий место сл. *вещь* (Одна вещь не может быть и не быть в одно время, 65).

Так сложились отношения между терминами *тело—вещь—материя (вещество)* на первом этапе существования новой физической терминологии. Философский термин *вещь* и физический термин *тело* не дифференцировали еще отчетливо свои функции; очень широка область совпадений в употреблении терминов *материя (вещество)—тело—вещь*. На последующих этапах развития физического языка сл. *вещь* будет оттеснено за пределы чисто физической терминологии (САР уже не фиксирует у этого слова его естественнонаучных употреблений и на соотносит его со сл. *тело*); равным образом *тело* потеряет свою способность выступать в роли философского термина, что свойственно ему в начале XVIII в. Параллелизм в употреблении терминов *материя (вещество)—тело* сохранится и до наших дней (ср. современные обозначения основных состояний вещества — *тела твердые, жидкие, газообразные* и т. п.). Однако сфера употребления термина *тело* в знач. вещество значительно сузится по сравнению с возможностями этого слова в первой трети века.

В заключение остановимся кратко на морфологических признаках сл. *тело* в научном языке первой трети века. В первые два десятилетия XVIII в. сл. *тело* в языке научных книг сохраняет особенности старого склонения имен с основой на согласный (в той модификации, которая закреплена грамматикой Мелетия Смотрицкого)²³ причем сохранна парадигма как множественного, так и единственного числа. Ср.: Фигура или начертание телесе. Зерц. естествозн., л. 37; Телеси крепкому. О исправл. баром. [К.], 120; В телеси. Геогр. генер., 287; Два телеса в томже пространстве. Философ. естеств., *ф.*; Тяжелые телеса. Механ. Штурма [17. 7. 26], л. 9; Притяжение телес. Кн. мирозр., 31; Движение прямое телесам естественное. Философ. естеств., Алф. Д; Горячесть в деяниях химических телеса. . разлучает. Зерц. естествозн., л. 90; Вся пространства телесами наполнена суть. Философ. естеств., *ф.* Но: В телесах зело хладных. Там же, *ти*.

В 20—30-е годы начинается осязаемое разложение старой парадигмы. Почти целиком перестраивается по типу имен с основой на *о*-парадигма ед. ч. сл. *тело*. Ср.: Падение тела. Фунд.

²³ См.: «На со: кончащихся парадигма». Грамматика Мелетия Смотрицкого.

учен. физич. [К.], 17; В жидком теле. О INSTR. к позн. погод [Пр. 1734], 129; Сила придает телу движение. Механ. Крафта, 4; Через другое тело. Кант., О мн. миров [Ф.], 48. Раньше всего стала заменяться старая форма род. п. ед. ч.; такие случаи встречаются уже и в сочинениях первых двух десятилетий. Ср.: Сопротивление тела. Философ. естеств., 74; От тела звучаго. Там же, 71.

Старые формы множественного числа оказались значительно более стойкими. В научных сочинениях 20—30-х годов они употребляются еще очень широко. Ср.: Все телеса в твари взаимно себя притягают. Кант., Сатира VI, примеч., 161; Феномены телес тяжелых. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Движение телес мира. О часах с маятн. [Пр. 1728], 61—64; Аппликация к телесам. Мат. для ист. АН, I, 171; В одном классе с текущими телесами. О ветрах [Пр. 1732], 263, и т. п. Но наряду с этим распространяются формы новые, которые постепенно начинают теснить старые формы и в наиболее стойкой парадигме множественного числа. Ср.: Все тела от стужи сжимаются. О льде [Пр. 1734], 21; Первые свойства тел. О силе, от звезд происход. [Пр. 1735], 124; Материя, которая при стуже в тела входит. О льде [Пр. 1734], 23; Между всеми известными нам телами. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 207, и т. п. Старые формы склонения сл. *тело* существуют в научном языке и более позднего периода, — правда, это уже остатки разрушенной парадигмы. САР оговаривает форму род. п. ед. ч. *телесе* как форму «словенскую».

3

Развитие в России наблюдательной астрономии вызвало к жизни один из весьма существенных естественнонаучных терминов — наблюдение. Развитие новой физики вызвало появление термина опыт.

В физической литературе первой трети века мы еще не найдем развернутых суждений о методах физического исследования. Впервые, как кажется, специально говорит об этом акад. Крафт в латинском курсе физики 1740 г.²⁴ Он выделяет два приема, с помощью которых физик может заключать о правилах, по которым происходят те или иные явления природы. Эти приемы — наблюдение и опыт. При наблюдении «физик устремляет внимание на какое-нибудь естественное тело или явление, не пременив ничего в состоянии онаго» (I, Введ., 4). Опыт — следующая ступень; физик нарочно делает какую-нибудь перемену в состоянии

тела, чтобы узнать, какие из этого произойдут действия. Опыты «научают нас многим таким истиннам, которых бы мы через наблюдения никогда познати не могли» (5).

Но русская физическая литература оперировала понятиями «наблюдение» и «опыт» задолго до того, как акад. Крафт изложил вопрос о методике физических исследований в своем учебнике: знакомство с европейской научной литературой неизбежно вводило их в арсенал естественнонаучных понятий. В особенности опыт, так как материал, на котором строила свои выводы натурфилософия, — почерпнутый из непосредственного наблюдения, — физика XVII в. считала уже недостаточным. Характерной особенностью науки XVII в. было «введение опытного исследования в область науки и возведение экспериментального наблюдения на степень общепризнанного научного метода».²⁵ В полном согласии с этим взглядом на способ добывания научных истин пишет автор одной из статей «Примечаний на Ведомости» за 1733 г.: «Жестоко погрешить можно, ежели кто причины о некоторых вещах объявить хочет, прежде нежели их состояние обсервациями и экспериментами изследует» (О магните, 236).

Когда в России зародилась идея самостоятельных исследований в области физики, то первым шагом, предпринятым в этом направлении, было собирание при петровской кунсткамере различных инструментов и машин как экспериментальной базы для этой науки. К моменту организации Академии наук кунсткамера располагала таким набором физических машин и инструментов, который сразу же позволил приступить к научным исследованиям в области физики и к преподаванию. Теоретическая и экспериментальная физика была введена как отдельный предмет в Российской Академии с 1724 г. — с первых дней ее существования.

1. О возникновении в русском естественнонаучном языке термина наблюдение нам уже приходилось говорить в связи с рассмотрением терминологии астрономии.²⁶ С астрономией — наукой наблюдательной по преимуществу — связана у нас первоначальная терминация этого понятия. *Наблюдение* стало термином не только астрономии, но и других естественных наук, физики в том числе. И здесь, как в астрономическом языке первой трети века, существует ряд конкурирующих обозначений для передачи понятия наблюдение, причем сам термин *наблюдение*, широко используемый в астрономии, здесь редок; чаще употребляется его латинский прототип *обсервация*, а из русских обозначений — сл. *усмотрение*, *примечание*, *присмотр*. Ср.:

²⁴ Ф. Розенбергер. История физики, ч. 2. Изд. 2. М.—Л., 1937.

²⁶ Л. Кутина. Формирование русского научного языка в первой трети XVIII в. Терминология математики, астрономии, географии. Л., 1964, стр. 93—95. (В дальнейшем: К у т и н а).

²⁴ Experimentorum physicorum praecipiorum brevis descriptio ad usum auditorum suorum. SPb., 1740. Русский перевод М. Ковалева: Краткое начертание открытого происхождения опытных Физики, преподаваемых при Академии наук, в пользу ее любителей. СПб., 1779.

Метеорологические наблюдения. Мат. для ист. АН, I, 592; Обсервации физические. Там же, 279; Сии то суть барометры, которые для усмотрения погод или обсерваций метеорологических употребляются. О барометре [Пр. 1734], 138; Света северного толкование, утвержденное усмотрениями санктпетербургскими. Мат. для ист. АН, I, 278; В Санктпетербурге такое сияние часто является, что в кратком времени множество в нем присмотров можно собрать было удобно. О северн. сиян. [К.], 84; Для примечания. . сей перемены воздушной влажности, уже давно выдуманы гигрометры. О гигрометре [Пр. 1734], 309; Новые примечания о строении жилы очных, с изъяснением феномена некоего любопытнейшего оптика. Мат. для ист. АН, I, 281; Примечания о прибыли и убыли, которые в Океане и во оный впадающих реках бывают. О прибыл. воды в Неве [Пр. 1729], 360.

Такое же варьирование имело место и при обозначении имени действующего — *наблюдатель*. В качестве примера можно привести статью «Комментариев» «О сиянии северном», переводчик которой М. Сатаров передает *observatori* латинского оригинала сл. *согладающие* (89), *зрители* (90), *усмотрщики* (90), *наблюдатели* (90).

2. В связи с освоением и терминацией понятия «наблюдение» русский научный язык обогащается еще одним важным естественнонаучным термином — *явление, феномен*. Явление было тем широким понятием, которое передавало идею о любой перемене в телесных вещах мира, доступной ощущению, восприятию человека;²⁷ истолкование же подобных перемен физики считали своей главной задачей. «Все учение физическое и механическое упражняется во истолковании телесных премен», — читаем в статье «О первых учения физическаго фундаментах» (2).

В 20—30-е годы XVIII в. понятием «явление» оперируют уже различные естественные науки. Однако среди естественнонаучных дисциплин по отношению к этому понятию, а соответственно и термину, особое положение занимает астрономия. Астрономия была той областью средневековой европейской науки, в которой прежде всего возникло понятие «явление» и прежде всего это понятие было терминологизировано.²⁸ Термин ученой латыни *phaenomenon* (из греч. φαῖνόμενον) в течение XVI—XVII вв. входит в национальные научные языки Европы.²⁹

²⁷ Именно так определяет смысл естественнонаучного термина *явление* САР: Все в природе перемены, посредством чувств осязаемые.

²⁸ Ср. в Лексиконе Corradini: *Phaenomenon*, i, n. 1. *Phaenomena ab astronomis decuntur, quae in aere et caelis digna observatione apparent*. Вторая область употребления сл. *phaenomenon* — медицина. Ср.: 2. *Medici phaenomena vocant, quae corpore observatur, et in sensus incurrunt*.

²⁹ Dauzat отмечает сл. *phénomène* во фр. яз. с XVI в. «pour le phénomène celestis; sens generalise au XVIII^e s.». — По словарю Grimm, нем. *Phänomen* «in XVIII Jahrh. entlehnt aus franz. phénomène.. zunächst eine Luft, — eine Naturerscheinung».

В языке астрономии термин *феномен* не обладал еще той высокой степенью отвлеченности и обобщения, которой он достиг позднее, распространившись на всю область естественных наук. Феноменом в астрономии — в полном соответствии со значением греч. φαῖνόμενον (от φαῖν — являться, быть видимым, зримым) — первоначально называли какое-либо «небесное явление»: появление звезды, кометы или какого-либо другого «небесного знака»; сюда же относили и различные «метеоры» (в их старом, аристотелианском смысле), наблюдаемые в пределах атмосферы: северное сияние, радугу, гало, побочные солнца и т. п. В соответствии с этими представлениями используется термином *феномен* и русский астрономический язык начала XVIII в. Эта сфера явлений прежде всего и последовательнее всего привлекала новый термин. Однако русский научный язык этого времени отразил и другой процесс, происходивший в научном языке запада: генерализацию термина *феномен* и распространение его на область других естественных наук.

Термин *phaenomenon* ученой латыни сообразно смыслу греческого φαῖνόμενον был передан на русском языке отглагол. именем *явление*. Новый научный смысл хорошо укладывался в сетку значений старого русского слова, соотносясь с обозначением действия по глаг. *явиться—являться* и материальным результатом этого действия. Нужно сказать, что в общем языке XVII—начала XVIII в. уже наметилось — и, видимо, вне зависимости от научного термина *феномен* — вхождение сл. *явление* в сферу обозначения сходных понятий и представлений. Ср.: Ноября в 4 день в ночи. . было на Москве на небе явление: стояла на полуденной стране звезда с хвостом. Зап. Желяб., 115 [1697]; После граду было явление из облак. Посол. Уиковск., 102; и т. п. Это облегчало ассимиляцию нового, научного смысла. Помимо отглагол. имени *явление* употребляется также весьма распространенная в ученом славено-русском языке форма страд. прич. являемое (мн. ч. — *являемая*). Третьей вариацией в обозначении этого понятия в русском научном языке является латинизм *аппаренция* (лат. *apparrentio*). Ср.: Явления астрономическая. Ки. мирозр., 207; Все аппаренции, сиречь явления небесная, возхождение и западание звезд, прибывание дней и прочая, могут доказаны быть, аще представим, что земля обращается. Геогр. генер., 42; Но после являлося простое круговое движение [планет] недовольно быти, но к решению небесных феноменов еще множайшая требоватися. О Кеплер. предлож. [К.], 42; Движение земли пифагорское или окружение причина есть многих явлений небесных. Геогр. генер., 40; О млечном пути и о подобных оному небесных явлениях (Himmelserscheinungen, 21). О млечном пути [Пр. 1739], 21; О Системате небесном, и звезд движениях и протчих Феноменах. Система, 103; Огненные явления, которые на воздухе показываются, как летучей огонь и прочая. Геогр. Крафта, 171; Другие

увидевши сию дугу, как она уже по всему небу разпространилась, почитали за млечный путь. Иные вменяли сие явление (*diese Erscheinung*, 299) за лунную радугу. О необычн. северн. сиян. [Пр. 1733], 341; Потребно мнится известныя сего сияния присмотры пополнить, и каковыми либо моими домысли, в знатном сем феномене [на поле: *явлении], к подлиннейшему снисканию, протчим возбудить охоту. О северн. сиян. [К.], 84.

Значение сл. *явление* в русском астрономическом языке первой трети века уже выходит за пределы узко этимологического смысла «то, что появляется на небесном своде». Круг небесных явлений, обозначаемых этим термином, довольно широк: явление комет, метеоров, феномены зари, затмения, противостояния и соединаения планет, попятное их движение; распространяется понятие феномена и на различные календарно-астрономические явления — смену времен года, убывание и прибывание дня и т. п. (ср. цитированные выше тексты из «Географии генеральной»).

Распространению термина *явление* и его латино-греческого прототипа *феномен* (*феномен*) в языке собственно физики немало способствовало то, что этот термин уже закрепился за рядом оптических, электрических атмосферных явлений (северное сияние, радуга и проч.), которые к этому времени начинают осознаваться объектами физической науки. Акад. Крафт впервые все то, что физики относили к «метеорам», объединил под общим названием «явлений... которые от... атмосферы происходят» (География, 168) — прототипе будущего сочетания *атмосферные явления*.

Физики академической поры говорят уже о «феноменах неба и земли» (Фунд. учен. физич. [К.], 1). В механике подымается вопрос о «феноменах телес тяжелых» (там же, 1); выделяется группа феноменов оптических: Изъяснение феномена некоего любопытнейшего оптики. Мат. для ист. АН, I, 281. Кантемир называет явлением дисперсию света: Луч тот, преломясь разделяется на семь других лучей... Сие явление первый усмотрел и исследовал вышепомянутый аглинский философ Ньютон. В похвалу наук, примеч., 208; в Материалах академии говорится о явлении волосности: Трубок тонкоствальных феноменов зело видимых изъяснения. Мат. для ист. АН, I, 281; в «Примечаниях» — о приливном подъеме воды: Удивительный Феноменон, когда все море в некоторые известные времена подымается. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 360; в «Географии генеральной» *явление* — свечение моря (146), у Крафта — слоистое строение земли (Геогр., 165), и т. д.

Круг охватываемых термином *явление* «телесных премен» уже настолько широк, что в 20—30-е годы складывается понятие и о явлениях природы вообще. Это понятие в соответствии с нормами словоупотребления этого времени обозначается сочетаниями *феномены естества*, *феномены (явления) натуральные*, *являемая натуральная*. Ср.: Феномены естества. Философ. естеств., нг; Фе-

номена (явления) натуральная. Геогр. генер., 300; Недавно Картезий тцился по таковому подлогу и разумению вся натуральная являемая истолковать. Там же, 53, и т. п.

В научном языке этого времени нередко можно наблюдать, как близость, смежность терминируемого понятия с каким-то другим (и часто не научным, а бытовым) понятием вызвала привлечение в научное изложение слов, обозначающих эти смежные понятия, как аналогов определившегося (или определяющегося) термина. Широкий смысл, который получило в научном языке сл. *явление* (все, что происходит, наблюдается), сближало его со словами, обозначающими все, что случается, происходит. В немецком научном языке в результате подобного сближения у терминов *Phenomen(on)*, *Erscheinung* появились аналоги *Begebenheit*, *Gelegenheit*, *Geschichte*. В результате этого в русских переводах у сл. *феномен*, *явление* возникли аналоги *случай*, *приключение* (в начале века смыслы этих слов полностью совпадают). Ср.: Физики (естествословцы) почитали прилив и отлив воды всегда за примечания достойнейшее приключение (*Begebenheiten*, 452). О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 361; Гром из всех огненных воздушных приключений (*Luft-Geschichte*, 289) известнейший. О громе [Пр. 1730], 291; Астрономия и все прочее знание натуры... на случай (*Gelegenheit*, 405) смотрят. О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729], 313; В 1715 годе тот небесный случай (*Himmelsbegebenheit*, 408)... приключился. Там же, 315; Затмения и другия небесные приключения свой от Бога установленный порядок имеют. Располож. учения, 42; Между особливими приключениями на земном круге надлежит еще почитать и трясение земли. Геогр. Крафта, 163.

Подобное словоупотребление можно наблюдать и во второй половине века.³⁰

В завершение этих наблюдений над употреблением в языке первой трети века сл. *явление*—*феномен* скажем еще, что форма *феноменон* (латино-греческий вариант) значительно уступает в распространенности форме *феномен*, утверждению которой способствовало влияние западноевропейских научных языков. Для обеих этих форм наиболее употребителен в это время им. п. мн. ч. *феномена*, по образцу латыни и немецкого языка.

Относительно сравнительной частоты употребления русской и иноязычной формы выражения этого понятия следует отметить, что русское соответствие сл. *феномен* появляется сразу же вслед за вхождением в русский научный язык этого термина. Для переводчиков академических «Комментариев» опорным термином является *феномен*; сл. *явление* — обычная глосса к нему. Ср.: В фе-

³⁰ Ср.: Всякая правда о состоянии вещей и о порядке и образе бывающих от того естественных приключений, есть важна и полезна. Попов, Мнение на рассужд. Эйлера, 1.

номене * в явлении, 84. Переводчики «Примечаний» остановились на термине *явление*. К этой линии словоупотребления примкнул Кантемир; позднее ее утвердил как норму Ломоносов.

К вычленению общего понятия о «телесных премежах» в мире научная мысль подходила и другим путем. «Телесные премежи» представлялись как результат действия природы и ее сил. Так возник в научном языке этого времени термин *действие* (вар. *деяние*, *дело*), означающий чувственно осязаемую переменную в телесных вещах мира и весьма близкий по смыслу, а соответственно по характеру и контекстам употребления, термину *явление*.

Выше цитировались тексты, где термин *явление* выступал обобщенным обозначением таких феноменов природы, как землетрясения, приливы и отливы в морях, гром и молния, дождь, снег и прочие явления погоды. В аналогичных контекстах найдем мы и сл. *действие* (*действо*). Ср.: Ветров, облаков, града, дождя, снега и прочих метеорических действ. Система, 104; Понеже никакая гора никогда огня из себя так не выбрасывала, чтоб при том трясения земли не было, то кажется, что оба сии действия естества (*Wirkunden der Natur*, 47) от одной причины происходят. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 43; Дожди, снега и прочая сим подобная действия (*Luftgeschichte*, 372). О исход. паров [Пр. 1732], 389.

Общее название *действия* получают в литературе этого времени явления замерзания и таяния, повышения и понижения ртутного столба при переменах давления и т. п. Ср.: Разность между замерзанием воды и твердостью металлов так велика есть, что сомневаться надлежит от одной ли причины, то есть стужи, оба сии действия происходят. О льде [Пр. 1734], 23; После усмотрено самым делом, что ртуть в веселое время выше восходит, а в дождевное ниже. Тое многим труд зелныя физикам водрузи, который вину сего дела произыскивали. О исправл. баром. [К.], 111; Но как сие средство [движение] ни просто быть кажется, однакож происходящая от того действия бывают зело различны. На пример, ныне делается от движения солнечного света радуга, а в другое время от движения друга материи молния и гром. О молнии и громе [Пр. 1735], 133.

Параллелизм в употреблении сл. *явление*—*действие*, существующий на этом этапе развития русского научного языка, позднее стал изживаться. Сл. *явление* оказалось более сильным в этой конкуренции аналогов. Идея активности, имевшая место в имени *действие* (*действо*, *дело*), плохо сопрягалась с представлением о перемене состояния чего-либо, где явно преобладала идея пассивного результата (замерзание, таяние, нагревание, расширение и т. п.). Кроме того, сл. *действие* широко употреблялось в физическом языке для обозначения функционирования различных сил природы (действие силы тяжести, тепловое действие и т. п.). Одновременное употребление этого же слова для передачи поня-

тия о проявлениях сил природы и о результатах действия этих сил создавало нежелательную многозначность термина и мешало четкому разграничению понятий.

3. Возвратимся к методике физических исследований и, в частности, к вопросу о том, как вошел в наш научный язык термин *опыт*.

Понятие «опыт» в его естественнонаучном смысле — воспроизведение какого-либо явления в искусственно созданных и точно учитываемых условиях с целью его исследования — обозначалось в научной латыни XVII—XVIII вв. словом *experimentum*. Латинизм *эксперимент* вошел к этой поре в национальные научные языки Европы;³¹ с конца второго десятилетия XVIII в. он получает широкое хождение и в русских научных книгах. Однако прежде всего со сл. *эксперимент* на русской почве мы встречаемся в различных документах, связанных с организацией научных исследований в России. Ср.: Из Англии промыслить такого человека, который бы с экспериментами обходился и инструменты, к тому подходящие, изготовлять мог. Пек., I, 534 (Отчет Шумахера); К Музенброку — ежели он англии не имеет готовой, чтоб изготовил. Особливо ему машина для демонстрации экспериментов огня и света рекомендована. Мат. для ист. АН, I, 35 [1724].

Изучение физики в новоучрежденной Российской Академии наук мыслилось в плане теоретическом и экспериментальном. Так это записано и в Уставе Академии 1724 г.: во втором классе [наук] числится «физика, теоретическая и экспериментальная» (Мат. для ист. АН, I, 17). Экспериментальная проверка физических теорий, согласованность «умозрений» с экспериментами была признана непеременимым условием исследований в области физики. От начального периода деятельности академии сохранились документы (Мат. для ист. АН, I), представляющие собой, по современной терминологии, исследовательские планы академиков, зафиксированные академическими секретарями на русском языке. Эти планы обычно указывают на экспериментальное исследование или экспериментальную проверку какой-либо физической проблемы.

Ср. материалы о исследованиях акад. Германа: О мере трения в машинах образ новый и эксперименты некия, 280; акад. Биллингера: В собраниях академических скончает разсуждение о трубах тонкосквальных, наверхать будет предложение или материю о пучинах, предложив эксперимент древле предложенный, и начнет экспериментальную трактацию о силах живых в ударе телес, 280; акад. Д. Бернулли: Новая теория о водах, истекающих из сосудов. с экспериментами, для сего уставными, зело согласующая, 279.

Преподавание физики как учебного предмета тоже сопровождалось постановкой экспериментов. В Материалах для истории

³¹ Ср.: нем. Experiment, англ. experiment, фр. expérience.

Академии находим следующее объявление о лекциях акад. Белфингера: В лекциях толкует слушателям своим наставления физический по предводительству Гравесандову, купно же отправляет и курс физических всякого рода экспериментов, 1, 280. В учебной программе «Расположение учения» [1728] выдвигается как требование к преподавателю: Все бы экспериментами и моделями показано было, 52.

По академическим документам и материалам можно судить о том, что в научном языке этого времени — причем в деловой, рабочей его разновидности, не рассчитанной на печать или на широкую аудиторию, — *эксперимент* был наиболее привычным и ходовым термином. Обычен этот термин и в различных физических сочинениях начальной поры — сугубо научных, какими были «Комментарии», и научно-популярных, какими были физические статьи в «Примечаниях». Ср.: А которые вещи о ударе телес здесь предложены, те согласуют с экспериментами о сем деле до сих мест учиненными. Фунд. учен. физич. [К.], 24; Некоторыми экспериментами найдено, что наискорейший ветер в одну секунду . . 50 футов перебежит. О ветрах [Пр. 1732], 263; Хотя мы воздуха и не видим, однакож неложными экспериментами найдено, что он тяжол. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 128; От многих о сем учиненных экспериментов явно есть, что вода, когда она на огне в великое кипение придет и от того свой градус жара получит, то она принятого онаго градуса жара знатно уже не переменит. О термометре [Пр. 1734], 196, и т. п.

Но параллельно с латинизмом *эксперимент* сразу же начинает функционировать в научном языке и ряд русских обозначений этого понятия. Та понятийная сфера, с которой они до этого были связаны, определяла их вступление в этот новый для них семантический круг. Прежде всего в ряд обозначений понятия опыт попадают слова, связанные с выражением понятия о научном исследовании вообще (научное исследование предмета — цель опыта). Со знач. исследовать, подвергать научному рассмотрению в языке этого времени выступали глаг. *испытывать*, *исследовать*, *искушать*, *истязать*. Последние два глагола особенно часты в славено-русской вариации научного языка начала века.³² И наиболее распространенным русским (вернее славено-русским) обозначением понятия «опыт» стало на этом первом этапе отглагольное иску, реже — искушение.³³

³² Ср. описание физического прибора «антлии пневматической» (1718 г.): В желобоватость О. . скляницы влагаются, которая мокроты содержат, ихже применения в исправленном сосуде искусити хошем. Антлия духовая, л. 8; ср. также: Многие люди ученые туюжде вещь в разных искушали странах. Фунд. учен. физич. [К.], 111; Невтон движения небесная чрез вины физическия истязивати начал. О Кеплер. предлож. [К.], 46, и т. п.

³³ Другой семантический план, который мог оказать влияние на привлечение сл. *искус*, *искушение* к обозначению нового понятия, — это присущие

Сл. *искус* было широко принято переводчиками академических «Комментариев» (наряду со сл. *эксперимент*). Ср.: Чрез искус познаваем, что после удара тело Д почивает, а тело А движется. Фунд. учен. физич., 21; По искусствам познаваем, что трубы барометрические чувственно от мразы не стягаются. О исправл. баром. [К.], 119; Много искусств о вихрях сотворил Сомон, товарищ Академии Наук Парижский. О причине тяжести, 104; Часто повторен был оный искус, ово пред клеветством, ово в показании искусств всенародном пред зрителями разнаго достоинства. Там же, 105. В статье «О исправлении барометров» впервые рассказано об опыте Торичелли, который здесь назван «искус пустоты» (110); далее в этой статье находим: Разошлася слава сего искусства по Италии, Франции, способствующим Торичеллию, Марцеллино, когда же тойжде искус повторен и описан особливою книгою от Паскалия, тогда во всю Европу сея вещи промчеса ведение, 110. Прибегают к термину *искус* и переводчики «Примечаний в Ведомостях», нередко используя его как глоссу к сл. *эксперимент*: Химический искус с камнем азбестом делали. О азбесте [Пр. 1728], 46; Я во оном камне сей эксперимент (искус) аделал. Там же, 42; Во всех установленных искусствах — примечено было, что оный привесок движением своим . . великую дугу описывает. О часах с маяти. [Пр. 1728], 63; О . . инструментах, и о учинении оными искусств натуральных (Versuchen der Natur, 439). О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 346.

Сл. *искушение* тоже выступает в этой терминологической функции, хотя значительно реже; так, в «Комментариях» (11) переводчик, назвавший опыт Торичелли искусом пустоты, пишет далее: Искусения частейшее повторение.

Эпизодически, по правилу синонимической аналогии, со знач. опыт выступают сл. *испытание* и *исследование*. Ср.: Химические испытания. Кн. мироар., 156; Сие исследование (искус) наречено есть искус пустоты. О исправл. баром. [К.], 110.

Втягивается в этот терминологический ряд и сл. *искусство*. Семантическая структура этого слова тоже допускала возможность привлечь его для обозначения нового понятия. Семантические стыки, однако, здесь были иными, чем у сл. *искус*, *искушение*. Основным значением сл. *искусство* в это время было знание, умение, мастерство — с особым семантическим обертоном: полученное опытом, практикой. Недаром в качестве эквивалентов к этому слову в Трехязычном лексиконе выставлены греч. *ἐμπειρία* и лат. *Scientie experientia*; ср. также: Экспериенция искусство. Лекс. вокаб. новым, л. 369. Этот семантический обертон иногда акцентировался и приобретал самостоятельную сущность: тогда искусство

им значения: 1) практический опыт, знание и 2) проверка, испытание годности чего-либо, проба. Но в начале века основными носителями этих смыслов были другие слова; *искус* и *искушение* (в этих значениях) — слова книжные и устаревшие.

понималось как практический опыт, практика. В обеих этих семантических вариациях — практическое, опытное знание и практический опыт — сл. *искусство* имеет самое широкое хождение в научном языке.³⁴ Ср.: Искусство свидетельствует, что воде поволно есть и невозбранно теши от мест высоких к местам низким. Геогр. генер., 114; Корпусу, иже с великия высоты брошен, . . надлежит скорей гониму и непрестанно прутчая движиму быти, якоже искусство показывает. Механ. Штурма [17.15.16], 20; [Воздух] может быть тепел и холоден, что нам ежедневное искусство подтверждает. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 129, и т. п.

Сл. *искусство* переводчики «Примечаний» передают *Erfahrung* немецких текстов: А лед есть легче нежели вода и по ней плавает, как сие от искусства (*aus der Erfahrung*, 22) довольно известно. О льде [Пр. 1734], 22. Соответственно нем. *Erfahrung* в Лексиконе Вейсмана получает русские соответствия: *искусство, вежество, знание*; однако выражение «*aus der Erfahrung haben*» переводится: *искусом знати, дознати*.

Аналогичный смысл передает латинское слово *experientia*; в начале века латинизм *экспериментация* тоже встречается на страницах русских научных книг: Экспериментация, которую все приводят, не есть общенародна. Геогр. генер., 197; Чрез экспериментацию ясно есть.. Там же, 170, и т. п.

Неудивительно, что при подыскивании обозначения для понятия «эксперимент, научный опыт» было использовано и сл. *искусство*, обозначавшее опыт практический. Ср.: В сей книзе о Англии пневматической и о искусствах, яже помощию ея делаются, воспоминается. Англия духовая, л. 1 [1718]; А как вода в землю переменяться может, показывает помянутый же Боиль в своих Экспериментах (искусствах). О окаменелостях [Пр. 1729], 27; Гассендуш. . . многим искусством изъяснил сие, что аще из движущагося корпуса что либо отвержено будет, то отверженное такожде оным движением корпуса движется. Геогр. генер., 44—45.

Однако в научной литературе 30-х годов искусство как практический опыт будет отчетливо противопоставляться «искусному опыту» — эксперименту.³⁵ Ср.: О главнейших свойствах воды

известны мы, от части чрез ежедневное искусство, а от части чрез искусные физические эксперименты. Геогр. Крафта, 175.

Третья семантическая сфера, с которой сближалось новое естественнонаучное понятие, была сфера представлений об определении качества (или общего количества) вещества, материала (по взятой доле его), а также об испытании, проверке годности, правильности чего-либо. Понятия эти в производственно-техническом языке допетровской поры выражались сл. *опыт* (опыт руде и руды, хлеба, соли, воску, вина, пороха; опыт пушке, стрелять для опыту и проч.).³⁶ Подобное употребление в полной мере характерно и для начала XVIII в. (в бытовых и производственных сферах языка). Ср.: а) А камень у вас совершенно в теску годен, и тому опыт в Сибирском приказе учинен. ПСИ, I, № 12, 64 [1700]; Для опыту седитры взять и прислать в Нерчинск. ПСИ, I, № 28, 117 [1701]; Жилу сам ломал. . . Ныне же посылаю онаго опыта серебро. ПБП, VI, 176; Самое доброе хлебное [вино], без пригару, чтоб в опыту от огня выгарало. А. Черд., 133 [1704]; Из какого хлеба делать опыты. Тат., Эконом. зап., 14; б) А принимать бы всякое ружье с опыту и за верным свидетельством. Посопшков, О рати. повед., 58.

В знач. испытание, проверка годности чего-либо сл. *опыт* варьировалось в употреблении сл. *испытание, искушение*: Лучшее испытание [порохового] состава. Артил. Бухн., 30; Ездить на море на воинских кораблях для искушения. ПБП, VI, 119 и т. п.; в знач. определение качественного состава (или количества) выступало иногда сл. *искус, искушение*: Искушение минералей. Салтыков, Изъявл. прибыт., 29.

Со сл. *опыт* к началу века связано большое словообразовательное гнездо: глаг. *опытывать*³⁷ (в знач. делать пробу: Золото и руду опытывают. Р.-голл. лекс.; в знач. испытывать: Опытывать пушку. Артил. Бринка, 108; Бомбы опытать. Посопшков. О рати. повед., 69), прил. *опытный* (в знач. относящийся к пробе чего-либо: опытное дело, опытная печь, опытная руда, рожь и пр.), сущ. *опытник* (Та магнитная руда, сказали опытничи, . . богата. ПБП, I, 623) и др.

Всем опытом узнать может, что огонь греет, а то не всяк узнает, что воздух имеет тяжесть. Козельский, Философ. предлож., 30 [1768].

³⁶ Ср.: а) Как они той золотой руде опыт чинили, и какими снастями, и много ль золота выплавили. . . и мочно ль то опытное золото сыскать. АМГ, I, 295 [1629]; Умолот тому хлебу написать по опыту. Писц. д., 144; Угольному зжеанию учинить опыт из наличных дров изжечь полсажени. Ворон. Петр. а., 71, и т. п. *Опыт* означает и само действие-испытание, и материал, взятый для испытания, и полученный результат: Опыт соляной свари прислал. Гр. Сиб. Милл., II, 163 [1600]; Шелковой опыт прислать ко государю. АИ, IV, 136 [1650]; И той ржи опыту молочен овин. Х. Б. Мороз., 7 [1662], и т. п. б) И всегда первой выстрел для опыту выстрелити и размерити. Устав рати. дел, I, 148.

³⁷ Ср. аналогичный ряд слов в польском языке: *oput, opytować* — *опутать* (в знач. пробовать, делать пробу), *oputok*.

³⁴ Широко используется сл. *искусство* в этих значениях и в производственно-техническом языке начала века. Ср.: Под оными фрегаты дос-киль в 10 дюйм положить, понеже я чрез многое искусство о том известен и от онаго бывает перемена к лучшему ходу корабельному. Мат. для ист. р. флота, I, 396. Значительно реже — и в славено-русских стилях по преимуществу — выступают в этом значении сл. *искус, искушение*. Ср.: Гора Фаворская. . . неудобь восходна есть, яко мы сами искусом познахом. Хрисанф, Опис. Иерус., 56; На вскопанной земле творят [маслины] плод скуден. . . якоже искусением познахом. Кн. землед., 23 об.

³⁵ Во второй половине века сл. *опыт* стало главным обозначением как понятия «эксперимент», так и практического, жизненного опыта. Ученым приходилось подчеркивать рубеж между этими понятиями, выраженными одним словом: Опыт разделяется на простонародной и ученой: например,

Но уже в языке XVII в. у сл. *опыт* (и его аналогов) в сфере выражения этих представлений появляется иноязычный конкурент *проба* (нем. *Probe*, польск. *Próba*).³⁸ В первые десятилетия XVIII в. оно стало двойником сл. *опыт*, перенимая все его значения и вторгшись почти во все контексты его употребления. Ср. употребление сл. *проба* в интересующих нас значениях: а) Покупать и подрядное принимать золото и серебро по пробе пробовальных мастеров. ПСЗ, V, № 2660, 22 [1713]; Порох zelo плох и ради вашей спекуляции посылаю пробу. Мат. мор. д., 24 [1717]; Известь явилась по пробе годная. Де Генин, 71 [1735]; В конференции господин доктор Гмелин о пробе краски из дерева бразилиева читал. Мат. для ист. АН, I, 462 [1729], и т. п. б) Шнява пошла в море для пробы мачт. Мор. журн. Синявина, 352 [1710]; В чем первая проба или опыт состоится, когда тебя с теми инструментами к пушке приведут. Артил. Бринка, 101; Не вытерпели пробы только две пушки. ПБП, III, 864; И тако надлежит изобретенными от господина Эбергарда инструменты на море пробы чинить. Мат. для ист. АН, I, 3 [1720], и пр.

Развивает сл. *проба* и другие значения, передававшиеся сл. *опыт* (и его аналогами — *испытание*, *искушение*, *искус*): испытание мастерства; первая попытка деятельности в какой-либо области; доказательство, пример чего-либо и т. п.³⁹ Наряду со сл. *проба* получают распространение в языке однокорневые образования: *пробовальный*, *пробный*, *пробирный* (последнее — под немецким воздействием, в практике пробирного дела), глаголы широкой общезыковой распространенности *пробовать* — *опробовать* (в знач. испытывать), канцеляризмы *апробация*, *апробировать* и проч.

К 30-м годам сл. *проба* начинает вытеснять сл. *опыт* из производственно-технического употребления; одновременно вытесняются из языкового оборота старые слова — *искус*, *искушение* (в знач. проба), *искусный* (*пробовальный*).

Но параллельно с процессом внедрения сл. *проба* в семантическую сферу, где господствовало сл. *опыт*, само сл. *опыт* начинает втягиваться в новую для него область естественнонаучной терминологии. В научном языке 20—30-х годов его начинают использовать в знач. эксперимент. Вхождение этого слова в научный

³⁸ Сл. *проба*, *пробовать* ранее всего отмечены в памятниках южной России и зафиксированы в славено-русских словарях южного происхождения (см. ДРС; G. Hättl-Worth. Foreign Words in Russian. Los Angeles, 1963). Азбучник конца XVII в. соотносит сл. *проба* со сл. *искус*: Проба, ежесть искуе. Алф. 446, XVII, 103 об.

³⁹ Ср.: Живописного дела ученику Федору Черкасову. . учинить своего художества пробу. Мат. для ист. АН, I, 457 [1729]; Могла б и пашня быть [на Камчатке], понеже места теплыя, токмо никто пробы не делал. Кирил., Цвет. состояние, II, 103 [1727]; Учиненныя по пытке от разных народов пробы для смыскания пути чрез Северное море. Располож. учения, 48 [1728], и т. п.

язык облегчалось тем, что оно было (в иных языковых областях) обычным и привычным аналогом сл. *искус*, *искушение*.

В языке «Комментариев», переводчики которых впервые используют сл. *опыт* в этой новой терминологической функции, оно обычно соотносится со сл. *искус* — в пределах одного контекста — или придается к сл. *искус* как глосса. Ср.: [Гугенни] учиненным опытом показал, что и правда, что и тела такожде плотныя действием жидкаго обращающаго могут в ядро некое центрическое собиратися. . В сем искусе показал некая, яже не весма сходна с толкованием Картезиевым. О причине тяжести [К.], 102; За благо разсудилося, вещь паки искусом подтвердить, и тако установили, что махину. . получив опыт вещи сочинити возблаговолися. Там же, 107; Сие ядро в искусе [на поле: *опыте] произошло цилиндрическое. Там же, 106.

Ср. также полонизм *опытка* (пол. *opytka*), употребленный переводчиком Адодуровым как глосса к сл. *эксперимент*: Как древние, так и нынешние ученые люди уже издавна знают такие пропорции [приложения сил], как экспериментами (опытками), так и разсуждениями. Фунд. учен. физич. [К.], 5.

Переводчики «Комментариев» предпочитали, однако, из русских эквивалентов сл. *эксперимент* книжное сл. *искус*. Переводчики «Примечаний на Ведомости» остановились на термине *опыт*. Ср.: Воздух может очюнь стесниться, но вода никак. Флорентинские философы доказали сие некоторыми опытами. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 55; В 1647 г. Торицеллий, которой своему учителю Галлилею последовал, нашел, что другая материя, которая воды тяжелее, к сему опыту [об атмосферном давлении] способнее есть. ., который опыт от него и имя получил. О барометре [Пр. 1734], 134; А что сия материя [магнитная] при магните подлинно находится долженствует, оное объявленными опытами довольно подтверждается. О магните [Пр. 1733], 312; Сей опыт учинен был в посредственнотеплой светлице, в которой вода сама собою замерзнуть не могла. О льде [Пр. 1734], 24; Но сию разширительную точку вогнутого стекла опытом не так легко найти можно, как легко находится точка выпуклистаго стекла, но она сыскивается счислением. О зрительных трубах [Пр. 1732], 207, и т. п.

По закону синонимической аналогии попадает в сферу естественнонаучную и сл. *проба*, но это употребление эпизодическое. Ср.: О незгарании полотна тоезде сказать надлежит, что и выше по некоторым искусам о незгарании самого камня упомянул. Положив некоторую часть онаго полотна в огонь, от которого медь таяла, такую же пробу учинил, и усмотрел, что. . знатная часть чажелины онаго полотна утратилась. О азбесте [Пр. 1728], 49.

Таким образом, термин *опыт* был уже в широком обращении в языке науки 20—30-х годов, притом в основном в той вариации

научного языка, базой которого было «шарение посредственное». Сл. *искус* было книжным по преимуществу; оно связывалось с языком старой схоластической учености; оно неоднозначно в сфере научной, так как означает одновременно и научное исследование вообще. Со сл. *опыт* не связывались все эти отягчающие обстоятельства. Неудивительно, что на нем и остановился впоследствии М. Ломоносов.

Небезынтересно отметить в заключение, что со сл. *опыт*—*искус*—*эксперимент* сложились новые, разнообразные фразеологические серии, которых не знают сл. *опыт*—*искус* вне пределов научного языка. Назовем некоторые из них: *демонстрация экспериментов (опытов)*, *показание искусов*; *доказать опытом (экспериментом)*, *приметить в опыте (эксперименте)*, *найти опытом, познать (дознать) чрез искус (опыт)*, *опытом подтверждается, эксперименту, с экспериментом (опытом) согласуется (сходно) и т. п.*

Совершенно особым словесным материалом заполняется здесь старая модель определительных сочетаний со сл. *опыт (искус)* (*опыт*+прил. или сущ. в род. п.): *химический опыт, гидростатический опыт, физические эксперименты; искус пустоты.*

Как и сами термины *опыт, эксперимент, искус*, названные лексико-синтаксические группы и сочетания являются новациями первой трети XVIII в.

4

Теперь остановимся на терминировании некоторых понятий, связанных с результатами физического исследования природы.

1. В этой области наиболее интересным является формирование обозначений для понятий «закон природы» и «закон науки».

Понятие о законе природы как о некоем природном порядке вещей сложилось уже в древности; содержание этого понятия менялось от одного исторического этапа к другому, от одной философской школы к другой (энтелехия Аристотеля, необходимость Демокрита, идеальное организующее начало Платона, телеология средневековой христианской философии и т. п.).

Понятие о законах науки, отражающих объективные закономерности процессов, протекающих в природе, относится к этапу значительно более позднему; оно связано с новым европейским естествознанием XVI—XVII вв. и его крупнейшими представителями (Коперником, Кеплером, Галилеем, Декартом, Ньютоном).

В русской письменности с момента ее ранних контактов с греко-византийской образованностью (XI—XII в.) появляется выражение *закон естества, естественный закон*.⁴⁰ В нем отражалась

⁴⁰ В Материалах Срезневского цитируется текст из Слов Григория Назианзина (XI в.), иллюстрирующий употребление выражения *закон естества*: «Друга за друга пакутся оудове чиними и законъмъ естествомъ». Сл. *закон* передает здесь *dispositio* греческого оригинала.

идея средневековой христианской философии о «чине» мироздания, на котором зиждется естественный, с необходимостью повторяющийся ход вещей и творцом которого является бог. Это общее понятие о законе естества как о мировом порядке, учрежденном и установленном богом, в полной мере свойственно и началу XVIII в. Однако научная, физическая литература все чаще употребляет выражение *закон естества* в ином, более узком смысле. *Законы естества* — это правила, по которым протекают с необходимостью те или иные естественные явления, которым следуют в своих действиях те или иные естественные вещи.

Набор подобных правил и, следовательно, частных законов естества будет различным для физиков различных физических и философских школ. Так, в аристотелианской физике в полном соответствии с учением Аристотеля о свойствах стихий и их естественных местах утверждается, что огонь вверх «естественным влечется законом» (Зерц. естествозн., л. 52). В Картезианском курсе Сенгверда естественным законом объявляются инерционные свойства тел. (Для Декарта законы природы — прежде всего законы движения, механические законы). Ср.: Сие [прямое движение] телесам естественное есть. Ибо по закону естества бывает, по елику едино коеждо в том, в котором есть состоянии, пребывает, и оттуду не содвигается. Сего ради и тела движущаяся, коль долго о себе идут, в прямом движении пребывают. Философ. естеств., рк. В естественнонаучных статьях «Примечаний» к естественным законам причисляется действие сил тяжести: Понеже когда вода ради своей тяжести инаго движения иметь не может, как только от высочайшаго в глубочайшее место, то должно море за Гибралтарским устьем выше быть, нежели внутри онаго, инако бы сие течение против законов естественных делалось. О исход. паров [Пр. 1732], 415. В немецком оригинале статьи: *wieder die Gesetze der Natur*, 387.

Соответственно, в широком понимании (естественный порядок вещей в мире) выражение *закон естества* имело синонимические выражения *устав естественный, устав естества*. Ср.: По закону и уставу естества. Зерц. естествозн., л. 10; Кто дал устав натуре, постоянной и правой устав. Кант., Письма о природе, 39.

В узком же смысле выражение *закон естества* систематически чередуется в это время с выражением *правило естества*. В физиках начала XVIII в. столь же часто говорится о правилах естества (натуры), как и о законах естества.

Сл. *правило* легко и естественно выступало заменителем сл. *закон* в этих специфических научных контекстах в силу большой семантической близости этих слов и слабой дифференцированности сфер их употребления. Семантическая близость сл. *закон* и *правило* очень явственно выступает при переводах этого времени. Так, составители Лексикона Вейсмана в числе русских соответствий нем. *Regel* выставляют слова: *правило, устав, закон*. Пере-

водчик естественнонаучных статей в «Примечаниях» этих лет передает нем. nach den Gesetzen русским «по правилам».⁴¹ Но нужно иметь в виду и то, что в немецком языке Gesetz и Regel обладали множеством общих контекстов употребления; а в семантическую структуру лат. lex входили значения и «закон», и «правило». Все это облегчало взаимозаменяемость сл. *правило* и *закон*. Не вступало в противоречие с этим двойным обозначением и само понятие «закон природы», ибо на этом уровне развития данного понятия закон природы понимался по преимуществу как правило, по которому с необходимостью протекает какое-либо естественное явление. Так понимал закон Декарт («правила, которые я называю законами»), в половине XVIII в. аналогичное высказывание найдем у Канта.

Ср. показательные в этом отношении контексты русских книг: Затмения. . случаются по тем правилам природы, по которым они наперед узнать и их величину назначить можно. Располож. учения, 42; При том наблюдает естество с крайнею исправностию следующее правило: то есть, что угол впадения углу возвращения всегда есть равен. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 199; Естество хранит всегда сие неприменное правило, что ежели какое движение производится меньшою силою, то требуется на то тем больше времени. Механ. Крафта, 9; Когда мы о действиях тяжести по силе главнейших естественных правил прилежно разсудим, то найдем конечно, что каждая планета. . совершенно кругла. О внешн. виде земли [Пр. 1738], 131.

Подобное употребление естественно породило другое: сл. *правило* стали применять по отношению к закономерности протекания отдельных физических явлений или действия определенных физических сил. Оторвавшись от сочетания со сл. *естество* (*натура*), *естественный*, сл. *правило* дает в физическом языке этого времени новую серию сочетаний: *правила движения*, *правила давления жидкостей*, *правила удара тел* и т. п.⁴² Ср.: Так же надлежит и правила о тиснении и движении воды показать. Располож. учения, 53; Все произведения способом машин и снастей зависят от главного правила равновесия. Фунд. учен. физич. [К.], 5; Его [воздуха] движения наиболее по таким же правилам бывают, как и все текущие тела в движении своем имеют. О ветрах [Пр. 1732], 263; Ньютон, философ английский показал, что все тела в твари, взаимно себя по неким правилам привлекают. Кант., Сатира VII, примеч., 161; Доказательство ее [земли]

⁴¹ Ihre Bewegungen richten sich meistentheils nach den Gesetzen, welche alle flüssige Sachen in ihre Bewegungen beobachten. Von den Winden [Anm., 1732], 251.

⁴² Возможна в языке этого времени и модель правила о чем-либо: правила о тиснении жидкостей.

Его [воздуха] движения наиболее по таким же правилам бывают, как и все текущие тела в движении своем имеют. О ветрах [Пр. 1732], 263.

движений. . от самых правил движения (aus denen Gesetzen der Bewegung, 47). О земле [Пр. 1732], 47; Правила движения (die Regeln der Bewegung) в эластических телах. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 230. Наряду со сл. *правило* в подобных контекстах можно встретить и его латинского двойника — сл. *регула*. Так, о законе преломления лучей: Регула рефракции всех радиусов, косвенно (или с боку) впадающих. Геогр. генер., 299.

В этой новой семантической сфере сл. *закон* встречается еще очень редко, хотя идентичность смысла сл. *закон* и *правило*, как уже говорилось, безусловно осознается пишущими. Характерно в этом отношении следующее примечание Кантемира к сл. *система*: Система есть изобретенной закон или правило, по которому вещи какой причину и действия все с околичностями оных изъяснить можно. Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., VIII.

Ранее всего сл. *закон* стало использоваться по отношению к закономерностям движения; оно стало варьировать сл. *правило* в наиболее устойчивой и распространенной лексико-синтаксической модели данной семантической группы (правила движения — законы движения). Ср. в текстах 20-х годов: Сие весьма прилично знать, по каким законам изрядныя и великия небесныя тела течение свое совершают. Располож. учения, 41. Вместе со сл. *закон* были вовлечены в данный ряд употреблений и некоторые синонимические его соответствия (*обычай*, *устав* и т. п.). Ср.: Обычай движений. Кн. мирозр., 219; Чрез различные уставы течение звезд яко бы отгадывать подобает: первые же уставы убо, егда обсервации и доводы геометрические, их пороки покажут, следующими исправляти надлежит. Там же, 104. Но за пределы данной модели сл. *закон* в первой трети века не вышло.

Являясь главным выразителем понятия о закономерностях природных явлений (правила движения, правила тиснения жидкостей и т. п.), сл. *правило* получило способность выражать понятие и о законе науки. Так, в 20—30-е годы сложился в нашем научном языке новый ряд словоупотреблений, где сл. *правило* сочеталось с определением, обозначающим отношение к какому-либо определенному разделу науки о природе: *правила механики* (*механические*), *правила оптики* (*оптические*) и т. п. Установилось отношение сл. *правило* и к родовому понятию этого ряда — наука. Ср.: Может сие предложение чрез правила оптические быть доказано. О северн. сиян. [К.], 94; По правилам Диоптрики. Кн. мирозр., 254; Надобно знать сие общее механическое правило: чем больше сила какою машиною умножается, тем больше требуется к тому времени. Механ. Крафта, 10; Натура и регулы науки. Шлюзная книга, 87; О главнейших правилах физической науки. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 131, и т. п.

В эту семантическую сферу (правила науки, правила механики, оптики) сл. *закон* в первой трети века доступа еще не получило. Смена обозначений (*закон* вместо *правило*), утвердившая совре-

менную норму употребления, относится уже к 50-м годам и связана прежде всего с языковой практикой Ломоносова. Помимо наметившейся уже в пределах русского научного языка тенденции к расширению сферы применения сл. *закон*, можно думать, что известную роль в нем сыграли отношения в системе научной латыни и традиция переводов с нее на язык русский. Выше говорилось, что семантический объем сл. *lex* шире, чем сл. *закон* (*lex* — закон и правило). Сл. *lex* входит в состав всех рассмотренных сочетаний в составе русской ученой латыни (*lex naturae*—*lex motu*—*lex mechanicae* и т. п.), и это не противоречит утвердившейся норме русского словоупотребления (*закон*—*правило*). Так, в частности, использует сл. *lex* в своих ранних латинских сочинениях Ломоносов. Но для передачи аналогичного содержания в своих русских естественнонаучных трудах он употребляет только сл. *закон* — именно такая традиция перевода лат. *lex* утвердилась в русском языке.⁴³

Таким образом, в русском научном языке первой трети века понятия о законах природы и законах науки нашли выражение в лексической паре *закон*—*правило*, причем сл. *правило* дублирует сл. *закон* в выражении понятия о законах природы; законы науки обозначаются в это время только сл. *правила*.

2. Судя по научной литературе этого времени, существует уже и представление о различных рангах научных истин. Выделяется понятие о истинах первичных, простейших, добытых эмпирически, из наблюдения или практического опыта, и о истинах, полученных путем теоретического обобщения «правд первоначальных». Выделяется понятие о различной степени достоверности научных положений и о различной силе их доказательности. Несколько позднее, в 50-е годы, мы найдем уже развернутые рассуждения об этапах научного познания. Так, на публичном академическом акте акад. Браун (Ответ на речь Гришева, 69—70) говорил: «Одни опыты и примечания никакой науки составить не могут; ибо Наука требует порядочного связания и соединения правд первоначальных и производных, и собрания правд умствованием изысканных, по чему еще к Науке кроме опытов и примечаний требуется еще рассуждение и умствование, которым связание правд устанавливается». Но хотя понятие о градации научных истин и имело место на этом первом этапе развития физических знаний, терминологически все это еще не было достаточно выделено, вычленено, определено. Показательна в этом отношении та роль, которую играло в научном языке начала века сл. *предложение*, его синонимический ряд (*предлог*, *подлог*,

представление) и его иноязычные прототипы и аналоги: *пропозиция*, *проблема*, *сентенция*.

Сл. *предложение* — одно из распространеннейших слов русского научного языка. Означает оно некое научное положение вообще. Это общее значение позволило — в условиях начавшейся филиации понятий и отсутствия соответствующих терминологических ресурсов — употреблять его для обозначения научных положений самых различных видов и рангов. Контексты с очевидностью свидетельствуют, что сл. *предложение* употреблялось для выражения таких понятий, как аксиома, теорема, гипотеза, закон, теория, проблема. Приведем некоторые примеры.

а. *Предложение* (*предлог*, *подлог*, *представление*) — теорема (в смысле: положение, требующее доказательств, за которым следует доказательство; ср. *theoremata* и *demonstratio* русской естественнонаучной латыни): Сие измеривание высоты гор утверждается на том предложении, по которому густость воздуха тем больше умалывается, чем кто выше возходит, но... сие предложение ныне еще не довольно доказано. О барометре [Пр. 1734], 137; Ежели таковыи вспылчивыи довольныи духи весма в тесное сожмутся место, вспыхивают по том и згарают, и сие такожде предложение доводится физическими многими искусстваами. О северии. сиян. [К.], 97.

б. *Предложение* — аксиома (в значении основная истина, самоочевидная истина): Предлог 10. Места земли на экваторе положенныи ни единыи имеют широты или елевации полюса... Явна есть истинна сего предлога, того ради не требует изъяснения и толкования. Геогр. генер., 381; Правда предложения велии явственна есть, что ни единого требует доказання. Там же.

в. *Предложение* — гипотеза: В Картезианском положении телеса земная не к центру сферы, но к оси напругаются. О причине тяжести [К.], 104 (о Декартовой гипотезе вихрей для объяснения действия сил тяжести); И тако тем же образом изъяснится воздуха фигура быти сферична... Ибо могут здесь те же ипотезы (подлоги и доводы), которых тамо взяли мы... Но разве ипотезис (подлог) реченная уступится, то падет доказание. Геогр. генер., 293.

г. *Предложение* — закон. О законах Кеплера: О кеплерияновом предложении. Комм., 41; о законах преломления и отражения света: Предлог 34. Лучи солнечные и лунные в воздух или в атмосферу вступившии, не токмо рефракцию страждут (преламляются), но и от частиц воздуха возвращаются или отражаются аки от зеркала грубаго. Геогр. генер., 316.

д. *Предложение* — теория (в знач. совокупность положений, обосновывающих общий принцип объяснения каких-либо фактов, явлений): Ибо полагает Картезий по общему своему подлогу, что землю окружают безчисленная атома или несекомая (сиречь самая мелкая пыль и прах), которыми разстояние воздуха даже до луны исполнено есть, ни единого места пустаго имущее, которое

⁴³ Ср. в сочинениях Ломоносова: *Mechanices leges*, ACC, I, 74; *Leges aeris generalis*, ACC, I, 164; Непредложные Математические законы утверждают. CC, I, 331 [1758]; Из Механических законов довольно доказано. CC, I, 327; Гидростатическим законам повиноватися. ACC, I, 319.

разстояние нарицает коловратом или виром земли. Геогр. генер., 152 (о теории вихрей Декарта).

е. *Предложение* — проблема, вопрос: Проблема — вопрос мудрый, предложение. Лекс. вокаб. новым, 347.

Напомним также, что в математическом языке сл. *предложение* имело еще и знач. задача. Подобная семантическая многоплановость предопределила дальнейшую судьбу этого слова в научном языке. Она шла вразрез с его тенденцией к созданию однозначных отношений между понятием и обозначающим его словом. САР не отмечает уже ни одного специфически научного употребления этого слова; сл. *положение* вытеснило его даже в самом общем его значении.

3. Уже в пределах рассматриваемого периода в нашем языке получили хождение заимствованные греко-латинские обозначения упоминаемых выше научных положений. При рассмотрении математической терминологии мы говорили о функционировании в научном языке сл. *аксиома, теорема, проблема*. Здесь мы кратко остановимся на употреблении слов *гипотеза* и *теория*.

а) Понятие «гипотеза» чрезвычайно существенно в системе научного познания. Крафт в своей Физике таким образом показывал соотношение между гипотезами и законами в науке: «Есть еще во природе множество таких явлений, которых физики не могут совершенно изъяснить, то есть которым не могут они с точностью показать законов. Для открытия таковых тайн прибегают они часто к положениям, которые не что иное суть, как предположение какого нибудь закона, точно незнаемого» (Введ., 6). Но, считая гипотезы естественным и необходимым этапом научного познания, Крафт предостерегал от увлечения ими: «Осторожное употребление положений служит великою помощью физика, только бы отличать их тщательно от бреда тех людей, которые, мня все истолковать, принимают мечты ума своего за непреложные и доказанные законы естества». Двадцатью годами ранее в «Философии естественной» было высказано еще более решительное утверждение: «Философу не тако предполагати, яко доводити подобает» (нб).

Настороженное отношение к гипотезам было своеобразной реакцией на предшествующий этап в развитии физики, изобилвавший различными философскими системами объяснения мира. Эти системы были источником возникновения разнообразных гипотез; такова, в частности, была Декартова система и гипотезы Декарта. Обилие ложных гипотез подрывало доверие к гипотезам, обладавшим высокой степенью вероятности. Ньютон считал, что гипотезам вообще не место в экспериментальной науке; общеизвестны его слова: «гипотез я не измышляю». Однако на деле и Ньютон не раз прибегал к гипотезам,⁴⁴ это было неизбежно, это

⁴⁴ С. Вавилов. Эфир, свет и вещество в физике Ньютона. В сб.: Исаак Ньютон, М., 1943.

вытекало из самой сущности прогресса науки. Без гипотезы нет закона; гипотеза — такая же «форма развития естествознания» (Энгельс), как и закон. По словам акад. Брауна (Ответ на речь Гришова, 70), специально касавшегося этапов и видов научного познания, с помощью «добровольных положений» (т. е. гипотез) «ближайший приступ сделался к правде».

Самые ранние случаи употребления на нашей почве сл. *гипотеза* представляют собой передачу лат. *hypothesis* (в «Философии естественной», «Географии генеральной» и «Комментариях») и нем. *Hypothese*. Фонетически заимствование передавалось различными способами: *ипотезис* (Но разве ипотезис (подлог) реченная уступится, то падет доказание. Геогр. генер., 293; Ибо могут здесь те же ипотезисы. Там же), *ипотесь* (-я?) (От ипотеси оных, иже глаголют тело точно быти движимое. Философ. естеств., 3А), *гипотезь* (-я) (Из сея гипотезы легко есть распространять, что телеса земная от такого прогнания вихарного к самому центру земли текли бы. О причине тяжести [К.], 104) и *гипотеза* (в Коперниковой гипотезе. Кн. мирозр., 23). Последняя форма очень быстро утвердилась в русском языке как ведущая, а затем и единственная.

Одновременно с вхождением в наш язык этого заимствования начинаются попытки передачи нового понятия средствами русского языка. Такие же попытки можно наблюдать и в немецком естественнонаучном языке этого времени, усвоившем лат. *hypothesis* (ср. язык немецких «Примечаний»). В поисках соответствий к латинизму в немецком языке был создан ряд терминов-словосочетаний: *angenommene Satz, forgefaste Meinung* и т. п. В русском переводе «Примечаний» эти термины иногда калькируются (ср. выражение *предвосприятое мнение* в статье «О прибывании воды в Неве» (359), являющееся передачей нем. *forgefaste Meinung* (451). Но основное направление русских переводов — создание однословных соответствий к гр.-лат. *hypothesis*. Таковы сл. *предношение* (Брюс), *предъятие* (Брюс), *предустановление* (Сатаров), *предвзятие* (Аодуров и другие академические переводчики). Они построены по модели греч. *ὑπόθεσις* (приставка + отглагол. имя), но являются лишь структурными кальками; семантически они ориентированы на понятие «научное предположение», «допущение», как и немецкие словосочетания. Ср.: Но вся предношения Картезины о кометном, также о планетном и мира происхождения из таких суетных оснований в купу силетены, что я часто удивлялся, како он к собиранию таких басен толико труда мог приложить. Кн. мирозр., 267; Не может же убо из сего его предъятие [гипотеза Кеплера о величине и расстояниях звезд] никоними меры утвердиться. Там же, 242; То предустановление за лучшее имеем, которое ко истолкованию всех феноменов доволнее остается. О северн. сиян. [К.], 91.

Наиболее ходовое соответствие сл. *гипотеза*, принятое переводчиками «Комментариев» и «Примечаний», — *предвзятие*. Ср.: Предвзятие * hypothesis. О Кеплер. предлож. [К.], 40; Сие предвзятие с феноменами небесными снести. Там же, 46; К сим и другим феноменам предвзятие (Hypothesis, 138) де ла Гирова кажется не весьма быть довольно. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 104; И так можно от сего предвзятия (angenommen Satz, 140) все о солнечных пятнах объявленные свойства легко изъяснить. Там же, 106.

Поиски русских заменителей к сл. *гипотеза* продолжались в течение всего века (в словнике САР сл. *гипотеза* нет). Но одновременно существовало и продолжало выполнять свои функции в языке и само заимствование *гипотеза*,⁴⁵ появившееся в нем на самом раннем этапе развития научного естествознания.

б) Начало XVIII в. ознаменовалось появлением и утверждением в русском литературном языке лексической пары *теория* и *практика* — слов, принадлежащих ныне к самой активной части нашего словаря. Пути, по которым новые лексемы приходили в различные сферы русского языка, были различны. В общий литературный язык и в его технически-деловую разновидность они проникали большей частью в силу контактов с различными западноевропейскими языками, усвоившими эти грецизмы научной латыни, — в частности, с языком немецким и польским (ср. пол. *Teorya, Praktyka*; нем. *Theorie und Praxis*).⁴⁶ Сл. *теория* употреблялось здесь обычно в знач. по книгам, из ученья добытые знания, в отличие от полученного из опыта, практического умения, искусства. Соответствующий смысл получили и производные от новых лексем прилагательные *теоретический* (реже — *теорический*) — *практический*. В одной из ранних петровских книг по артиллерии читаем: Подобае инженеру в огнестрельнии по достоинству практику или хотя по последней мере теоретическое ведение пмети. Артил. Бухи., 73 [1711]. То же у Д. Кантемира: Всякой вещи от практики научатися, неке от единой и голой теорнии. Систима, 127.

Особый вес и значимость получает сл. *теория* в научных книгах, в научном языке. Сами научные дисциплины рассматриваются в это время в двойном плане: по линии тех отвлеченных

⁴⁵ К концу XVIII в. сл. *гипотеза* (*ипотеза*), как и *аксиома*, перестает быть узко научным словом. Оно распространяется в общем литературном языке (со знач. предположение, догадка) в различных стилистических вариациях его (в «новом слоге» Карамзина и в славянизированной, окниженной речи Радищева).

⁴⁶ Сл. *практика* стало известно в русском языке значительно раньше, чем *теория*. Первые случаи употребления этого слова и глаг. *практиковать* относятся к югу России и отмечены в славено-русских словарях XVII в. (сл. *практика* соотносено здесь с одним из значений многозначного польского слова *praktyka*: пророчество. Ср. у Linde: *Opowiadanie przyszłych abo skrytych rzeczy, wroźka, wieszczba*).

знаний, которые сообщаются ими, и по линии обучения практическим приемам, необходимым для применения их в жизни, технике, мастерстве. Интересно в этом отношении предисловие к первой петровской геометрии 1708 г., где находим рассуждение о «геометрии теоретике» и «геометрии практике»: «Геометрия есть сугуба. Первая обходится токмо единым размышлением о доводах в художествах и искусствах, по ведомым ли правилам оныя употребляютца, такожде из истинного ли основания могут освидетельствованы быть и называется такое единое размышление на Латинском языке геометрия теоретика. Другая же противна первой есть, и действует токмо единым обучением, тако о чем первая на преди мыслила, то сия действом являет. . И называется на языке Латинском геометрия практика» (Геом. 1708, 3—4).

Подобно этому пишет Д. Кантемир о том, что у турок «за мало, или за ничто вменяется» математика практическая, «в теоретической бо совершеннейшии суть» (Систима, 347).

Несколько позднее понятие «теоретический» применительно к научным дисциплинам и научным положениям приобретает и иной смысл: полученный в результате умозрительных, мыслительных операций. Соотносительным понятием к этому является экспериментальная трактовка какого-либо вопроса. Так, в уставе Петровской Академии наук предполагается разработка физики «теоретической и экспериментальной» (Мат. для ист. АН, I, 17).

Наиболее употребительными в научном языке начала века были два значения сл. *теория*: 1) мыслительные операции, рассуждения, научное рассмотрение чего-либо и 2) совокупность научных положений, объединенных общим принципом и служащих объяснением ряда фактов и явлений. Антонимами сл. *теория* в обоих этих смыслах были сл. *практика* и *эксперимент*. Однако нужно сказать, что семантические границы этого слова в начале века еще недостаточно четки и определены. Сл. *теория* выступает и как обозначение науки, научного знания, научного представления, учения о чем-либо и т. п. Приведем некоторые примеры из научной (физической по преимуществу) литературы первой трети века: Известнее было бы дело, ежели бы народными иждивениями эксперименты зделались, и из тех потом истинные и общественные о мере теорнии произведены были. Фунд. учен. физич. [К.], 12; Новая теория о звонах, или голосах флейтов, труб и других инструментов, которые чрез надувание глас издают, экспериментами изрядно согласующимися, утвержденная. Мат. для ист. АН, I, 278; Новая теория о водах, истекающих из сосудов. Там же, 279; В теории движения. О щете интегр. [К.], 35; Теория линей называемых эволута. Там же, 36, и т. п.

Систематическая передача начального согласного через *ф* (греч. *φ*, лат. *th*) свидетельствует о иной языковой среде, через которую было получено русским научным языком сл. *теория*

(феория): о латинском, а может быть и непосредственно греческом языке. Форма *феория* (а соответственно и *феоретический*) в первом двадцатилетии безусловно преобладала. В 30-е годы (под воздействием латинизированного, «западного» произношения грецизмов и западноевропейских языков) значительно распространились формы с начальным *т-*. Показателен язык «Примечаний»: Соглашю его [Ньютона] теории со всеми учиненными обсервациями довольно удивляться не можно. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 49; Великое сходство сия теория с самым искусством имеет. О видимой величине звезд [Пр. 1738], 64; Как искусство, так и теория. Там же, 35; По силе той своей теории. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 402, и т. п. Однако колебание форм *феория* — *теория* наблюдается на протяжении всего века. В форме *феория* зафиксировано это слово в САР.

Из характерных особенностей языка начала века следует также отметить наличие кратких прилагательных *феорик*, *-а* и *практик*, *-а*, стоящих в ряду других кратких прилагательных от иноязычных основ (*арктик*, *фикс*, *оптик* и пр.).

Параллельно с усвоением нового заимствования делались попытки перевода сл. *теория* на русский язык. Наиболее ранние переводы относятся к разряду переводов этимологических, они корреспондируют со смыслами (наиболее прямыми, исходными) греч. *θεωρία* (зрелище, созерцание, обозрение). Таков перевод сл. *теория* с помощью сл. *зрение* в «Зерцале естествознательном»: Конец и чин физики есть познание и зрение вещей и виш естественных, яке в течении и делех естественных усматриваются, л. 1. Смысл сл. *теория* (*зрение*) в этом тексте: научное осмысление, рассмотрение.⁴⁷ Позднее к иному, но тоже этимологическому переводу прибег один из академических переводчиков, передав сл. *теория* через сл. образ: О мере трения в машинах новый образ и эксперименты некия. Мат. для ист. АН, I, 280 (ср. цит. выше текст: общественные о мере теории).

Другая серия переводов была обращена уже не к слову, а к понятию «теория», к передаче его содержания. Таковы сл. *учение*, *умствование*, *рассуждение*. Академические переводчики употребляют сл. *учение* как глоссу к сл. *теория*: Потребная к совершенству феории (учения) или вспоможению практики. Фунд. учен. физич. [К.], 6.

Наиболее обычным соответствием сл. *теория* было *рассуждение*. Ученые люди уже издавна знают такие пропорции [приложения сил], как экспериментами (опытками), так и рассуждениями. Фунд. учен. физич. [К.], 5; Производятся первые пять [доказательства] от некоего действия, примечанием познанаго,

⁴⁷ Ср. перевод с греческого, сделанный в конце XVII в.: Вещественное зрительное (познание) трегубо, метафизика, физика и математика. Уч. зерцала, мв. Зрительное (теория) получает глоссу познание.

а также зависят от начал физических, а сие последнее из общественного разсуждения сил. Там же, 26.

Переводчик «Философии естественной» использует соответствие *умствование*. Ср. мысль о проверке теории действительностью: Мерило правды умствования или вещи, не есть умствование, но самая вещь, еже умствованию сообразоваться долженствует, а не противно, тгг. Ср. употребление сл. *умствование* вперемежку со сл. *теория* (*феория*) в списке диссертаций академиков (Мат. для ист. АН, I): 7. Новая феория о водах, истекающих из сосудов, 279; 10. Умствование о колыханиях воды в трубах кривых, 279; 4. Новая феория о звонах или голосах, 278; 12. Умствование о восхождении и низхождении в прямой линии тяжелых во всяком влажном, 279, и т. п.

Дальнейшая судьба этих переводов-соответствий в языке была различна. Сл. *зрение* (*теория*) получило позднее новую жизнь в композитуме *умозрение* — наиболее распространенном русском эквиваленте для сл. *теория* во второй половине века.⁴⁸ Сл. *учение* получило самостоятельную жизнь в научном языке в близком, но все же несколько отличающемся смысле (совокупность теоретических положений о какой-либо области явлений). Ср. уже в языке 30-х годов: Учение (Lehre) о тиснении и тяжести воздуха. О барометре [Пр. 1734], 133.

Сл. *рассуждение* (а также его синонимы *размышление* и *умствование*) — обычные слова научного языка 50—60-х годов, эквивалентные сл. *теория* и заменяющие его.⁴⁹

Одновременно с ними продолжает жить в научном языке и заимствование *теория* (*феория*). К нему широко прибегают Ломоносов, Эйлер, Котельников, Румовский и многие другие ученые.⁵⁰ И при всех пуристических устремлениях конца XVIII в. (ср. новый, искусственно созданный русский эквивалент — *умозрение*, введенный в словарь САР), сл. *теория* к концу периода можно считать прочно вошедшим в систему русского литературного языка. Начальный же этап его внедрения следует, как мы видели, отнести к первой трети XVIII в.

⁴⁸ САР не дает словарной статьи на сл. *теория*; соответствующее понятие обозначается там сл. *умозрение*; *феория* — лишь синонимическое соответствие главному слову, введенное в определение.

⁴⁹ Ср.: Сопрягали рассуждение с практикою. Герцель, Речь об испыт. природы, 261; Мои размышления о причине теплоты с сою моею теориею весьма сходствуют. Ломоносов, СС, I, 292; По их [вольфианцев] умствованию все тела состоят из малейших частиц, не имеющих никакой величины, и называются монадами. Эйлер, Письма к принц., II, 50, и т. п.

⁵⁰ Ср.: О электрической силе на воздухе бывающей теория. Ломоносов, СС, I, 287; Феория гласов. Эйлер, Письма к принц., II, 263; Ежели бы упражняющиеся в практических частях наук присовокупили теорию, или бы те, которые трудятся в теории, не совсем удалялись от практики. Котельников, Сл. о математ. рассужд., 15.

ГЛАВА II

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Обязательным разделом всех физических курсов XVIII в., возглавлявшим и предварявшим изложение всех других физических проблем, был раздел: основные свойства вещества. Нет ни одного физика XVIII в., который не высказал бы своего мнения по этому вопросу. Нет ни одного самого общедоступного и популярного изложения естественных наук, где не говорилось бы об основных свойствах физических тел. Философские воззрения века на строение вещества, движение и взаимодействие материальных тел и частиц материи проверялись и соотносились здесь с данными экспериментальных исследований. Мнения различных школ и направлений физики, как на пробном оселке, испытывались на отношении к решению этих вопросов. Общими свойствами вещества испытатели природы и философы интересовались издавна. В книгах XVIII в. (особенно первой его половины) мы встретимся с одним из воззрений средневековой философии — с учением Аристотеля о свойстве стихий. Этим воззрением противопоставлялись взгляды новой физики — картезианской, вольфианской, ньютоновской. Мнения различных авторов о числе общих свойств не всегда совпадали. Одни насчитывали шесть основных свойств, другие — девять, третьи — три. Но относительно ряда наиболее существенных понятий утвердилось довольно единообразное мнение. Все без исключения авторы называют в числе таких «генеральных» свойств тел протяжение, непроницаемость и грубость (инертность); ряд авторов прибавляет сюда делимость, способность к расширению и сжатию, скважность (пористость), тяжесть и подвижность тел.¹

Первые рассуждения об общих свойствах тел, а стало быть и первоначальная терминация средствами русского языка соответ-

¹ Основные, «первичные» свойства стихий в физике Аристотеля: горячесть и студеность, сухость и мокрость. Отсюда все другие, вторичные свойства (тяжесть и легкость, густота и редкость, мягкость и жесткость и т. д.).

ствующего круга понятий относится уже к петровской поре. Наиболее систематично изложен вопрос о свойствах тел в «Философии естественной» (1718). Сенгверд, автор ее, следовал воззрениям Декарта. В других сочинениях начала века вопрос о том или ином общем свойстве тел затрагивается обычно в связи с трактовкой проблем более частных, как физическое обоснование или объяснение каких-либо частных свойств материальных тел.

С выделением общих свойств тел связан большой и очень важный круг физических терминов: *протяжение, пространство, фигура, непроницаемость, делимость, плотность, тяжесть, упругость* и мн. др. В создании этого круга терминов едва ли не самая большая заслуга принадлежит физикам и переводчикам физических книг первой трети века. Этим терминам и посвящена вторая глава книги.

Рассматривая основные свойства вещества, мы иногда, — там, где этого требует связь понятий, — будем останавливаться и на терминации некоторых частных свойств и смежных, зависимых физических понятий. Так, в связи с рассмотрением пористости тел будут рассмотрены обозначения массы, объема и плотности веществ; в связи с проблемой делимости — названия элементарных частиц вещества; в связи с проблемой расширения и сжатия тел — упругость, с проблемой тяжести — вес, и т. п.

1

Рассмотрение общих свойств тел физические книги XVIII века начинают с протяжения — «самого главного и известного всех тел свойства» (Эйлер, Письма, к принц., II, 209).

1. Сенгверд, вслед за Декартом, называет протяжение основным свойством материи, ее сущностью, ее «енсом» (лат. *ens*, *-entis* — сущее, существо), источником всех прочих ее свойств. Передавая латинский текст Сенгверда, переводчик книги Гоголев вводит в русский текст для обозначения этого понятия слово *протяжение*: Материи эссенцию неопределенное протяжение составляет. Философ. естеств., Алф. М; Естество материи в едином состоится протяжении, *ка*; Единым протяжением материи и материальная по елику таковая, от всех иных вещей различна суть, *ка*; От сего протяжения, еже эссенция материи есть, различная происходят свойства, *ка*.

Все, что вещественно (по Сенгверду — Декарту), — протяженно; более того, все протяженное вещественно. Протяжение обладает «тричисленным образом» (т. е. тремя измерениями (*cos*), его характеризует положение «части вне части» (*ad*), и именно из этого доказываются все прочие свойства материи (непроницаемость, делимость и пр.).

Протяжением обладает и материя, и тела — части её — в силу своей материальности, и частицы вещества: Материя колюжиды будет разделена всегда протяжением удерживает, ле. Но протяжение тел, в отличие от протяжения материи «неопределённое протяженной», имеет пределы, оно конечно: Ни одна от тех [частей материи] бесконечно протяжена быть может, но за нею одна другая предел есть, сего ради кажда от тех протяжения своего пределы имети и конечная быти долженствует, кз.

Обращаясь к языковой стороне произведенной терминации, следует сказать, что имя *протяжение* структурно и семантически соответствовало лат. *extensio*, было его естественной калькой. В своей новой функции в научном языке оно получило смысл, доселе ему не свойственный: пространственная трехмерность физического тела, наличие у него длины, ширины и высоты. Развитие значения свойства у имен действия² естественно и обычно в русском языке; суффикс -ие имен действия выступает как морфема, синонимическая суффиксам -ство и -ость (поэтому уже в языке 80—90-х годов XVIII в. в физическом языке имя *протяжение* нередко подменяется в этой его функции именем *протяженность*, отчетливее выражающим свойство).³ Дальнейшим семантическим разворачиванием имен со знач. свойство является возникновение значения: то, что данным свойством обладает, применительно к протяжению — физическое тело, обладающее протяжением. Так, уже в «Философии естественной» Гоголев за пояснительным «или» употребляет слова *тело* и *протяжение* (О теле или протяжении, тѣд). Оба эти смысла — трехмерность и трех-

² Протяжение — выражение действия и состояния по глаг. *протягнути*. В этом исходном своем значении оно использовалось в общем литературном языке начала XVIII в. (и в предшествующую пору) преимущественно в разнообразных книжных стилях выражения, равно как и сосуществующий с ним морфологический вариант *протягание*. Ср.: Слепым прозрение... скорчущим рукам протяжение. Всевол. ч., 400* (XVI в.); Сего ради младенцы плачут; занеже ради примаго в труд имущаго быти рук и ног протяжения поленами обвязуют. О изобретателях вещей, 39 [1722], и т. п. К книжным стилям выражения по преимуществу относились и глаг. *протягати* — *протягнути*. Ср.: Линия... может как долго похощени протягнута быти. Геом. 1709, 22; Сень протягается ко окружению колесе. Арифм. Магниц., 66; Город Самария стоит промеж двема великими горами, в уском месте, протягнен долго. Космогр. 1670, 314 и т. п. Однако степень стилистической окрашенности различных форм глагольной пары *протягати* — *протягнути* не одинакова; у форм настоящего времени она значительно ослаблена: гл. *протягати* входит и в иную корреляцию по виду с общеразговорным словом *протягнута*. Знач. пространственная характеристика тела по долготе, длина сформировалась у имени *протяжение* задолго до петровской поры. Ср.: Протяжения рекше дългости. Шестоднев И. ека., 1263, л. 27⁴.

³ Ср.: Общия свойства суть: протяженность (*extensio*), непроницаемость (*impenetrabilitas*), скважность (*porositas*), сжимаемость (*compressibilitas*), расширяемость (*dilatabilitas*), упругость (*elasticitas*), делимость (*divisibilitas*). Физ. Гиларовского, 2. Общий смысл этой терминологической группы вызвал стремление к морфологической однотипности в оформлении терминов.

мерное физическое тело — связаны со сл. *протяжение* только в научном языке.

2. При рассмотрении протяжения как свойства физических тел в физике возникал с неизбежностью вопрос о соотношении этого понятия с понятием «пространство», «место». Определение и размежевание этих понятий было очень существенным для суждения о строении материи и ее движении. Картезианская концепция, согласно которой протяжение является единственным свойством материи, отождествляла материю и пространство, ибо пространство, как и тела, в равной мере обладает свойством протяженности. Отождествление пространства и материи вело Декарта к отрицанию пустого пространства,⁴ ибо все, что протяженно (а пространство протяженно), не может не быть субстанциональным, вещественным, заполненным.

Автор «Философии естественной», который в картезианском духе называл протяжение сущностью материи и единственной (основной) характеристикой субстанции, категорически возражал против отождествления материи, субстанции, тела (или протяжения) с пространством. «Соизволити не могу мнению оных, — переводит Сентверда Гоголев, — иже судят яко возможность празднаго противность замыкает, понеже праздное значит пространство тела лишенное, обаче егда в разумении пространства протяжение и тело замыкается, и всякое подобие пространство нечто наполненное знаменует. Всуе бо пространство протяжение замыкати утверждается» (тѣк).

По мнению Сентверда, пространство есть некое отвлеченное понятие — «умствование отвлеченное есть от всего того, что пространство наполнити может» (тѣд). Он противопоставляет протяжение как характеристику вещества, тела — и пространство, которое не является определением, свойством тела («Всуе бо пространство протяжение замыкати утверждается, егда от него отлучатся может», тѣк).

Позднее, в рассуждениях Эйлера о пространстве и времени, мы встретим следующую мысль: «Я согласен, что все вещи, которые существуют, являются совершенно определенными, так что, если мы устраним из идеи какого-либо объекта одно или несколько определений, то возникает родовая идея, которой не соответствует больше никакой существующий объект. Таким способом мы составляем себе идею протяженности вообще, устраняя все определения из идей тел, кроме протяженности. Но идея места, которое занимает тело, не образуется посредством устранения некоторых

⁴ Пустое пространство отрицал и Аристотель. Ему принадлежит знаменитая фраза о «боязни пустоты» в природе (*horror vacui*), но основания для этого у него были иными. В пустом пространстве немислимо движение, ибо движение предполагает различие места, а в пустом пространстве невозможно ни определение, ни различие места.

определений тела; оно получается в результате того, что мы отнимаем все тело, так что место не является определением тела, поскольку оно все еще остается, если мы отнимем все тело, со всеми его количествами. Ибо следует заметить, что место, которое занимает тело, сильно отличается от его протяженности, ибо протяженность принадлежит телу, она проходит вместе с ним при движении тела от одного места к другому, но место и пространство не способны к какому-либо движению».⁵

Передавая мысль Сентверда о различии понятий «пространство» и «протяжение», русский переводчик провел это разделение терминологически: *протяжение* — *пространство*. Как и сл. *протяжение*, *пространство* впервые здесь вовлечено в сферу выражения научных понятий и определено в плане понятийном.

Однако последовательное проведение этого терминологического противопоставления было для начального этапа развития физического языка очень нелегким. Противодействующие влияния шли из общего языка. Общий язык, с одной стороны, давал необходимый материал для терминирования научных понятий, но, с другой стороны, в какой-то мере препятствовал установлению однозначных отношений между термином и определенным понятием. В общем языке *протяжение* и *пространство* — слова, чрезвычайно близкие по своим семантическим возможностям, структуре и фразеологическим связям. Это с неизбежностью приводило (особенно в этот первоначальный период складывания терминологий, когда научный язык и его терминологические системы находятся в теснейшей связи и зависимости от отношений в пределах общего языка) к безразличному употреблению слов, к взаимной замене их в пределах научных, физических контекстов.

Пространство — в отличие от *протяжения* — распространяющееся слово русского языка. В начале века оно выступает как обозначитель самых разнообразных пространственных характеристик: *протяжение в длину и расстояние*,⁶ *протяжение в длину и ширину и площадь*,⁷ *протяжение по трем измерениям и объем, величина, а также большая величина, обширность*,⁸ *место, занимаемое чем-либо, большое, обширное место*.⁹ Два последних се-

⁵ «Reflexion sur l'espace et le temps». Цитируется по статье В. Г. Кузнецова «Абсолютное пространство в механике Эйлера» (Тр. Инст. ист. естеств., 1947, т. I, стр. 357) в переводе автора статьи.

⁶ Ср.: [Кеплер] даже до чаще подобной сферы звезд фиксов пространство числит в 600 000 земных диаметров. Кн. мироэр., 245; В таких садах можно яблоки... насадить, на три или на четыре шага пространством один от другого. Флор. эк., 195.

⁷ Пространство данного круга изобрести. О квадрат. круга [Пр. 1729], 229; В сей книжечке листы пространством малы. Артил. Бринка, 19.

⁸ Сосуд с водою, которой в своем пространстве 8 квадратных дюймов имеет. О исход. паров [Пр. 1732], 408.

⁹ Звезды... в далеком небесном пространстве рассеяны суть. Кн. мироэр., 240; Бесконечное вод пространство. Кант., О ми. миров [Ф.], 69.

мантических деления были наиболее употребительны в общем языке той поры.¹⁰

Протяжение в общем языке — *протяжение в длину*,¹¹ *протяжение в ширину и длину*¹² (ср. его синонимы *протягость*; *простертие*, *распростертие*). В научном языке оно выражает и пространственную характеристику трех измерений. Его контексты еще более сближаются с контекстами сл. *пространство*. Ср.:

В самое то время, когда вода в лед обращается, делается ее протяжение вдрут. О льде [Пр. 1734], 21.

Как жидкая, так и твердая тела от жара растягуются и большее место занимают, а от стужи сжимаются и в рассуждении своего пространства или места меньше становятся. О термометре [Пр. 1734], 181.

Соответственно *протяжение* (*протяжение*) выступает как термин геометрии: Чрез поверхность разумею *протяжение* двух измерений. Сокращ. мат., I, 31; *пространство* же — как физическая характеристика материи: [Картезий] кроме пространства никакого другого свойства в телах не признавал. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 48; Субстанции, которые ни пространства, ни разделения в себе не имеют, всегда присносущны, и тако вси сии суть невещественны. Кант., Письма о природе, 75. Ср. употребление прил. *пространный* в специальном знач. *протяженный* (*extensum*) в картезианском рассуждении Кантемира: Бог создал с начала вещество некое пространное, неизмеримое, которое исполняет всю длину, ширину и глубину мира, или лучше сказать, которое самое есть она же мира широта и глубина. Вещество то называется веществом первое, *Materia prima*. Кант., О ми. миров [Ф.], Предисл., VII.

Взаимная мена терминов *пространство* — *протяжение* (при отчетливой дифференциации понятий) наблюдается и в физическом языке второй половины века.¹³

Обращаясь к термину *пространство* в физических книгах начала века, следует отметить, что в сходной терминологической функции выступало в это время и сл. *место*. Сл. *место* термиоло-

¹⁰ А пространство земли в нем [Российском государстве] толико, еже и исчислити невозможно. Посошков, О скуд. и богат., 105; Увидел государь довольное зера того пространство... чтобы там двор и суды сделать. Устав морской, 7; Стоящих она же канцелярия пространством своим едва вместити могла. Магниц., Дело Тверит., 29.

¹¹ Протяжение Кавказа горы от севера к югу. Геогр. генер., 83.

¹² Бесконечное протяжение [небесного свода]. Кант., О ми. миров [Ф.], 138.

¹³ Ср.: Такое пространство тел не имеющее называется пустота или пустое место; по сему пустота есть протяжение тел не содержащее. Эйлер, Письма к принц., I, 276.

гизировалось раньше, чем сл. *пространство*, но в пределах философской (аристотелианской) терминологии.¹⁴ Как термин начинает функционировать оно и в курсах аристотелианской физики. Так, в «Зерцале естествознательном»: Место есть предел вещь вмещенную содержащий, л. 50. Здесь же мысль о независимости места (пространства) от тела и картезианская идея об обязательной заполненности пространства телами: Место от вещи вмещенной ему есть разлучаемо: паки место (якоже прочии разумют) не может быти без коего либо телесе, обаче без сего или онаго быти может, л. 50 об. В «Философии естественной» аристотелианская идея места как предела, вмещающего тело, вызвала стремление размежевать понятия «пространство» и «место»; в процессе этого размежевания «место» оказалось уподобленным «протяжению»: Пространство есть место по присутствию телесе, и оною точию место рещися может, еже от телесе наполняется. Сего ради тело место, еже наполняет, ниже более яко себе самое оставити, ниже от места на место пренестися может, сд. Становится термин *место* и основой для создания других физических терминов. Так, для передачи понятия пустое пространство переводчик создает композитум *праздноместие*: О месте и праздноместии (еже латинским диалектом вакуум нарицается). Зерц. естествозн., л. 52.

Введение в научный обиход терминов *пространство* и *протяжение*, которому предшествовало размежевание и научное определение этих понятий, вызвало постепенное вытеснение старого термина *место*. Период их совместного существования и взаимной конкуренции был сравнительно недолгим. Но, перестав быть физическим термином в строгом смысле слова, сл. *место*, не перестает функционировать в научном языке как локальное слово предельно широкого смысла, сталкиваясь в этой локальной функции со сл. *пространство* как своим общеязыковым синонимом. Ср.:

Два телеса в томже пространстве сопребывати не могут. Философ. естеств., рд.

Невозможность сопребывания двоих частей материи во едином месте показуется. Философ. естеств., лд.

То же в пределах одного контекста: Атмосфера или воздух нагревающийся, большее место заемлет, нежели прежде. Теплоты же елико больше лишается, толико больше сокращается, и меньшее заемлет пространство. Геогр. генер., 289.

Как частность отметим, что в знач. пространство (место) Кантемир использует сл. *расстояние*: Разделяя же Бог то мира про-

¹⁴ Ср. изложение Аристотеля у И. Дамаскина: О еже где. Еже где место⁰ назнаменует. ВМЧ, Дек. 1—5, тег; Место ниже что есть движимое, ниже что от сущих в нем. Там же, тв; По месте преложение (О движении), тва, и т. п.

странство, не таким образом разделит, чтоб меж частями тела осталось некое порожнее расстояние. Кант., О мн. миров [Ф.], VII. Это употребление относится, скорее всего, к его индивидуальной речевой манере (ср., однако, цитированные выше тексты, где *пространство* означает расстояние).¹⁵

Так вошли в русский физический язык и начали свое функционирование в нем важнейшие термины физики: *протяжение* и *пространство*. Их взаимные отношения не сразу стали вполне упорядоченными и точными (противодействующей силой были отношения в пределах общего языка, где эти слова—синонимы): наряду со сл. *пространство* в сходном значении функционировал термин *место*. Но их новый специальный смысл прочно закрепился за ними, и противоположение их в понятийном плане прочно вошло в обиход науки.

3. С конечным протяжением тела физика связывает наличие у него определенной фигуры.¹⁶ Положение о фигурах тел и связи их с конечной протяженностью также формулируется уже в физических сочинениях первой трети века.

При рассмотрении терминологии математики нам приходилось говорить о том, что термин *фигура* прочно вошел в систему геометрической терминологии со времени наших первых геометрических книг, где он означал понятие о части плоскости (или пространства), ограниченной замкнутой кривой (или замкнутой поверхностью). Перенесенный на мир физических тел, термин *фигура* стал уже: это границы трехмерного протяжения, внешние очертания, внешняя определенность трехмерного тела. Одно из первых определений понятия «фигура» в русских физических книгах находим в «Зерцале естествознательном» (1713): Фигура или начертание телесе есть образ его внешний в верховности являющийся, л. 37. Аналогично определение «Философии естественной», автор которой указывает на то, что фигура «исходит из пределов протяжения» (и), и определяет ее таким образом: Материи по суперфиции определение или расположение глаголется фигура, сд.

Физические книги этого времени строго различают понятия «фигура» и «форма». Форма для физиков начала века — термин философский. Аристотелианское учение о материи и форме как началах бытия в том или ином виде отразилось в натурфилософских курсах XVI—XVII вв. Излагается оно и в вышеупомянутых курсах начала XVIII в. в России. Форма здесь трактуется именно

¹⁵ Такое употребление наблюдается и в середине века: Пространство (spatium) называется тот путь, которой какое тело перебегае или перебежать может. Козельский, Механ. предлог., 36.

¹⁶ Ломоносов (АСС, I, 172) так формулирует это положение в своих физических заметках 30-х годов: Cum extensione finita inseparabili nexu conjuncta est figura. Позднее, у Козельского: Фигура есть не что иное как граница протяжения. Философ. предлог., 45.

как одно из начал бытия; — начало, «воображающее» материю, дающее «осуществление» естественному телу, начало активное и действительное.

Ср. в «Зерцале естествознательном»: Форма или образ есть вина или действие с веществом тело естественно составляющее, л. 2; В телесах форма есть осуществления начало, такожде она купно есть и виною действий и деяний естественных, л. 7; Форма есть яже дает существо вещи, л. 13; Материя воображается формою, л. 17.

Учение Аристотеля о материи и форме было довольно широко известно в России XVII—начала XVIII в., упоминание о нем можно встретить в книгах и не узко научного характера. Так, обрисовывая состояние наук в магометанском мире, Д. Кантемир пишет (перев. Ильинского): [Арапские физики] исповедуют с Аристотелем яко вселенная состоит из материи и формы [на поле: вещества, образа]. Начала плоти суть три: Материя, Форма и Лишение. Система, 102. Ср. отголосок этой идеи в рукописном сочинении «Наука красноречия» (начало XVIII в.): Форма или образ есть яже дает имя вещи, или чрез которое всякая вещь есть и от прочих вещей разнствует, л. 55. Однако строгое размежевание двух понятий — философского и физического, формы как внутреннего видотворного начала и фигуры как внешнего пространственного определения вещи — выдерживается в дальнейшей физической литературе далеко не так последовательно. Философский план рассмотрения природы постепенно исчезает из физических курсов, забываются идеи Аристотеля. И все осязаемое начинает становиться близостью определений *фигура* и *форма* по отношению к телу физическому. Идея видовой определенности (форма) и определенности внешних очертаний (фигура) легко накладываются одна на другую. Иной раз нелегко решить, в каком именно смысле употребляют наши первые физические книги сл. *форма*. Ср.: Форма материалная в физике разсуждается подобает. Философ. естеств., Алф. Ф; Количество малое не творит препятия форме. Зерц. естествозн., л. 35, и т. п.

Способствующим моментом в сближении слов *фигура*—*форма* в языке физики были влияния, идущие из общего языка. С самого момента проникновения этих слов в наш язык (а начальным периодом существования сл. *фигура* и *форма* был XVII в.)¹⁷ они

¹⁷ Сл. *форма* распространялось в русском языке первоначально как термин технический: форма для литья (металла, стекла), форма ядерная, гранатная и проч. К началу XVIII в. широко распространилось сл. *форма* и как термин делопроизводства, канцелярии (форма паспорта, прошения). Ср. первоначальный смысл сл. *формальный* (сделанный по форме). В общем языке, вне связи с какими-либо отраслевыми ответвлениями, *форма* — внешний вид чего-либо, фигура: Форма или фигура [лодок]. Шлюзная книга, 50. *Фигура* — в языке XVII в. — изображение чего-либо на бумаге; чертеж, рисунок, схема, план; скульптурное изображение (ср. первоначальное значение сл. *фигурный*, *фигуровать*). В общем литературном языке — не спе-

выступали (в одном из своих значений) как слова-синонимы. Этим объединяющим их значением было: внешний вид, очертания чего-либо. Подобное схождение отмечается уже словарями XVII в.¹⁸ Соответственно возникают и общие способы русской передачи этих слов; общим эквивалентом к сл. *фигура* и *форма* стало сл. *образ* (реже *начертание*, *подобие*, *вид*). Ср. в физическом языке начала века: От неопределенного протяжения материи последует ю бесконечных форм и образов, и приличностей приятельную быти. Философ. естеств., л. 2—4; Земная свойства: фигура или образ. Геогр. генер., 3—4. Ср. также: Форма или образ есть яже дает имя вещи. Наука красноречия, л. 55.

Однако безразличия в употреблении этих слов в языке физики не возникло. В первой трети века форма в знач. внешний вид, очертания употребляется обычно не как строгий термин. Это отражение влияний общего языка, словоупотребление, проникающее обычно в формулировки и контексты не строго научные, в подсобные разделы изложения. Ср. в планах академических исследований: Умствование о колыханиях воды в трубах кривых какия-либо формы. Мат. для ист. АН, I, 279. Способствующим фактором (при переводе) мог оказаться язык оригинала: Ольховое дерево в цилиндрической форме (in Cylindrischen Form, 374), которого диаметр $\frac{27}{100}$ дюймов. О твердости [Пр. 1740], 378.

Более обычно безразличное употребление сл. *фигура*—*форма* в научно-популярной литературе (30-х годов). Так, у Кантемира: Когда я например примечаю четвероугольный стол, и в уме моем изобразятся четыре угла, плоскость доски, высота и форма (или начертание) ног. Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 18.

Строгим научным термином физики для передачи понятия о внешних границах тела является сл. *фигура*. Ср.: Тяжелой корпус фигурою или подобием никогда вес не премениет. Но например фунт свинца всегда фунтом останется хотя подобием ядра, кубуса или цилиндра получит. Механ. Штурма [17. 15. 16], 23; Фигура воды круговидна бывает, якоже яже есть от капель дождевых. Зерц. естествозн., л. 82; [Частицы] токмо разными фигурами и великостию разнствуют. Геогр. генер., 53; Земля овальную фигуру имела. О мамонт. костях [Пр. 1730], 401; Лучи зеркало еичную фигуру имущее освещают. О Кеплер. предлож. [К.], 41, и т. п.

Весьма последовательно пользуются термином *фигура* физики 40—60-х годов, в том числе и Ломоносов.¹⁹

циального характера — внешний вид, очертания чего-либо: Фигура столовая и употребление онаго, давало случай их именовать кавалерами стола круглаго. Шхонб., Ист. орд. кав., 161.

¹⁸ Образ: фигура, изображение або форма. Лекс. П. Беринды, 148.

¹⁹ В «Вольфианской экспериментальной физике» Ломоносова *фигура* — единственный термин для обозначения понятия о внешней определенности

Постоянную поддержку это словоупотребление получало в терминологии геометрии. Перекрест терминологических линий в этих науках, как правило, не вызывал стремления к размежеванию терминологий, хотя термины геометрии в пределах физики получали подчас специфическое наполнение (ср. *тело*, *фигура*, *точка* и т. п.).

Из русских эквивалентов к сл. *фигура* наиболее обычным было сл. *образ*. Из геометрической терминологии оно было вытеснено очень быстро. В физической литературе эквивалент *образ* значительного распространения в первой трети века не получил. Его можно встретить, однако, в переводах Брюса (Глобусный образ солнца. Кн. мирозр., 261), у Гоголева (Скляницы. . воронки образ имущия. Антия духовая, л. 9), у переводчиков академических «Комментариев» (Тело непорядочного образа. . приходит во образ правильный, стройный и порядочный, елико паче от глас удаляется. О северн. сиян. [К.], 93) и т. п. Чаще сл. *образ* употребляется как ориентирующая глосса при сл. *фигура* (или *форма*), хотя сами заимствования уже достаточно прочно утвердились в литературном языке этого времени и не вызывали сколь-нибудь существенных затруднений в своем истолковании.²⁰

Но позднее сл. *образ* как заменитель иноязычных слов *фигура*, *форма* вновь возникло в научном языке в силу периодически усиливающихся пуристических устремлений. Физики 70—80-х годов систематически заменяют привычное сл. *фигура* довольно неотчетливым эквивалентом *образ*.²¹

Долговременное параллельное существование сл. *фигура*, *форма*, *образ* в сходных функциях способствовало установлению большей семантической близости у слов заимствованных. Слово *образ* играло здесь такую же посредническую роль, как сл. *натура* при сл. *естество*—*природа*.

2

Вторым генеральным свойством тел физики XVIII в. считают их непроницаемость. Все физические курсы XVIII в. оперируют

предмета: Камень кубичной фигуры. Вольф. физ., 9; Фигура сая трубы, 342; Самородные металлы редко бывают кристаллическими фигурами. СС, 1. 382. То же в переводе Румовского: Примечается разность в фигуре искры. Эйлер, Письма к принц., II, 340, и т. п.

²⁰ Ср. некоторые примеры из общелитературного употребления первой трети века: Да дается кораблю фигура таковая, которая бы ко скорейшему плаванью была бы весьма способна. Геогр. генер., 614; Кузнец не умея дать формы доброй подковы. Кон. зав., л. 29 об.; Зачата делать пирамида конической фигурой. Походи. журн., 1722 г., 8; Садовники советуют форму сего места [огорода] квадратную. Флор. эк., 195; Машина с долгою ручкою, имея грабельную фигуру. Шлюзная книга, 110.

²¹ Ср.: О протяжении, непроницаемости и образе тел. Физ. Крафта I, 9; Протяжение и образ. Физ. Крафта II, 11; ср. термин *образовательность* как перевод лат. *figurabilitas*: Физ. Мюшленбрека, 14.

этим понятием, равно как и термином *непроницаемость*, — давая, впрочем, различные объяснения явлению непроницаемости и по-разному соотнося его с прочими свойствами материальных тел. Для физиков второй половины века непроницаемость связана с инерционными свойствами тел, для физиков первой половины века — в соответствии с картезианскими идеями — непроницаемость вытекает из свойства протяженности, из обязательного положения «части вещества вне части».

Впервые, как кажется, свойство непроницаемости было описано в «Зерцале естествознательном»: Взаиму телес сквозе прошествию или пронизанию быти невозможно, зане величество не приемлет сиеваго прохождения, л. 38. Здесь само свойство еще не терминологировано, а описано лишь действие, вернее невозможность совершения некоего действия («сквозе прошествия», «прохождения», «пронизания») в силу определенных свойств материи. Интересно отметить, что в кругу смежных понятий о свойстве тел, пронизаемых для света, воды и пр., переводчик использует отглагольные прилагательные *проходимый*, *проходный*: Ни жестокого, ниже дебелого и непроходимаго, но самого субтелнаго и тончайшаго существа небо, л. 63; Дебелость есть качество имущее части твердыя, различие же смещенная и непроходная, лл. 92—93. Идея непроницаемости здесь связана с «великостью» (т. е. протяженностью) тела.

Впервые терминологировано это свойство материи в «Философии естественной». Латинский термин оригинала (*impenetrabilitas*) Гоголев передал словом *непроницаемость*: Непроницаемость приличествует материи ради протяжения, Алф. Н. Соответственно материя получила здесь новую физическую характеристику — *непроницаемая*: Материя есть непроницаемая, лл.

В физическом отношении интересно то, что Сентверд выводит свойство непроницаемости непосредственно из протяженности: Второе от протяжения материи последует, ея непроницаемость, которая ради не точно самым делом изгоняется едина часть материи из того места еже от иной занято есть: но паче ея ради, самым делом оному частей взаимному изгнанию из единого места предположенну сущу, невозможность сопребывания двоих частей материи во едином месте показуется, лл. Эта мысль обосновывается Сентвердом неоднократно: Два телеса в томже пространстве сопребывати не могут, рл; Аще бы материи едина часть иную допустить возмогла на тое место в немже сама есть, то протяженна и материя бы быти престала, лл, и т. п.

В языковом отношении интересно создание для специальных целей физического описания новых слов *непроницаемый*, *непроницаемость* (ср. *непроходимый*, *непроходный* — в «Зерцале естествознательном»). По морфологической природе это отриц. прилагательное (и отвлеченное существительное от него) от глаг.

проникать,²² употреблявшегося в языке XVII и начала XVIII в. довольно редко и преимущественно в книжных стилях выражения.²³

Глагол этот в русском литературном языке этой и предшествовавшей поры выступал и в другом, славянизированном обличье — *проницать*, форме еще более редкой, но тоже заметно активизировавшейся в книгах петровского времени.²⁴

В дальнейшем указанное свойство материи стало передаваться с помощью производных от славянизированного варианта. Так, Кантемир²⁵ (О мн. миров [Ф.], примеч.) скажет: Части вещества не *проницаемы* (*Impenetrabilis*). Соответственно и отвлеченное название свойства получает форму *непроницаемость*.

Этот термин прочно входит в русский физический язык XVIII в. Это термин Ломоносова, Эйлера, Румовского, термин физических курсов 70—90-х годов.²⁶ В качестве редкой вариации можно назвать лишь термин *непроницательность*.²⁷

В русской научной терминологии отприч. прилагательные на *-мый* и производные от них отвлеченные существительные дали обширные терминологические ряды со знач. качества (ср. *делимый*, *-ость*, *сжимаемый*, *-ость* и проч.). Начало формирования данного морфологического типа терминов — отвлеченных названий свойств — было положено в научных книгах начала XVIII в.

3

К общим свойствам тел, вслед за протяжением и непроницаемостью, большинство физических курсов XVIII в. относит *скважность*.

²² Глаг. *проникать* в XVII—XVIII вв. был по преимуществу переходным: Проникнем реку гремящу. Евфр., Отразит. пис., 63; Вражия полки безбеден проникну. Сим. Пол., Бес., 25 об.

²³ Характерно, что в Материалах Срезневского глагол *проникать* не отмечен; имеется лишь отглагол. имя *проницание* (проницание корня). К началу XVIII в. глагол этот распространился в языке и расширил сферу своего употребления, развил также переносные значения: Силение лица его проникше до тылу главы его. Система, 7; Чей луч во мне проникши вкоренился. Интерм. XVIII в., 32; ср. также: Каково содержание оной грамоты будет, всячески буду стараться, чтоб о нем проникнуть. Арх. Куракина, IV, 252.

²⁴ Ср.: Ядру трудно таким [густым] воздухом *проницать*. Артил. Бринка, 96.

²⁵ В языке Кантемира глаг. *проницать* очень употребителен. Ср.: Пресмыкающая гады. . везде сквозь густоту травы *проницают*. Кант., Письма о природе, 41; Очистить землю лежащую под песком, или распахать так, чтоб солнце *проницало*. Там же, 32, и т. п.

²⁶ Ср.: Видим всеобщий признак приличный всякой материи, и следовательно всякому телу; оный есть *непроницаемость*, или невозможность, чтоб одно тело проходило сквозь другое, или чтоб два тела вдруг одно место занимали. Эйлер, Письма к принц., I, 278.

²⁷ *Непроницательностью* разумею то, что две частицы вещественности или два тела, не могут существовать в одном месте в одно время. Радищев, О человеке, 123; Сколько свойств счисляете вы в вашей материи? Распространение, *непроницательность* (*l'impenetrabilité*), движение, натуральная тягость, разделимость. Микромегас, 38—39 [1788].

ность (т. е. пористость) тел. Вопрос о пористости тел естественно возникал в связи и вслед за проблемой непроницаемости, ибо это свойство тел могло объяснить все те случаи, которые, казалось бы, опровергают генеральность идеи о непроницаемости тел (губка, вбирающая в себя воду, наличие воздуха в воде и т. п.). С проблемой пористости тел связаны, со своей стороны, теснейшим образом такие существенные физические понятия, как *вещественность* (т. е. масса) тела, его *великость* (т. е. объем) и его *плотность*. Остановимся на термине этой группы понятий в физических книгах первой трети века.

1. Положение о том, что меж частицами вещества в каждом материальном теле есть невидимые глазу отверстия, поры, является общепринятым в физических книгах начала века. Это положение не только принимается теоретически, но и доказывается экспериментально. В статье об устройстве «Антлии пневматической» (1718) описывается опыт, с помощью которого «открывается, яко леторасли и иная тела имеют ли скважны мокроте проходимыя, или ни» (Антлия духовая, л. 10). Вопрос о пористости тел возникал при решении многих физических проблем (строение тел, зависимость меж весом и объемом тел, действие теплоты на тела — тепловое расширение тел, распространение света в телах и т. д.).

Наиболее употребительным обозначением понятия о порах тел является для начала XVIII в., равно как и на всем его протяжении, сл. *скважны* (ед. *скважин*), реже *скважини*. Это старое русское слово (со знач. отверстие, щель, дыра) ранее всего было использовано как соответствие к естественнонаучному термину средневековой ученой латыни *pori* (ед. ч. *porus*, из греч. *πόρος* — проход, отверстие, скважина). Сам латинизм *пора* также имел хождение в русском научном языке.²⁸ Надо полагать, что ранее всего он проник к нам как термин анатомии — *поры* кожи (человека, животного);²⁹ в среднелатинском языке сл. *porus* означало всякий проход (*passagio, via transistus*) в теле человека (проход для желчи, мочи, пота и проч.) (Corradini, III). Из древности фиксируется и другое употребление сл. *скважны* в соотнесении с лат.

²⁸ Фасмер считает, что сл. *пора* попадает в русский язык «Über nhd. Pore dass. (Seit d. 18 Jhrht.) aus lat. porus von Griech.». К началу XVIII в. сл. *пора* уже освоено русским научным языком, а первые случаи его проникновения относятся к времени значительно более раннему. Видимо, не единственным должен считаться и указываемый им немецкий источник. Очень сильно здесь латинское влияние — ученым образом, через книгу.

²⁹ Ср. памятник XVI в. «Назиратель» (перев. с лат.): [Аер] поры оный, ихже некоторые сиротками или дирками нарицают, в телеси отворяет (лат. текст: *Poros dimittit*), л. 4. — С начала XVIII в. сл. *пора* фиксируется целым рядом лечебников, практических медицинских руководств, ученых статей по анатомии и физиологии и т. п. Ср.: Одет. . вредит желчных жилий [вверху: в жилах], поры [вверху: простое место], и стомах. Кн. землед., л. 74 об.; Отворяются все поры корпуса конского. Кон. зав., л. 35; ср. у Кантемира: Человеческая кожа вся в *скважинах*, которые называются *порами*, но оно невидимо и не чувствительно людям. Кант., Письма о природе, 52.

греч. *pori*: это название отверстий, скважин, щелей земной коры: скважины (поры) земные.³⁰ Это употребление сохраняется в естественнонаучных сочинениях начала века³¹ (позднее на базе его сформируется термин геологии и минералогии — *скважность* горных пород).

Для XVIII в. характерно дальнейшее расширение круга употреблений слов *скважня* (*скважина*) — *пора* в естественнонаучном языке. Именно в это время эти слова соотносятся с понятием о невидимом для глаза отверстии в веществе, промежутке между частицами вещества. В физике понятие «пора» генерализуется: оно прилагается здесь к структуре любого тела, любого вещества в любом его состоянии. Приведем некоторые примеры этого нового употребления из научных книг начала века: Вода чрез имеющиеся в серебре скважины (*die Poros*, 56) онаго шара при всяком ударе вон выпрыскивала. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 55; Расстояния или скважины, яже между воздушными и иными телес частми суть. Философ. естеств., ф; Скважины стекла, каменны, руд и иных телес. Там же, тт; Силы студености суть во еже стесняти, огустевати, заключати (яко поры). Зерц. естествозн., л. 89; Между двема телесами, иже обоя суть величеством равны, во внутреннем же состоянии таже и в величестве или числе пори обрящутся быти неравны. Механ. Штурма [17.7.26], лл. 8 об.—9; Прозрачность или проницание лучей требует учрежденных в телеси скважин или пустых мест. Геогр. генер., 287; И тако егда оные [теплые частицы] атмосферы примешаются, разлучают и растерзавают оных частиц великим стремлением, и тако множайшия поры (или скважины) содевают. Там же, 290; Преламления вина есть различное скважень, чрез них же лучи идут составление. Философ. естеств., Алф. П; Его [зеркала] материя должна быть из существа твердаго, которое бы немного скважин (*Lufftlöcher*, 244) в себе имело. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 206; Находящиеся в воздухе водяные частицы в телесные скважины (*die Luft Löcher*, 303) по силе их тяжести входят. О гигрометре [Пр. 1734], 309; Чорный цвет показывает, что все лучи света в находящиеся при таких телах малая скважины так далеко уходит, что некоторой из них назад не отскакивает, но они все в помянутых скважинах (*Zwischen-Räumlein*, 310) содержатся. О фосфоре [Пр. 1738], 296, и т. п.

Появление в русских текстах сл. *расстояние* в знач. *пора* (Расстояния или скважины. Философ естеств., ф) есть передача термина научной латыни *interstitium*, *intervallum* (так, в научной

латыни Ломоносова: *interstitia sive interstitia vacua, intervalla* и т. п.). То же — в немецком научном языке: *Zwischen-Räumlein* (ср. немецкий текст «Примечаний»).

Интересно отметить, что и в сочинениях не узко специального научного характера можно уже встретить сл. *пора* в его новом естественнонаучном наполнении. Так, у Д. Кантемира (перевод с лат.): Одежда, сосуд и иное всякое употребляемое... теплою водою и мылом измыться не может... того ради, яко чрез поры [на поле: дирки во всякой плоти сущия] влагу нечистую в себе приемлет. Система, 248.

Первоначальный анатомический смысл лат.-греч. термина *пора* нередко дает знать о себе при русской передаче этого слова. Обычное его соответствие *скважня* (*скважина*) иногда получает в начале века уточняющее определение *потовая*. Так, в переводе Механики Штурма, сделанном Брюсом: Вниз хождение или вниз тиснение тяжелых вещей от сунтальной нечувствующей материи происходит, которая сквозь оных поры или потовыя скважины везде втисняется. Механ. Штурма [17. 15. 16], 15—16; [Корпус], которой... вящей числом или ширейшия потовыя скважины имеет. Там же, 16—17. В параллельном переводе Виниуса определение *потовый* (*потный*) получает уже сам латинизм *пора*: В величестве или числе потных пор; Потные поры. Механ. Штурма [17. 7. 26], л. 8. В этих переводах с немецкого языка вполне возможно влияние языка оригинала (в немецком тексте Механики *потные скважины* — *Schweiss-Löcher*). Но нельзя забывать и о том, что в начале XVIII в. формируется и утверждается научная терминология медицины, в частности физиологии, которая числилась в Академии в классе физических наук и разрешала на своем материале многие общие физические вопросы (ср. статью «Комментариев» «О движении мышиц» акад. Д. Бернулли). Взаимодействие этих наук и в плане терминологии было несомненным. Переводчик статьи «О движении мышиц» подыскал к термину *pori* иное соответствие, которое, однако, тоже обращено к его исходному (анатомическому) смыслу — *пропарины*: В нервах путров, пустот и пропарин [на поле: *pori*] не обретают. О движ. мышиц [К.], 58. Соответствие это в языке не утвердилось, но сам принцип привлечения его очень характерен.

Характерно также стремление переводчиков естественнонаучных книг соотнести сл. *скважина* — *пора* через общую глоссу: *пустое* (вар. *простое*)³² место (ср. *interstitia vacua*). Так, в рукописной «Книге земледелия» (1705): Поры [вверху: *простое место*] и стомах, л. 74 об.; Скважней [вверху: *пустых мест*]. Там же. Ср. текст

³⁰ Ср.: Егда ветры внидут в скважины земныя и наии не могут оттуду вон проразитися, тогда трясется земля. Луцидар. [Т.], 54.

³¹ Ср.: Поры (скважины) земныя тогда растворяются и многая веяния испускают. Геогр. генер., 336; Из моря в различных странах в скважины земныя воды исходит. Наука красноречия, 15 об.

³² Сл. *простой* в языке этого времени среди прочих имело значение: пустой, ничем не занятый, свободный от чего-либо. Ср.: Есть в такой крепости довольно простого места, в котором беглые работники, люди и крестьяне с их скотом жить могут. Римплер. манира, 25—26; За мелкостью воды не только на порогах и на простой реке во многих местах никакими судами... пройти невозможно. Мат. для ист. р. флота, I, 118, и т. п.

из «Географии генеральной»: Учрежденных в телеси скважней и пустых мест, 287.

Таким способом общее бытовое слово *скважня* (*скважина*) вводилось в терминологический ранг в русском научном языке как соответствие и замена латинизма *пора*. Характерно, что в «Примечаниях» 30-х годов словом *скважина* систематически передаются термины Poros, Luft-Löcher, Zwischen-Räumlein немецкого научного языка. Переводчики не стремятся воссоздать структуру и смысл (исходный) немецкого термина: русский термин *скважня* (*скважина*) уже достаточно утвердился.

Смысловые схождения сл. *скважня* и *дыра* (вар. *дира*) в пределах общего языка приводили к вовлечению последнего слова (а также прил. *диравый*, *диловатый*) в круг передачи естественно-научных понятий о пористости тел. Эти параллели и совпадения более обычны для допетровской поры (ранних немецких и латинских переводов).³³ Но и в начале XVIII в. для передачи понятия «пористый» наряду с прил. *скважный*, *скважиноватый* употребляется и прил. *диравый*, *диловатый*. Ср.: Дымы и сухие пары равно тонки и диловаты быти могут якоже и водяныя. Геогр. генер., 288. Подобное употребление можно встретить и в физических книгах второй половины века.³⁴

Однако этот вариант был лишь временной параллелью, возникшей по широко действовавшему закону синонимической аналогии. Опорными терминами научного языка стали сл. *скважня* и *скважина* (отсюда — специальное употребление прил. *скважиноватый*). Более того, в эту пору сформировалось и отвлеченное имя *скважность* — новая физическая характеристика вещества, одно из генеральных его свойств: Густость. большее частей случение и присоединение знаменует, большую телес *скважность* отдаляет. Философ. естеств., гл. II.

Термины *скважня* (вар. *скважина*) и *скважность* (вар. *скважинность*) были приняты всеми физическими книгами XVIII в., хотя наряду с ними продолжал функционировать и термин *пора*.³⁵ В отличие от сл. *скважня* он был на протяжении века изолирован-

ным: сл. *пористый*, *пористость* в русском языке освоены значительно позднее.

2. С понятием *скважности* (*пористости*) тел физические книги первой трети века связывают три кардинальных физических понятия: о количестве вещества, объеме и плотности тел. В этих книгах мы еще не найдем специального определения этих понятий; они покажут нам лишь их соотношение и взаимную зависимость. Так, из них следует, что от количества вещественных частиц и пустот между ними зависит объем тела. В понятие объема, «великости» входят, таким образом, и вещество и пустоты в нем. Отношение количества вещества к объему тела будет характеризовать его плотность. Понятие о количестве вещества в данном ряду устанавливается как соотношение плотности и объема тела. Соотносятся эти три величины и с весом тел.

В Механике Штурма нашим переводчикам пришлось излагать вопрос о зависимости веса, объема и плотности тел. Соответственный параграф Механики в их переводе получил следующее оформление:

Из двух корпусов, иже между собою весом равны, внутренним же содержанием или состоянием, також величеством и числом потовых *скважней* неравны суть, той которой либо вящей числом или ширейшия потовыя *скважни* имеет, болшей объятие или простираение имат, другому же (иже менши числом или ужайшия потовыя *скважни* имат) надлежит мнейшим объятием быти. . [17. 15. 16], 16—17.

В дву телесех иже по весу между себе суть в равенстве, противно ж во внутреннем содержании или состоянии также в величестве или числе потных порь неравны будут, тех которые или множае или просторнее потные пори будут имети, болши суть или пространнейшее объятие или широкость в себе будет содержати, другие ж, которые числом мнее или теснейшее пори имут, мнейшаго имут быти обстояния. . [17. 7. 26], л. 8.

Здесь выделяются и терминируются четыре понятия: 1) вес, 2) внутреннее содержание (или состояние) тела, 3) величество потовых *скважней* (или пор), 4) объятие (или простираение, широкость) тела.

а) Судя по соотношению понятий, выражение *внутреннее содержание* или *состояние* должно указывать на телесное содержание, количество вещества или массу тела.

Уже в доньютоновской физике сложилось понятие о том, что вещество, составляющее тело, есть величина измеряемая и что можно говорить о количестве вещества в данном теле, в данном протяжении. Установлены были и зависимости между количеством вещества, объемом и плотностью тел. Ньютон стал оперировать

³³ Ср.: Дирки ветры отворяют (лат. arciunt poros). Назир., 5 об.; ср. также: Камень собою диловат. Травник Л., 705.

³⁴ Ср.: Тело есть дираво или *скважисто*. Физ. Крафта II, 15.

³⁵ Ср.: В воде, пиве и проч. содержится много воздуха, следовательно есть в них *скважинки*, в которых нет собственной материи тело составляющей и которая воздух в себе содержат. Сии *скважинки* называются *порами*. Ломоносов, Вольф. физ., 144; Таким трением *скважинны* стекла и тела, которым стекло трется, сожмутся. Эйлер, Письма к принц., II, 289; Янтарь или сургучь поры имеет довольно запертые. Там же, 285, и т. п. Ср. также: *Скважность* общее свойство всех нам известных тел. Физ. Крафта I, 5; О *скважинности*, сожмательности и упругости тел. Физ. Нолета, I, 81 (внизу соответствие франц. оригинала: Porosité). В САР: *Скважность*, Porositas. Свойство тел по елику между частями их составляющими бывают некоторыя пространства частями не занятые; поодреватость.

понятием «количество вещества» при решении динамических проблем и присвоил ему наименование *massa*.

С термином *масса* в физических книгах первой трети века мы не встретимся; не стало это слово физическим термином и на протяжении всего XVIII в., хотя само слово *масса* усвоено русским литературным языком не позже 30-х годов XVIII в. в знач. толща, гряда, множество чего-либо.³⁶ Этому способствовало то, что латинизм *massa* был усвоен многими западноевропейскими языками, в том числе немецким и французским, наиболее влиятельными в начале века.³⁷

XVIII в. создал целую серию терминов для обозначения понятия «масса»; начало этому терминотворчеству положено в книгах петровской поры. Словесно почти все эти попытки терминирования представляют собой либо передачу терминологического сочетания *quantitas materia* — количество вещества, либо разнообразные переводы сл. *massa*.

Так, Гоголев, переводя латинский текст Сентверда, образует сочетание число материи (в математическом разделе книги нам приходилось говорить о том, что сл. *число* выступало в эту пору и как обозначение количества). Картезианец Сентверд спорит с мнением тех, которые полагают, что при расширении и сжатии одно и то же количество материи может иметь то большее, то меньшее протяжение: Быти не может, да едина и таяжде числом материя овогда большее, овогда меньшее приобретае бы протяжение. Философ. естеств., лд. С термином *число материи* (эллиптически сокращенным) встречаемся мы и в «Комментариях»: За равную всех [тел] скоростью силы суть яко число телес подвиженных. Фунд. учен. физич. [К.], 20.

Переводчик статьи «Примечаний» 30-х годов употребит уже выражение количество материи: Давит каждое тело тем больше к низу, чем оно материи больше в себе содержит, и по сему ж правилу рассуждают обыкновенно о количестве той материи, из которой какое-нибудь тело состоит, по силе его давления, а самое сие давление узнавается через тяжесть. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 116. Ориентиром для переводчика было выражение *die Menge der Materie* (113) немецкого оригинала статьи.

Можно отметить и такие случаи, когда понятие о количестве материи (массе) передается просто сл. *материя*. О специфическом

³⁶ Ср.: Господин де ля Гир почитает солнечныя пятна за не правильную массу (*une irreguliere Masse*, 137) на жидкой солнечной материи плавающую. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 103; Верх горы из камней состоит, которые, ежели кто на них из далека посмотрит, морским волнам подобны, а однакоже их положение... с прочею массою горы (*der übrigen Masse des Berges*, 50) сходно. О местах, огнь выбрасыв. [Пр. 1733], 50. В этом своем значении сл. *масса* попадало в ряд синонимических русских и славено-русских соответствий: *куна, гряда, толща, множество*.

³⁷ Ср.: фр. *masse* — масса, громада, гряда, куча; нем. *Masso* (и *Massa*) — толща, слой; громада, гряда.

наполнении этого слова говорят данные контекста, в частности уподобление материи тяжести или сопоставление ее с такими величинами, как плотность и объем. Ср.: И по сему способу находится великость движения одного тела в разсуждении других, когда его материя или тяжесть умножится его скоростью. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 231; А понеже оное тело крепче, которое больше ударов сносит, и чем меньше материи в равной величине имеет, того ради надобно... пропорцию твердости тел познать, разделяя число ударов на оных на плотность. О твердости [Пр. 1741], 351.

В цитированных текстах масса тела рассматривается в ее соотношении с объемом, плотностью и весом (давлением) тел. В работах по механике (академического периода) масса ставится в связь со способностью тел оказывать сопротивление силе (т. е. с инерционными свойствами тел: масса — мера инерции). Здесь устанавливается зависимость между количеством вещества, скоростью движения и силой. В латинской терминологии динамики господствует термин *massa*. Наши переводчики передали ее в «Комментариях» сл. толща: Сила одного тела А есть к силе другого тела В, яко произведение толщи А в квадрат скорости, с которою то тело течет, ко произведению толщи В в квадрат скорости, с нею же другое тело движется, а не яко произведение толщей в самые скорости. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Толща тела А есть вдвое против толщи другого В. Там же, и т. п.

Особняком стоит выражение внутреннее содержание или состояние тела в Механике Штурма (см. выше; в нем. оригинале: *innerliche Verfassung oder Gewebe, inwendige Gewebe*). Русские переводчики (Брюс и Виниус) внесли в свой перевод, как кажется, отсутствующее в оригинале представление о количественном составе (а не просто внутренней структуре) материального тела. Сл. *содержание* широко употреблялось в русских математических книгах этого времени для обозначения исчисления площадей и объемов. Этот перевод близок к другому термину, созданному тем же Брюсом, — телесное содержание: Мы на сем глобусике живем, его же егда против Сатурнова и Юпитерова глобусов считали, ни десяти тысячной доли материи, телеснаго содержания против их в себе содержит. Кн. мирозр., 129. Термин *телесное содержание* корреспондирует несомненно с термином *количество вещества* и представляет собой какую-то модификацию его в пределах немецкого естественнонаучного языка.³⁸

Таковы были первые попытки обозначить понятие «масса тела». Самые ранние относящиеся к нему термины русского физического языка: *количество (число) материи, толща, телесное содержание*

³⁸ Ср. изложение аналогичного с «Книгой мирозрения» сюжета в переводе конца 80-х годов: Солнце имеет более массы, нежели земля и планеты. Додсли, Учитель, II, 486.

(или состояние). Эти обозначения (за исключением термина *количество вещества*, употреблявшегося в течение всего века у физиков разных школ и направлений)³⁹ были сменены другими. Но новые термины и структурно и семантически очень близки к тем, что были найдены первыми излагателями этой проблемы. Сравните выражения *внутреннее состояние* (Брюс, Виниус) — и *состав тела*,⁴⁰ *телесное содержание* (Брюс) — и *телесное количество*,⁴¹ сл. *толща* — и его синоним *груда*. Само сл. *толща* также продолжает использоваться в физиках до конца XVIII в. Зафиксировано оно в его специальном физическом значении и в САР, причем ему дана помета «славенское».⁴² Особняком стоит лишь термин *вещественность*, принятый некоторыми учеными и переводчиками книг во второй половине века.⁴³ Переход физик к современному термину *масса* лежит уже за пределами XVIII в. До той поры оно встречается в физической литературе эпизодически, но неизменно присутствует в ней как ориентирующий термин латыни или французского языка.

б) Коротко остановимся на терминации понятия «объем» в физических книгах начала века. Рассматривая геометрическую терминологию, мы отмечали, что современное обозначение *объем* геометрическим книгам XVIII в. не известно. В течение всего века в геометриях используются термины *корпускула*, *содержание* и *толщина* (последнее — как термин геометрии включено в САР).

Физические книги выражают понятие «объем» иначе и еще более разнообразно. В выше цитированном тексте из Механики Штурма переводчики передали соответствующие термины оригинала (*Begriff, Umfand, Ausbreitung*) словами *объятие*, *простираание*, *обстояние*, *широкость*. В этой же терминологической функции другие авторы (или переводчики) начала века используют слова *великость*, *размерность*, *размерение*. Ср.: [Тела] растя-

гаются и большую размерность приобретают. Философ. естеств., *ин*; Сопротивление, еже телеса в движении своем страждут, от великости происходит. Философ. естеств., Алф. С; Быти не может, да едина и таяжде числом материи овогда большее, овогда меньшее приобретала бы протяжение, или ради великости и измерения своего более протяженна или сокращенна была. Там же, лб.

Не устранили многочисленности обозначений и последующие десятилетия. В физических курсах 70—90-х годов XVIII в. мы встретимся с терминами *величина*, *обширность*, *пространство*⁴⁴ и — в одном из курсов 90-х годов — с современным термином *объем*.⁴⁵ В физических книгах к нему прибегли раньше, чем в книгах геометрических.

3. Не найдем мы в физических книгах начала века и определения понятия «плотность»; однако фиксированные в физических текстах этой поры отношения его к другим физическим понятиям дают возможность судить о том, что к 30-м годам XVIII в. ученые уже придавали ему современный физический смысл: характеристика вещества, вытекающая из отношения его объема к его массе, количеству вещества. Однако понятие о материи или среде различной степени плотности существовало задолго до того, как определился современный смысл физического понятия «плотность». Характерно, что и термин *плотность* — довольно поздний термин, так же как употребление прил. *плотный* для обозначения определенных физических свойств вещества. Вовлечение этих слов в сферу физической терминологии относится уже к академическому периоду — 20—30-м годам XVIII в.

Соответствующая физическая характеристика вещества в естественнонаучной литературе предшествующей поры (и допетровской в том числе) передавалась с помощью фиксации двух крайних степеней, двух полюсов свойства: *густой* и *редкий*; сформировалось и отвлеченное обозначение этих свойств вещества — *густость* и *редкость*. Наряду с прил. *густой* в аналогичной функции выступали также прил. *дебелый*, *толстый*, *грубый*, *частый*, а наряду с прил. *редкий* — сл. *тонкий* и *субтильный* (вар. *субтельный*).

Исторически прил. *густой* и *редкий* (с их соответствиями) очень рано развили способность характеризовать некоторые составы, вещества, жидкости, растворы по степени их плотности, концентрации. Как правило, это была характеристика веществ

³⁹ Ср.: По грубости [тел] или сопротивлению их, которое оказывают против всякой состояния перемены, рассуждаем о количестве материи в теле содержащейся. Эйлер, Письма к принц., I, 299; Тяжесть не поверхности, но материи тела пропорциональна, ибо она не переменяется, пока количество материи будет непременно. Вольф, физика Волкова, 28.

⁴⁰ Ср.: К преодолению той их [тел] дености (*inertia*) тем больше требуется сила, чем больше они составу имеют. Козельский, Механ. предлж., 38; Сие количество вещества называется составом* [внизу: **Masse*] тела. Физ. Нолета, I, 48; Плотность равна составу разделенному на пространство $D = \frac{M}{V}$. Физ. Гиларовского, 10.

⁴¹ Ср.: Недействительность соразмерна телесному количеству, так что она бывает вдвое больше в толще вдвое большей. Физ. Мушенбрека, 25.

⁴² Ср. САР: Толща. 2. Количество частей тело какое нибудь составляющих. Тяжесть тел соразмерна их толще.

⁴³ Ср.: Вещественностью тела (*la masse d'un corps*) называется количество вещественных частиц, собранием своим самое тело составляющих. Физ. Крафта I, 4.

⁴⁴ Ср.: Величиною или обширностию тела (*volume*) означает то самое протяжение, под которым вещественность заключается. Физ. Крафта I, 4; Означая. . . чрез V пространство *Volumen*. Физ. Гиларовского, 10.

⁴⁵ Ср.: Но и жидкия тела скважинваты, по тому, что некоторы из них будучи смешаны, получают меньший объем (*Volumen*). Физ. Мушенбрека, 17.

жидких и газообразных.⁴⁶ Это послужило семантической базой, на которой сформировалось естественнонаучное употребление этих слов для характеристики определенных физических свойств вещества еще в средневековых сочинениях и переводах.⁴⁷

Традиция употребления этого ряда слов продолжается и в научной литературе начала XVIII в.

Ср.: Коснейшее и труднейшее телес движение есть по воде, неже по воздуху, или по посредствию густейшему, ниже по редшему. Философ. естеств., рк; Телеса густейшая тяжестию превосходят редших. Воздух чим дебелий, тем тяжший. Там же, рк; Телеса тонкая и легшая движущаяся на место восходящих частей паче наступали бы, неже грубая и тяжшая. Там же, рк; Ныне положим аер *in* Lo быти густый, или дебелее. Геогр. генер., 301; Воздух редкий много большего места требует. Там же, 329; Всякия вещи текущая, и самая ргуть от жара редки бывают, а от мороза густы. О исправл. баром. [К.], 111; Силы студености во еже стеснити, огустевати, заключати (яко поры), дебела и тяжка телеса творити. Зерц. естествозр., л. 90; Воздух от теплоты становится тоне (*dinner*, 127), а от стужи гуще (*dichter*). О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 129; Влажность становится subtilною (*dünne gemacht*, 440). О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347; Солнечный луч, когда он из тончайшей в толстейшую материю (*von einer dünnen Materie in dickere*, 18) приходит, переламывается. О поле около солища [Пр. 1734], 18; В осени и зиме воды легче, тоне (*dünner*) и к движению удобнее суть, нежели весною и летом, в которые времена оные тяжелее, густее (*dicker*, 440) и яко бы липки суть. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 348; Как струна часта (*dicht ist*, 278), так оная и прменяется; ежели она больше или меньше влажность в себя принимает. О симпатии и антипатии [Пр. 1731], 288, и т. п.

Соответственно употребляются и отвлеченные названия этих свойств, имена *густость* (дебелость), *частость* и *редкость* (тонкость, *субтильность*): Дебелость и тонкость материи. Зерц. естествозр., л. 77; Чрез редкость и густость таяжде материя не бывает более или менее протяженна. Философ. естеств., ма; [Воздух] ради распростертия своей густости (*ihrer Dichte*, 232) выхода ищет. О трясении земли [Пр. 1731], 242; Прменение бо погод такожде зависит от зноя и мразя, от густости и редкости воздуха.

⁴⁶ Ср. примерный список имен, в сочетании с которыми выступало прил. *густой* в интересующем нас смысле (по материалам картотеки ДРС): Густой мед, квас, пиво, смола, тесто, вино, сметана; густая кровь, пена, пот; густой туман, дым, воздух. То же с прил. *дебелый*: дебелый воздух, облака. С прил. *редкий*: редкая ткань, дым, воздух. С прил. *тонкий*: тонкая материя; тонкое вино, рассол, ниво, елей; тонкие ветры, дым, воздух; тонкий пот, мокрота и пр.

⁴⁷ Ср.: Почто же е зовет тарды не им же ли от жгтьмк воды и редьмк утверди е и ожесточи. Шестоднев И. экз., 1263, л. 34; Воздух им же редько е естеством. Там же, л. 17³.

О исправл. баром. [К.], 112; Имеется и рация густости или дебелости воздуха к дебелости или субтильности эфира. Геогр. генер., 309; Тиснение воздуха иногда и не переменяется, а однакож его густость (*ihrer Dichtigkeit*, 127) может прибавляться и убавляться. О инстр. к позн. погод. [Пр. 1734], 129; [Струны] хотя равныя толщны, однакож неравныя частости (*nicht von gleicher Dichtigkeit*, 278). Письма о симпатии [Пр. 1731], 288.

Наличие в научном языке целого ряда слов, выступавших в сходной терминологической функции, предопределялось отношениями в системе общего языка того времени: синонимическими совпадениями в семантической структуре сл. *тонкий* и *редкий*, дифференциацией обозначений в славяно-русской вариации литературного языка и в «наречии посредственном» (*дебелый* — *густой*, *толстый*),⁴⁸ внедрением в русский литературный язык XVII—XVIII вв. южнорусизмов и полонизмов (*грубый*), латинизмов и европеизмов (*субтильный*, *субтильность*). Важную роль играли и отношения в пределах латинского и немецкого языка, тех основных языков, с которых делались в эту пору научные переводы. Так, лат. *gagus* означало и редкий, и тонкий; со знач. тонкий в этом языке выступало и прил. *subtilis*; *densus* имело два значения — и густой, и плотный; в знач. плотный выступало и прил. *solidus* (на русский язык часто передаваемое словом *толстый*). То же в немецком языке. Сопоставление немецкого и русского текста «Примечаний» показывает, что со знач. плотный в немецком тексте выступают слова *dicht* и *dick* (отсюда русский перевод *густой* и *толстый*); сл. *dicht* (в немецком контексте имеющее знач. густой, плотный) может быть переведено на русский язык сл. *частый*, — сл. *dicht* имеет и такое значение. Знач. тонкий в немецком тексте передается сл. *dünn* и латинизмом *rarefieri*; само сл. *dünn* имеет знач. тонкий и редкий.⁴⁹ Отсюда русские переводы — *тонкий*, *редкий*, *субтильный*. Сл. *субтильный* было широко распространенным в литературном языке начала века, и нередко оно выставлялось как русское соответствие нем. *dünn*. Ср.: Субтильные воды (*dünne gemachtes (rarefiziertes) Wasser*, 440). О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347. Однако это слово могло и заимствоваться из немецкой части текста.

Сл. *грубый*, в знач. плотный отмеченное нами в языке «Философии естественной», довольно широко (и в разных значениях: плотный, жесткий, толстый, тяжелый, материальный) встречается

⁴⁸ Сл. *дебелый* славяно-русские словари XVII в. заносят последовательно в индекс славянских слов, противопоставляя ему «русские», простые слова. Ср.: Дебел, грубый. Лекс. Зизания; Дебел, дебелый: грубый, толстый. Лекс. П. Беринды. — Для XVIII в. знач. плотный, густой у сл. *дебелый* также относится к разряду славянизмов.

⁴⁹ Ср. также словарные параллели у Вейсмана: *Dicht, solidus, densus*, твердый, густый; *Dick, crassus, praedensus, consertus*, толстый, дебелый и частый, густый; *Dünn, gracilis, rarus, tenuis*, тонкий. . . , редкий.

в научном языке этого времени.⁵⁰ В язык разных авторов оно попадало, видимо, из разных источников. Так, в славено-русском языке воспитанников Славено-латинской академии оно могло быть южно-русизмом, украинизмом (ср. укр. *грубий* — не тонкий, объемный, великий, товстий; *грубость* — товстість, дебелисть; тілесність, матеріальність; твердість. Ист. слов. Тимченко) или полонизмом (ср. польск. *nieściężki, cięsty; nieliekki, ciężki*); в языке Брюса, Кантемира и проч. это скорее всего полонизм. Параллель *толстый* для передачи знач. плотный могла возникать в русских текстах также и как соответствие словам *дебелый, грубий*.

Особенностью нового периода (первой трети XVIII в.) является то, что плотность материи начинает рассматриваться как всеобщее свойство, характеризующее не только жидкости и «воздух», но и твердые тела. Устанавливается также связь этого понятия с понятием о скважности (пористости) тел и соотношение его с другими физическими величинами (объем, вес). Ср. следующие, свидетельствующие об этом новом понимании понятия «плотность», физические тексты: Трубы барометрические чувствительно от мраза не стягаются, и тако от места, которое ртуть в трубе занимает, познать густость ее можем, а от густости и тяжести. О исправл. баром. [К.], 119 (отношение: объем—плотность—вес); Густость. . . большее частей случение и присоединение знаменует, бошую телес скважность отдаляет. Философ. естеств., 111 (отношение: плотность—пористость).

В языковом отношении интересно то, что у слов *густость* (*дебелость*) в данной терминологической функции появляется в научном языке 20—30-х годов новый синоним — *плотность*.

Семантические возможности сл. *плотный*, определившие включение его в специальные физические контексты, сформировались и развились у него не ранее XVII в.⁵¹ Именно в этот период оно получило способность выражать значения: прилегающий вплотную, сплошной, без промежутков; с небольшими отверстиями, промежутками, частый; без отверстий, дыр, крепкий и проч. Сл. *плотный* в эту пору разветвления его семантических возможностей вступило в сложные синонимические отношения с прил. *твердый, крепкий, дебелий, частый* и др.

Со сл. *густой* (*дебелый*) в их специфическом физическом смысле сл. *плотный* вступило в синонимические отношения лишь к 20—30-м годам XVIII в. Физическая литература более раннего времени сохранила, однако, интересные свидетельства того, как устанавливались семантические стыки между общеязыковым значе-

⁵⁰ Ср.: Луна собою тело грубое и несветлое. Кант., В похвалу наук, примеч., 203; Вниз тиснувшими пеханиями всех. . . встречающихся грубых корпусов. Механ. Штурма [17. 15. 16], 24.

⁵¹ До XVII в. сл. *плотный* выступало по преимуществу как относительное прилагательное к сл. *плоть* и означало: имеющий плоть, из плоти, материальный (ср. ДРС).

нием этого слова (из сплошной плоти, материи, без промежутков; с малыми отверстиями, промежутками) и идеей о пористом строении вещества. Так, в переводе Механики Штурма (1709 г.):

[Тело] ужайшие потовые скважни, и тако вящей числом и плотней между собою стоящие (<i>dichten neben eiender stehende</i>) материальные частицы имеет, [17. 15. 16], 17—18.	[Тела] мнейше и узчайше потные пори и тако вящие плотнейше близ друг к другу стоящие материальные частицы будут в себе имети, [17. 7. 26], лл. 8 об.—9.
--	---

Здесь сл. *плотный* еще не является характеристикой тела и словом специальным; оно выступает в общеязыковом значении (с малыми промежутками), но уже характеризует специфический физический объект — расположение материальных частиц в теле в зависимости от величины пор.

От характеристики расположения частиц в теле — естественный шаг к характеристике самого тела в отношении расположения его частиц: плотно стоящие частицы — плотные тела — плотность тел.

Первоначально прил. *плотный* в физическом языке начинает выступать также обозначителем одного полюса свойства — синонимом сл. *густой* — и, соответственно, начинает антонимически противопоставляться сл. *редкий* (*тонкий*): Всегда бо [при вращении] плотнейшая [тела] к округу выныряют, а редкая к центру собираются. О причине тяжести [К.], 192; Кубической фут окружающего нас воздуха долженствует быть гораздо тяжелее и плотнее (*dichter*, 126) нежели кубической же фут онаго воздуха, которой в верху далеко от нас отстоит. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 188.

Но в системе физических понятий начинает складываться в это время некое более общее понятие о свойстве вещества, по отношению к которому редкость и густость выступают лишь как разные степени его проявления. И сл. *плотный, плотность* начинают выступать обозначителями этого универсального понятия! Ср.: [Гугени Десулихем] учиненным опытом показал, что и правда, что телеса такожде плотныя действием жидкаго обращающего могут в ядро некое центрическое собираться. О причине тяжести [К.], 102. В порядке аналогии в качестве универсального обозначителя стало было выступать и сл. *густость*: Приметили, что тиснение воздуха иногда и не переменяется, а однакож его густость может прибавляться и убавляться. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 129. Однако традиция употребления сл. *густость* в физическом языке в качестве выражения одного полюса того свойства, противоположный полюс которого обозначало сл. *редкость* (*тонкость*), стойкость этого антонимического противопоставления были помехой для утверждения этого слова в новой функции. Такая парность у сл. *плотный* в физическом языке

только начинала складываться и еще не стала стойкой. Кроме того, сл. *плотный* легче, чем *густой*, сочеталось с представлением о составе твердого тела.

Но сл. *плотность* утвердилось в физическом языке в этой новой функции не сразу. Одной из помех было то, что сл. *плотный* в это время было общезыковым синонимом к сл. *твердый*.⁵² А в физическом языке прил. *твердый* (в сочет. *твердое тело*) получило свой особый терминологический смысл (твердое тело — по Ломоносову — такое, в котором все частицы связаны; сл. *твердый* указывает на силу сцепления материальных частиц). Сл. *плотный* вовлекалось и в эту понятийную сферу, т. е. было многозначным в пределах одного терминологического поля. Ср. столкновение различных физических смыслов у прил. *плотный* в пределах одного контекста: Ежели иная возьмешь телеса не равно плотная, всегда бо плотнейшая к округу выныряют, а редкая к центру собираются, тая телеса хотя бы были плотныя, хотя жидкия. О причине тяжести [К.], 102. В антонимических парах *плотный* — *редкий* и *плотный* — *жидкий* обозначены разные характеристики вещества (плотность и твердость). Ср. употребление сл. *плотный* в знач. *твердый* в антонимическом противопоставлении со сл. *жидкий* у Брюса: Небо на нем же звезды суть не есть из плотныя материи соделано, но жидко. Кн. мирозр., 168. В переводах с немецкого известную роль играла традиция передачи сл. *dicht* через *плотный*, *густой* — и *твердый*. Отсюда сл. *твердый* легко подставлялось при обозначении плотности вещества: Материя [зеркала] долженствует быть из существа твердаго (aus einem dichten Wesen, 244), которое бы немного скважин в себе имело. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 206. Такое употребление сл. *твердый*, *твердость* в переводах с немецкого языка можно встретить и во второй половине века.⁵³

Утверждение прил. *твердый* (*твердые тела*) в роли единственного обозначителя данного свойства вещества оставило за прил. *плотный* лишь одну понятийную сферу (плотность). Термины *плотность* и *твердость* в физике стали противопоставляться как особые характеристики вещества. В языке 30-х годов сл. *плотный* получает уже значительную активность. В «Примечаниях» 30-х годов переводчики все чаще начинают передавать слова *dicht*, *Dichtigkeit* немецкого оригинала сл. *плотный*, *плотность*. Ср.: Золото между всеми известными нам телами есть плотнее (am dichtesten ist, 245). О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 207; [Золото] самое тяжелое и самое плотное тело (*dichteste Materie*, 306).

⁵² Ср.: Плотный *твердый*. Рукон. лекс., 275. Ср. также: *dicht*, *solidus*, *densus*, *твердый*, *густой*. Weism. Lex.

⁵³ Ср.: Одно тело разнится от другого твердостью, ежели в нем большее число будет скважин, а особливо больших; ежели ж скважины и чувствам еще подвержены будут, то тело будет редкое. Вольф. физика Волкова, 17.

О фосфоре [Пр. 1738], 292; Основание того, для чего сияние бывает так велико, а не больше, состоит . . . в большей тяжести, и плотности тел (*Dichtigkeit der Körper*, 307) и в их большей твердости (*größere Härte*, 307) и эластическом существе. Там же, 292.

В литературе по истории науки высказано мнение, что творцом термина *плотность* в русской физике является А. Кантемир.⁵⁴ Однако содержание этого термина у Кантемира — не то, которое к 30-м годам устанавливалось и закреплялось за ним в физической литературе и которое вошло в наш физический язык. *Плотность* у Кантемира — синоним *твердости*. Ср.: Плотность. *Solidité*. В других местах я тож изобразил речию твердости. Обими разумеется состав твердого тела, котораго части одна к другой прилеплены так, что разполстись не могут. Кант., О ми. миров [Ф.], примеч., 172. Видимо, и в выражении «твердое и плотное тело» (И так для того только месяц нам светит, что он есть тело твердое и плотное (*un corps dur et solide*, 620), . . . и земля имеет такую же твердость и плотность (*cette même dureté et cette même solidité*, 62)). Там же, 46) речь также идет не о двух, а об одной характеристике вещества.

Однако окончательное закрепление термина *плотность* (характеризующего структуру вещества, число материальных частиц и пор в определенном объеме) относится уже к последней трети века (ср. физики Крафта, Мушенбрека, Нолета, Гиляровского, авторы и переводчики которых оперируют только этим термином).

Ломоносов еще в равной мере пользуется сл. *густой* и *плотный* (а применительно к воздуху сохраняются у него две характеристики: *густой* и *редкий*).⁵⁵ Румовский — переводчик Эйлера — сопоставляет термины *плотность* и *густота* как равнозначные.⁵⁶

4

Скважность есть причина некоторых других свойств тел физических, в частности способности их расширяться и сокращаться, т. е. менять свой объем, а следовательно и плотность, при неизменном количестве вещества, составляющего их. Сжимаемость и расширяемость тел многие физические курсы XVIII в. рассматривают в ряду генеральных свойств, так как нет в природе тел, не

⁵⁴ См.: М. Радовский. Антиох Кантемир и Петербургская Академия наук. М.—Л., 1959, стр. 68.

⁵⁵ Ср. у Ломоносова: Золото хотя всех тел земных гуще (§ 22), однако имеет скважинки. Вольф. физ., 518; По сему их мнению, чем какое тело больше скважин имеет, тем чернее, чем меньше, тем белее быть должно. По сему белой мел плотнее должен быть черного мрамора. СС, I, 351; Барометр густости и редкости воздуха показать не может, но только одну тягость определяет. АСС, I, 456.

⁵⁶ От упругости воздуха к плотности или густоте его относимой зависит скорость звука. Эйлер, Письма к принц., II, 274.

подвергающихся — при определенных условиях — расширению или сжатию.

Физические книги начала века неоднократно обращаются к этому свойству тел и рассматривают его возможные причины. Особенно часто речь идет в них о тепловом расширении тел, о следствиях воздействия «теплоты и стужи» на тела. Выделяется и иной ряд причин, заставляющих тела менять свой объем и форму: воздействие внешней силы, производящей давление, растягивание, сжатие. В связи с этим выдвигается как особая проблема рассмотрение упругости тел — их свойства после прекращения действия внешней силы вновь возвращаться в прежнее состояние. В начале века физики исключают из числа упругих тел жидкости; для физиков 30-х годов упругость — всеобщее свойство тел.

1. В книгах первой трети века можно наблюдать лишь первые подступы к терминированию новой темы. Вычленяемое свойство (расширяемость, сжимаемость тел) хотя и осознается, но еще не называется. В физических текстах говорится пока лишь о процессах, совершающихся в телах, и о их результатах — состояниях тел. Соответственно начинает функционировать в них ряд глаголов и отглагол. имен — обозначителей данных физических процессов и состояний. Один род действий (расширение) обозначается с помощью глаг. *расширяться, раздаваться, распространяться, растягаться*, другой (сжатие) — *сжиматься, сокращаться, стягиваться, стесняться*. Каждое из обозначений, как уже неоднократно можно было наблюдать в научном языке этой поры, легко подменяется в тексте любым своим (общезыковым) синонимом. Ср.: Воздух сокращается от стужи. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347; Трубы барометрические чувствительно от мраза не стягиваются. О исправл. баром. [К.], 120; Все тела от стужи сжимаются и в меньшее место стесняются. О льде [Пр. 1734], 24; Как жидкия, так и твердые тела от жара растягаются и большее место занимают, а от стужи сжимаются. О термометре [Пр. 1734], 181; Воздуху приличествует усилие расширяться, егда сотесняется. Философ. естеств., ф^{ас}; От теплоты все материи раздаются и в длину несколько прибывают. О барометре [Пр. 1734]; Вода от теплоты воздуха распространяется. О раст. вещах [Пр. 1735], 76; Атмосфера или воздух нагревающийся большее место занимает, нежели прежде. Теплоты же елико больше лишается, толико больше сокращается. Геогр. генер., 289.

Соответственно — отглагольные имена есть также название действий или состояний вещества, но не его свойства: Воздуха малая часть своим распростертнем ртуть в трубочках до 28 или 29 перстов возвышает. Философ. естеств., Алф. В; В анлиях возвышается мокрота ради воздуха стиснения. Там же, Алф. А Усилие расширения тех [тел] большее будет егда крепчае сотесняются. Там же, ф^{мг}, и т. п.

Подобное многообразие обозначений характеризует не только русские физические тексты, аналогичную картину можно наблюдать в немецком тексте «Примечаний» (*ausbreiten, ausdehnen, contrahieren, sich zusammen ziehen* и т. д.).

Связь явлений расширения и сжатия с изменением плотности вещества вызвала появление второго (особого) ряда терминов для обозначения состояний вещества сообразно характеристикам их плотностей: *согустение (огустение) — редение (разрежение)*. Ср.: Согустение телес редших совершается чрез изгнание частиц тонких скважин занимающих. Философ. естеств., ф^{мн}; Снег есть пар. . огустением оледеневший. Зерц. естествозн., л. 127 об.; Сфере на вес повешенной сущей показуется на елико глебус или воздух в нем содержащийся разрежением легший, а огустением тяжший бывает. Антия духовая, л. 10; Хладность влаги и случение или согустение. Геогр. генер., 141.

Таким образом, в первой трети века выделены и названы процессы и состояния (одни применительно к изменению объема, другие — к изменению плотности), на основании которых последующая физическая литература назовет открывающееся в них свойство материи. Некоторые физические сочинения назовут это свойство сжимаемостью (вар. *сожмательностью*)⁵⁷ тел, генерализуя один род процессов до названия обобщающего; другие остановятся на терминологической парности: *сжимаемость — расширяемость*.⁵⁸

Постепенное вытеснение прил. *густой* и *редкий* как обозначителей плотности вещества вызвало затухание этой терминологической линии и в обозначении свойства сжимаемости тел. Термины *сгущение* и *разрежение* в языке физики сохранились лишь применительно к воздуху (газу, пару).

2. Помимо внутренних причин, на тела могут воздействовать силы внешние, изменяя их объем и форму. Сжимаются все тела — и твердые, и жидкие, и воздух, хотя в весьма различной степени. Сжатие вызывает возникновение в телах особой силы — силы упругости, благодаря которой тело стремится вернуть свой объем и прежнюю форму. Тела, в которых при сжатии возникают силы упругости, называются упругими телами.

Как кажется, ранее всего об упругих телах и силах упругости говорит «Философия естественная» (1718). В ней имеется специальная глава о «Силе еластиковой воздуха». Однако речь в ней идет не только об упругости воздуха, но и упругости твердых тел: пружин часов, лука и проч. Применительно к воздуху «сила еластиковая» (упругость) определяется как «усилие расширяться

⁵⁷ Ср.: Сжимаемость есть общее свойство всех нам известных тел. Физ. Крафта, I, 6; О скважинности, сожмательности и упругости тел. Физ. Но-лета, I, 81.

⁵⁸ Ср.: О сжимаемости и расширяемости. Физ. Гиларовского, 12.

егда сотесняется» (флз), «движению, им же части воздуха, чрез меру сотесненные, себе распространяют» (фмз). Поэтому в качестве аналогических обозначений употребляются здесь и выражения «распространительная сила» (фмб) и «усилие расширения» (фмг). Здесь дается и первоначальное выражение зависимости упругости от плотности вещества и от силы сжатия, натяжения. Чем больше сила сжатия, тем больше сила упругости: Чем более пружина часов или лук нагибается, тем большую силу елястиковую имеет, фмб; Усилие расширения тех [тел] большее будет егда крепче сотесняются, фмг. Уменьшение плотности, разрежение воздуха уменьшает его упругость: Воздух в сосуде оставшийся, ради превеликаго своего распротертия... силы елястиковой отчасти лишается, фне.⁵⁰

Эти выводы не умозрительны, они строятся на экспериментальном материале: в сосуде, из которого с помощью антии пневматической (воздушного насоса) воздух «елико быти может еще изведется», не слышен звон колокольчика (эластическая сила воздуха — причина распространения звука).

Делается, наконец, попытка объяснить причину упругости. Автор видит ее в особых тонких частицах, заполняющих поры тел: Частицы тончайшия непрестанно движущися, и с воздухом в доволном количестве смешенныя виною суть силы елястиковой, фмз.

Так излагается вопрос об упругости тел в «Философии естественной»; так вошел в русскую физическую литературу новый термин *сила елястиковая* — *сила упругости*.

В академических «Комментариях» (1728) проблема упругости поднята в статье о механике твердых тел (Фунд. учен. физич.). Речь в ней идет о соударении тел и законах их движения. Эти законы будут различными для тел упругих и неупругих. В связи с этим автор ее (акад. Герман) вводит понятие об упругих телах и силах упругости. Соответственно переводчик статьи В. Адодуров пользуется терминами *эластические тела*, *эластические силы* и *эластры* (элатеры) — силы упругости и тела упругие по преимуществу (металлические бляшки, пружины и проч.). Ср.: О правилах ударений в телах эластических, 25; Да будут два тела эластическия (отпрыгательныя) меж собою равныя А и Д на точках А и Д положенныя, 21; Учение о эластрах [на поле: *О силах отпрыгательных], 15; Буде тело эластическое прижато будет или ударено от иннаго, тогда сила его отпрыгательная нечто в начале растягается, и тако уступает, а потом вновь отдается, 22; Приемлется бляшечка стальная различно нагнутая и эластическая... Ударе-

⁵⁰ Ср. в Вольфианской физике Ломоносова (АСС, I, 442): С густотию растет упругость для того, что большому сжиманию воздух противится.

нием пригибается тот элатер (бляшечка), 25; Тело С натягает четыре элатера, когда имеет двойную скорость, 26; Два тела эластическия (отпрыгные) и равныя [на поле: *тянущися], 19, и т. п.

Адодуров пытается, как видим, подобрать русские соответствия — глоссы к сл. *эластический*: *отпрыгательный* (отпрыгной), *тянущийся*. Но соответствия эти указывают на различный характер внешнего проявления действия сил упругости у различных упругих тел, они не обобщают и не покрывают собою более широкое и универсальное слово — *эластический*. И в физической литературе последующих лет — конца 20—30-х годов — в качестве терминов используются лишь сочетания со словом *эластический*: Господин Эйлер прочтением некоторых писем о телесах эластических конференцию окончил. Мат. для ист. АН, I, 477 [1729]; Наибольшая часть твердых и эластических тел производит [при трении] светлое сияние. О фосфоре [Пр. 1738], 289; И так свойство эластических тел в том состоит, что они не только вид свой всегда сохраняют, но и после происшедшей в них перемены получают опять прежнюю свою фигуру. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 235, и т. п.

Впервые, как мы видели, сл. *эластический* (*эластиковый*) попадает в наши книги при переводе латинских текстов (Философ. естеств., «Комментарии»).⁶⁰ Латинский корень (н.-лат. *elasticus* из греч. *ἐλαστικός* — гнать, аорист *ἔλασθην*) получил на русской почве русское оформление (с обычной сменой суффикса притяжательности *-овый* на суффикс относительности *-ический*). Утверждению заимствования способствовало и то, что это слово имело уже общеевропейскую распространенность в языке физики.⁶¹

Интересно в этом отношении сопоставить русский и немецкий тексты «Примечаний» 30-х годов. В немецком оригинале мы находим последовательное употребление сл. *elastisch* и его сочетаний (*elastischer Körper* и пр.), а также отвлеченного имени *Elastizität*, для передачи которого русский переводчик пользуется сочетанием *эластическое существо* или *эластическая сила*: Части [алмаза], как крайне жестокаго и эластическаго тела (*elastischen Körpers*, 307). О фосфоре [Пр. 1738], 292; От эластической силы, которою тело опять в прежнее свое состояние приходит (*von der Elastizität oder Kraft die vorige Figure wiederum zu bekommen*). Уч. письма о движении [Пр. 1740], 235; Алмаз... больше жестокости и эластического существа (*Elastizität*, 307) в себе имеет, нежели золото. О фосфоре [Пр. 1738], 292.

В 40-е годы физические термины *эластическое тело*, *эластическая сила*, *эластическое свойство* были сменены в русской физиче-

⁶⁰ Фасмер предполагает для русского языка в усвоении этого слова французское посредство: *élastique*.

⁶¹ Ср.: фр. *élastique*, *Elasticité*; нем. *elastisch*, *Elastizität*; англ. *elastic*, *elasticity*.

ческой литературе сл. *упругие тела*, *упругость*. Введение этих терминов в язык русской физики, как кажется, следует связывать с именем Ломоносова. В его физических сочинениях, а также у других авторов 50—60-х годов этот термин получает самое широкое распространение.⁶²

Сл. *упругий*, *упругость* не случайно не попали в поле зрения наших первых переводчиков. Сл. *упругий* — сравнительно новое слово в русском языке (фиксация его — по картотеке ДРС — не опускается ниже XVI в.). В языке XVII—начала XVIII в. с ним связывалось знач. неподатливый — в прямом (стойкий или твердый, жесткий)⁶³ или переносном плане (непокладистый, непокорный).⁶⁴ Семантическая основа «неподатливый» дала затем развитие новым смысловым оттенкам — неподатливый к давлению, сгибанию, сжатию, — что уже сближало это слово с кругом физических представлений и характеристик. Где сложилось это новое значение — в научном ли языке (характерно, что САР в качестве первого значения сл. *упругий* отмечает его специальное научное значение)⁶⁵ или в общеязыковом употреблении, сказать с определенностью трудно. Однако больше вероятности в данном случае, что новое значение сформировалось в научном языке и было затем усвоено общим употреблением.

Однако сл. *эластический* продолжает встречаться на страницах физических книг в течение всего XVIII в., часто как глосса к сл. *упругий* или вместе со сл. *упругий*, используемым как глосса.⁶⁶

5

Всеобщим свойством физических тел признает физика их делимость. Это физическое свойство было одним из тех оснований, на которых базировались представления о строении вещества: «Подвижность вещества, его непрерывные изменения, дискретность

и способность к дроблению на мелкие части с необходимостью приводили к выводу о том, что вещество состоит из частичек».⁶⁷

По отношению к проблеме строения вещества у физиков XVII—начала XVIII в. существовали две гипотезы. Первая — атомистическая гипотеза древних — Демокрита, Эпикура, Лукреция, — возрожденная в XVI—XVII вв. европейскими учеными Гассенди, Бойлем, Ньютоном, согласно которой вещество дискретно, вселенная состоит из атомов и пустоты; атомы — мельчайшие неделимые частицы вещества, обладающие определенным физическим минимумом вещества, чем объясняется наследственная повторяемость форм. Вторая гипотеза связана с именем Декарта, атомизм которого имел особый характер. Материя — по Декарту — состоит из частиц, но пустого пространства не существует; есть сплошная непрерывная среда, делимая на бесконечное число частей. Неделимый атом древности Декарт отрицал. Продолжали существовать и аристотелианские воззрения, согласно которым пространство сплошь заполнено материей, пустоты в природе нет, как нет и мельчайших неделимых частиц материи. Все тела подлунного мира состоят из 4 элементов-стихий, наделенных первичными качествами, из комбинации которых возникает все разнообразие тел мира.

Русские физические книги начала века доносят до нас разнообразные отзвуки учений древности и нового европейского естествознания о строении вещества. Курс физики Славено-латинской академии («Зерцало естествознательное») был в основе своей аристотелианским. Он излагал учение Аристотеля о стихиях как начальных элементах физических тел мира и его воззрения на царящую в природе «боязнь пустоты». Но здесь же мы найдем и атомистические представления о мельчайших неделимых частицах вещества.

В книге «О изобретателях вещей» (перевод с лат., 1722 г.) излагается воззрение на строение вещества древних атомистов; критике учения Эпикура и его атомистической концепции посвящено несколько страниц из «Писем о природе» Кантемира.

«Философия естественная» придерживается картезианского учения о веществе. Вещество, «эссенция» которого — протяжение, делимо на бесконечное количество частей. Автор книги широко оперирует понятием «частица вещества» — различной величины, фигуры, различной степени тонкости, — но нигде не прибегает к понятию о неделимой частице-атоме. Однако с мнением Декарта об отсутствии пустого пространства автор не согласен: «Праздного возможность не низлагается» (Алф.).

Атомистические воззрения Декарта у Варренина («География генеральная») приравнены к атомизму древних и рассматриваются в одном плане противоположения аристотелианской концепции.

⁶⁷ С. И. В а в и л о в. Атомизм И. Ньютона. Собр. соч., т. III, М., 1956, стр. 718.

⁶² Ср.: Воздух имеет силу, чем он во все стороны раздается, которая упругостию называется. Ломоносов. Вольф. физ., 22; Упругое тело после распростертия снова вдруг сжиматься станет. Там же, 91; Помянутые два свойства воздуха тягость и упругость не токмо в одном воздухе, но и в прочих телах находятся. Котельников, Речь о восхожд. паров, 2 [1752]; Мелчайшие частицы [тел]. . одарены упругостью. Эйлер, Письма к принц., II, 256, и т. п.

⁶³ Ср.: а) В те же поры зима стояла упруга, и на светлой педеле ездили в саних. Новг. IV лет., 470; б) Брег есть каменист и упругия земли, а не песчан. Геогр. генер., 268. Ср. также: Упруг ари суров или тверд. Лекс. триназ.

⁶⁴ Ср.: Смирятся супруги, мужем подчиняцца не будут упруги. Д. об Есф., 267; А они о том учнут упруг стояти и некоторыми мерами не поступятца. АХУ, 256.

⁶⁵ САР: Упругий. Упруг, прил. Придаемое телам, имеющим свойство возвращаться в первое свое положение собственною своею силою, как скоро нажимающая сила действовать перестает. Упругий воздух. Упругия тела.

⁶⁶ Ср.: Эластическия, или упругия тела. Кр. руков. к познанию природы, 8.

Авторы статей академической поры (в «Комментариях», «Примечаниях») широко оперируют представлениями о делимости вещества (механической и химической), о материальных частицах тел (чувствительных и нечувствительных), об участии их в различных физических явлениях и процессах. Но специальных рассуждений о пределах делимости мы в них не встретим. Равным образом не прибегают они и к понятию «атом». В эту пору уже достаточно ясно, что нечувствительные частицы, на которые разлагаются вещества при химических реакциях, не есть эти последние неделимые частицы. Кроме того, большинство академиков были картезианцами, для которых неделимого атома не существовало.

Таковы вкратце те сведения и идеи о строении вещества, которые можно встретить в русских физических книгах начала века. Обратимся теперь к произведенной в них терминации понятий о делимости вещества, частицах вещества, вакууме.

1. Самым ранним излагателем атомистических представлений в русских физиках был переводчик «Зеркала естествознательного»⁶⁸ (1713 г.). Переводя латинский текст книги, он широко пользуется гречизмом ученой латыни *атом* (греч. *ἄτομος* — невыразимо малое, неделимое вещество, лат. *atomus*, f.). Здесь это понятие нашло себе и определение: Атом есть некое несекоемое, еже тончайшаго и субтелнейшаго своего ради меншества паче разделитися и в меншия разрешитися части не может, яко: крупницы малейшия муки, извести, праха, л. 37; Мнейше просте есть, егоче в естестве менше не бывает, яко атомы, пар, л. 37.

Здесь достаточно четко сформулирована мысль о том, что атом — мельчайшая частица вещества, что он «прост» и неделим, причем делимость предстает здесь как некое механическое свойство, а атомы уподобляются мелкой пыли, праху. В дальнейшем изложении атомы рассматриваются как простейшие конечные составные части, из которых складываются и на которые разлагаются все тела — как «равночастные», из единого стихийного начала, так и «смешенные»: Различным образом рождение бывает в вещех естественных: иная чрез совокупление и разлучение атомов, л. 101; Метеоры суть телеса несовершенне смешенныя, яже из паров земных и водных, от дыма же и малейших коеяждо вещи прахов или атомов раждаются, л. 107.

Но атом выступает здесь и просто как обозначение частицы вещества (без специального акцентирования идеи неделимости): Истление бывает по разделению вещей естественных в меншия атомы или частицы, л. 103.

⁶⁸ Историки науки (Т. Райнов) отмечают, что в переводе «Хроники Георгия Амартола» (XI в.) содержится некоторые сведения об атомизме древних; греч. *ἄτομος* передано здесь славянским словом *непрѣсѣкомъ* (III, 35). Нет сомнений, что ни о какой традиции в изложении этого сюжета не может быть речи: XVIII век начинал заново.

Для всех переводчиков, связанных со Славяно-латинской академией, сл. *атом* — ходовой и употребительный термин. Так, у Ф. Лопатинского, излагающего учение Эпикура: Епикур же... полагает два начала плоть и праздное... плоть нарицает быти атомы, сиесть некие крошечныя частицы, которыя томин сиесть пресечения или разделения не приемлют. Откуда атомы сиесть непресецаемыя наречени суть. О изобретателях вещей, 7. У Ильинского, в переводе «Систимы» Д. Кантемира: По смотрению материи, формы и стихийнаго самых атомов сложения, ничим же [человек] над инныя естественныя превосходит вещи. Систима, 345.

А. Кантемир, воспитанник Ильинского, излагал спор неизвестного автора с «философами эпикуровой секты» («Письма о природе»), который сомневался во всех их «принципиях» — в идее вечности атомов и их вечного движения (без изначального толчка), в бесконечности их и в то же время в конечном числе «наследных совокупностей», в которые они слагаются, в стихийности, «нечаянности» совокупления атомов и т. п. Ср.: Философы эпикуровой секты... признают атомы вечные, отчего не знают; какое доказательство имеют в том, что они всегда были и сами от себя взялись? К тому же надлежит знать, от чего движения их начались, 88; Никогда не может быть наследное число совокупностей атомов в бесконечности, 87; Атомы не могут быть вечны, 87.

Таким образом, сл. *атом* в научной и научно-популярной литературе первой трети века был широко употребительным словом.⁶⁹ Но особенно интересны не те случаи его использования, когда слово это привлекалось как термин древнегреческой атомистики (при изложении учения Эпикура, в частности). Переводчик «Зеркала» пользуется им как словом своего научного языка в знач. мельчайшая неделимая частица материи и частица материи вообще. То же у Поликарпова («География генеральная»), который частицы Декарта и древних в равной мере называет атомами: Остроумный Картезий и механический способ изтолковал, которым луна движение тое воды и воздуха действует. Ибо полагает по общему своему подлогу, что землю окружают безчисленная атома или несекоемая (сиречь самая мелкая пыль и прах), которыми расстояние воздуха даже до луны исполнено есть, ни единого места пустаго имущее, 162.

Атом для Поликарпова — синоним частицы, поэтому сл. *частица* иногда употребляется им в знач. атом древних греков:

⁶⁹ А. Кантемир использует сл. *атом* и в своих художественных произведениях, сопрягая с ним знач. мельчайшая ничтожная частица, слабая пылинка и метафорически обращая его к человеку — песчинке в громаде мироздания: Мы с тобой на свете малейша атома, счастье наше слабе паукова дома. На Зоила, 191. Обращение к этому слову естественнонаучного языка в художественной литературе второй половины века становится обычным (и в прозе, и в поэзии).

Мнози от древних, якоже Демокрит, Левципп, уставляли, что весь мир состоит из малейших частиц твердых, которые токмо разными фигурами и величиною разнятся, им же мнози и от новых последуют, и недавно Картезий тцался по такому подлогу и разумению вся натуральная являемая изтолковать, 53.

Употребление сл. *атом* в знач. частица вещества вообще было свойственно научной латыни и другим научным языкам того времени. Интересна оценка терминологических средств латыни в выражении понятия частица вещества в одной из статей «Примечаний»: Между видимыми телесами. . . еще иныя телеса познать надлежит, которые тот способ и инструмент суть, который натура в своих от наших мыслей скрытых действиях употребляет. Сии телеса суть легки, субтильны и зело сильны, и оные от ученых разны называются, а имянно: *Corpuscula*, *Materia subtilis*, *Atomis*, *Particulae*. О симпатии и антипатии (Пр. 1731), 195. Автор немецкого текста этой статьи избирает для себя термин *Atom*: *Wir in gegenwärtigen Discurs das Wort Atom behaltn wollen*, 187.

Термин *атом* получает в это время ряд соответствий и толкований на русском языке. Один ряд соответствий ориентирован на буквальный перевод — калькирование греч. *ἄτομος* (*α* — не и *τομος*, от *τέμνω* — резать, разрезывать, разрубать): Атом есть некое несекомое и неразделимое. Зерц. естествозн., л. 37; Атомы сиесть непресецаемая. О изобретателях вещей, 7; Атома или несекомая. Геогр. генер., 152. Соответствия несекомый, неразделимый, непресецаемый были, как правило, лишь глоссами к сл. *атом*. Редкие исключения — переводы Поликарпова и Ф. Лопатинского, где сл. *несекомое*, *неразделимое* употреблены самостоятельно: Несекомая суть твердая телесца без всяких скважней. Геогр. генер., 287; Праздное же глаголется быти место, на котором суть неразделимая. О изобретателях вещей, 7.

Другая линия соответствий основана на уподоблении мельчайших нечувствительных частиц материи самым мелким из зрительно воспринимаемых частиц; отсюда атомы — пыль или (синонимическое соответствие этого слова в словенно-русских стилях выражения) прах.⁷⁰ Переводчик «Зерцала» и Поликарпов используют эти слова как глоссы к сл. *атом*: От дыма же и малейших коеяждо вещи прахов или атомов. Зерц. естествозн., л. 107; Тонкая соль. . . в дистилляции с самою сладкою водою восходит и тесно соединена есть ради субтельности атомов или самая мелкая пыли. Геогр. генер., 140; Атома или несекомая (сиречь самая мелкая пыль и прах). Там же, 152.

Переводчик уже цитированной выше статьи «Примечаний» 1731 г. «О симпатии и антипатии», в отличие от автора немецкого

текста статьи, избравшего для обозначения частицы вещества сл. *Atom*, останавливается на слове пылинки: Мы в сем разговоре слово *Atomis* пылинки употреблять хотим, 195. При этом он ссылается на практику немецкого научного языка: В немецком языке также говорится о солнечных пылинках (*Sonnen-stäublein*, 187), однакоже сии не подлинно видимые солнечные пылинки суть, но чрез то токмо их невидимая тонкость от части означивается, 195. И в дальнейшем изложении переводчик пользуется сл. *пылинка* как единственным термином, соответствующим понятию атом: О сих пылинках (*von diesen Atomis*, 187) написаны разные мнения, 195; Нет таково тела, из которого бы такие пылинки (*dergleichen Atomis*, 187) в великом множестве не проихождили, 195; Весь воздух пылинками (*mit Atomis*, 188) без численных телес в зело далеком разстоянии заражен, 195.

Подобная же попытка самостоятельного использования соответствий у Кантемира (правда, текст — научно-популярного характера, где для переводчика конкретно-образное представление научного объекта иной раз существеннее, чем строгая терминация): Знаю еще рассуждения эпикуров всех, что мы самая мелкая и тонкая пыль в воздухе, говорят они, вечное и непрестанное движение имеющая. Кант., Письма о природе, 85.

Однако эти уподобляющие соответствия терминами научного языка не стали. Составители русской части словаря Вейсмана передают немецкое *Das kleinste Stäublein* русским соответствием *атом* (600). Не получили самостоятельности термина и сл. *несекомый*, *неразделяемый*, *непресекаемый*.

Отметим и еще одно обозначение неделимой частицы в научном языке первой трети века — сл. пункт (пунктик): Вода от подземных теплоты или огня в неразделимыя пунктики (*in untheilbare Punctlein*, 23, 2) разпускается. О трясении земли [Пр. 1731], 242. Это употребление латинизма *пункт* (свойственное, как мы видели, и немецкому научному языку этого времени) отмечено уже словарем Поликарпова: Срока, несекомое что, частица самая малая, пункт, *ἀκέραιος*, *ἄτομος*, *punctum*, *instans*. Леке. трыз. Однако сколь-нибудь существенного распространения в русском физическом языке это употребление не получило, оставшись в пределах передачи математических представлений.

Сл. *атом*, получившее широкое хождение в физических книгах первой трети века, в последующей физической литературе было оттеснено термином чрезвычайно влиятельной в 40—60-е годы Вольфианской физики монада. Первые случаи употребления этого термина можно наблюдать уже в «Примечаниях» конца 30-х годов: В естественном учении принял он [Пифагор] за основание всех сложенных вещей в нынешней философии опять в употреблении пришедшие монады, или единицы. Из оных произошли, по его учению, пункты или точки, из точек линии, из линий поверхности или плоскости, а из них твердые тела. О житии Пифагора

⁷⁰ Ср. употребление сл. *прах* в знач. пыль в памятниках XVII—начала XVIII в.: [Майдан] водою поливают для летнего конского праху. Котом., 97; И сей решетом пшеницу тамо [на чердаке], в низу да восходит пыль, сиречь прах на виноград. Кн. землед., л. 42 об., и т. п.

[Пр. 1739], 146. Монада — термин Ломоносова, Эйлера, Румовского и многих других физиков XVIII в.⁷¹ В физиках конца XVIII в. *атом* и *монада* — синонимы.⁷² Более того, в том же знач. неделимая материальная частица употребляются в них и старые термины аристотелианской физики *стихия* и *элемент*.⁷³

В начале века аристотелианское учение о стихиях — официальное учение, преподаваемое в школах. У этого учения очень давняя традиция в России: о стихиях — началах всего сущего — говорится уже в древнерусских книгах; оно излагается в различных естественнонаучных, философских, богословских сочинениях средневековья.⁷⁴ Гречизм *стихия* (греч. *τὰ στοιχεῖα* — первоначальные основные вещества, вещественные начала) был прочно усвоен литературным языком допетровской поры; им передавалось латинское соответствие *elementum* при переводах соответствующих сюжетов с латинского языка (сам латинизм *элемент* — лат. *elementum* — входит в русский язык позже, в XVI—XVII вв.).⁷⁵ У слова *стихия* складываются в пределах общего литературного языка некоторые метафорические и переносные употребления.⁷⁶

Для научной литературы XVIII в. учение о стихиях связано с именем Аристотеля: О элементах или стихиях. Что суть стихии отвечает Аристотель. Зерц. естествозн., лл. 71—77. Стихии, по определению этой книги, «суть телеса простая, наняже вся разрешаются, но та никакоже» (л. 89 об.); стихий — четыре: огонь, воздух, вода, земля; стихии — носители первых качеств («горя-

⁷¹ Ср. текст статьи Ломоносова (ACC, I, 220) «О нечувствительных частицах тел»: *Particulas insensibiles physicas, que in alias minores actu non dividuntur, monades physicas appellamus.*

⁷² Ср.: Атомами, или монадами, многие философы называют те частицы, из которых полагают они составленными все на свете тела, утверждая, что оныя ни делиться, ниже, по твердости их, какою нибудь силою разрушены быть могут. Физ. Полета, I, 13.

⁷³ Ср.: И для того всякое деленно... до тех пор разделяет постепенно части от частей, пока не дойдет до последних несложных, которые суть атомы или стихии. Физ. Мушенбрека, 8; Хотя изобретены уже многия средства к раздроблению натуральных тел на весьма медкия частицы; однако не дошли еще до того, чтоб разделить их на самыя простыя и нераздельныя части, называемыя элементами, атомами и монадами. Додсли, Учитель, II, 481 [1789], и т. п.

⁷⁴ Ср.: Феаолопка, о вещах естественных от земли и моря исходящих и от прочих стихий. Арх., 128 (Курбский, XVI в.); [Огонь] стихия, легок, гореносен, палителен и светителен. Боб. II, 4 (Астрономия солнечному течению); Животна бо от четырех состав, стихий сотворени. Луцидар. [Т.], 54; Стихия — составы четыре: земля, огонь, вода, воздух; сия точию от неуготованных вещей сотворены; прочая же вся от сия суть. Алф. 446. XVII, л. 208 об., и т. п.

⁷⁵ Вода есть вторая стихия растущих вещей (*aqua est alterum ex elementorum generatorum*). Назир., 72. Ср. также: Элементы [наверху: ел.] (м) стихии. Нарикают еллии элементами. Алф. 446. XVII, л. 73 об.

⁷⁶ Ср.: Темно облачное небо со своими стихиями бысть благорастворено и светло. Кн. степ., 596.

честь, студеность, сухота и мокрота, паки тяжесть и легкость»), им свойственно прямолинейное движение и — в зависимости от их тяжести или легкости — естественное место.

В таком же аристотелианском духе трактуется понятие «стихия» (элемент) и другими книгами первой трети века, вне зависимости от того, соглашались ли их авторы с мнениями Аристотеля или их отвергают. Ср.: Перипатетики 4 числят земли и всего подлунного круга стихии, которые уже довольно известны суть и простому народу, огонь, вода, аер и земля. Геогр. генер., 53; Вода есть элемент не меньше земли и воздуха и огня, которых о начале не вопрошается. Там же, 197; Плоть физическая составляется из четырех элементов [на поле: *стихий]: Воздуха, Огня, Земли и Воды. Систима, 102; Огонь, его же бы не подобало нам стихиею называть, но паче всекорейшим движением, некими от телес некоторых отторженными частицами. Кн. мирозр., 86; Верхняя земля не чиста, но с другими стихиями (*mit anderen Elementen*, 262) смешана. О магните [Пр. 1733], 314; Огонь в смешении все прочие стихии превышает. О нефти [Пр. 1739], 310; Земля... яко стихия, которую Аристотелики сухою и студеною назначили, но новые философы оную за стихию не почитают. Тат., Лекс., III, 43, и т. п.

Выше мы отмечали, что в аристотелианском «Зерцале естествозрительном» учение о стихиях сочетается с атомистическими представлениями. Так же уживаются в средневековом сочинении Полидора Виргилия Урбинского «О изобретателях вещей» атомы эпикурейцев и стихии Аристотеля. Выше мы цитировали текст, где говорится о началах бытия по Эпикуру — плоти и праздно («Плоть нарицается быти атомы»), дальше же следует: «От сих начал [плоти и праздного] четыре стихии, огонь, аер, воду и землю повествует сотворены быти, из них же прочая вся» (7). Аналогичное совмещение аристотелианских стихий и атомов Демокрита—Эпикура — в теориях «мусульманских афеистов» («Систима» Д. Кантемира). Человек, рассуждают они, самое благородное и «преизящнейшее» существо из всех живых существ «по чину естественного растворения [на поле: *умеренного составляющихся частей сложения]. О котором растворении глаголют, яко составляется из согласно стекающихся элементов [на поле: *Стихий], из них же физическая плоть состоится» (345). Иное — человек «по смотрению материи, формы и стихийного самых атомов сложения» (345); в этом отношении он ничем не превосходит иные «естественные вещи».

Однако — при всех этих попытках совместить аристотелианские и атомистические концепции — стихии (элементы) и атомы трактуются как различные, не совпадающие понятия. Учение Аристотеля о стихиях, по справедливому замечанию Варрения, «довольно известно и простому народу»; оно входит в состав школьных курсов первой половины века, а наука — новая, опытная наука — утверждает свои положения в постоянных спорах с Ари-

стотелем.⁷⁷ Естественным следствием этой популярности аристотелианского учения было то, что сл. *стихия* и *элемент* широко проникли в общий литературный язык, где они развили свои особые значения и применения.⁷⁸ И наоборот, позднейшее сведение в один терминологический ряд сл. *атом*, *монада*, *элемент*, *стихия* было следствием забвения этого учения и первоначального смысла аристотелианской терминологии, вполне отчетливого в первой трети века.

Несколько замечаний о фонетико-морфологических особенностях сл. *атом*, *стихия* в начале века.

Сл. *атом* дает двойное образование форм им.-п. п. мн. ч.: *атомы* (слав. -и) и *атома*: Бесчисленная атома или несекомая. Геогр. генер., 152; Плоть нарицает быти атомы. О изобретателях вещей, 7. Варьируется и ударение (*атом*—*атом*), что явствует из интонированных текстов и текстов стихотворных (ср.: В меньшия атомы. Зерц. естествозр., л. 103; Мы с тобой на свете малейша атома. Счастье наше слабе паукова дома. Кант., На Зоила, 191). Морфологическое варьирование изживается довольно быстро;⁷⁹ варьирование ударения свойственно всему XVIII в.

В начале века существует варьирование по роду сл. *стихия*—*стихий*. Ср.: Вода есть стихий мокрый, студеной. Введ. в историю, 37; Планета стихием воды не оскудевает. Кн. мирозр., 41.

Самым распространенным обозначением частицы вещества — видимой и невидимой, «подпадающей чувству» и «убегающей» от него — для физик начала века стало сл. *частица* (лат. Particula, нем. Teilchen, фр. Particule), связываемое многими историками науки с терминологическим творчеством Ломоносова. Этот термин безусловно предпочитался физиками картезианского направления, не признававшими предела делимости. Он был в большом ходу и у сторонников атомизма, так как в реальном практическом эксперименте физика имела дело не с последними неделимыми сущно-

⁷⁷ Ср. еще у Ломоносова (Вольф. физ., 53): Аристотелевы последователи напрасно утверждают будто бы стихии одна в другую, например, вода в воздух, переменилась, и воздух в воду.

⁷⁸ Ср. употребление сл. *стихия*—*элемент* в общем литературном языке первой трети XVIII в.: Казалось, что человецы и стихии против него. О войнах Цез., 48; Ветр и море яко непостоянные элементы, тако ненадежны помощники. Ф. Прокоп., Сл. о флоте, II, 56; Огонь есть сильная и весьма страшная стихия. Флор. ек., 41; Возврим и на тот элемент, который мы водою называем. Кант., Письма о природе, 34, и т. п. Стихия и элемент в литературном языке начала века — синонимы; позднее эти синонимические отношения начинают разрушаться. Так, знач. грозная природная сила, развившаяся у сл. *стихия*, дублируется некоторое время сл. *элемент* (ср. у Державина: Но как живые монумены краснейших памятников сих, которых сгладить элементы не могут дланью сил своих. Соч., II, 157); в дальнейшем их синонимические отношения прерываются.

⁷⁹ Позднее появляется вариация по роду: *атом*—*атома*. Ср.: Атома, несекомая (частица). Курганов, Письмовник, II, 220; Таки Порозы каждая атома тебе, творец, хвалой должна! Кованько, Бог, I, 10. САР дает, однако, только один морфологический и произносительный вариант: *атом*, -ма. с. м.

стями (рассуждение о них шло в чисто философском плане), а с частицами разных величин и разной способности к дальнейшему делению.

Попытка некоторых авторов употреблять в знач. частица вещества сл. *атом*, как мы видели, не нашла широкого распространения: с атомом в это время прочно связывается характеристика «непресекаемости». Единичны были также случаи употребления в русской научной литературе сл. *корпускулы* и его русских соответствий *телесца*, *малые телеса*. Использование Поликарповым латинизма *корпускул* (с) (лат. corpusculum) в переводе «Географии генеральной» относится к числу единичных употреблений:⁸⁰ Атмосфера и аер ничто ино есть токмо сотканье многих корпускулов (или малых телес), 286. Ср. также употребление сл. *телесце* по отношению к атому: Малейшия частицы (тако вода, якоже земля) понеже несекомая суть твердая телесца, без всяких скважиней, 287.

Сл. *частица* в ее новом физическом смысле встречается уже в языке первого десятилетия XVIII в. Так, в Механике Штурма [17. 15. 16], где это слово является переводом нем. Teilchen: [Корпус], иже. . . ужайшия потовые скважины и тако вящей числом и плотней между собою стоящие материальные частицы имеет, 17—18. Переводчик «Зеркала естествозрительного» (1713) наряду с терминами *атом*, *стихия* прибегает и к термину *частица* вещества: Горючесть в деяннх химических телеса купно смешенныя силою своею разлучает и частицы златыя в злато, серебряные в серебро совокупляет, л. 89. Для Поликарпова, который, как говорилось выше, пользуется терминами *атомы*, *телесца*, *корпускулы*, основным термином является *частица*; для переводчиков «Философии естественной», «Комментариев», «Примечаний» это термин фактически единственный (эти журналы и книга — картезианского направления).⁸¹

Приведем примеры употребления сл. *частица* в этих физических книгах и журналах: От многочисленных частиц по воздуху летающих обращаются лучи к очесам аки от зеркала, а паче егда те частицы еще чувству подпадают, такожде и о малейших (которые от чувства убегают) частицах утверждати надлежит. Геогр. генер., 288; В телесах зело хладных малейших частиц покой часто не бывает. Философ. естеств., тн; Жаром приводятся наимаалейшия частицы (die kleinste Theile, 372) в теле в скорое и весьма чрезвычайное движение. О исхожд. паров [Пр. 1732], 389; Естество стужа. . . в умалении движения наименьших частиц (der kleinsten

⁸⁰ В «Селенографии» Гёвеля (вторая половина XVII в.) переводчик передал minima corpuscula et animalicula латинского оригинала таким образом: Менейшая телесца и зверята (которых едва можно есть острейшим зрением увидети). Соболь, 169.

⁸¹ Исключения составляют пылинки переводчика статьи «О симпатии и антипатии» 1731 г. и *монады* одной из статей конца 30-х годов.

Theilchen, 21) состоит. О льде [Пр. 1734], 21; Находящиеся в воздухе водяные частицы (Wasser Theilchen, 303) в телесные скважины по силе их тяжести входят. О гигрометре [Пр. 1734], 309; Составляется же частицами воднистыми или ледоватыми. . оное исподнее наличие облаков. О северн. сиян. [К.], 95; Частицы тончайшия, непрестанно движущиеся. . виною суть силы эластической. Философ. естеств., фмз; Тончайшия частицы (les parties les plus subtiles, 80) свободно от других ея [земли] частей отделяются и восходят в верх, сколь скоро теплота им даст движение. Кант., О мн. миров [Ф.], 79, и пр.

Из всего приведенного материала можно приблизительно составить представление о свойствах, которыми наделяли материальные частицы авторы физических книг начала века: частицы различаются друг от друга величиной и фигурой, они находятся в движении, их движение — причина различных физических явлений и различных состояний вещества (с ними связаны теплота, упругость, вес тел, распространение и преломление света и пр.).

Частицы могут быть в силу различия в величине видимы и невидимы; есть и невесомые частицы, из которых слагаются невесомые материи (тяготительная, знобительная, магнитная, тепловая) — необходимый арсенал физических теорий XVIII в. Ср.: Теплые частицы или солнечных лучей или иного огня суть наитончайшия паче всех частиц всего мира и во всегдашнем движении. Георг. генер., 290; Частицам теплым ни один вход внутрь фермометры вдается, разве токмо чрез скважины стекла. Философ. естеств. тт; Студеные частицы. . материи в великую стужу приводят. О льде [Пр. 1734], 23, и пр.

Итак, к первой трети века, к доЛомоносовской поре следует отнести утверждение в русском физическом языке наименований для мельчайших материальных частиц вещества: *атом* и *частица*. Термины *стихия* и *элемент* в физиках этой поры толкуются в аристотелианском плане и используются для изложения аристотелианской концепции (без расширительности последующих лет).

2. Одним из существенных физических понятий является понятие о пустоте, пустом (безвоздушном) пространстве. В физических книгах начала века это понятие связано с рассмотрением трех проблем. Во-первых, с рассмотрением свойств протяжения и противоположением протяжения — как свойства материи — пространству, которое свойством вещества не является и может мыслиться как не заполненное веществом, лишенное вещества. Во-вторых, с вопросом о строении вещества, где для сторонников атомистической концепции существовали два начала — атомы и пустота, а аристотелианцы и картезианцы отрицали наличие пустоты в природе. В отличие от этих двух аспектов, связанных с философскими проблемами физики, третий аспект связан с исследо-

ванием конкретных физических явлений, с вопросом о свойствах воздуха, его давлении и получении физического вакуума с помощью воздушного насоса (англий пневматической).

Первоначальная терминация понятий «пустота», «пустое пространство» связана с физикой философской, и первоначальными этими понятиями были переводчики Славено-латинской академии. Славено-русская разновидность литературного языка, которой они пользовались, предопределила выбор языковых средств: из различных синонимических возможностей они избрали славянизм *праздный*. Переводчик «Зеркала естествознательного» пишет: Наступление его [воздуха] на место праздно телесе, да некак в естестве праздноместие, еже латинским диалектом вакуум нарицается, будет, лл. 79—90; О сем убо праздноместии при и раздоры между собою имеют физики. Нам же подобает рещи, яко праздноместия сиецаго несть в естестве, л. 53 об.; О месте и праздноместии (еже латинским диалектом вакуум нарицается от философ и его в естестве вещей несть), л. 52. (Место — в данном переводе — старинный философский термин, конкурирующий в начале века со сл. *пространство*).

Композитум праздноместие, равно как его латинский корреспондент вакуум, распространения в физическом языке не получили. Следующий излагатель данного сюжета — переводчик «Философии естественной» — останавливается на субстантивированном прилагательном *праздное*. В этой книге картезианская идея о том, что «вся пространства телесами наполненно суть» (рл), довольно противоречиво сочетается с утверждением, что «празднаго возможность не излагается» (Алф. П). *Праздное* (точная передача лат. прил. *vacuum*) — основной способ выражения в этой книге понятия «пустота», «пустое пространство». Ср.: Праздное значит пространство тела лишенное, ттк; Соизволити не могу мнению оных, иже судят, яко возможность празднаго противность замыкает, ттк; Протяжения праздное в себе не имать, Алф. П.

Тот же термин для обозначения пустоты (атомы — пустота Эпикура) у Ф. Лопатинского: Эпикур же полагает два начала плоть и праздное, ибо все еже есть, или содержит, или содержится. Плоть нарицает быти атомы. О изобретателях вещей, 7.

Литература академической поры обращается к конкретно физическому рассмотрению проблемы пустоты. В статье «О исправлении барометров» академических «Комментариев» описываются опыты, связанные с давлением воздуха, в частности опыт Торичелли. Ее переводчик, как и другие члены переводческой коллегии «Комментариев», пишет в нормах славено-русского языка. Но для обозначения данного понятия он избирает два синонима из средств общего разговорного языка своей поры —

пустота и порожнее.⁸² Ср.: Естество, опасно наблюдая, чтоб порожнее не было в трубке, до таковой меры воду прогоняет, до яковой насос уступает. О исправл. баром. (К.), 109; Сие исследование (искус) наречено есть искус пустоты. Там же, 110.

Статьи «Примечаний» были ориентированы на общий разговорный язык своего времени. Поэтому переводчики их останавливаются на терминах *пустота* и *пустое пространство*. Но за славянским вариантом *праздное пространство* была уже известная традиция употребления в русском физическом языке. И в «Примечаниях» славянизированный вариант сосуществует и перемешивается с русскими. Ср.: Понеже естество никакой пустоты (*etwas leeres*) терпеть не может, то вытягиванием из насоса сердечника učinившемуся пустому пространству (*leeren Raum*) делает оно вспоможение и столько воды во оное место посылает, сколько там воздуха не достаёт. Кто сию причину за праведную почитал, тот принужден был следовательно верить, что таким способом вода *праздное пространство* (*den leeren Raum*, 132) всегда наполнять долженствует, какова б его вышина. . велика ни была. О барометре (Пр. 1734), 134; В пространстве АЕВСГ никакого воздуха не будет. ., чего ради сие внешнее тиснение получает свою силу и гонит воду в *праздное оное пространство* (*leeren Raum*, 131). Там же, 133.

Ср. также употребление выражений *порожжее место* и *порожжее*, которыми Кантемир передает фр. *vide* (*пустота, безвоздушное пространство*) в книге Фонтенелля: Когда два вихря, которые опираются на двух смежных боках, оставляют меж собою к низу *порожжее место*, чему гораздо часто случаться нужно, тот час натура, которая гораздо места жалеет, наполнит то *порожжее* (*remplit de vide*, 125) одним, или может быть тысячами вихрями. Кант., О мн. миров (Ф.), 148. Другая вариация — *пустое, порожжее расстояние* соответственно франц. *espace vide* (выше мы отмечали, что сл. *расстояние* Кантемир часто употреблял в знач. *пространство*): По чрезмерному звезд неподвижных от нас *расстоянию* не обходимо нужно, чтоб от самага Сатурна, до самых краев нашего вихря, имелось *расстояние* некое *пустое* (*un grand espace vide*, 127) и без планет. Там же, 151; Разделяя же бог то мира *пространство*, не таким образом то разделил, чтоб меж частями тела осталось некое *порожжее расстояние*. Там же, VII, примеч.

Таким образом, к 30-м годам в русском физическом языке имелся довольно большой вариативный ряд для обозначения понятия «пустота»: *праздное, пустота, порожжее, порожжее; пустое* (вар. *праздное, порожжее, порозное, порожжее*) *пространство* (вар. *место*).

⁸² Прил. *пустой* синонимически варьировалось в общем языке этого времени со словами *порожжый (-ий)*, *порожжый, порожжый*, словами чрезвычайно широкого распространения и стилистически нейтральными.

В это же время наметилась и еще одна линия обозначений данного понятия. Она связана с тенденцией к уточнению представления о незаполненности пространства, что достигается указанием на отсутствие воздуха (незримого заполняющего). Новый термин, как кажется, сложился в немецком естественнонаучном языке. В тексте немецких «Примечаний» 30-х годов мы уже встретим выражение *luft-leeren Raum*, для которого наши переводчики еще не имеют соответствия в слове или словосочетании и передают его описательно: Вода, в таком месте, где воздуха нет (*in einem Luft-leeren Raum*, 23), гораздо тише и труднее замерзает. О льде [Пр. 1734], 23; [Огородник] при употреблении онаго [насоса] воду выше поднять не мог, как только на 32 фута, хотя над водою воздуха не имеющее пространство (*ein von Luft-leeren Raum*, 132) еще и было. О барометре [Пр. 1734], 133; На лишенном чрез Англию пневматику всего воздуха месте (*in einem Luftleeren Raum*, 113). О внешнем виде земли [Пр. 1738], 116.

В «Вольфианской физике» Ломоносов употребит в аналогичном контексте выражение *безвоздушное место*.⁸³

3. Признание протяжения основным свойством материи вызвало новую волну споров о делимости вещества, которую Эйлер назвал «распирей новейших философов с геометрами». В этом споре отрицание пределов делимости вещества базировалось на воззрениях математиков на то, что любая величина (а протяжение — величина) может быть разделена на бесконечное количество частей. Отказать какому-либо протяжению, как бы мало оно ни было, в дальнейшей делимости — значит лишить его существенных свойств протяжения. Один из сторонников предела делимости (Вольф), выходя из данного противоречия, действительно лишил свои монады свойств протяженности, впад в другое, не менее существенное противоречие: из его непротяженных сущностей слагались имеющие протяжение частицы и тела. Но у сторонников предела делимости были свои существенные аргументы: наследственная повторяемость различных видов и родов материальных тел в мире была бы невозможна при реальном отсутствии какого-то порога делимости.

«Философия естественная» (1718) — первая физическая книга на русском языке, где рассматриваются свойства материи; здесь же мы найдем и первое у нас изложение спора физиков и геометров о делимости вещества, в ходе которого русский переводчик впервые терминологизировал данное свойство вещества.

Автор этой книги сторонник того взгляда, что делимость вещества — следствие протяженности материи: Материя, еже

⁸³ Ср.: Магдебургских опытов, в безвоздушном месте učinивших. Ломоносов, АСС, I, 437; То же у Козольского (Механ. предлож., 48): Почти все авторы в теории о движении ускоренном и ускоренном полагают те движимыя тела в безвоздушных местах.

части ради протяжения местом суть разделенны, от естества своего делима быти долженствует, аг; Третье от протяжения тоеяже материи разумеется делимость, аг. Материя делима бесконечно, ее делимости нет предела: Материя на бесконечное делима есть, ад. Ср. аналогичную мысль в математической статье «Комментариев» Академии: Вещество бесконечно разделяемое быти глаголют. О щете интегр. [К.], 28. Но каждая часть, полученная делением, как бы мала она ни была, всегда протяженна: Материя колюкожды будет разделена, всегда протяжение удерживает, ад—ае. Ср. у Кантемира: Субстанции, которая ни пространства, ни разделения в себе не имеют. . . вси сии суть невещественны. Кант., Письма о природе, 75; в цитированной выше математической статье: Всякое вещество есть количество, которое ни чрез какое либо деление не может в ничто обратится, инако всякое количество из ничего аки из частей слагалось бы. О щете интегр. [К.], 28. Однако в реальном делении вещества возможности человека ограничены: Материя, яже бесконечно делима есть, самым делом на бесконечное разделиться не может: но в разделении материи на последок приходится до частиц зело малых, яже мы далее делити не можем, аще в себе и делимыя пребывают. Философ. естеств., ае.

Из цитированных текстов видно, что Гоголев, а также другие авторы и переводчики первой трети века (Адогуров, Кантемир) остановились на термине разделимость вещества, создав его как отвлеченное название свойства делимой материи. По морфологической модели этот термин стоит в ряду с термином непроницаемость. Синонимически имя разделимость варьируется иногда с отглагольным именем разделение со знач. свойства (ср. протяжение).

В половине века термин разделимость модифицировался в делимость. Известную роль сыграла здесь терминология математики, где утвердилось бесприставочное образование. Но, возможно, имело место и осознание большей отвлеченности значения корневых глагольных образований по сравнению с приставочными.

6

В новой физической литературе первой трети века мы встретим единодушное убеждение в том, что тяжесть является всеобщим свойством тел мира: Все обще физики согласуются уже ныне в том, что все тела на свете известную свою тяжесть имеют. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 116; Легкость есть меньшая тягость, и вся тела тяжкая суть. Философ. естеств., жн; Все тела на земли тяжелыя суть, и как скоро препятствия уничтожены, в низ падают. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 364.

Единодушен и ответ на то, что такое тяжесть, каковы ее признаки и проявления: тяжесть есть то, что понуждает тела, находя-

щиеся на свободном воздухе, падать на землю, а тела, лежащие на какой-либо опоре, давить на нее в направлении, перпендикулярном земле. Ср. некоторые формулировки книг этого времени: Через тяжесть. . . разумею постоянное и всегдашнее оное движение или понижение, им же тела поднебесная, отъятым сущим препятиям, . . . к земли идут. Философ. естеств., жн; Весом или тяжелостию имянуем, ея же силы способом все тела, которые к плоскости своих глобусов прилегают, оных притискиют. Или егда оные от оных отлучены будут. . . , яко бы ко оным привлекаемы были, паки на оных падают. Кн. мирозр., 31; Чрез тяжесть получают все тела потребную к давлению силу. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 113; Естеством всякая вещь вниз к центру земного глобуса тянется. Скорн.-Писарев, Механ., 113, и т. п.

Этим воззрениям противопоставлялись аристотелианские воззрения на тяжесть и легкость стихий, тоже отразившиеся в нашей физической литературе. По Аристотелю, тяжестью обладают не все тела: огонь имеет естественную легкость. Прочие стихии тяжелы, но безусловной тяжестью обладает только земля. Ее естественное место ниже всех прочих стихий (земля — центр мира); над нею расположена вода, далее — воздух. Воздух легок в воде, а вода легка в земле, т. е. в стихии, естественное место которой ниже. Каждая стихия стремится к своему естественному месту, поэтому тела «тяжкие и земле купнородныя» устремляются к земле.

Ср. изложение этих воззрений в «Зерцале естествознательном». Свойства стихий: «Горячесть, студеность, сухота и мокрота, паки тяжесть и легкость» (л. 73). «Случай» (т. е. акциденция) огня: «Легкость превеликая» (л. 74 об.); «случай» земли: «Тяжесть, твердыня и огустение» (л. 86). Движение стихий, их естественные места, тяжесть и легкость стихий в их естественных местах: «Движение стихий есть право, тяжкая бо долу, легчайшая же горе восходят» (л. 74); «Положение земли есть в середине мира, земля бо ради превеликая своея тяжести стоит в нижайшем мира месте, еже центр нарицается» (л. 86); «Земля бо. . . почивает недвижима, зане в свойственном своем обретается месте, стихии бо в своих местах ниже отягчают, ниже облегчают, зане предел, к нему же естеством влекомы бывают, имеют» (л. 86 об.—87).

Новая физика спорит с Аристотелем; для нее легких тел нет. Экспериментально найдена и измерена тяжесть воздуха: Хотя мы воздуха и не видим, однако же не ложными экспериментами найдено, что он тяжол. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 128; Тяжесть частицам воздушным приписать подобает. Философ. естеств., фн. Все тела тяжелы, а их расположение относительно друг друга зависит от их сравнительной тяжести; в безвоздушной среде они будут падать с равной скоростью, так как сила тяжести для всех тел одна: Ибо хотя известно, что дерево по воде плавает, и

все пары вверх поднимаются, однако ж сие происходит не от естественной легкости помянутых вещей, но оттого что вода в разсуждении дерева, и воздух применяя к парам, тяжести больше имеют, как и чрез физические эксперименты то довольно исследовано, что и наилегчайшее перо, на лишенном чрез Англию пневматику всего воздуха месте, равномерною скоростью опускается, как золото. О внешнем виде земли. [Пр. 1738], 116.

Однако причина тяжести тел для ученых этого времени была загадкой. «Ничто тако познано, яко тяжесть телес, а ничто тако не мрачно, яко вина тяжести», — писал акад. Белфингер в академических «Комментариях». Были выдвинуты самые разнообразные объяснения этого феномена. Мы остановимся на рассмотрении этих воззрений при разборе физической терминологии, связанной с весом, тяжестью, тяготением.

Исторически понятие о тяжести тел выдвинулось из понятия о весе. «Прежде думали, что тягость и вес не иное что, как только разными одной вещи названия» (Физ. Полета, II, 128). Следствием этого в русской (да и не только в русской) практике было то, что первоначальное наименование понятий о тяжести и тяготении было сделано в терминах веса.

1. Понятие о весе тел и приемы измерения веса сложились в глубокую старину. К старинным словам русского словаря относятся и обозначения веса: вес и тягость (а также различные иносюффиксальные варианты этого корня и варианты корневой морфемы: тяжесть, тяжесть, тяжелина, тягота).⁸⁴

Физики начала века в своем обращении к весу тел и его измерению, установлению основных соотношений веса с другими физическими характеристиками (объемом, плотностью, фигурой) пользуются всем этим кругом слов. Ср.: Некогда случился два ядра, величеством равныя, из них же едино золотое ведомо быше весом; другое же сребренное, его же величество равно, тягость же неизвестна. Арифм. Магниц., 14; Тяжелой корпус фигурой или подобием никогда вес не пременяет, но, например, 1 фунт свинца всегда фунтом останется, хотя подобием ядра, кубуса или цилиндра получит. Механ. Штурма [17. 15. 16], 21; Корпус всякий, на воде плавающий, оную имать тяготу, которую водная тяжесть, равная части корпуса того погруженаго. Геогр. генер., 617; Не можно ли и на неисправных весах сыскать праведную тяжесть тела? Механ. Крафта, 39; Сие число гирь надобно также записать и чрез первое умножить, а из произведения взять радикас квадратный, то покажет оный радикас подлинную тяжелину тела. Там же, 40; Телеса густейшая тяжестью превосходят редших. Философ. естеств., 233; Величайшая тягота, яже телесам по растворении приличествует, яже от внедрения частиц тончайших

исходит. Там же, 215; В сем ликворе, составленном из двух ликворов, которые меж собою не могут смешаться, два тела неравной тяжести (inéglement pesants, 107) уставляются естественно на двух различных местах. Кант., О ми. миров [Ф.], 119; Поставь же другое тело потяжелее, и которое было бы точно известной некоей тягости (d' un certaine pesanteur, 107). Там же, 118; Сия тягости (или весы) (ces pesanteur-là, 107) изрядно учреждают степени планет. Там же, 119; Тягость рочага к поднимающейся тягости причитается. Скорн.-Писарев, Механ., 13; Тела долгого времени свою тяжесть отчасу больше теряют (von ihrem Gewicht verlieren, 364). О исходд. паров [Пр. 1732], 387; Сила, которою ликвор в трубе содержим, к выходу идет, пропорциональна есть тягости своей. Но тяжесть сия пропорциональна есть количеству ликвора. Механ. Рого, и т. п.

Для начала века можно отметить и еще одно обозначение понятия «вес (тяжесть)» — вага, являющееся южнорусизмом (ср. укр. вага) или полонизмом (польск. waga — в знач. вес, Poldus; естественная тяжесть; весы; коромысло; вывешенный груз и ми. др.). В русской физической литературе это слово характерно для сочинений и переводов выучеников Славено-латинской академии с ее украинско-польскими традициями словопотребления. Ср.: Телеса в воде погруженныя толико от своей ваги оставляют, колико есть тяжесть воды, в ея же место входят. Философ. естеств., 146; Телес вага и тяжесть до великости их, надлежит и тем большая есть, чем большая телесам великость приличествует. Там же, 146; Зде надлежит познание различия ваги и тяготы различных корпусов. Геогр. генер., 615.

Но и в общем литературном языке XVII—начала XVIII в. этот южнорусизм (или полонизм) встречается неоднократно и в самых различных значениях.⁸⁵ Ср. также общерусское, широчайшего распространения сл. *важня* (место, где вешают грузы, товары).

Вес (waga) и *тягость* (и ее вариантный ряд) были синонимическими обозначениями определенного свойства тел и имели, как можно видеть из примеров, общие контексты употребления, общие фразовые связи, безразлично подменяли друг друга в пределах одного контекста. Но в сфере обозначения данного свойства они могли и противопоставляться в том случае, когда вес понимался как конкретное выражение тяжести в каких-либо единицах измерения: Вес есть счисление тягости вещей. Тат., Лекс., I, 238.

⁸⁵ Вага — вес: Ланцуг, а в нем ваги сто золотых червонных (а в реестри той ланцуг вес не написан). Польск. д., III, 756; А крест на версе церкви великия ваги от самого алата соделанный. Синониск, 167; вага — весы: Но егда он на вагу положив свесил ону штуку, и обретеса в ней тягости меньше. Арифм. Магниц., 146; вага — мера, величина: А буде кто бедный человек. побьет челом о обиде своей, и дело его невеликое, вагою ниже рубля. Пошшков, О скуп. и богат., 61.

⁸⁴ Ср. русские соответствия к нем. die Schwere в Лексиконе Вейсмана: Schwere, die, gravitas, тягость, тяжесть, тяжелина, тяжесть, тягота.

Ср. аналогичное противоположение лат. *Pondus* и *gravitas*, нем. *Gewicht* и *Schwere*, фр. *pesant*, *poids* и *pesantier*. Правда, это противоположение не было абсолютным в том смысле, что сл. *тягость* (и ее ряд) могло выступать и как выражение тяжести тела в числовом отношении (отсюда — см. примеры — передача фр. *pesanteurs* сл. *тягости* и *веса*, нем. *Gewicht* сл. *тяжесть* и т. п.). Но данное употребление было присуще сл. *вес* (*вага*) по преимуществу. С этим связана возможность таких употреблений (правда, вне пределов научного языка), где *вес* выступает дополнительной характеристикой к сл. *тяжесть* в пределах одного контекста: Златник, имущий тяжесть весом противу фунта. Алф. 446. XVII, 136; Золото между металлами. . тягостию в весе все прочее превосходит. Тат., Геогр. оп. Сибири, 67. С обозначением понятий, относящихся к измерению тяжести, связано наличие у сл. *вес* знач. вымеренная тяжесть, разновес, гиря; мн. ч. *вёсы*, умен. *вёски* (именно такое ударение показывают для этого слова интонированные тексты начала XVIII в.) лексикализовалось как обозначение измерительного прибора; *вес* обозначает также имя действия по глаг. *весить* (в знач. взвешивать). Заметим попутно, что непрерыв. глаг. *весить* (в знач. иметь какой-либо вес) в языке этого времени почти не употреблял; с этим значением выступает глаг. *тянуть*.⁸⁶ Возможно также употребление южнорусского *важить*.⁸⁷

Сл. *вес* стало опорным, организующим словом для целого ряда терминов статики — науки о силе веса (*вес*, *сила веса*, *равновесие*, *разновес*, *противовес* и пр.). Терминологии статики будет посвящен специальный раздел, здесь же мы остановимся только на том наблюдении, что для обозначения понятия «груз», «тело, к которому приложена сила», в механиках первой трети века привлекается опять-таки весь синонимический ряд *вес—вага—тягость* (и его варианты), причем механики начала века предпочтительно употребляют сл. *вес*, а механики 30-х годов — сл. *тяжесть*. Ср. характерные примеры из механик Штурма (1709), Скорнякова-Писарева (1721), Рого (1721): Движущая сила и ко движению принадлежащая тягость имеют ко их скорости оборотную пропорцию. Механ. Штурма [17. 15. 16], 168; Движущая сила там прилагается, идеже было довелось к движению принадлежащий вес повесити. Там же, 196; Тягость во равно весие удерживается. Там же, 127; Вес Е подымается, а вес Д опускается будет. Механ. Рого; Буде могутство, на махине положенное, вес или тягость только одну поднять или задержать может. . Там же; Те весы, или грузы, или тягости есть в равном весе, или равный вес

имеют. Там же; Блоки к поднятию тягости вверх zelo удобны. Скорн.-Писарев, Механ., 35; Оным колесом может человек тяготы поднять 53½ пуда. Там же, 16; Вага, яже верви на блок повешенной, привязана. Философ. естеств., рсе.

В Механике Крафта найдем указание на некий терминологический узус 30-х годов: Оное тело, которое в движение приведено быть имеет, называется в Механике всегда именем тяжести, 3. Ср. в тексте: Способы к подниманию тягостей, 2; Искать сперва той силы, которая тяжесть в равновесии содержать может, 18, и т. п.

Здесь же есть характерное указание на то, что сила в статике исчисляется в единицах веса: Какая бы сила при машине употреблена не была, то сравнивается она в механике всегда с некоторым весом, 23. Отсюда — при обозначении груза через тяжесть — возможность сочетаний *вес тяжести*: Подставка [рычага] должна всегда сносить сумму весов тяжести и силы, 23. Ср. выражение *тягость весу* в Механике Рого, где «груз» — обычно *вес*: И тягость весу Д пусть дает ся величеству CF.

Отметим также, что в терминологию статики для обозначения понятия «груз», «тело, к которому прилагается сила», иногда проникает славянизм *бремя*. Так, в Механике у Скорнякова-Писарева: Непрестанно текущий шуруп же великую силу ко сочинению машин подает, понеже оным великия бремена легко подымаются, 30; Различные машины для движения и поднятия великих бремени устроятся, 2. У Гоголева: [Закривленные частицы] тояжде тяжести соделали бы оную веса часть, на ней же ни едина положена есть вага, ниже оную, на которой тяжкое положено есть бремя. Философ. естеств., рсо. Славянизм *бремя* (в знач. груз) встретим и в языке ряда других специальных книг, написанных в нормах славено-русского слога.⁸⁸

В терминах *тягость* (*тяжесть—вага*) было представлено в эту пору и понятие об удельном весе (лат. *gravitas specifica*) вещества. Удельный вес понимался в эту пору как отношение веса любого вещества к весу какого-либо вещества-стандарта в том же объеме; у различных групп веществ могли быть разные стандарты (в современной физике единый, универсальный стандарт — вода). Прежде всего в наших книгах мы встретим упоминание о пропорции тяжестей руд, для которых стандартом взято золото. Так, Магницкий включает в свою Арифметику главку «О пропорциях руд»: При сих прилично есть показати пропорцию руд, юже между собою имут в тягости и величестве, якоже предаше учительнейшии мужие, и к злату вся иныя руды припо-

⁸⁶ Ср.: Один кубической фут воды тянет 64 фунта. О манометре [Пр. 1734], 361.

⁸⁷ Ср.: Килиндры воздуха равно ваят с ртутью в цевках, яже они подерживают. Философ. естеств., фкд.

⁸⁸ Ср.: Блико больше есть бремя корабля нагруженного, толь меньше волнением и непогодием бывает носим. Геогр. генер., 618; Бремя (или кладь) на корабле налагаемое. Там же, 615.

доблше, чрез нюже пропорцію и к друг другу во всяком величестве всех руд пропорция есть знатна, аа.

В «Философию естественную» также введен раздел «О пропорции тяжести, яже между рудами и иными телесами посредствует» (цпа). Позднее в «Примечаниях» будет говориться о пропорции (имеется в виду та же пропорция тяжести) воздуха к иным текущим телам: Новейшие физики и тяжесть [воздуха] и пропорцию онаго с другими телами нашли. О ветрах [Пр. 1732], 263.

Сочетание пропорция тяжести послужило семантической базой для формирования выражения *сравнительная тяжесть* (*вага*), которое мы встретим в переводе Гоголева и которое адекватно современному выражению *удельный вес*. Ср.: Руд *сравнительная* тяжести испытания образ помощью весов. Философ. естеств., Алф. Р; Совершенно *сравнительная* руд тяжесть помощью весов сим образом испытатися может: взяти руд их же *сравнительную* вагу изследовать подобает, оную великость, которая на воздухе на весу взвешенна туюжде тяжесть имат. Там же, аа. Удельный вес узнается здесь способом гидростатического взвешивания.

Это же сочетание *пропорция тяжести* легло в основу термина *пропорциональная тягость* (*тяжесть*), которым пользовался позднее Ломоносов.⁸⁹ Другое обозначение этого понятия в физиках второй половины века — *уравнительный вес* — полный аналог первого (см.: Физ. Крафта I, 50): *уравнительный вес* (*podis specificus*). В 30-е годы в языке «Примечаний» можно встретить термин, который ориентирован на другую структурно-семантическую модель — на латинский термин *gravitas specifica*. В немецком языке «Примечаний» это выражение было калькировано сочетанием *eigenthümliche Schwere* и соответственно переведено на русский язык как *собственная тяжесть тел*.⁹⁰ Жидкие же материи имеют всегда некоторую собственную себе тяжесть (*eine gewisse ihnen eigenthümliche Schwere*, 355), так что например один кубический фут воды тянет 64 фунта, ртуть 896 фунтов, деревянного масла 58 фунтов. О манометре [Пр. 1734], 361.

Заметим, далее, что различие весов (*тяжестей*) веществ естественно соотносится с разделением тел на тяжелые и легкие. Сравнение весов позволяет установить, что одно вещество тяжелее или легче другого. Поэтому *тяжесть* (*вес*) может определяться как большая или меньшая *тяжесть*, у нее есть степени. Большой *тяжестью* (*весом*) обладают тяжелые тела, малой *тяжестью* (*весом*) — тела легкие, поэтому в языковом отношении термин

тяжесть (*вес*) соотносится с антонимической парой прилагательных *тяжелый, тяжкий, тягостный* — *легкий*. Сопоставление веществ по шкале «тяжелее — легче» — очень распространенная специальная физическая характеристика, своего рода упрощенная шкала удельных весов. Ср. в физических книгах этого времени: Материя, которая воды тяжелее. О барометре [Пр. 1734], 134; Корпус или материя, которая легче есть, нежели вода, не погружается конечно в воде. Геогр. генер., 615; Французский физик Рого почитает его [магнит] гораздо тяжелее железа. О магните [Пр. 1733], 214. Равным образом, так может характеризоваться и изменение веса (*тяжести*) вещества: Вода океанова тягостнее есть на поясе знойном. Геогр. генер., 133; Воздух чим дебелиший, тем тяжкий. Философ. естеств., р₂²-о; Оные материи, которые влажность в себя уже приняли, против прежнего становятся тяжелее, а именно в столько мер, сколько вступившая влажность тянет. О гигрометре [Пр. 1734], 315.

Равным образом возможна и физически справедлива характеристика одних тел как тяжелых, а других — как легких: тяжелые и легкие металлы, тяжелые и легкие жидкости и т. п. (Отсюда возможность употреблений отвлеченных имен *тяжесть* — *легкость*).

Подытожим сказанное. В сфере, связанной с понятием «вес», сл. *тяжесть* (и его вариантный ряд) выступает как синоним сл. *вес* (*вага*). Оно противопоставляется сл. *вес*, когда то означает *тяжесть*, измеренную численно, в каких-либо единицах веса (но может и дублировать его в этой функции). Синонимия сл. *тяжесть* (*тягость* и пр.) и *вес* (*вага*) отражается и в обозначении некоторых понятий механики (груз, вес). Со сл. *тяжесть* (*тягость*) и *вага* сложились термины *пропорция тяжести*, *сравнительная тяжесть* (*вага*); *собственная тяжесть* — первые в русской физике обозначения, связанные с понятием «удельный вес». Слово *тяжесть* (в знач. вес) не утратило своей соотносительности с прилагательными *тяжелый* (*тяжкий, тягостный*) — *легкий*, которые используются в научном языке в ряде специальных контекстов, для специальных характеристик (относящихся к понятиям вес, удельный вес вещества).

2. Выделение и определение понятия «тяжесть» как некоего свойства тел, в силу которого они устремляются к земле (будучи на свободном воздухе) или давят на опору (располагаясь на ней) и с которым связан вес тел, не вызвали терминологических перемен. Это понятие также стало выражаться сл. *тягость* (и его вариантивным рядом, в котором с ходом времени все усиливались позиции вар. *тяжесть*).

С понятием *тяжесть* был связан специфический круг физических вопросов: вопрос о свободном падении тел, о движении тел, брошенных вверх, о условиях равновесия тел и проч. Ср.

⁸⁹ Создание термина *удельный вес* приписывается Ломоносову по явному недоразумению.

⁹⁰ Во второй половине века этот термин использует переводчик Нолета: Тягость собственная (°) [в сноске: (°) *Presenteur spécifique*]. Физ. Нолета, II, 106.

некоторые характерные контексты книг первой трети века: Тяжелое тело, на воздух поверженное, окружает кривую линию в движении своем. . . Сия два различных движения (в прямую линию — и от тягости тела к центру земному). Расс. о метании бомбов; Земные тела такое свойство имеют, что они ради тяжести к земному центру склоняются. О земле [Пр. 1732], 27; Вода ради своей тяжести иного движения иметь не может, как только от высочайшего в глубочайшее место. О исхожд. паров [Пр. 1732], 415; Движение ядра железного из мортиры выстреленного есть сложное, ибо приемлет часть от движения пороховым вданного, которое управляется по прямой черте . . . , часть же приемлет от движения тягостию вданного, которого силою всегда помалу в низ спускается. Фунд. учен. физич. [К.], 20; Тягость во всех разстояния точках таяжесть есть. Там же, 17; Тягость совершенная камене на воздухе есть сила его низхождения или падания, коли толико частей воздуха дотыкается. Механ. Рого.

Для выражения данного понятия могло быть использовано и сл. *вес*: Весом или тягелостию именуем, ея же силы способом все тела, которые к плоскости своих глобусов прилегают, оных притесняют. Кн. мирозр., 31. Но это — редкое употребление. Физические курсы 30-х годов строго предостерегают: не должно смешивать тяжести и веса тел, сила тяжести равна для всех тел, вес неодинаков и зависит от количества вещества: «От силы тяжести происходит то, что весом называется» (Физ. Крафта I, 30). Определение веса тел существенно отличается от определения силы тяжести.

Тяжесть — причина падения тел, причина движения. Поэтому тяжесть начинают именовать в физических книгах *силою*:⁹¹ Каким образом подлинную сию тяжесть или ту силу, которая все тела к низу понуждает, точно определить можно. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 115; Тягость совершенная тела . . . есть сила, которою тело оное на низ опускается. Механ. Рого. В «Книге мирозрения», — как думается, впервые, — встретим словосочетание *сила тягелости*, к концу 30-х годов ставшее всеобщим термином физических книг (но обычно уже с вариантом *тяжесть*). В переводе Брюса оно, видимо, корреспондирует с *Schwerkraft* немецкого оригинала: Луна того для в своем круже пребывает, понеже в круг движущая сила земли, ко отхождению луны равною силою тягелости, еюже бы к земле могло приблизиться. . . отымается, 262.

Особый смысл понятия «тяжесть» (по сравнению с *тяжесть* — «вес») нередко подчеркивается присоединением определения *естественный* (*натуральный*): *естественная тягость* (*тяжесть*); *сила тяжести* рассматривалась как одна из сил природы. Ср.: От есте-

ственной тягости оная материя на дно упадет. О азбесте [Пр. 1728], 54; Натуральная тяжесть воздуха. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 348; Учение о тяжести естественной. Фунд. учен. физич. [К.], 14.

Подобно сл. *вес* — опорному слову для ряда терминов статики, — сл. *тяжесть* (*тягость* и пр.) стало опорным словом для ряда терминов, связанных с учением о условиях равновесия тел: *центр* (*точка*, *пункт*) *тягости* (*тяжести*); *линия тягелости* и пр. О терминах этого раздела физики речь будет идти особо.

В сфере понятий «тяжесть», «сила тяжести» сформировалось и терминологическое сочетание *тяжелое тело*. Этот термин указывал на то, что все естественные тела тяжелы, а это значит, что все они подвергнуты действию силы тяжести (это проявляется в их движении, равновесии и проч.). В этом сочетании прил. *тяжелый* широко варьируется с прил. *тяжкий*, реже — с *тягостный*. Ср.: Та же дирекция понуждает так же каждое тяжелое тело перпендикулярно к центру нестись. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 113; Когда тело тяжелое на свободном воздухе оставлено бывает, упадет оное на землю. Там же, 16; Невидимая материя, от которой тяжелые корпусы трогаются, когда оная падают. Пек., I, 542 (Отчет Шумахера); Тягостный пункт тягостного корпуса. Механ. Штурма [17. 7. 26], л. 12; Возвышение тяжшаго тела в высоту. Философ. естеств., 306.

В последней книге переводчик часто пользуется славено-русской моделью — субстантивированным именем *тяжкая* в знач. *тяжелые тела*: Тяжких движение, 32г; Тела горизонту равная вагу тяжких на себе наложенных держат, 30д, и т. п.

Таким образом, формирование понятия «тяжесть» вызвало к жизни новый ряд физических терминов: *тяжесть* (и ее ряд), *тяжесть естественная*, *сила тяжести*, *тяжелые* (*тяжкие*, *тягостные*) *тела*.

Термин *тяжелые тела* не получил антонимического противопоставления — *тела легкие*. И имя *тяжесть* (*естественная тяжесть*) антонимически не соотносится с именем *легкость*. Такое противопоставление, как мы говорили, имело место в аристотелианской физике. Новая физика его отвергает: Ибо хотя известно, что дерево по воде плавает, и все пары вверх поднимаются, однако же сие происходит не от естественной легкости упомянутых вещей. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 116. Разрыв связи понятий (*тяжесть* — *легкость*) привел к тому, что в языке физики оказались разрушенными антонимические отношения общего языка. Функционирование слов *тяжесть*, *тяжелый* (*тяжелое тело*) в роли терминов выключило их из обычных языковых связей и противопоставлений.

3. Третий понятийный круг, в который входит сл. *тяжесть* (*тягость* и др.), сформировался в процессе объяснений «вины

⁹¹ Ср.: Тот способ, чрез который какое тело приводится в движение, называется вообще силою. Механ. Крафта, 3.

тяжести». Русские книги отразили целый ряд таких объяснений. Одни авторы искали причину тяжести вне самих тяжелых вещей. Такова идея Вольфа (и его учеников) об особой тяготительной материи, толчками и «схланиваниями» которой тяжелые тела понуждаются к падению. Ср. русские физические тексты начала века: Вниз хождение или вниз тиснение тяжелых вещей от сугубленной нечувствующей материи происходит, которая сквозь оных поры или потовые скважины везде втискивается. Механ. Штурма [17. 15. 16], 15; Еще внешняя сила имеется. . . сиречь невидимая материя, от которой тяжелые части (die schweren Körper, 323), тогда как оные падают, непременно теснятся. О перпетум мобиле [Пр. 1729], 226; Тонкая невидимая материя, чрез которую падающих корпусов движение безпрестанно ускоряется. Пек., I, 542 (Отчет Шумахера), и т. п.

Тяготительная материя Вольфа не получила здесь, как можно видеть, особого наименования. Первые попытки обозначить это понятие (в Механике Штурма [17. 15. 16]) представляют собой буквальный перевод соответствующих немецких выражений: *вниз тиснящая* или *тяжело учиняющая материя*. Ср.: Она стихийная корпусы вниз тиснящая или тяжело учиняющая материя в сем стихийном глобусе сего света везде обретается, 19; Натуральная пехания вниз тиснящей материи, 21.

Последующие излагатели идей Вольфа назовут эту материю *тяготительной* или *тягостнотворной*,⁹² *fluidum gravificum*, *materia gravifica* ранних латинских сочинений Ломоносова.

Сторонниками внешнего по отношению к материи происхождения сил тяжести были и картезианцы. Для них тяжесть — следствие центостремительных сил, возникающих в вихре вращающейся небесной материи, увлекающем за собой землю и все земные тела. Эта гипотеза Декарта в русской физике получила название *системы вихрей*⁹³ (Еще мало известно о причине тяжести. Славнейшая мнения суть Декартово, известное под именем системы вихрей (le système de tourbillion), и Невтоново. . . Физ. Крафта I, 52).

В академических «Комментариях» помещена статья акад. Белфингера «О причине тяжестей от движения вихрей» (1726), где он пытается найти новые аргументы в пользу этой гипотезы Декарта. Но еще раньше, в 1718 г., об опыте Декарта с вращающимся шаром, в котором вместе с жидким содержимым приводились во вращение частицы олова и других веществ, «прогоняемые» движением к центру, рассказано в «Философии естественной».

⁹² Частицы, тела составляющие, сквозь которые тяготительная материя (materia gravifica) не проходит и только в поверхность их ударяет. Ломоносов, АСС, III, 301 (Рассуждение о твердости и жидкости тел); Есть в натуре тягостнотворная материя, которая всякой материи непрерывно придает стремление, и ее тяжкою делает. Вольф. физ. Волкова, 27.

⁹³ О распространенности этого термина и его аналогах см.: К у т и н а, стр. 142—143.

Однако сам Сентверд гипотезу Декарта отвергает: он придерживается того взгляда, что «истинную вину тяжести в веществе их [тел] искать подобает» ($\rho\acute{\alpha}\varsigma$) и что «вина тяжести есть стремление от бога материи вданное» ($\rho\acute{\alpha}\delta\alpha$). Это объяснение Сентверда мало чем отличалось от объяснения Аристотеля, для которого тяжесть — внутреннее начало, присущее тяжелым телам, их скрытое качество. Ср. в аристотелланской физике 1713 г.: Камень почивает на земли, к ней же [влечется] началом внутренним сиречь тяжестию. Зерц. естествозн., л. 48. По поводу подобных объяснений акад. Белфингер иронически замечал: Древнии философы размышляли, что сию вещь истолковали, когда рекли, что в телесах земных обретается качество, его же силою низу напираются снестъ к пупу [на поле: *центру] земли. Правда, если право оно истяжешь, самую вещь, яже должна была быть изъяснена от происхождения своего, иными токмо речми изъяснили. О причине тяжести [К.], 100.

Правда, с наименьшим скепсисом отнеслись ученые картезианцы (в том числе и Ломоносов) к гипотезе Ньютона, который тоже искал «вину тяжести» в самих материальных телах. Ньютон, как и Декарт, сопоставил «феномены тяжести в земли и небе» и отождествил силу тяжести на земле с космической силой, приводящей в движение небесные тела, — с тяготением. Нам уже приходилось говорить (см. раздел астрономической терминологии), что при изложении Ньютоновой теории для обозначения понятия «тяготение» в русских книгах было использовано также сл. *тяжесть* (*тягость*, *тяжелость*).

Впервые, как кажется, у нас излагается этот сюжет переводчиком книги Гюйгенеса «Космотеорос» Брюсом («Книга мнрозрения», 1717). Ср. характерные тексты из этой книги: Главнейшие планеты тяжести к солнцу имеют, луны же убо ко земли, ко Юпитеру и Сатурну. . . Г. Исак Ньютон вновь изъяснил, како от сих причин эклиптические круги планет свое происхождение имеют, 263; Иную причину дали, которая планеты в своих рубежах держит, а именно их тягость к солнцу, 262; И подобно тому мысля аз о состоянии тяжести планет к солнцу, 262; Таковыми вихря домогался я тяжесть телес к земле. . . изъяснить, 264.

Слово *тяжелость* (*тягость*) в знач. тяготение получило у Брюса характерное управление: *тяжелость* (*тягость*) к чему-либо. Брюс несколько произвольно, идя за новым смыслом сл. *тяжелость*, расширил его синтаксические возможности; но сл. *тягость* (в знач. тяготение) и Ломоносов использует как отглагол. имя *тяга* — с дополнением в дат. пад. и предлогом к.⁹⁴

⁹⁴ Ср.: И кое сопротивление сильнее быть может тягости к солнцу, которая не токмо нашу землю, но и другие большие тела к нему понуждает, совращая с прямолинейного движения. Ломоносов, АСС, IV, 397 (Слово о происхождении света).

Идея космического взаимодействия тел развивается, далее, в статье «Примечаний» 1729 г. «О прибывании воды в Неве», где излагается теория приливов и отливов. Здесь речь идет о другом, обратном по отношению к силе тяготения аспекте — о силах притяжения. В ней впервые появляется терминологический ряд притягающая (вар. притязательная, притягающая) сила, притягание, тело притяженное и тело притягающее. Ср.: Притягающая сила луны (*anziehende Kraft des Mondes*, 456), 364; Такая притягающая сила (*anziehende Kraft*, 456) и в солнце имеется, которая двигающиеся около солнца планеты удерживает, дабы им в прямой линии не идти, 364. Устанавливается и зависимость величины этой силы от расстояния между телами: Сия притягающая сила солнца и луны толь сильнее есть, сколь ближе притяженное тело при оном, 365.

Автор не ставит вопроса — откуда эта сила тел; может быть, источник ее — «некоторая сублиминальная материя... как многие из новых физиков мнят». И добавляет: «Нам довольно, что в свете зело много таких притягающих сил примечаются» (364). К ним, в частности, относится и сила тяжести на земле, которую «низвергающею или притягающею силою земли назвать можно» (364).

Обладающие притягающей силой тела способны к притяганию: Притягание (*die Ziehung*) луны или солнца, 366. Еще раньше термин *притязание* — у Брюса (здесь это имя соотносится со страдательной формой *притязаться*, т. е. быть притянутым): Притягание телес (которые все ко единому центру притисняются). Кн. мирозр., 31.

В образовании этих терминов обращает внимание та легкость и безразличие, с которой переводчики контаминируют формы, произведенные от славянских глаг. *притязать*, -ся и их русских двойников *притягать*, -ся. Так, *притязание*, *притягающая сила* — но *притягающая сила*; тела *притянуты* на землю — но тела *притяженные*, и проч. Ср. также «Примечания» 1729 г.: Земля... от солнца притягается, 365; Луна к земле конечно притягается, 364.

Позднее наряду с русской терминологией явлений тяготения — притяжения можно встретить и термин *аттракция* (лат. *attractio*, фр. *force d'attraction*). К нему прибегает Кантемир, комментирующий естественнонаучные положения своих сатир. Ср.: Ньютон, философ агглинский показал, что все телеса в твари взаимно себя по неким правилам привлекают. Ту силу телес называют аттракцией. Кант., Сатира VII, примеч., 161. Термины научной латыни, в которых впервые были выражены эти понятия (*gravitas* — тяжесть, тяготение, *gravitation*), а также созданные на их базе термины немецкого и французского научного языка были хорошо известны русским ученым и переводчикам научных книг и служили для них моделью.

Таков был первоначальный круг терминов, в которых передавалась идея тяготения: *тяжелость* (*тягость*) к солнцу, луне; *притягающая* (*притязательная*, *притягающая*) сила, *притягание*.

Термин *тяготение* появляется в нашей астрономо-физической литературе в 60-е годы XVIII в. (язык Румовского, Эйлера и проч.).

Таким образом, сл. *тяжесть* (и его ряд) в русском физическом языке начальной поры весьма многозначно. Оно соотносится с понятием «вес» (и синонимически дублирует его), с понятием «сила тяжести на земле» и с понятием «тяготение». Все три понятия в эту пору уже в достаточной мере выделены и отчленены друг от друга; вокруг каждого из них сложились свои терминологические ряды с особыми языковыми связями и зависимостями. Следует добавить, что сл. *тяжесть* (и его ряд) используется также в специфических значениях как термин механики, а также — на первых порах — служит для обозначения понятия «давление» (жидкостей и воздуха), так как оно также вычленяется из понятия «тяжесть (вес)». Аналогичные отношения можно наблюдать и в других научных языках, за этим стоит сама логика развития данных научных понятий (вес — тяжесть — тяготение).

7

Акад. Крафт, приступая к изложению проблем механики, начинает его следующим утверждением: «Все находящиеся в свете тела имеют при других свойствах еще и сие, которое есть главное, что они движутся или принимают движение» (Механ. Крафта, 1).

Движение физики начала XVIII в. неразрывно связывают с материей. «Движение... пребывает в естестве вещей», — пишет автор «Философии естественной» (3); «Физика есть ведение телес и вещей естественных, в них же есть начало движения и покоя», — читаем в «Зерцале естествознательном» (л. 1).

Проблема движения включает в себя и рассмотрение антипода движения — покоя, вечно противопоставляемого движению, сменяемого им и сменяющего его. Для физик начала века покой и движение рассматриваются в одном ряду, как два состояния вещества (ср. в «Философии естественной»: От состояния покоя содвигнутися, 34; В состоянии движения, 35).

Движение рассматривается в физических книгах этого времени в двух планах: в плане философском (сущность движения, движение и материя, движение в ряду других форм существования материи, источник движения и проч.) и в плане конкретного исследования динамических проблем — в механике (виды движения, законы движения, зависимость движения от других физических величин — движение и сила, движение и масса и проч.).

Исторически философский аспект рассмотрения движения предшествовал у нас его конкретно-физическому исследованию.

Философское учение Аристотеля о движении излагалось у нас уже в допетровскую пору. Так, в посланиях Дамаскина и Дионисия Ареопагита, включенных в Макарьевские Четыи Миней, мы встретимся с передачей ряда натурфилософских идей Аристотеля, и в частности его взглядов на движение. В философском аспекте представлен вопрос о движении в аристотелианской физике начала XVIII в. — «Зерцале естествознательном». Философский план рассмотрения движения развернут в картезианском курсе — «Философии естественной», хотя здесь содержится и конкретное исследование ряда динамических проблем (вопрос о количестве движения, картезианская теория удара и проч.).

Последующая физическая литература, посвященная конкретным физическим вопросам (в том числе и вопросам динамики), в сильнейшей мере связана и в своей идейной, и в своей терминологической части с этими первыми физико-философскими книгами. Ибо именно в этих книгах первых десятилетий XVIII в. утверждаются как термины физической науки слова движение и покой.

1. Сл. *движение* принадлежит к древнейшему пласту русских книжных слов. Это слово первых старославянских переводов, прочно вошедшее затем и в обиход русской книжности (см. Материалы Срезневского). С ним исстари связывается целый ряд значений и применений: оно выражало самую отвлеченную идею о движении и даже о изменении вообще, но соответственно могло выступать и как обозначитель любого конкретного вида или типа движения. К нему прибегли и первые излагатели философских идей Аристотеля (в передаче И. Дамаскина и Д. Ареопагита), избрав его из всех возможных выражений данного понятия и предпочтя его всем прочим вариантам данной корневой морфемы (в частности, слову *движение*, очень распространенному в славяно-русских стилях выражения).⁹⁵ Эта традиция употребления была подхвачена переводчиками XVII в., связанными уже с московской Славено-греко-латинской академией (ср. «Учение зерцала» и изложение в нем вопроса о движении).

В этих же традициях излагает аристотелианское учение о движении переводчик «Зерцала естествознательного» в 1713 г.: он также останавливается на термине *движение*. Движение — в «Зерцале» — понятие очень широкое; эта категория вмещает в себя весь диапазон изменений в физическом мире: перемещение тел — изменение их положения в пространстве, изменение тел в количественном отношении (увеличение — уменьшение), изменение в качественном отношении (появление качества, исчезновение

его, появление противоположного качества), бытие и небытие вещей как движение существа от одного предела к другому.⁹⁶ Ср.: Виды движения различны суть: во первых же по разсуждению предела 6 ичисляются: рождение, истление, приращение, умаление, изменение и преношение, л. 44 об.; Преношение есть от места на место коея либо вещи движение, л. 46, и проч.

Движение прерывисто, осуществляется «чрез части» — и едино, ибо им «связываются пределы». Ср. формулировку двух первых «кондиций» движения: 1. Движения наступание, им же чрез части полагается конец. 2. Сплетение движения, имже пределы сице связуются, воеже едино им творити движение, л. 43.

Движение бесконечно: 4 вещи бесконечны глутся: движение, время, величество и число, л. 35 об.

Движение протекает во времени и пространстве: Наблюдая движение, время наблюдает. Тогда бо разумеет время, егда движение поемлем, лл. 57 об.—58. С «местом» (пространством) связан тот вид движения, который называется преношением («с места на место коея либо вещи движение»). Отсюда наименование преношения местным движением:⁹⁷ Движение местное есть всех первейшее, зане прочия от него происходят, л. 49.

Движение имеет источник или производящую причину («вину»). Один из догматов движения в «Зерцале»: Все еже движется, от инаго движется, л. 48 об. Эта мысль позднее неоднократно повторяется на страницах физических книг. Ср.: Ничтоже от себе самого подвигнутися может, но еже движется, от инаго двигатися долженствует. Философ. естеств., 65; Никакое тело само не движется, разве оное от другого движимо бывает. О симпатии и антипатии [Пр. 1731], 194; Ничто само себя подвигнуть не может, но должно всегда вне оной вещи, которая движется, быть некоторой причине. О магните [Пр. 1733], 311. Движение — по «Зерцалу» — разделяется на естественное и насильное: Движение естественное есть, еже от внутреннего раждается начала, л. 46. Таково стремление стихий в их естественные места: «движение огня горе, камне же долу» (л. 46 об.). Насильное «движение есть, имже вещь противу естественнаго склонения и силы от вне движется, яко движение камне горе» (л. 46).

Такие же характеристики — естественный и насильный — получает антипод движения, покой: Покой естественный есть,

⁹⁵ Ср. изложение аналогичной темы у Дамаскина (XVI в.): Зрится убо [движение] в существе, в количем, в каковом, в еже где оглаения. В существе убо — бытие и тление; а в еже количем — растение и убывание, в каковом же — изменение; а в еже где — оирт обносимо, еже убо нарицается обношением и правое движение. ВМЧ, Дек. 1—5, 7а.

⁹⁷ Ср. в Послании И. Дамаскина: Ношение есть движение от места на место. ВМЧ, Дек. 1—5, 390. У Дионисия Ареопагита — термин *местное движение*: Паки местно есть движение, еже от места в место преступление. ВМЧ, Окт. 1—3, 584.

⁹⁶ Ср. зафиксированные Материалами Срезневского глагольные и отыменные формы с варьирующейся корневой морфемой: *движати*, -ся (*двигаю*, -ся и *движу*, -ся), *движнути*, -ся (*двигаю*, -ся); *движити*, -ся (*движу*, -ся), *движати*, -ся (*двигаю*, -ся и *движу*, -ся); *движение*, *движение*, *движение*.

к нему же тело по естественному своему склонению влечется началом внутренним, яко камень почивает на земли, к ней же началом внутренним, сиречь тяжестью, л. 48. Покой — по «Зеркалу» — есть завершение движения и его предшественник: Покой есть совершение и исполнение движения предыдущаго, лл. 47об.—48.

Сл. *покой*, в отличие от сл. *движение*, вовлечено в сферу физико-философских определений, как кажется, лишь физиками XVIII в. Правда, в языке XVII в. уже фиксируется употребление этого слова в знач. отсутствие движения, неподвижность применительно к телам неодушевленным (в книгах специального, технического характера).⁹⁸ Эта семантическая модификация опиралась на общеязыковые значения сл. *покой*: отдых, вечный покой, смерть; спокойствие, мир и проч. Ср. также знач. лежать, располагаться неподвижно где-либо у глаг. *почивать* в языке старшего периода.⁹⁹ В цит. выше текстах из Дамаскина и Д. Ареопита понятие «покой» выражается через сл. *лежание*.¹⁰⁰

Движение и *покой* — термины аристотелианской физики — получают в дальнейшем хождение в русских физических книгах самых различных направлений. Переносятся они прежде всего на понятия картезианской физики, хотя само понятие движение у Декарта иное, чем у Аристотеля, равно как и его взгляды на соотношение движения и покоя, материи и движения.

Движение у Декарта есть лишь простейшее механическое движение, т. е. перемещение тела с места на место. Так определено оно в «Философии естественной»: Движение окончено [быть] преношение тела от пространства на пространство, об. Ср. у Крафта: Движение производить значит переводить какое нибудь тело из одного места в другое. Механ. Крафта, 1.

К этому виду движения, которое в аристотелианской физике называется простейшим местным движением, сводится у картезианцев все многообразие форм движения в мире, оно — источник всех происходящих в мире перемен: Естество во всем, что оно из материи ни производит, никакого другого средства не употребляет, как токмо движение. О молнии и громах [Пр. 1735], 133; Премениения физическая, яже в телесах, посредствующу движению и материи тоию совершаются. Философ. естеств., 38; Все случающиеся в свете перемены от одного токмо движения непосредственно происходят. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 51.

Природа — по мысли картезианцев — проста, и в самом сложном можно усмотреть его простейшую механическую основу:

⁹⁸ Ср.: Язычек или матошник в таких часех воронится и подвижен есть без покою. Устав ратн. дел., II, 123.

⁹⁹ Ср. у Срезневского: Тако почиваше камень. Жит. Ниф. [XVIII в.]; Пояси нбнии ту суг. идеже почивает нбо. Паис. сб., 160.

¹⁰⁰ Ср.: Естество еб начало коемуждо сущих движение же и лежание. ВМЧ, Дек. 1—5, 353.

Натура некоторые правила имеет и некоторые способы употребляет, но всегда простейшии и в ея, как в явных, так и в тайных действиях одинакий путь избирает, или как сие кратко авторы сказывают, что натура токмо единое механичество употребляет. О симпатии и антипатии [Пр. 1731], 194.

Рассмотрение употребления сл. *движение* в физической литературе первых 30 лет XVIII в. позволяет сказать, что это уже утвердившийся научный термин. Соотносимое с ним научное понятие может быть шире (движение — изменение вообще в аристотелианской физике) или уже (движение — изменение положения в пространстве у картезианцев). Но при таком сужении или расширении объема понятия слагающие его признаки не вступают в противоречие и не отрицают взаимно друг друга. Отсюда — сохранение единого наименования.

Движение имеет множество аспектов рассмотрения. Выше мы приводили контексты, содержащие высказывания о сущности движения, его причинах, соотношении со временем и пространством, т. е. относящиеся к философскому аспекту рассмотрения движения. Ниже мы приведем контексты употребления этого слова, в которых содержатся самые разнообразные физические характеристики движения (виды движения, виды движущихся объектов, характеристики пути, скорости, соотношение со временем, силой, массой и проч.). Подробно мы остановимся на всех этих «до движения принадлежащих обстоятельствах» в разделе механики. Здесь же мы лишь продемонстрируем возможное разнообразие контекстов сл. *движение* в физических книгах первой трети века. Ср.: Тяжелое тело на воздух поверженное окружает кривую линию в движении своем. Расс. о метании бомбов; Движение удареннаго корпуса. Фунд. учен. физич. [К.], 4; Коснейшее и труднейшее телес движение есть по воде, неже по воздуху. Философ. естеств., 36; Вода как текущее тело легко в движение приходит. Геогр. Крафта, 221; Ветр не что иное есть как только одно движение воздуха. О ветрах [Пр. 1732], 263; Жаром приводятся наималейшия частицы в теле в скорое и весьма чрезвычайное движение. О исхожд. паров [Пр. 1732], 389; Естество стужи в умалении движения наименших частиц состоит. О льде [Пр. 1734], 21; Воды прозрачность различным движением частиц ея не низлагается. Философ. естеств., Алф. В; Движение магнетическия материи. Ки. мирозр., 132; К исправному измерению времени равное движение требуется, то есть да бы движущаяся вещь один раз не скоро, а другой раз не тихо двигалась. О времени [Пр. 1731], 9; Всякая сила придает телу движение только в одну сторону. Механ. Крафта, 4; Радия между скоростью движения и путем двоих мест. Геогр. генер., 47; Движущая сила и ко движению принадлежащая тягость имеют ко их скорости обратную пропорцию. Механ. Штурма [17. 15. 16], 163; Сопротивление, еже телеса в движении своем страждут, от великости про-

исходит. Философ. естеств., Алф. С; Движение круглое есть, еже присно равное имеет от центра расстояние. Зерц. естествозр., л. 47; Движение прямое телесам естественное. Философ. естеств., Алф. Д; Оное движение, которое от течения множайших ударений происходит, называется сложное. Фунд. учен. физич. [К.], 20; Картезий и другие после того, которые о движении тел вообще рассуждали, хотели ясно себе представить великость движения во всех телах. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 230; До движения надлежащая правила. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 130; Генеральная теория движения телес. Мат. для ист. АН, I, 276.

Контексты сл. *движение*, как видно из этих примеров, чрезвычайно разнообразны. Слово *движение* — слово большой степени отвлеченности, поэтому оно охватывает весь ряд конкретных видов и типов движения, различающихся друг от друга качественным характером их осуществления: интенсивностью (скорое—медленное), формой пути (прямое—круглое), характером движущихся объектов (движение груза, воды, лучей, невидимых частиц, точки) и проч. Слово *движение*, называя весь этот многообразный мир конкретных перемещений тел, отвлекается от их качественного своеобразия. Оно бескачественно. Степень обобщения в сл. *движение* была настолько велика, что на базе ее мог быть достигнут и самый высокий градус отвлеченности — передача понятия о изменении вообще (аристотелианская физика).

Конкретные разновидности движения, характеристика различных видов и сторон движения как процесса перемещения тел в пространстве вызвала создание целого ряда новых терминологических кругов и пучков, в которых сл. *движение* играло роль опорного, базового термина (ср. *прямолинейное* и *криволинейное движение*, *простое* и *сложное движение*, *равномерное* и *неравномерное движение* и проч.). Термин *движение*, таким образом, уже в это время стал производящим для целого гнезда терминов. И это лишнее доказательство в пользу того, что сл. *движение*, которое многие историки науки и лингвисты считают введенным в терминологию физики Ломоносовым, было вполне утвердившимся термином русского физического языка первой трети века. Утверждению сл. *движение* в физической науке немало способствовало распространение этого книжного слова к XVIII в. в различных стилях и типах специального и общелитературного выражения.¹⁰¹

Однако, несмотря на создание некоего терминологического узуса, состояние лексической системы языка первой трети века в ее характерных связях и отношениях определило известное своеобразие русского научного языка этого времени и примени-

¹⁰¹ Ср.: Кораблик... с пружинками, которыми оной имеет движение. Арх. бум. Петра, II, 52 [1716]; О неприятельском движении доношу. ПБП, III, 614; Паралич, или апоплексия есть тихое отнятие разума, виду, движения, памяти. Флор. эк., 322.

тельно к данному участку его терминологической системы. Понятие о движении (в разной степени отвлеченности и обобщения) передавалось в это время и другими отглагольными именами: *течение*, *ход* (реже—*хождение*), *подвиг*, *бег* и др. Утверждение в языке физики сл. *движение* как самого отвлеченного обозначения этого состояния затруднило возможность синонимического варьирования его со словами этого ряда, хотя отдельные случаи использования этих слов в специальной терминологической функции как эквивалента сл. *движение* можно встретить в физических книгах начала века.

Особое место занимает среди этих слов имя *течение*. Оно было вполне равноправным (если не главным) выразителем понятия движение применительно к объектам астрономии (о причинах этого см.: Кутина, раздел «Терминология астрономии»). Характерной особенностью астрономического языка этого времени является постоянное совмещение и чередование слов *движение*—*течение* в пределах одного контекста как абсолютных синонимов (с минимальными ограничениями, — см. этот же раздел). Именно в астрономической терминологии с общим значением движение используются и сл. *бег* (*беги*), *подвиг*, *ход*.

В чисто физических контекстах подобные употребления редки. Ср., например, такое синонимическое употребление имен *движение*—*течение*: И тогда ничего болше не осталось, токмо 1) дабы сицевой привесок, повешенный между двумя линейями, называемыми *cuslois*, в своем движении содержать, и 2) да бы она течення на таблице изчислена и изображена была. О часах с маятн. [Пр. 1728], 63.

К таким же редким случаям можно отнести употребление сл. *шествование* у Поликарпова, который сопоставляет два вида движения и проводит это сопоставление в разных терминах: Движение оное прямое есть токмо частей земных, а не всея земли, и движение округлое ея не препинает оных шествию прямолинейному. Геогр. генер., 44. *Шествование* в славено-русском слоге Поликарпова синонимически соответствует отвлеченным именам *движение*, *ход*.

Ср. также употребление сл. *хождение* (в знач. ход, движение для обозначения движения маятника: *Хождение такого перпендикула... неравно есть, ежели он неравно ходит; но... опасатися надлежит, чтоб от гирь у часов перпендикулу иногда большее, а иногда меньшее движение не происходило. О времени* [Пр. 1731], 27. Употребление сл. *ход* по отношению к понятию о движении механизмов и их частей прочно утвердилось в языке. Для книжного языка начала века *ход* и *хождение* — синонимы в ряде контекстов своего употребления.

Ср. употребление сл. *подвиг* (в знач. движение) в физической и технической литературе начала века: И возможно сему чувству [зрению] удивлятися, како субтелно оное сотворено, что всема-

лейший подвиг небесной материи чувствовать. . может. Кн. мирозр., 71; Подвиг или движение ядра чинится от запаления пороха. Артил. Бух., I, 65. Отвлеченное значение движение у сл. *подвиг* отмечается (см. Материалы Срезневского) в старинных памятниках церковнославянского характера. В общем языке XVI—XVII вв. это слово употребляется для обозначения ряда конкретных разновидностей движения. *Подвиг* — это поход, поездка, передвижение (войск), марш.¹⁰² Но в научно-технической литературе XVII в. сл. *подвиг* начинает применяться по отношению к перемещению объектов неодушевленных (небесных тел, снарядов, кораблей и проч.).¹⁰³ В научной же литературе оно иногда выступает выразителем универсального понятия о движении и становится в один ряд со сл. *движение*.

Все эти употребления сравнительно редки и эпизодичны; значительно ощутимее влияние ряда отглагольных имен, синонимичного сл. *движение*, на соотносимый с термином *движение* круг глаголов. По сравнению с современными нормами словоупотребления он значительно шире и — на современное ощущение — окрашен качественно, хотя качественного своеобразия эти глаголы не несли, они были отвлеченны и бескачественны, так же как соотносимые с ними отглагольные имена *ход*, *бег*, *течение* — аналоги сл. *движение*.

Так, помимо глаголов *двигать* (*двигить*, *двизать*) — *двигаться*, соотносимых со сл. *движение* по словообразовательной линии, мы встретим в физических текстах глаголы *течь*, *идти*, *бежать* и многочисленные префиксальные производные от них, соотносимые со сл. *движение* по линии семантической (через синонимический ряд). Ср.: Произведение толщи А в квадрат скорости, с которою то тело течет. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Земля есть фигуры сферичная, или имеет в себе свой центр, к которому вся тяжкая текут. Геогр. генер., 20; Движущаяся тела больше кривыми линиями идут. О ште интегр. [К.], 35; Тела тяжкие к центру земли по прямым идут линиям. Механ. Рого; Все то разделение [материи] зависело в различии движения, которое [Бог] дал всякой части, понудив, чтоб с самого того моменту, что оне подвигнуты, шли одни в одну сторону, другая в другую. Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., VII. Ср. также разнообразные префиксальные образования с этими корнями: Расстояние, чрез которое шарик А на черте ДЕ претекает в одной минуте. Фунд. учен. физич. [К.], 18; Некоторыми экспериментами найдено, что наискорейший ветр в одну секунду по крайней мере только 50 фу-

¹⁰² Ср.: А из монастыря твой царский подвиг будет в село Воздвиженское. Переп. Мих. Фед., 291; Хотя о неприятелском подвиге, в которую сторону к нашим рубежам будет, и не ведомо, чаю совершенно к Пскову. ПБП, VII, 45, и т. п.

¹⁰³ Мочно приметить, как то ядро имеет подвиг и подъем. Устав рати. дел, I, 159; Подвиг корабельный. Кн. учаш. мор. плав., 98.

тов перебежит. О ветрах [Пр. 1732], 263; Тело в приобретении первого предела препятное, до иного. . поступает. Философ. естеств., *рк*; Та, яже. . в круг движутся, на едином коемждо которое пребегает месте едино коемждо страждут уклонение. Там же, *рк*; Расстояние, его же движущая сила между тем протекает. Механ. Штурма [17. 15. 16], 157; В набегае на тело С в некотором степени скорости. Фунд. учен. физич. [К.], 25, и т. п. Ср. также употребление в одном ряду с глаг. *двигаться*—*идти* глаг. *нестись* (очень распространенного в научных текстах начала века): Тело А движется такою скоростью, как прежде удара неслось тело Д. Фунд. учен. физич. [К.], 2; [Линия], по которой. . в движение приведенное тело несется. Механ. Крафта, 4; Путь, или прямая линия, которою бы движимое неслось, аще бы не принуждено было нестись кривою линиею. О ште интегр. [К.], 35; Ибо положим два тела, из которых одно стоит неподвижно, а другое прямо к оному несется. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 50, и т. п.

Подобные отношения можно отметить в языке физики на протяжении всего века. Однако в дальнейшем определилась тенденция к сокращению круга глаголов, семантически соотносимых со сл. *движение* и выступающих в отвлеченном знач. *двигаться*, *перемещаться*.

Со сл. *движение* с момента вхождения его в физическую терминологию складывается ряд описательных оборотов, которые характеризуют возбуждение движения, приведение тела в состояние движений (в активном и пассивном плане): *привести в движение* что, *дать движение* чему, *сообщить движение* чему, *делать движение* в чем, *производить движение*, *творить движение*, *возбуждать движение* — и *приходить в движение*, *принимать движение*, *вступать в движение*, *повиноваться движению* и т. п. Эти обороты сформировались в известной своей части по иноязычным образцам и являются синтаксическими кальками (ср. нем. *ins Bewegung setzen, bringen; in Bewegung kommen*; фр. *(se) mettre en mouvement, faire mouvement, imprime mouvement* и проч.). Описательные обороты со сл. *движение* усиливали позицию термина и делали его независимым даже от собственного глагольного ряда. Подобная эмансипация термина в пределах самого научного языка — довольно характерное явление. Распространение этих оборотов вызвало выпадение из научного языка очень распространенных в языке начала века глаголов *двигнуть*, *подвигнуть*, *-ся*, в знач. *привести в движение*, *переместить* (в несоверш. виде этим глаголам соответствовал целый ряд форм: *двигать*, *подвигать*, *двигить*, *двизать*, *подвизать*). Ср. характерные контексты физических книг начала века: По ударе тело прежде того двигнуто А почивает, а тело прежде того почивающее движется. Фунд. учен. физич. [К.], 19; Всякой сустав, вступая в дви-

жение, другой подвинул и всему дал движение. Кант., Письма о природе, 88; Тело равное от равного подвинути не может. Философ. естеств., 46.

Особое значение в языке физики получили формы страд. причастий прош. вр. подвижен, подвиженный, движённый, соотносимые с глаг. *двигать*, *двизать*, *подвизать*. Для употребления этих причастий характерна известная нивелировка их временной характеристики: знач. приведенный в движение корреспондировало со знач. движущийся и делало эти причастия синонимами и аналогами причастия *движущийся* (соответственно краткие формы причастий соотносились с глаг. *двигаться*). Ср.: Ежели две вещи пременяют свою дистанцию, то ни одна от обеих подвижна была бы. Геогр. генер., 40; Тяжесть тел по плоскому наклонному подвиженных тако себе имеет, яко линия перпендикулярная ко наклоненной. Философ. естеств., 40; Вину творящую разделение и пременение телес естественных материю яко подвиженную, или движение материи постановити подобает. Там же, 44. Сочетание движущееся тело, терминологизовавшееся в языке физики, имеет в это время параллельное выражение — тело подвиженное. Ср.:

Нужно есть, да тело движущееся, телеса пред собою сущая с места содвигнет. Философ. естеств., 44.

За равную всех тел скоростью силы суть яко число телес подвиженных. Фунд. учен. физич. [К.], 20.

Парность этих образований усиливалась наличием отвлеченного знач. движение у имени *подвиж*. Вытеснение этого имени, а также глагольных форм соверш. вида из языка физики вызвало изоляцию форм *подвижен*, *подвиженный*. А так как они в то же время дублировали по смыслу соответствующие формы причастий глаг. *двигать*, *-ся*, то судьба их была predetermined: в языке физики они не сохранились.

У сл. *движение* в языке физики начала века есть морфологический вариант *двизание*. Имя это довольно редкое, встречающееся преимущественно в славено-русском слоге научного языка. Ср.: Можно видеть трудность двизания в теле от другого тела. . . что не от инуду родится, как от негладкости самой суперфизии. Механ. Рого. Подобную же стилистическую приуроченность имело это слово в других жанрах литературной речи в начале XVIII в. и в допетровскую пору.

В соотношении с ним глаголы *двизати*, *-ся* (*подвизати*, *-ся*) значительно более часты в научном языке и довольно безразлично перемежаются и соседствуют со своими вариантами *двигать*, *-ся* и со сл. *движение*. Ср.: Все, еже движется, от инаго движется; аде инаго не токмо разумеется во еже чесому двизатися от инаго

тела весма с движущимся разделенного. Зерц. естествозр., л. 48 об.; Тело прежде того почивающее В движется тою же скоростью, как А двизалось прежде удара. Фунд. учен. физич. [К.], 19; [Маслами] суперфизии махин взаимно себе дотрагивающих приглаживаются, чтоб удобнее двизатися могли. Механ. Рого; Двизатися около разных центров. Кант., О мн. миров [Ф.], Предисл., VII; Материя во оных [вихрях] кругом подвизается. Кн. мирозр., 260.

Соответственно корневая морфема *двиз-* могла выступить и в других производных словах, входящих в терминологическое гнездо движения. Таково имя *двизатель* — источник движения: Предложение махины, которою чрез немалое время движение округлое, горизонтальное, без всякого наружного двизателя сохраняется. Мат. для ист. АН, I, 283 [1727]. Таково сочетание *силы двизательницы*, употребляемое переводчиками академии наряду с синонимичным ему выражением *движущие силы*. Ср.:

Мера сил двизательниц, которые картеснаны в обще употребляют. Фунд. учен. физич. [К.], 2.

Силы двизательницы двух телес А и В. Там же, 14.

Все, что . . . движет тела, могущество или сила движущая называется. Механ. Рого.

Без силы никакое движение само собою учиниться не может. И тако вопрошается, откуда сия движущая сила происходит. О трясении земли [Пр. 1731], 245, и т. п.

Таким образом, при базисном термине *движение* ряд зависящих от него терминов, а также специально употребленных глагольных форм допускает вариации сообразно вариантности корневых морфем *двиг(ж)-*, *двиз-*. От этого создавалась некоторая стилистическая окраска текста, так как параллельно существующие варианты воспринимались как относящиеся к разным стилистическим слоям словаря. Но при наличии различных стилей выражения в пределах самого научного языка ни свободное варьирование славянских и русских форм, ни создание терминов на базе славянизированных основ не встречало в эту пору заметного противодействия.

2. Аристотелианская физика (1713) определила понятие «покой», соотносила его с понятием «движение» и усвоила для него данное наименование. Правда, еще раньше мы встретим сл. *покой* в переводе Механики Штурма [17. 15. 16] для обозначения неподвижности грузов, находящихся в равновесии: Держати в равновесии и покой, 58.

Прочно останавливается на термине *покой* картезианский курс (в нем впервые появляются сочетания: *состояние покоя* — *состояние движения*, — *сд*, *се*), а вслед за ним и другие физические

сочинения первой трети века. Приведем характерные контексты употребления этого слова в физическом языке этих лет: Покой не есть движения разрушение. Философ. естеств., Алф. II; Движение не может быть вина покоя. Там же, по; В телах зело хладных малейших частиц покой часто не бывает. Там же, ти; Подается случай, по которому те тягости в равновесии, и точка А в покое останется. Фунд. учен. физич. [К.], 7; Обоим оным телам в одно время никоим образом в прежнем своем состоянии остаться нельзя, для того что ни движущееся тело, не подвигая другого в покое находящегося (den stillstehenden) тела, своего движения продолжать, ни стоящее на одном месте тело, не мешая другому, в покое остаться (in Ruhe verblieben, 50) не может. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 50, и т. п.

Название этого понятия почти не варьировалось. Правда, у Крафта встретим сл. *стояние* как антоним сл. *движение* (в философско-богословских сочинениях XVI в., как говорилось, *движение* противопоставлялось *лежанию*). Ср.: Движение есть не что иное как всегда продолжающееся переходение тела от одного места на другое. Напротив того *стояние* есть, когда какое тело всегда на одном месте пребывает. Механ. Крафта, 2. *Стояние* (в знач. покой) — германизм русского физического языка, передача немецкого термина *das Stehen*, усвоенного для выражения понятия о неподвижности, покое. В переводах с немецкого языка с ним соотносится характерный глагольный ряд: *стоять тихо, стоять покойно, стоять недвижно* (в знач. быть, находиться в покое — ср. нем. *stillstehen*). Ср.: Вода... покойно стоит и равными силами одина другую попирает. Механ. Штурма [17. 15. 16], 52. [Весы] принуждены равновесны быти и тихо стояти. Там же, 57; Всякое тело, которое неподвижно стоит (*still steht*, 49), остается собственною силою непременно в том состоянии, и не может в движение притти как токмо от внешней силы. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 49.

Другая вариация термина *покой* относится к галлицизмам физического языка. Таково сл. *недвижение* — калькирующий перевод фр. *immobilité* (неподвижность). Фр. *immobilité* в переводимых текстах относится к частному случаю покоя — неподвижности небесных тел (луны, земли и проч.). В русских сочинениях аналогичный сюжет передавался с помощью того же термина *покой*; и лишь изредка фр. *immobilité*, в отличие от *герос*, передавалось русскими переводчиками сл. *недвижение*. Так, Горлицкий передает *immobilité* с помощью двух глосс: *отпочинение* *недвижение. Сокращ. мат., II, 49. То же у Кантемира (О ми. миров [Ф. I]): Мнимое недвижение луны (*cette immobilité apparent*, 64), 49; но: Невероятно, чтоб луна была тело такое, которого бы все части равной были твердости, все в равном покое (*également en repos*, 81) одна подле другой, 81. Однако это противопоставление не было абсолютным, фр. *repos* и *immobilité*

имели синонимические схождения, и там же находим: Коперник, наказуя [землю] за долговременный покой, что она было себе присвоила, 25, — где русское *покой* соответствует слову *герос* (*du long repos*, 49) французского оригинала. Схождения эти облегчились общим антонимом слов *immobilité*, *repos* — *mouvement* (движение).

Интересно отметить также варьирование сл. *покой* сл. *тишина*, возникающее на базе смежности понятий и широкого употребления в общем языке устойчивого сочетания «покой и тишина». Ср.: Вода естественно в тишине пребывает, сиречь не движется. Геогр. генер., 147.

Характерную картину представляет соотнесение термина *покой* — отглагольного имени — с конкретным выражением данного состояния с помощью глагола. В современном физическом языке сл. *покой* фактически не соотносимо с глаголом; существует ряд описательных выражений, выступающих в этой функции: *быть, находиться, оставаться в покое (в состоянии покоя), вывести из состояния покоя* и проч. Описательные обороты со сл. *покой* мы встречаем уже в начале XVIII в. (ср. выше цит. тексты из «Комментариев» и «Примечаний»: Точка А в покое останется; В покое находящееся тело и проч.). Но наряду с ними имеется и прямой глагольный выразитель для этого состояния — глаг. *почивать* (быть, находиться в состоянии покоя). Ср.: Покой естественный есть к нему же тело по естественному своему склонению влечется началом внутренним, яко: камень почивает на земли. Зерц. естествозн., л. 48; Всякое бо тело естественное имеет свойственное свое место, в нем же почивает. Там же, л. 75; Едино [тело] движется, другое же почивает. Философ. естеств., ч; После ударения тело Д почивает, а тело А движется. Фунд. учен. физич. [К.], 24; Земля бо в середине мира присно пребывающе почивает недвижима. Зерц. естествозн., л. 86. Ср. также: Земный глобус не в середине лона небеснаго опочивает, но... около солнца обращается и подвигается. Кн. мирозр., Предисл., 4.

С этим глаголом связано и варьирование сл. *покой*: *почивание, отпочинение*. Ср.: Движимое не подвигало бы почивающее, но по оному почивало бы, откуда в последующии минуты в оном паче почивании имело бы пребывать, неже из почивающего движимое быти. Философ. естеств., по; О земли движения и почивании картезиено мнение. Там же, Алф. 3; Отпочинение [на поле: *недвижение] земли. Сокращ. мат., II, 49.

С этим глаголом связано также и образование терминологического сочетания *почивающее тело*, противопоставляемое выражениям *тело движущееся* (или *движимое*). Ср.: Ни едино тело могло бы рещися яко движется от ипотеси оных, иже глут тело точно быти движимое по смотрению телес., яже аки почивающая зрятся. Философ. естеств., 2А. Ср. употребление в этой же функ-

ции прил. **покойный**: Покойное не может виною быть, чего бы ради еже почиваше, движение приобретало. Там же, п.б.

Тенденция к разрушению прямого соотношения отглагольного имени (термина) с глаголом, стремление заменить глагол описательным оборотом с отглагольным именем наблюдалось нами и в соотношении сл. *движение* с глагольным рядом *двигать—двигаться* (а также *течь, бежать, идти, нестись*). Она выражалась в сокращении возможного соотносительного ряда глаголов. Глаг. *почивать*, соотносимый с термином *покой* и развивший специальное значение в языке физики, вообще выпадает из физического языка. Правда, позднее (во второй половине века) в физический язык вовлекается отыменное глаг. **покоиться**.¹⁰⁴ Но его употребление далеко не так регулярно, как глаг. *почивать*, он явно уступает описательным оборотам.¹⁰⁵ Самостоятельное значение приобретает в языке только сочетание *покоящееся тело*.

Можно полагать, что тенденция к изоляции термина в системе захватывает не только область синонимических отношений этого слова, но распространяется в какой-то мере и на область отношений словообразовательных. Ср. ослабление связи слов-терминов *протяжение, пространство* с глаг. *протягаться, простираться*, с прил. *пространный* и проч. Ср. разрушение связи прил. **покойный** и глаг. *почивать* с термином *покой*.

Сл. **покой** уже в первой трети века утвердилось как физический термин. Но в течение всего века эпизодически возникали случаи синонимического варьирования его (*спокойствие* и проч.).¹⁰⁶

8

Всеобщим свойством тел физики XVIII в. считают, наконец, инерцию. Эйлер определяет инерцию как заключенную в телах способность сохранять состояние покоя или прямолинейного и равномерного движения, пока какая-нибудь внешняя сила не выведет их из этого состояния. «Сие качество всем телам существенное. . . — пишет он, — и равно всем телам приличествует, как протяжение и непроницаемость» (Эйлер, Письма к принц., I, 297). Инерцией вызвано то обстоятельство, что внешняя сила, пытающаяся вывести тело из состояния покоя или изменить скорость или направление прямолинейного движения, встречает сопротивление тел и вынуждена преодолеть это сопротивление.

¹⁰⁴ Ср.: Когда тело покоится, и нет ничего вне его, что бы на него действовало, то оно во веки будет покоиться. Эйлер, Письма к принц., I, 285.

¹⁰⁵ Все три [рода частиц] двигаться и быть все в покое могут. Ломоносов, СС, I, 341; Всякое тело или движется или пребывает в покое. Эйлер, Письма к принц., I, 282.

¹⁰⁶ Ср.: Спокойствие тел называется неподвижное пребывание их на одном месте; а движение тел есть не что иное, как производимая им перемена мест. Козельский, Механ. предлж., 4.

Эту сторону инерционных свойств тела подчеркивал Ломоносов в своем определении физического тела: «Тело есть протяженность, обладающая силой инерции (*vi inertiae*). . . Силою инерции называется то, чем одно тело сопротивляется другому (*vis inertiae vocatur id, quo unum corpus alteri resistit*)».¹⁰⁷

В физической науке понятие инерции было связано первоначально с покоящимися телами и трактовалось как склонность тел к покою. Именно этим объясняется и выбор термина.¹⁰⁸ лат. *inertia* — косность, бездействие, лень. Эйлер (Письма к принц. I) писал о сторонниках такого осмысления инерции: «Они на тело взирали так, как на ленивых людей, покой труду предпочитают, и приписывали им отвращение от движения» (297).

Затем понятие инерции было распространено и на движение (прямолинейное). Именно так формулирует закон инерции Ньютон, рассматривающий инерцию как некую присущую телам внутреннюю силу: «Врожденная сила материи есть присущая ей способность сопротивления, по которой всякое отдельно взятое тело, поскольку оно предоставлено самому себе, удерживает свое состояние покоя или равномерного прямолинейного движения».¹⁰⁹

Изменение объема понятия не вызвало смены термина, с ним смог быть соотнесен новый опорный признак понятия — сохранение состояния (покоя и движения): «Слово. . . удержано для изображения вообще свойства всем телам приличного, пребывать и двигаясь и покоясь в одном и том же состоянии» (Эйлер, Письма к принц., I, 298).

В русских физических книгах первой трети века мы не найдем еще термина, соотнесенного с понятием «инерция»; его вводят в свой обиход книги второй половины века. Сочинения первого тридцатилетия интересны в плане первых подступов к выделению этого понятия и вычленению его признаков; в них создаются первые определения различных аспектов и сторон этого понятия и ряд опорных терминов, соотнесенных с ними. Следующим этапом было суммирование этих определений, в совокупности характеризующих понятие «инерция», и создание единого обозначения для этого понятия.

С «Философией естественной» связано у нас формирование «отрицательного понятия» инерции.¹¹⁰ Оно подчинено здесь более широкому понятию о сохранении материей, материальным телом своего состояния (состояния любого — не только движения и

¹⁰⁷ Ломоносов, АС, I, 170—171. Пер. с лат. Б. Н. Меншуткина.

¹⁰⁸ Термин *inertia* был введен Кеплером.

¹⁰⁹ Собрание трудов А. Н. Крылова, т. VII, М.—Л., 1936, 39 (перевод «Начал» Ньютона).

¹¹⁰ Термин Б. Н. Кузнецова (см. статью: Абсолютное пространство в Механике Эйлера. Тр. Инст. истор. естеств., т. I, 1948). Противопоставляется им положительному понятию инерции, где акцент переносится на действие инерционных сил.

покою). Сохранение состояния называется здесь законом естества. «Пребывание вещи в том состоянии, в котором есть», — по мысли Сентверда, достаточное основание для его сохранения, если не вмешивается «иное» — внешние силы. Так рассуждает автор о причине твердости, прочного сцепления телесных частиц. Аналогично строится рассуждение о сохранении прямолинейного движения: По закону естества бывает, по елику едино коеждо в том, в котором есть состояние пребывает и оттуду не содвигнется, разве от иного. Сего ради и телеса движущаяся, коль долго о себе идут, в прямом движении пребывают, $\dot{p}k - \dot{p}ka$. Таким образом, отрицательное понятие инерции как сохранение состояния движения или покоя здесь выделено, но истолковано как частный случай проявления общего закона «пребывания вещи в том состоянии, в котором есть».

В терминах этого отрицательного понимания инерции (сохранение состояния покоя или движения) сформулирован несколько позднее в одной из статей «Примечаний» закон инерции Ньютона (первая формулировка на русском языке). Ср.: I. Всякое тело, которое неподвижно стоит, остается собственною силою непременно в том состоянии, и не может в движение притти, как токмо от внешней силы. II. Всякое тело, которое однажды приведено в движение, продолжает непременно оное движение равную скоростью по прямой линии, и кроме внешних сил и препятствий ничто в скорости движения или в направлении оного перемену учинить не может. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 49. В дальнейшем изложении несколько раз подчеркивается смысловой стержень этого отрицательного понимания инерционных возможностей — *остаться* (или *содержаться*) в одном состоянии (см. стр. 49, 52).

В этих же двух сочинениях выделяется и другой, положительный аспект понятия инерция: аспект инерционных сил, способности тел противиться перемене их состояния.

Сентверд («Философия естественная») излагает теорию движения тел от удара и выясняет условия, при которых одно тело может «подвинуть» другое: В сообщении движения требуется: 1) Прикосновение тела движению приобщающего и движение приемлющего. . 2) Сопротивление некакое в оном телеси, в нем же движение вообразится имат. . 3) Сила и понуждение довольно, ко еже превысит сопротивление телесе противящегося, $p \cdot a$. Покоящееся тело, таким образом, противится силе, которая хочет вывести его из этого состояния; покоящемуся телу присуще сопротивление, разное у разных тел: Тело, ему же большее сопротивление приличествует, не может от оного подвинутися, еже малую имат силу, $\dot{c}a$. Сопротивление тел ставится Сентвердом в зависимость от величины или тяжести тел, т. е. от количества вещества, от массы тела (масса есть мера инерции тела).

Поскольку сопротивление тел противится внешней силе, оно само квалифицируется как сила. Так возникает выражение *сила сопротивления*. Ср.: Равенство телес разсудити подобает от великости, от силы сопротивления и от движения техжде совокупне. Тако равная зде иметися будут, яже егда. . аще едино движется, а другое почивает, движение единого равно есть сопротивлению тела почивающего, $\dot{c}a$; Большой покой и сила сопротивления в целой великости, неже в единой ея коеждо части есть, $\dot{c}za$. В терминах *сопротивление, сила сопротивления* в «Философии естественной» описаны инерционные свойства тел, их способность противодействовать силе, которая хочет изменить их состояние.

В статье «Ученые письма о движении» понятие инерции как силы (способности к противодействию — в немецком тексте *Vermöge, Bemühung* или *Kraft*) объединяется с идеей сохранения состояния. Так возникает определение инерции как *силы, чтобы в своем состоянии остаться* (в немецком тексте: *Vermöge. . in ihrem Zustand zu bleiben* или *unverändert zu verharren*). Ср.: Всем телам вообще никакого другого главного свойства приписать не можно, как токмо такую силу, которою они непременно в одном состоянии остаются, 49; Натура и внутреннее существо материи. . состоит токмо в той силе, которою они непременно в своем состоянии содержатся, 49.

В этих описательных конструкциях были соединены оба существенных аспекта понятия инерция: сохранение состояния и сопротивление перемене, порождая выраженные в курсе Сентверда (ср. *пребывание вещи в том состоянии, в котором есть — сопротивление, сила сопротивления*). Но подобные описания — громоздкие и недостаточно стабильные по форме — не могли функционировать в качестве терминов.

Потребность в термине была удовлетворена обращением во второй половине века к термину международному — *inertia*, который русские физики передавали сл. *леность* (Козельский, Гиляровский)¹¹¹ или *недействительность* (перевод Мушенбрека)¹¹².

Другим образом был немецкий физический язык и его термин *Beharrung* (*Beharrungsvermögen*), который передавался у нас сл. *упорность* (перевод Крафта)¹¹³ или *грубость* (перевод Крафта,

¹¹¹ Ср.: Грубость или леность (*vis inertia*). Физ. Гиляровского, 2; Несклонность их [тел] ни к движению, ни к покою или лучше сказать леность (*inertia*) есть постоянное качество, и к преодолению той их лености тем больше требуется сила, чем больше они составу имеют. Козельский, Механ. предлож., 38.

¹¹² Во всех телах находится недействительность (грубость). По причине ея тело продолжает покой или движение, и трудно приводится в движение или останавливается, когда оно движется; ибо оно противится другому телу, силающему переменить его состояние. Физ. Мушенбрека, 25.

¹¹³ Всякое покоящееся тело противопоставляет само собою всякому усилию, стремящемуся его подвинуть, некое сопротивление, которое в физике именем грубости или упорности называется. Физ. Крафта I, 6.

Эйлера, Нолета¹¹⁴ и др.). Последний термин имел наибольшее распространение. Русские переводы сл. *inertia*, обращенные к его этимологии (*леность, косность, недействительность*), не отвечали содержанию научного понятия об инерции. А переводы типа *упорность* подчеркивали лишь аспект инерционных сил. Международный латинский термин *inertia* оказался более удобным знаком для данного понятия (его этимология — фактор, не действующий в русском языке): он возобладал и в русской физике.

ГЛАВА III

ЧАСТНЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Общие свойства тел физика XVIII в. противопоставляет свойствам частным, присущим определенным видам физических тел или связанным с определенным состоянием их. Состав частных качеств варьируется в книгах этого времени в еще большей мере, чем состав качеств общих. Ломоносов, который посвятил выяснению вопроса об основании частных качеств одну из ранних латинских статей («Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств»), относил к их числу теплоту и холод, сцепление частей (т. е. твердость), удельный вес, цвет, упругость, магнитные и электрические силы и пр. В начале века к частным свойствам причисляют и свет.

В третьей главе мы рассмотрим формирование терминов, связанных с частными качествами тел: твердостью и жидкостью, теплотой и стужей, светом и звуком. В связи с вопросом о твердости и жидкости тел мы коснемся классификации жидких тел в физике начала века, а также зарождающегося в это время учения об изменении агрегатных состояний вещества, противопоставляемого аристотелианскому учению о превращении стихий.¹ Специально выделим наиболее развитый в это время вопрос о испарении.

Учение о частных качествах тел в физике этого времени разработано значительно слабее. Это связано с общим состоянием европейского естествознания: учение о теплоте, звуке, магнитных и электрических явлениях только начинало развиваться. Соответственно беднее и уже круг выделяемых и научно определяемых здесь понятий, беднее и уже круг терминов. Некоторое исключение составляет свет, основные законы распространения которого

¹ Аристотелианским воззрениям противопоставлялось и все учение о частных качествах. Первые и основные свойства стихий — горячесть и студность, сухость и мокрота — предстали в новой физике свойствами частными и производными.

¹¹⁴ Когда внешняя сила переменяет состояние тела, то грубость, сила, сохраняющая его состояние, противится ей действию. Эйлер, Письма к принц., I, 299; Сие супротивление во всех телах примечаемое в разсуждении одного только содержащегося в них вещества называется силою грубости.^a (В списке: ^a)Force Inertia). Физ. Нолета, I, 177, и т. п.

известны из древности; основанная на учении о распространении света инструментальная оптика тоже располагает уже богатой номенклатурой. Но учение о природе света, физическая оптика и ее терминология находятся в самой начальной стадии своего развития.

Мы не останавливаемся в этой главе на магнитных явлениях, хотя в «Примечаниях» за 1735 г. помещена большая статья «О магните». Единичный текст, хотя и достаточно обширный, не дает возможности судить ни о становлении, ни об утверждении, ни о движении терминологии, соотношенной с этим кругом понятий. Терминологию, связанную с магнитными явлениями, целесообразнее рассматривать в связи с более поздними книгами по этому вопросу.

1

1. Обратной стороной делимости вещества (как общего свойства тел) является вопрос о связанности, сцеплении частиц материального тела. Степень связанности материальных частиц легла в основу выделения двух характерных состояний вещества — тел твердых и жидких. На этой основе сформировалось понятие о специфических (частных) свойствах материи — твердости и жидкости. Существовало в это время и некое промежуточное представление о телах мягких и мягкости вещества.

Твердые тела — по представлениям физиков этого времени — это такие тела, в которых сцепление частиц вещества наиболее сильно; поэтому они имеют постоянную форму и противятся ее изменению; сила связанности частиц твердого тела осознается тогда, когда пытаются изменить форму тела, разломать, разрушить его, отделить от него какие-либо части. Мягкие тела тоже обладают стабильной формой, но легко меняют ее под внешним воздействием и легко разделяются на части. В «Философии естественной» твердость тел определяется как «тесное частей того же тела сцепление» (*σύν*); от этого зависят отличия твердого тела от мягкого: Тела твердые... стесняющему неудобно уступают; мягкая же зело удобно, ибо первое частей случення требует, *σύν*. Кантемир пишет о «составе твердого тела, которого части одна к другой прилеплены так, что располстись не могут» (Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 172).

Для отделения частей твердого тела требуется большая сила: На сие великую силу употребить надлежит, ежели кто твердое тело разорвать или переломить хочет. О твердости [Пр. 1740], 371.

Противоположение твердых и мягких тел систематически проводится в книгах этого времени. Ср.: Тела суть жестокая или мягкая. Зерц. естествозн., л. 135; При мягких телах вогнутая фигура [вмятина от удара] весьма видна, а при твердых оную едва приметить можно. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 234.

Но это противопоставление частное, в пределах твердости; различие твердых и мягких тел в степени сопротивления их изменению фигуры. Полярным свойством обладают жидкие тела; сила сцепления их частиц так слаба, что они не имеют постоянной фигуры и принимают форму сосуда, в котором они находятся. «Мокрость» жидкого тела, по характеристике «Зеркала естествознательного», обуславливает то его свойство, что оно «своими пределы труднее, чужими же удобь содержится, понеже расплываются и расприраются» (л. 91).² У Кантемира жидкость (ликвор) — «вещество, которого части меж собой не тверды, но текущи» (Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 62). Ср. терминологические сочетания *разливаемые тела, текущие тела* (о жидкостях), ориентированные на данное свойство жидких тел.

Характеристика определенного состояния вещества (тела твердые—мягкие—жидкие) была базой для выделения и определения свойства вещества (хотя понятия «свойство» и «состояние» в данном случае не противопоставляются с достаточной определенностью: само состояние мыслилось как некая качественная характеристика вещества, как его свойство; с другой стороны, частные признаки, входящие в понятие свойство (твердость, жидкость, мягкость), получали в силу этой синкретичности некое причинное основание: свойство представлялось следствием определенного состояния). Так, в «Философии естественной» выделяются и определяются, во-первых, твердость и мягкость тел (рассматриваемых как различные степени проявления одного состояния), а во-вторых, разлиание (проявление иного состояния). Общим в определении понятия «твердость—мягкость» является указание на силу сцепления частиц материального тела, дифференциальным — указание на степень этого сцепления: Твердость тесное частей того же телеси сцепление, *σύν*; Мягкость... состоит в некрепком частей сцеплении, *σγ*.

Понятие о силе связанности, соединения материальных частиц, проявляющейся в сопротивлении тел разламыванию, разрыву, положено в основу определения твердости и в статье (вернее, серии статей) «Примечаний», идущей под общим заголовком «О твердости тел». *Твердость* для автора статей — иное название для их соединения, связанности. Ср.: Твердость крепкого тела есть в нем самом содержащаяся сила, которая в то время великое сопротивление делает, когда кто сие разорвать или отломить

² Следует, однако, иметь в виду, что для аристотелевского «Зеркала естествознательного» мокрость есть первичное стихийное качество, а твердость (жестокость) и мягкость — вторичные и производные. По принципу сохранения или несохранения фигуры мокрость противопоставляется другому первичному качеству — сухости: Сухость есть качество, еже чуждыми труднее, своими же удобь содержится. Яко камень ввержен в сосуд четверугольный не расплывается, ниже приемлет форму или фигуру сосуда на ся четверугольную, но во своей пребывает, л. 91 об.

хочет. О твердости [пр. 1740], 370; Сие супротивление, которое от твердаго тела против его разорвания или переломления употребляется, твердостью или соединением называется. Там же, 371.

Жидкость вещества автор «Философии естественной» исключает из единого ряда, показывающего градацию состояний (тела твердые—мягкие—жидкие). Для позднейших физиков жидкость стоит в том же ряду, что твердость и мягкость.

Так выглядели воззрения физиков начала века на твердость и жидкость вещества. Обратимся теперь к терминации этих понятий — и прежде всего к формированию терминологической пары *твердые тела—жидкие тела*.

а) Физическая литература начала века довольно прочно остановилась на терминологическом сочетании *твердое тело*³ (сочетание *твердое тело* имеет двойной смысл: твердое состояние вещества и вещество в твердом состоянии; эти смыслы иногда достаточно четко дифференцируются контекстом, иногда же накладываются один на другой, суммируются). Ср.: Сражение телес твердых. Зерц. естествозн., л. 77; Телеса твердая. . . стесняющему неудобно уступают. Философ. естеств., гл. 6; От. . . умаления движения жидкое тело в твердое переменяется. О льде [Пр. 1734], 24; О истинном движении телес твердых во влажных вещах. Мат. для ист. АН, I, 278 [1727]; Галилей погрешил, для того, что он в таком мнении оставался, будто твердые тела никакой липкости не имеют, но так, как стекло, вдруг отламываются. О твердости [Пр. 1740], 572.

Однако характеристика *твердый* в этом терминологическом сочетании в языке первой трети века довольно широко варьируется общеязыковыми синонимами слова *твердый* — и прежде всего словом *крепкий* (эта вариантность отмечается в течение всего XVIII в.).⁴ Кроме того, мы встретим в составе этого сочетания и прилагательные *жестокый*, *плотный*, *толстый*.

В русском языке XVII—начала XVIII в. слова *твердый—крепкий—жестокый* синонимически совпадали в целом ряде своих значений, и в частности в том, на котором базировался естественнонаучный смысл (не поддающийся давлению, сжатию; с трудом разрываемый, разламываемый).⁵ Стилистически эти слова в начале века также равноценны. Славено-русские словари

³ Выше (см. стр. 53 и след.) мы говорили о вариации элемента *тело* в этом сочетании (*тело, вещь, вещество, материя*). На этой вариантности мы останавливаться здесь не будем, но ее следует иметь в виду.

⁴ Ср.: Твердое или крепкое тело. Физ. Полета, I, 45.

⁵ Ср. некоторые примеры на синонимические сходжения слов *твердый, крепкий, жестокий* в языке XVII—начала XVIII в.: Безмерно земля крепка, нейдут свай. ПБП, II, 319; От солнечного зноя земля зело жестока. Космогр. 1670, 374—375; Твердый песок. Архит. Бароция, 1; Камень жестокой, бит до самых подошвы. АИ, XII, 404 [1689]; Крепкие руды. Кн. о гори. д., 38; Иные [руды]. . . мяхки, а иные тверды и жестоки. Там же, 4; Оной свинец для имеющейся в нем части железа жесток. Тат., Геогр. оп. Сибири, 69, и пр.

XVII в. помещают сл. *жестокый* в славянский индекс своих словариков.⁶ Но в начале XVIII в. сл. *жестокый* распространено уже в различных жанрах и стилях выражения.⁷ Антонимические противопоставления (*мягкий, жидкий*) относились также ко всем трем словам. Отсюда неизбежное для периода складывания терминологий варьирование по синонимическому ряду: *тело крепкое, тело жестокое*.

Ср.: Посредствующему телеси крепкому металлическому [на поле *крушцовому] в жидком сосуда пространшаго висящу познати мощно густость жидкаго. О исправл. баром. [К.], 120; Его [алмаза] части как крайне жестокаго и эластического тела (harten und elastische Körper, 308). О фосфоре [Пр. 1738], 292; Твердость крепкаго тела (eines festen Körpers). О твердости [Пр. 1740], 370.

Ср. также употребление слов *крепкий* и *жестокый* в их специальном физическом значении (твердый) в составе иных (терминологических и не терминологических сочетаний); Грцы крепкая весом, жидкая же мерами мерипа. Арифм. Магниц., л. 6; Вески суть прямо линейное коромысло АВ из крепкой и равной естественной материи. Механ. Штурма [15. 17. 16], 47—48; Некоторые бо сих [металлов] мякшия суть, якоже олово и свинец, иныя жестокия, якоже медь и железо. Философ. естеств., гл. 6; Наилучшие клины из жесточайшей делаются материи. Механ. Рого.

Аналогичны отношения в выражении свойства. Основным, опорным термином является сл. *твердость*: Сего крепкаго сцепления частей или твердости несть виною покой частей близ себе взаим сущих. Философ. естеств., гл. 6; Основание того, для чего сияние бывает так велико, а не больше. . . состоит в большей тяжести и плотности тел, и в их большей твердости (ihrer größere Härte) и эластическом существе. О фосфоре [Пр. 1738], 292; Пропорцию твердости тел (der Härte der Körper) познать, разделяя число ударов на оных на плотность. О твердости [Пр. 1741], 351.

Именно с этим словом связана дополнительная терминация в этом кругу понятий: Настоящая твердость (Absolute Festigkeit, 388). О твердости [Пр. 1740], 392; Пропорциональная твердость (Respective Festigkeit). О твердости [Пр. 1741], 333; Совершенная твердость (vollkommene Härte). О земле [Пр. 1732], 47. Именно оно получило способность регулярного образования мн. ч.:

⁶ Ср.: Жесто́к, твердый, закаменелый. Лекс. Зизания; Жестокий, твердый. . . Лекс. П. Бермиды.

⁷ Ср. употребление этого слова в технической, актовой, бытовой и прочей письменности: Зело жесток сей орех был. ПБП, II, 92; Мала дождевая капля жесток камень пробивает. Сим. Послов., 120; [В Волчьей горе] также магнит, токмо не так железом богат и для жидкости без прибавки других жесточайших руд не годится. Тат., Геогр. оп. Сибири, 61, и т. п.

Настоящие твердости двух цилиндрических тел. О твердости [Пр. 1740], 392.

Но и здесь мы встретим довольно свободное варьирование в пределах синонимического ряда: *твердость—крепость—жестокость*. В «Философии естественной», где *твердость* — опорное слово, выделяемый и определяемый термин, найдем: Мягкость, яже жестокости противопоставляется состоит в некрепком частей сцеплении, *foe*; Вторая жестокости вина есть непосредственное вещей случение, *foe*. То же в «Примечаниях», где появляется наряду со сл. *жестокость* фонетический вариант *жесткость*: [Янтарь], буде в песке еще не совершенно ожесточился, от студеной морской воды надлежащую жесткость (*volkommen Härte*) получает. О янтаре [Пр. 1739], 159; [Алмаз] больше жестокости (*Härte*, 307) и эластического существа в себе имеет, нежели золото. О фосфоре [Пр. 1738], 292; А сия твердость (*diese Festigkeit*), которую палка в таком случае имеет, называется собственная ево (твердого тела) крепость (*seine Absolute Festigkeit*). О твердости [Пр. 1740], 371; Из сих опытов видно, которое дерево наибольшую твердость (*die größte Festigkeit*, 378) имеет, и как прочия в липкости и крепости (*an Zähigkeit und Festigkeit*, 378) между собою умягчаются. Там же, 382. Характерно систематическое столкновение синонимических обозначений в пределах одного контекста.

При рассмотрении термина *плотность* (см. стр. 96—97) нам приходилось говорить о том, что понятие «плотный» выражалось нередко общезыковым синонимом сл. *плотный—твердый*. В равной мере понятие «твердый» в это время могло найти себе выражение с помощью прил. *плотный*. Подобное словоупотребление поддерживалось отношениями в семантической структуре лат. прил. *solidus* (а также фр. *solide*), которое выступало и в знач. твердый, жесткий (как синоним лат. *durus*, фр. *dur*), и в знач. плотный. *Corpus solidus—corpus fluidus (liquidus)* — термины ученой латыни для обозначения понятий «твердое тело» — «жидкое тело» (соответственно фр. *corps solide—corps fluide, liquid*). Выше мы цитировали текст из «Комментариев» (перевод с лат.), где эти термины передавались русской парой *тела плотные—жидкие* (Тая тела хотя бы были плотные, хотя жидкие. О причине тяжести [К.], 102). Симптоматично примечание Кантемира к термину *Solidité* оригинала книги Фонтенелля: Плотность. *Solidité*. В других местах я то же изобразил речию твердости. Обими разумеется состав твердого тела, котораго части одна к другой прилеплены так, что расползтись не могут. Кант., О мн. миров [Ф.], 172. Но «речью» *твердость (твердый)* Кантемир передавал и *dureté (dur)* французского оригинала. Ср.: Тело весьма твердое (*un corps fort solide*, 99), 108 — Самая твердейшая тела (*corps des plus durs*, 99), 108.

Помимо языковых соотношений, необходимо иметь в виду и соприкасаемость понятий (особенно сильную вне пределов строго научной сферы, но в какой-то мере характерную и для нее), облегчавшую языковые замены: твердое тело плотно, плотность часто сопряжена с твердостью.⁸

Таким же междязыковым и внутриязыковым параллелям и соответствиям обязано появление в физической литературе сочетания *толстые тела*. Сл. *толстый* варьировало в научном языке этого времени сл. *плотный* (ср. передачу нем. *dick* русскими *плотный, толстый*; лат. *solidus* — *плотный, толстый*). Но сл. *плотный* в силу синонимических совпадений с прил. *твердый* попадало и в сферу обозначения понятия «твердый»; в эту же сферу втягивается и прил. *толстый*. Ср.: В конференции господин профессор Белфингер читал о сопротивлении корпусов толстых. Мат. для ист. АН, I, 550 [1729]. Все планеты одной природы, все тела толстые и непрозрачные. Кант., О мн. миров [Ф.], 95.

Таким образом, физическое понятие «твердое тело» получило в языке первой трети XVIII в. при преобладающем положении сочетания *твердое тело* также обозначения *тело крепкое, тело жесткое* (к концу 30-х годов — единично — вар. *жесткое*), *тело плотное, тело толстое*. Соответственно свойство (и состояние) «твердость» обозначалось с помощью слов *твердость—крепость* (вар. *крепкость*) — *жестокость—плотность*.

Определение твердости как «союза частиц» (термин Ломоносова) вызвало появление в книгах этого времени иного термина для обозначения данного понятия, ориентированного на научное определение, — *соединение* (соответственно лат. *cohaerentia* — сцепление, связь). Но термин этот самостоятельности не получил (в ученой латыни он имел широкое распространение) и употреблялся в сочетании с термином *твердость* как соответствие, указывающее на специфический смысл этого слова в языке физики.⁹ Ср.: Твердость или соединение (*Festigkeit oder Cohärenz*). О твердости [Пр. 1740], 371. (*Cohärenz* — латинизм (лат. *cohaerentia*) немецкого научного языка).

б) В антонимической терминологической паре — *жидкие тела*¹⁰ — данное терминологическое сочетание также стало наиболее распространенным в русской физической литературе начала века (смысл его, как и смысл сочетания *твердое тело*, двойствен: жидкое состояние вещества и вещество в жидком состоянии).

Ср.: Как жидкие, так и твердые тела от жара растягуются. О термометре [Пр. 1734], 181; От.. умаления движения жидкое

⁸ Ср.: Твердость требует довольной материи и тесных скважин. Ломоносов, СС, III, 156.

⁹ Ср. название гл. 17 в Физике Мушенибра: О сцеплении и крепости.

¹⁰ Здесь также элемент *тело* будет варьироваться словами *вещество, вещь, материя*.

тело в твердое переменяется. О льде [Пр. 1734], 217; Архимед.. единыя воды или всех жидких вещей общую усмотряет натуру. Геогр. генер., 20; Равно весие жидких вещей. Механ. Штурма [17. 15. 16], 51; Но жидкия материи в том, что до сего давления или тиснения принадлежит, от твердых тел разнствуют. О истер. к позн. погод [Пр. 1734], 128; В воздухе яко в жидком теле. Там же, 129; ср. употребление субстантивированного прилагательного жидкое (мн. жидкая) в знач. жидкое тело: Грецы крепкая весом, жидкая же мерами мериша. Арифм. Магниц., л; Познана будет густость жидкаго к густости ртути. О исправл. баром. [К.], 120, и пр.

Но в сходной функции в данном терминологическом сочетании выступали в это время прил. мокрый и влажный, а также причастия текущий, разливаемый (разливающийся).

Ср. тела мокрые, тела влажные: Суперficie мокрых вещей есть сферичная. Геогр. генер., 114; Разширение в вещех влажных и мягких удоб бывает. Зерцало естествозн., л. 162; Всякое влажное в равновесии находящееся тело. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 112; О истинном движении телес твердых во влажных вещех. Мат. для ист. АН, I, 278 [1727]; ср. также: Вода есть стихий мокрый, студеной. Введ. в историю, 37; ср. субстантивированные формы: Архимед о всяких мокрых объявил суперficie сферичную. Геогр. генер., 114.

Ср. тела текущие, тела разливаемые (разливающиеся): Текущее (fluïger Körper, 272) и твердое тело. О ветрах [Пр. 1732], 284; Вода текущее тело есть. О приливе и отливе [Пр. 1729], 366; Может он [воздух] zelo изрядно в одном класе с текущими телесами положен быть. О ветрах [Пр. 1732], 263; Можно бы думать, что Солнце есть некое вещество текущее (une matière liquide, 102). Кант., О мн. миров [Ф.], 112; Жестоких и крепких телес на разливаемая и вопреки разливаемых на жестокая пременение. Философ. естеств., рпг; О мерах римских разливающих вещей. Арифм. Магниц., лг; ср. субстантивированные формы: Разливающаяся движущаяся быти показуется. Философ. естеств., рпг.

Причины подобной вариантности лежат в лексико-семантических отношениях русского языка этого времени, в соотношении его семантической системы с системами иных языков, в традициях научного языка на русской почве.

В ученой латыни понятие «жидкое тело» (жидкие тела) выражалось сочетанием corpus fluidum или corpus liquidum, materia fluida (fluidum) — обычно применительно к воздуху, liquidum — к жидкостям). В научных языках Европы (немецком и французском) на базе этих латинских выражений сложились термины fluïger Körper (нем.), corps fluide (liquid) (фр.).¹¹

¹¹ Ср. также: итал. corpo liquido, liquido; англ. liquid.

В немецком языке был сделан буквальный перевод латинского выражения, и лат. fluidus было передано словом fluïg — текущий (ср. значения лат. глаг. fluo — течь, литься, струиться; liqueo — быть жидким, текучим). Таким же путем были созданы русские кальки *текущие тела, разливающиеся тела*. Эти сочетания точно передавали латинский термин и его европейских аналогов (нем. fluïger Körper, фр. corps fluide, liquid). Кантемир, переведя matière fluide французского оригинала русским выражением *текущее вещество*, дал ему объяснение, соотнеся предварительно с лат. materia fluida: *Текущее вещество. Materia fluida, такое вещество, которое течет может, какова есть вода, воздух и подобныя*. Кант., О мн. миров [Ф.], 23.

Отметим попутно, что выражение *разливающиеся (разливаемые) тела* встречается в переводах Гоголева (с латыни), у Магницкого и восходит, видимо, к терминологии, принятой в Славено-греко-латинской академии.

Одновременно в переводческой практике с лат. прил. fluidus, liquidus (и их европейскими переводами) стало сопоставляться русское слово *жидкий*, которое истари выступало как характеристика веществ подвижных, текущих, не имеющих стабильной формы.¹² Позднее это слово осложнилось многими другими значениями, большая часть которых выражала свойства, антонимически противопоставляемые свойству «густой». Ср. лат. соответствие gatus, которое дает сл. *жидкий* Поликарпов в «Лексиконе трехязычном»; соответствия fluidus, liquidus в этом словаре (1703) еще не отмечены.

Сл. *жидкий* быстро и широко вошло в физический язык для характеристики данного состояния вещества, так как оно передавало понятие о текучести, подвижности вещества, а одновременно содержало указание на некоторые другие признаки — отсутствие густоты, крепости, что облегчало соотношение его с другим характерным состоянием вещества — твердостью. В научном языке оно получило новое направление антонимических связей, *жидкий — твердый*, которое в общем языке этого времени не было выражено сколько-нибудь отчетливо. Семантическая специализация сл. *жидкий* в языке физики расширила круг объектов, определяемых им (и соответственно круг его сочетаемости). В этот круг объектов вошли воздух и тела газообразные.

Сочетания *мокрые тела, влажные тела* были вовлечены в данный терминологический круг в результате сложного переплетения различных смысловых связей и отношений.

¹² Ср. приведенные Срезневским («Материалы») тексты: Жидкий род водный (fluida aquae natura). Жит. Андр. Юр. XLI, 161; Воду паки, еже есть мокрое, яко жидку сущу верху земли устави (ως βρεχτόν). Козм. Инд. (βρεχτόν — текущий). Ср. также: Како может на нбси водное ество стояти жидко см и влзко. Шестоднев И. екс., л. 46³ [1263].

Сл. *мокрый* (и отвлеч. имя *мокрость*, *мокрота*) издавна закрепилось в русском научно-философском языке за обозначением одного из первичных качеств стихий (противоположного сухости) Аристотелианской физики. Если мы сравним характеристику, которая дается этому качеству в Аристотелианской физике начала XVIII в., то увидим, что оно весьма близко к научному понятию о жидких телах: Мокрость есть качество, еже своими пределами труднее, чуждыми же удобо содержится, понеже распыляются и расширяются. Зерц. естествозн., л. 91.

В языковом плане прил. *мокрый* (и его синоним *влажный*)¹³ нередко привлекалось для обозначения понятия «жидкий» и выступало заместителем этого слова (смежность понятий была обычным условием таких взаимозамен при отсутствии синонимических отношений; ср. аналогичные отношения сл. *твердый* — *плотный*). Подобная смежность понятий была иногда основанием для развития параллельных значений у слов, их обозначающих,¹⁴ иногда же проявлялась лишь в плане употреблений, контекстных взаимозамен и варьирования. В русском языке того времени имел место второй род отношений. Словари начала века не отмечают подобных схождений у сл. *жидкий* и *мокрый*, *влажный*; но контекстные взаимозамены — явление не редкое.¹⁵ Следует иметь в виду, что родовым обозначителем для жидких веществ, жидкостей выступали в это время слова *мокрота*, *мокрость*, *влага*, *влажность* и это подобные замены инспирировало дополнительно. Интересно проследить передачу уже в конце 30-х годов нем. прил. *flüssig* и *feucht* в русских переводах «Примечаний». Как правило, нем. *flüssig* передается здесь словами *текущий* и *жидкий*, но спорадически может появиться и соответствие *влажный*. Ср.: Всякое влажное в равновесии находящееся тело (*ein flüssiger Körper*, 110). О внешнем виде земли [Пр. 1738], 112; Наибольшая трудность состоит в том, чтобы показать, каким образом кровь в жидком состоянии содержится (*flüssig erhalten*), для того, что в обыкновенных горячках вся влажность в теле (*alles flüssige in dem Leib*) высыхает. О вампирах [Пр. 1739], 131.¹⁶

Таковы были условия и причины варьирования в пределах терминологического сочетания, обозначавшего жидкие тела.

Сочетание *жидкие тела* возобладало в научном языке. Оно было наиболее точным выразителем научного содержания понятия

о жидкости вещества (слабом сцеплении его частиц, отсутствии стабильной формы, легкой подвижности). Оно было более емким, указывало на комплекс признаков, тогда как характеристика *текущий*, *разливаемый* выделяли лишь одну, хотя и существенную сторону объекта: подвижность. Прил. *мокрый*, *влажный* характеризовали лишь одну группу жидких тел — жидкости, а в науке этого времени к жидким телам относили и воздух. Подобная характеристика не охватывала всего круга объектов. Кроме того, слова эти характеризовали жидкие вещества с той их стороны, которая не имеет связи со сцеплением частиц, наличием или отсутствием стабильной формы, т. е. с содержанием научного понятия о них. Они не противопоставлялись и не соотносились с характеристикой *твердый*, тогда как сл. *жидкий* имело основание для такого соотношения.

Утверждение сочетания *жидкие тела* вызвало постепенное выпадение из языка физики прочих обозначений, обычных для начала века. Уже к ломоносовской поре употребление пары *твердые тела* — *жидкие тела* возобладало в полной мере.

Аналогичной была история вхождения в язык физики отвлеченного имени *жидкость* — обозначения состояния жидкого вещества и свойства жидких тел. Оно получило явное преобладание в физическом языке этих лет. Ср.: Понеже жидкость (*die Flüssigkeit*) так же в таком движении наименьших частиц состоит, то всяк легко видит, что она от стужи всегда умалиться и на последок совершенно перестать долженствует. О льде [Пр. 1734], 21; Сии материи бывают тогда все жидки. ., и свою жидкость (*ihre Flüssigkeit*) чрез некоторое время содержат. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 46; Помянутые материи не так, как вода, не вдруг твердыми делаются, но по малу, так что убывание жидкости легко усмотреть можно. О льде [Пр. 1734], 22, и т. п.

Наряду со сл. *жидкость* для обозначения отвлеченного понятия о свойстве и состоянии, соотносительно с терминологическими сочетаниями *жидкое тело* (и его возможный ряд), употребляются слова *мокрость* (*мокрота*) и *разливание*. Ср.: Случай воды сии суть: мокрота, студеность, тягость. Зерц. естествозн., л. 82; Еже надлежит до разливания двое оно в телесах разливаемых требует: си есть различных частей движения и малая тяготы. Философ. естеств., глг.

Таким образом, в первой трети века были сделаны первые попытки обозначить и определить основные состояния вещества; результатом этого было возникновение в языке физики терминологических сочетаний *твердые тела* и *жидкие тела* (жидкости и газы). Каждое из выражений имело в это время несколько аналогов (различно варьировались при этом и первый, и второй элементы сочетания): *твердые* (*крепкие, жесткие, плотные, толстые*) и *жидкие* (*мокрые, влажные, текущие, разливаемые*) *тела* (*вещи, материи, вещества*).

¹³ Прил. *мокрый* и *влажный*, при наметившейся уже к 30-м годам семантической дифференциации их, на протяжении всей первой трети века могут выступать и как слова-дублиеты со знач. *жидкий*.

¹⁴ Ср. отмечаемые словарями знач. *влажный* и *жидкий* у лат. *umidus*; знач. *жидкий* и *влажный*, *мокрый* у нем. *flüssig*.

¹⁵ Ср.: Мокрое в сосуде держать подобает, да не разлится. Зерц. естествозн., л. 91; Океана и мест мокрых сунерфия есть круглая. Геогр. геогр., 111.

¹⁶ Ср., однако, статьи в Лексиконе Вейсмана на сл. *flüssend* и *feucht*, не отмечающие возможностей такого словоупотребления.

Общие (не научные) понятия о полюсах свойств и их противопоставленности (закрепленные в антонимических парах слов) способствовали тому, что наряду с понятием о твердых и жидких телах выдвигается в физике и понятие о телах мягких. Но это противоположение (твердость—мягкость) поддерживается противоположениями языковыми; сообразно научному понятию о различных состояниях вещества твердость и мягкость заключены в пределах одного состояния (твердость) и представляют собой лишь его модификации. Постепенно этот член противоположения (мягкость) теряет свое равноправное положение с другими членами противоположения (твердость, жидкость). В сфере обозначения основных состояний вещества антонимическая связь *твердый—мягкий* разрушается; зато создается и утверждается связь противопоставление *твердый—жидкий*.

Как можно было видеть из приведенного материала, сочетания *твердые тела, жидкие тела* не идентичны в разных контекстах. Одни соотносятся с понятием «состояние вещества» (модификация — класс тел, характеризующийся определенным состоянием); другие — с понятием «свойство вещества» (модификация — тело определенного свойства). Сочетания, соотношенные с первым понятийным ориентиром, в дальнейшем претерпевают существенные формальные изменения. Так, в силу того, что для констатации определенного состояния вещества (и отнесения тела к данному классу тел) безразлична степень состояния, прилагательные в составе таких сочетаний теряют способность изменяться по степеням сравнения, тогда как второй семантический план предполагал обязательный учет степени свойства: тела могут быть сравнены друг с другом по степени твердости, они могут обладать совершенной твердостью, может быть установлена шкала твердостей и проч. Но эти грамматические различия в начале века еще не выражены в полной мере и сочетания хранят полный (или почти полный) грамматический параллелизм. Так, у Кантамира (О мн. миров [Ф.]), в контекстах, где речь идет о противоположении классов тел, находим: В некоторое время года она [вода] бывает тело весьма твердое (un corps fort solide, 99), 108; Те ликворы, которые может быть составляют их реки [на Меркурии], в другом мире суть самые твердейшие тела (corps des plus durs, 99), 108, и т. п.

В дальнейшем терминологическое сочетание (ориентированное на понятие состояние вещества) окажется изолированным от отвлеченных имен *твердость* и *жидкость*. Термин *твердость* соотносится в дальнейшем с понятием «сопротивление вещества»; *жидкость* — как обозначение состояния противоположного твердости — вообще выпадает из языка.

На первых порах эта соотносительность существует; на первых порах словообразовательные отношения общего языка оказывают более сильное воздействие на отношения в пределах

терминологии, чем позже (ср. *покой—почивать—быть в покое*).

2. В класс текущих тел физика начала века включала жидкости и воздух (понятие о газах относится к более позднему периоду; само сл. *газ* появляется у нас лишь в конце XVIII в.).

Для обозначения родовых понятий в каждом из подклассов жидких тел требовалась своя терминация.

а) В аристотелианской физике родовым названием жидкостей выступало название самой жидкой стихии — вода. Отражение этой традиции нередко можно наблюдать и в физических сочинениях значительно более поздних. Так, в Физике Крафта имеется раздел о свойствах простых тел; в нем рассматриваются среди свойств прочих тел свойства воды — т. е. жидкостей.

Обозначение понятия «жидкость» в физиках первой трети века было достаточно разнообразным, что можно было видеть уже из рассмотрения терминов для понятия «жидкое тело». Наиболее распространены в научной литературе этого времени отвлеченные имена *мокродта, мокрость* (реже — *мокродтность*) и *влажность*. В этой же функции, но значительно реже, употребляются сл. *влага, волглость, ликвор* и единично — *жидкость, флегма*; как родовое название подкласса жидких тел выступали, как говорилось выше, и сочетания *жидкие (мокрые, влажные) тела (вещи)*.

Наиболее широко употребление сл. *мокродта* и *мокрость* (*мокродтность*). Контексты, в которых используется эта группа слов, чрезвычайно разнообразны, и русские, и переводные (с латыни и немецкого). Ср.: Всякая часть мокрости согнетается от мокрости над оною стоящая. Геогр. генер., 112; Луна есть госпожа всех мокрот, и океана с собою обводит или влечет от востока к западу. Там же, 151; В лейку толико воды или инныя мокроты влити, дондеже конец тела в воронке содержащегося ею покроется. Антия духовая, л. 11; Масленая мокрота. О азбесте [Пр. 1728], 42; Плоскость мокроты. Механ. Штурма [17. 15. 16], 52; Мокрость АЕ. Там же, 51; Да будет ликвор или мокродтность некая состоящая EJGH, центр земли D и возмним мокродтность оную пресекается планом, преходящим через D. Геогр. генер., 113; Галенок, мера мокроты, осьмая часть ведра. Тат., Лекс., II, 6.

Сл. *влажность* более типично для переводов с немецкого (где оно соответствует нем. *Feuchtigkeit*); это главный способ обозначения понятия «жидкость» в «Примечаниях» 30-х годов. Ср.: На сухом и безводном основании ни рощения, ни звери быти могут, понеже оныя все из влажности свое бытие и питание производити принуждены. Кн. мирозр., 214; Тогда сокращается в термоскопии флорентинском наполненная влажность (die eingefüllte Feuchtigkeit, 139) от имеющегося во оном воздуха. О прибыв. воды в Небе [Пр. 1729], 347; Морская вода пуще всякой иной влажности (andere Feuchtigkeit) в таких материях жар произвести может. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 48; Влажность

или вода имеет при себе всегда не видимую землю и соль. О раст. вещах [Пр. 1735], 77, и т. п. Ср., однако, употребление этого слова в тексте, переведенного с латыни и соотнесенного со сл. *мокротность*: Опиши периферию или дугу LMN внутри мокротности на плане JFKH, и тако части удержанные влажности внутри DLN. . лежат. Геогр. генер., 113.

В научных текстах первой трети века уже наметилась известная дифференциация в употреблении сл. *мокротá* (*мокрость*) и *влага*, *влажность*. Последние чаще употреблялись для обозначения воды в земле или влаги в воздухе, испарений. Такое внутреннее ограничение намечено уже словарями начала века. Так, в «Лексиконе трехязычном» при сл. *влага* (*влажность*) выставлено латинское сочетание *uligo terrae* (влажность земли), *halitus terrae* (испарение), *exhalatio nebulosa* (туманные испарения, туман). Ср. соответствующие употребления сл. *влага*, *влажность* в русских научных текстах: Премногие влаги из океана возносятся. Геогр. генер., 142; А земля которая от летнего жару еще некоторую теплоту имеет, распространяет имеющийся воздух, от того восходят имеющиеся в нем влажности. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347; Иные [ветры] на против того бывают сухи, и влажность, которую они находят, к себе принимают. О ветрах [Пр. 1732], 266, и т. п. Ср. также соответствие *влажность* к голл. *Vocht* (влага, сырость, влажность) в Русско-голландском лексиконе Брюса.

Но соответствие *варог* (пар, испарение) получают в «Лексиконе трехязычном» и сл. *мокрость*, *мокрота*. Однако в научных текстах такое употребление редко. Ср., однако: Приметили, что и дерево мокроту (*die Feuchtigkeiten*) в себя принимает, ежели воздух становится влажен. О гигрометре [Пр. 1734], 314; А те [ветры], которые чрез море приходят и много мокроты с собой приносят, оную мокроту с находящимися на воздухе парами соединяют. О дожде и росе [Пр. 1733], 172. И в словаре Вейсмана к немецко-латинским соответствиям *Feuchtigkeit*—*húmor* выставлен русский ряд *мокрота*, *влажность*, *влага*, *сырость*. В полной мере специализация сл. *влажность* (сл. *влага* перестало быть термином физики) могла, однако, осуществиться лишь тогда, когда оно перестало обозначать понятие «жидкость вообще». В первой трети века такое употребление было очень распространенным. Этому немало способствовало то обстоятельство, что сл. *мокрый*—*влажный* (и соответственно *мокрота*—*влажность*) не получили еще в это время дифференциации по степени выражаемого свойства. Характерным в этом отношении данные того же Лексикона Вейсмана, где *Näße* — *мокрота*, *влажность*, *сырость* и *Feuchtigkeit* — *мокрота*, *влажность*, *влага*, *сырость*.

Сложен вопрос о стилистической интерпретации данного ряда слов. *Мокротá* (в знач. жидкость) в САР расценивается как слово славенское. Несомненна принадлежность к славнизмам

сл. *влага*, *влажный*.¹⁷ Но стилистический ореол, присущий славнизмам, у слов этого ряда не столь отчетлив хотя бы потому, что им не противопоставлен в языке нейтральный ряд русских слов. Подобное сопоставительное звено появилось тогда, когда в общий и научный язык вошло сл. *жидкость* (как родовое название вещества).¹⁸ В языке начала века подобное значение у сл. *жидкость* только начинало складываться. Об этом свидетельствуют единичные случаи такого употребления. Ср.: Вода или иная какая жидкость. Механ. Штурма [17. 15. 16], 51. Ср. также характерное для этого времени употребление субстант. прил. *жидкое* (в знач. жидкость):¹⁹ Познати можно густость жидкого в разные времена. О исправл. баром. [К.], 120; Егда в каковом сосуде жидкое содержимое сверху на какую либо сторону движется, тогда исподняя часть жидкого в противную сторону подается. О северн. сиян. [К.], 96.

Спорадически попадает в научные тексты начала XVIII в. сл. *вогость* (вар. *воглость*, *вогность*). Ср.: Вся зримая чрез воду и воглости видятся болшина. Глобус небесный, 277; Нимало воглости от земли исходящая, лучи слнчния окрадают. Арифм. Магниц., 104. Сл. *воглый* (в знач. сырой, влажный) широко известно русскому языку XVIII в. и неоднократно фиксируется словарями этого времени (ср. Лексикон Вейсмана, САР, где обозначены, кроме него, слова *вогнутъ*, *отвогнутъ*, *отвоглый* и т. п.). Но в отличие от предшествующего этапа сл. *воглый* в XVIII в. является бытовым и разговорным по преимуществу.²⁰ В языке XVII в., как можно судить по картотеке ДРС, это слово употреблялось в различных видах и типах письменности, особенно южной и западной ориентации.²¹ Отчетливая разговорность этого слова — прямого синонима к сл. *влажность* — помешала ему утвердиться в научных стилях выражения.

В результате контактов с научной письменностью на латинском и французском языках попадает в наш научный язык сл. *ликвор* (лат. *liquor*, фр. *liqueur*), также обозначавшее жидкость. Случаи употребления этого слова довольно часты. Ср.: Да будет ликвор

¹⁷ В славянских словарях XVII в. (южнорусских) сл. *влага* неизменно входит в индекс славянских слов; *мокрота* — в индекс русский (украинский). Ср.: Мокрота, влага. Синоп. славенорос., 128; Влага — вьлготность, мокрость. Лекс. П. Беринды.

¹⁸ Русский синоним сл. *влажность* — *сырость* — начинает проникать в научный язык не ранее 30-х годов XVIII в.; но к этому времени сл. *влажность* уже терминологизировалось (влага в воздухе и почве).

¹⁹ Ср. аналогичное употребление в общем бытовом языке начала века: Про наше здорье довольно жидкого употребляли. ПБП, III, 302.

²⁰ Ср.: Порох зело сух живет, ибо воглость уголье в себя тянет. ПБП, IV, 482; От воглости порох портился. ПБП, V, 722.

²¹ Ср. данные на сл. *воглость* в словаре Тимченко; совр. укр. вогкий, вогкість; данные Даля: воглый, юж. вогжый, зап. вогкий, вогкий; польск. wogłotność.

или мокротность некая состоящая EFGH. Геогр. генер., 113; Вода или иной какой либо ликвор. Механ. Рого; Частицы ликворов очинь скозки суть и удобь движутся. Там же; Капли дождевой воды, или уксуса, или других ликворов (d'autres liqueurs, 91). Кант., О ми. миров [Ф.], 97; Ликворы (ces liqueurs-là), которые... составляют их реки. Там же, 108; Склепид, полный ликвором некаким весьма тонким (d'une liqueur fort subtile, 71). Там же, 62. К последнему тексту Кантемир делает примечание; фр. *liqueur* он соотносит при этом с его лат. источником: Ликвор. Слово латинское, значит всякое вещество, части которого между собою не тверды, но текущи, какова есть вода, вино, пиво и проч.

Изредка на страницы физических статей попадает сл. *флегма* (греч. φλέγμα, лат. phlegma) с общим значением жидкость: [Спиритус] от всей флегмы или от воды (von allem Phlegma oder Wasser, 179) довольно очищенный. О термометре [Пр. 1734], 183. Но это употребление редкое, так как сл. *флегма* уже специализировалось к этому времени в пределах русского научного языка как термин медицины, физиологии. Аналогична была история этого грецизма ученой латыни и в научных языках Германии, Франции, Англии.²²

Большая часть рассмотренных слов (*мокрота́, мокрость, мокротность, влага, влажность, ликвор*), в первой трети века обозначавших в научных текстах понятие «жидкость», из языка физики ушла. Сохранилось как термин физики лишь слово *влажность*, но уже соотношенное с иным понятием, подступы к терминологии которого лишь намечались в это время (насыщенность воздуха влажным паром, парами). Существенные перемены в этой терминологической группе вызвало утверждение в языке физики сл. *жидкость* (в знач. жидкое вещество), естественно развившееся у него на базе знач. состояние и свойство жидкого тела. Этот процесс протекает уже в середине XVIII в.; во второй половине века сл. *жидкость* прочно входит в естественнонаучное употребление.

3. Второй подкласс текущих тел получил в физике начала века общее родовое обозначение воздух. В данном случае термин физики новой совпал с традиционным названием одной из аристотелианских стихий: на этом раннем этапе физики новых направлений еще не имеют отчетливого представления о разных видах воздуха (т. е. газах), их объект и объект аристотелианцев совпадают.

В учении о стихиях аристотелианское «Зерцало естествознательное» отмечает как особые свойства воздушной стихии ее легкость, прозрачность, легкую подвижность — «удобоуплаваемость», способность все «исполнять», проникать в поры тел и заполнить место, освобожденное телом, и т. п. Ср. некоторые примеры употребления сл. *воздух* в этом курсе: Воздух есть стихия

горячая, мокрейшая и легкая, землю и воду окружающая, вся исполняя телеси лишающаяся, л. 79; Воздух бо легки есть и ретки ради естества своего субтелнаго и удобоплаваемаго, л. 79 об.; Случай и свойства воздуха суть: ... Редкость, тонкость, прозрачность и невидимость, л. 79 об., и т. п.

Новая физика расширяет круг наблюдений над свойствами воздуха. Она отмечает его тяжесть (в отличие от легкости аристотелианской стихии), упругость, способность оказывать давление на тела, его текущую природу, особенности его движения и движений в нем и т. п. Ср. некоторые характерные контексты: Наш земный глобус окружен весь жидкою и светлою материею, которая называется воздух и всем на земле находящимся животным тварям к содержанию их жизни так надобна, как рыбам вода. О INSTR. к позн. погод [Пр. 1734], 127; И хотя воздух от других вещей очинь разнствует, и весьма особливия свойства имеет, однакож может он зело изрядно в одном класе с текущими телами положен быть. Его движения наибольше по таким же правилам бывають, какия и все текущая телеса в движении своем имеют. О ветрах [Пр. 1732], 263; Воздух течет есть, и своею тягостию к земному центру влечется. Геогр. генер., 293; Годно воздуху внешнему тяжесть причесть. О исправл. баром. [К.], 110; Воздух всегда от часу большее место занимает. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 54; Воздух может очень стесниться, но вода никак. Там же, 55; Воздуха тяжесть в нижних частях большая такожде есть ради грубших воздуха частиц и пар. Философ. естеств., фкд; Пары... с воздухом в равновесие приходят. О дожде и росе [Пр. 1733], 172; Сопротивление воздуха. Там же, 174; Сила елестиковая воздуха. Философ. естеств., фин, и пр.

Единственной лексической вариацией термина *воздух* и в аристотелианской, и в новой физике является в это время грецизм *аер* (греч. αἴρ, αἰρός). Это слово имело хождение в языке старой, средневековой науки²³ и было широко распространено в высоких, по преимуществу повествовательных стилях литературного языка допетровской поры и начала XVIII в.²⁴ (в знач. воздух, небо). Это слово фиксируется уже словарями XVII в.²⁵ и включено

²³ Ср.: Авицена пишет аер или воздух есть местом всех растущих вещей, естество приращения его есть теплое и мокротное. Назир., 2/22; На аере бывает бура. Луцидар. [Т.] 57; ср. также: Планитами звездословцы нарицают сядь звезд преходных, стоящих на седми посах аерных. Алф. 446. XVII, 171; Капли водяныя от росы аерныя. Травник Л., 299.

²⁴ Ср.: Аеру чисту бывшу и тиху. Курб. ист., 71; Летают стрелы по аеру яко молнии. Кат.-Росг., 33; Пары весело орле быстрооки, Разбивая крилма аер прешпроки. Сим. Пол., Орел Рос., 23; Ревет аер страшным скрежетанием. Ист. Трои, 158; ср. также: Аер строит росу, А смерть кует косу. Сим., Послов., 74; Стрелять надобно ниско, а не по аеру. Письмо Ал. Мих. Ю. Долгорукому, 764; Есть такие мушки, что аер иногда затмевают. Козмогр. [н. XVIII в.], 506, и т. п.

²⁵ Ср.: абрь: ветр, въздух, поветрь. Лекс. П. Беринды.

²² Ср.: нем. Phlegma, фр. Phlegme, Flégme, англ. phlegm.

в «Лексикон треязычный» как аналог сл. *воздух*: Аер, воздух, $\delta \alpha \rho$, $\alpha \beta \rho$, $\alpha \dot{\iota} \theta \rho$, аер. В научном языке первой трети века грецизм *аер* встречается в славено-русской его разновидности — и обычно в контекстах, где употребление его не является строго терминологическим; это скорее вариация повествовательная. Ср.: Згущение аера. Уч. зеркала, ϵ ; В ближайших юдолах аер тих есть. Геогр. генер., 80; Лишение. . аера, которого дыхание наше желает. Там же, 82. (Ср. тот же контекст в переводе 1790 г.: Недостаток. . воздуха, потребнаго для дыхания).

В пределах славено-русской вариации научного языка была сделана попытка приспособить слово *аер* и для выражения нового понятия, входившего в научный обиход в эти годы. Этим новым понятием была атмосфера — воздушная оболочка земли. В этом особом своем качестве и функции воздух обладал целым рядом специфических свойств (именно с этим аспектом рассмотрения воздуха связан вопрос о его давлении, преломлении в нем солнечных лучей, возникновении различных метеоров и т. п.).

Нам уже приходилось говорить о том, что с новым понятием пришло в наш научный язык его греко-латинское название атмосфера, а одновременно или даже несколько раньше были созданы терминологические сочетания на русском материале — парный круг (или окружие воскурений), воздушный круг, — являющиеся скорее всего кальками с немецких калек *Lufft-Kreis*, *Dunstkreis* (соответственно составу греческого композитума: $\alpha \tau \mu \eta$ — пар, испарение и $\sigma \phi \alpha \iota \rho \alpha$ — круг, шар).²⁶

Относительно того, что представляет собой атмосфера, воздушная оболочка земли, у исследователей этого времени не было идентичных мнений. Одни были склонны называть атмосферой воздух, окружающий землю, на всем его протяжении — вплоть до лунного круга; другие усваивали это название лишь нижней части воздуха, насыщенной парами (о разных слоях, «странах», «регионах» небесного воздуха толковала еще аристотелианская физика); третьи полагали, что атмосфера, кроме воздуха и паров, содержит еще особое тело, от них отличное. Излагая это третье мнение, Поликарпов в «Географии генеральной» назвал это особое тело старым словом *аер*. Ср.: Есть же не малое прекословие между нынешними философы о телеси, которое около земли состоится. Ибо математики премногие и преславные определяют ничто аде быти кроме воскурений, возвышенных от земли, и того ради атмосферу и воздух за тожде приемлют. . Иннии же философи мнят, что кроме тех воскурений в разстоянии около земноводнаго круга есть некое тело особое и простое, еже аером нарицают, 275.

В своем дальнейшем изложении автор (и переводчик) то подчиняют понятие «аер» более широкому понятию «атмосфера»

(ср.: Атмосфера есть сугутелное оное тело, которое землю окружает прямо небу и объемлет аера, облаки, тучи, дожди и проч., 56), то уподобляют атмосферу и аер (ср.: Речем убо атмосферу или аер быти тело около земли, в которое впадающие лучи преламляются, 286), то приравнивают все три понятия — атмосфера, аер и воздух (ср.: О атмосфере и аере то есть воздухе, каталог, V, гл. 19), то приравнивают такие понятия, как атмосфера и воскурения, пары (ср.: Атмосфера глаголется обстояние около всего земноводнаго круга, на коем воскурения и пары от земли вознесенны вращаются. . приемлется и за самыя воскурения около всея земли, 275; Ничто иное видится быти аер, разве тончайшее воскурение, 285). Подобная понятийная, а вслед за ней и терминологическая неупорядоченность очень характерна для начального этапа становления научных систем и терминологий.

В 30-е годы сл. *аер* уже перестает употребляться в научной литературе; но *воздух* как аналог сл. *атмосфера* употребляется в полной мере.

Некоторое время в русской научной литературе имеет место конкуренция заимствованного термина *атмосфера* и русских калек *парный круг*, *воздушный круг*. Переводчики из Славяно-греко-латинской академии оказывали предпочтение заимствованию. Выше мы цитировали ряд текстов из «Географии генеральной»; аналогично отношение к термину в «Философии естественной»: Сия водныя пары. . с воздухом, на нем же плавают, и с ним суть смешенны сферу, земноводный глебус окружающую, составляют, которая атмосфера нарицатися обыче, $\phi \zeta s$; Преламление, еже телес светлых светлость в атмосфере терпит, $\phi \zeta s$; Высота атмосферы воздушныя, $\phi \kappa s$; Атмосферы, или воздуха парами помраченнаго, $\phi \eta$. То же в «Комментариях»: Тяжесть атмосферы [на поле *нижний ряд или слой воздуха обтягчен парами]. О исправл. барометров [К.], 109; В ненастье мгловатое и дождевое вянущая атмосферы тяжесть бывает. Там же, 111.

Поддержкой и ориентиром для терминов-калек были научные тексты на немецком языке. В языке «Примечаний» начала 30-х годов кальки безусловно преобладают. Ср.: Имеющийся около земли воздушный круг (*Lufft-Krāuß*). О земле [Пр. 1732], 47; Наш земной круг воздушным кругом (*Luft-Creiß*, 407) окружен. О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729], 314; Гевелиус. . не токмо луне, но и всем прочим планетам парный круг (*Dunst-Kreiß*, 407) приписует. Там же, 315; Парный круг нашей земли. Там же, 316; Густый изподний воздушный круг (*Luft-Crayse*). О изъясн. северн. сиян. [Пр. 1730], 127, и т. п.; ср., однако: Такую жидкую материю, которая какое нибудь небесное тело окружает, называем мы атмосферою (*Atmosphäere*). О сиянии зодиака [Пр. 1739], 184.

В конкурентной борьбе терминов победа осталась за заимствованием *атмосфера*. С точки зрения научного определения

²⁶ См.: К у т и н а, стр. 111.

понятий термины-кальки *парный круг, воздушный круг* (ориентированные на этимологический состав слова) давали неточное и поэтому неверное представление о понятии, указывая лишь на один из двух существенных признаков («воздух, отягченный парами»). В этом отношении иноязычный термин был более подходящим знаком понятия. И на протяжении 40-х годов мы наблюдаем, как термин *атмосфера* получает преобладание в языке и становится единственным обозначением данного научного понятия. Из многочисленных обозначений, относившихся в начале века к понятиям «воздух» и «атмосфера», физика удерживает лишь два этих термина.

Последующий период устраняет и фонетико-морфологическую вариантность, характерную для сл. *воздух* на этом первом этапе. Сл. *воздух* в славено-русском научном стиле (ср. «Зерцало», «Философия естественная» — тексты интонированные) еще стойко удерживает ударение на корне: Ср.: Возду́х есть стихия горячая. Зерцало естествозн., л. 79; Свойства возду́ха. Там же, л. 79 об.; Возду́х бо легки есть. Там же; Равным возду́ха частем. Философ. естеств., фкс; После изведения возду́ха. Там же, фд; На возду́се. Там же, фко, и т. п.

Все виды текстов (по славено-русские по преимуществу) отражают вариантность в форме местн. пад. ед. ч.: мену (или отсутствие мены) задненебного з. Ср.: На воздухе. Философ. естеств., фкс; О воздухе. Геогр. генер., Каталог, V; По атмосфере и воздухе. Там же, 285; Но: На тихом воздухе. О северн. сиян. [К.], 91.

4. К классу текущих тел физики XVIII в. относили, помимо реальных жидкостей и газов, еще довольно значительное число жидкостей гипотетических. С помощью этих гипотетических субстанций физика XVIII в. пыталась объяснить сущность и причины многих естественных процессов и явлений (тепло, горение, свет, тяжесть и пр.).

Наиболее отчетливо и определенно в книгах начала века излагается учение о веществе, заполняющем мировое пространство, — о мировом эфире. Эта субстанция располагается вслед за воздушной оболочкой земли, в ней «плавают» звезды и планеты, это особая среда, в которой распространяется свет. Учение об особой материи, из которой создано небо, имелось уже в физике Аристотеля. В отличие от всех физических тел, располагающихся под лунным кругом, первыми началами которых являются стихии, первоначалом неба аристотель считал субстанцию особого рода — эфир. Учение об эфире как о роде невидимой, тончайшей, упругой, быстроподвижной жидкости широко распространено и в различных школах новой европейской физики. Гипотезу эфира развивал Декарт: мировое пространство Декарта заполнено эфиром — в нем нет пустот; эфирная среда, вихри небесного вещества — источник движения небесных тел и сил тяготения. К ги-

потезе эфира прибегали и Ньютон (в особенности для объяснений различных оптических явлений), и Лейбниц, и Вольф (гравитационный эфир), и мн. др. Гипотезы эфира придерживался Ломоносов.²⁷

С натурфилософскими воззрениями древности, еще в пору самых ранних контактов с античной образованностью, пришло в русский книжный язык сл. эфир (греч. αἰθήρ). Срезневский («Материалы») фиксирует ряд вариантов в передаче его на русской почве: *эферь, етирь, етирь, етерь*. Это имя (в форме *эфир, ефер*) вошло в языковой обиход первых излагателей аристотелианской физики. Ср.: Еѳіром содержатся десят небес. . и седми планет крузи. Уч. зеркала, е; Воздух глаголю елико есть отсюду даже до сферы лунныя, именуя сим именем и эѳера, яко да не смятут нас разная имена. О метеорах, р об.²⁸

При переводах текстов Варения, Септгерда (картезианская физика) переводчики из греко-латинской академии использовали сл. *эфир* для передачи новых научных воззрений. Ср.: Твердости не изводит эфира или атмосферы стеснение. Философ. естеств., Алф. Т; Из утеснения возду́ха, эѳіра и тончайшаго вещества с ним смешеннаго. Там же, tze; Воздух велми тихий взяли мы, который не велми многим от эфира разнится в редкости. Геогр. генер., 309; Имеется и рація густости или дебелисти воздуха к дебелисти или субтелности эфира. Там же; Лучи солища, луны, и звезд от эфира чрез воздух к очесем нашим не прямо приходят, но преломляются. Там же, Каталог, V.

Лат. *aether* переводчики Славено-латинской академии передают, как можно видеть, по нормам греческого (позднегреческого) произношения: *эфир*. В дальнейшем получит воздействие на русский язык западноевропейская фонетическая вариация этого слова — *этер*.

Однако сл. *эфир* не стало сколь-нибудь существенным термином новой физической литературы этих лет. Это можно объяснить отталкиванием от аристотелианской терминологии при изложении новых сюжетов (ср. аналогичное отношение к сл. *стихия, элемент* в начале века). Понятие «эфир» в новой физической литературе выражалось, как правило, терминологическими сочетаниями: *небесная материя, небесное вещество, реже — небесный воздух*. Ср.: Частицы [огня] пребезмерно скорым движением поворо-

²⁷ Ср. рассуждение Ломоносова (АСС, III, 285) в «Теории электричества» (перев. Я. Бороваго): Материю, при помощи которой нам передаются ощущения света и теплоты, как древние, так и новые философы зовут эфиром (aetherem). Изъяснение. Его совершенно справедливо отличают от воздуха, так как свет и огонь распространяются также через пространство, не содержащее воздуха.

²⁸ Эфир нередко понимался и как высший, самый чистый и тонкий слой воздуха (aer superior ac purior).

шенныя, около их текущую небесную материю толкают и гонят. Кн. мирозр., 70; Сверх сего хочет он [Картезий], чтобы планеты в сей небесной материи плавали. Там же, 261; Малость великости и тонкость, яже материи небесной приличествует. Философ. естеств., 46; Материя небесная. Геогр. генер., 160; Воздух же наш объят небесным веществом (*matière céleste*, 58), которое есть не сравнительно чище, тоньше и еще движительнее воздуха. Кант., О ми. миров [Ф.], 39; Так и земля, хотя как ни груботелесна, легко носима бывает посреде небесного вещества (*de la matière céleste*, 54), которое есть безконечно текучее, нежели самая вода, а таким веществом наполнено все то разстояние, в котором плывут планеты. Там же, 34.

Различным видам эфира, действующим, по воззрениям этого времени, в земных телах, не было усвоено какое-либо единое, общее наименование; никогда не называли их и сл. *эфир*: оно относилось в это время лишь к небесному, межзвездному веществу. Эти невесомые и нечувствительные жидкости получали название по той функции, которую им приписывали в делах естественных. Так была выделена и названа магнитная материя, огненная материя, простужающая материя, вниз тиснящая или тяжело учиняющая материя. Ср. некоторые физические тексты: Наша магнитная материя также и от той разнствует, от чего теплота телес в естестве производится. О магните [Пр. 1733], 312; Когда химики о сей огненной материи говорят, то они ее серою или серною материею вообще называют. О нефти [Пр. 1739], 309; Производство стужи такою простужающею материею очень легко изъяснить можно. О льде [Пр. 1734], 24; Число толчков или пеханий вниз тиснящей материи. Механ. Штурма [17. 15. 16], 18, и пр.

С учением о невесомых, нечувствительных материях мы встречаемся на протяжении всего XVIII в. Их названия изменялись (во второй половине века появляются названия *тяготительная материя, теплотворная материя* и т. п.); постепенно сокращалось их число (уже Ломоносов сокрушил теорию теплорода). Но без них теоретическую физику XVIII в. представить невозможно.

Сл. *эфир* стало широко распространенным физическим термином, получило обобщающий смысл (стало названием различных, прежде не соотносимых друг с другом невесомых материй) и постепенно вышло из сферы узкоспециального употребления в пределы общего литературного языка (ср. поэзию Державина, Радищева и т. п.).

5. В книгах и статьях начала века намечаются первые подступы к проблеме изменения агрегатных состояний вещества. Рассматриваются и сопоставляются процессы замерзания воды и отвердевания расплавленных металлов, воска («О льде»). Описывается кругооборот воды в природе, связанный с испарением и обратной конденсацией паров («О исхождении паров», «О дожде

и росе», «О происхождении рек» и пр.). Превращение тел твердых в жидкие (и газообразные) и отвердевание жидкостей (сжижение газов) ставится в связь с тепловыми явлениями в теле. Ср. описание механизма плавки, отвердевания жидких тел, конденсации паров: В металле таким движением, когда жар довольно скор есть, наималейшия части, которые в прочем толь твердо вместе соединены, одна от другой отрываются, и так в плавку приводятся. О исхожд. паров [Пр. 1732], 400; Когда мы естество стужи разсудим, которое в умалении движения наименших частиц состоит, то сие оному естеству кажется быть зело согласно, что от помянутого умаления движения жидкое тело в твердое перемещается. О льде [Пр. 1734], 24; Главнейшею причиною, от которой пары в воду превращаются, есть стужа. О дожде и росе [Пр. 1733], 171, и т. п.

Однако единая сущность процесса еще терялась в разнообразии конкретных форм ее проявления. На формирование учения об изменении агрегатных состояний накладывались старые аристотелианские воззрения о превращении стихий. В книгах начала века можно встретить и утверждение о превращении воды в воздух при испарении (Вода в воздух растворенна большее количество примет. Зерц. естествозр., л. 161), и отрицание этой мысли (Воды в воздух пременение не случается, егда она в пары обращается. Философ. естеств., Алф. В), и отражение колебаний в решении этого вопроса (Мало есть между воздухом и парами различие. Геогр. генер., 199).

Из процессов, относящихся к изменению агрегатных состояний, наибольшее внимание привлекает явление испарения — «исхождения паров» (в связи с идеей о кругообороте влаги, образовании метеоров — дождя, снега, росы и пр., происхождения источников и рек). Именно с ним связано сложение определенного терминологического круга.

Внимание привлекает прежде всего наличие обширного лексического ряда, связанного с обозначением понятия «пар (пары)»: пар (вар. *пára*), *вапор*, *влажность*, *дым*, *воздымление*, *курение*, *воскурение*, *дух*. Источник этого многообразия — воззрения аристотелианской физики. Сообразно учению Аристотеля, существуют два вида стихийных паров: Стихийные пары суть, иже из стихий происходят, яко из воды водные, из земли земные. Зерц. естествозр., л. 117. Каждый из видов получил свое наименование. Водный пар — *вапор* (лат. *varor* — пар, испарение; *варого* — испускать пары, испаряться) или *влажность*: Вapор или влажность есть пар дебелий, мокрый, и теплый, из телес водных. Зерц. естествозр., л. 117 об. Земной пар — *дым*: Дым есть пар тонкий, горячий и сухой, иже из земли или паче от мест сохнущих. . . возводится. Там же. Ср. также: Аристотелевы последователи возкурение разделяют на два вида — на *вапоры* и *дымы*. Вapоры от воды раждаются. Геогр. генер., 287.

Пар по отношению к парам и дымам был родовым обозначением всякого рода испарений. В этом же смысле могло употребляться (ср. последнюю цитату) и сл. *воскурение*.

Латинизм *vapour* получил известное хождение и в новой физической литературе.²⁹ Ср. в переводе «Географии генеральной» Варения: [Причины ветров] 6. Сгустение и редкость воздуха и паров от всякого мраза и горячности, 331; Мокроты сладкие от дождя или от паров, 206; Вapоры оные изнесенные из океана. . . сходятся в густейшую влагу или облака, 141, и т. п. Но употребление сл. *vapour* здесь уже не такое строгое, оно используется и для обозначения паров подземной серы, по аристотелианской классификации — дымов: Егда возгари начинают и в вapоры разводится, 34. В литературе 30-х годов сл. *vapour* уже не встречается, а в переводах лат. *varog*, фр. *vapeur* передается словом *пар*. (Ср. *Dunst*, *halitus*, *varog*, . . . пара. *Weism. Lex.*; Пары (*de vapeurs*, 83) густейшие и толстейшие. Кант., О мн. миров [Ф.], 83).

Довольно быстро уходит из научного языка и аристотелианский термин *дым*, обозначавший сухие земные пары. Его еще можно встретить в «Географии генеральной»: Дымы и сухия пары равно тонки и дироваты, быти могут якоже и водяныя, 288. Смежность понятий (дым—пар) еще долгое время в общем языке вызывала ощущение близости слов и делала возможными их взаимозамены и подстановки (ср. статью САР: Дым. Густой пар, исходящий от веществ горящих).³⁰ Научное разграничение понятий «горение» и «испарение» исключало возможность таких сопоставлений и замен.

Однако противоположение сухих и влажных паров еще продолжало выражаться лексически, с помощью слов *курения*, *воскурения*. Ср.: Солнце едино есть, еже возводит пары и воскурения. О метеорах, л. *р-р* об.; Солнце не подымает сверх луны ни курения, ни пары (*point de vapeur, ni d'exhalaisons*, 80). Кант., О мн. миров [Ф.], 79; Воскурения или пары иногда болия, иногда меншия возносятся от земли. Геогр. генер., 286. В этих текстах пары уже не общее родовое имя, а обозначение видовое: влажный пар. Ср. характерные данные словарей: Пар, воскурение влажное. *Waassem*, т. Р.-голл. лекс.; Пар, *atris*, *halitus*, *varog*. Лекс. трина. Но оба слова *курение* и *воскурение* выступали тоже и как обозначение испарений всякого рода, имя родовое. Ср.: Являлись со времени на времени курения, что его [Юпитера] обезображало всеконечно. Астроном. наблюд. [К.], 220.

²⁹ Сл. *vapour* встречается во многих переводных сочинениях начала века, не строго научного характера, и с иным диапазоном значений (ср. *varog* — теплота, тепло; ветер и пр.): Вешний вapор. Кн. охотн. рег., 20; Вapоры в стомаху. Кон. зав., л. 20 об., и т. п.

³⁰ Ср. также: Во время жестокия стужи текущая в реках вода пары на подобие дыма испускает. Геогр. Крафта, 168—169.

Генерализация понятия об испарении в науке привела к постепенному уходу из языка всей этой многочисленной терминологии, так противоречиво соотношенной и переплетенной в начале века. Возобладавшим термином стало сл. *пар* (*пары* — мн. в знач. ед., форма наиболее употребительная). С ним сопрягалось понятие о воде (или ином жидком или твердом теле), пришедшем в газообразное состояние при кипении (жидкости) или испарении. Ср. контексты 20—30-х годов: Атмосфера сложена есть из воздуха и паров, от воздуха различных. Философ. естеств., *фзс*; Воздух, исполнен парами. О исправл. баром. [К.], 111; От воды и земли исходящие пары. О ветрах [Пр. 1732], 266; Огонь испускающее свойство вышепоказанных гор. . . от онаго сернаго пара происходит. Геогр. Крафта, 161; Пары. . . с воздухом в равновесие приходят. О дожде и росе [Пр. 1733], 171; Как теплота воду в пары превращает, так оные пары от стужи опять в воду превращаются. Там же; Пары не собою и от своей натуры возходят в высоту, но усиленным движением возторжены. Геогр. генер., 288; Еже ли бы пары изходить перестали, то б скоро все реки и источники высохли. О происх. рек [Пр. 1733], 136.

Одновременно исчезает в пределах научного языка морфологическое варьирование — форма ж. рода *пара*. В начале века она еще отмечается в научных текстах: Дым есть пар тонкий. . . егда же от земли тучнейшая бывает, тогда лепчайшая пара производится. Зерц. естествозн., л. 117 об.; Мгла есть мокрая пара, восходящая от земли. Календарь на лето 1714 [М.]. К 30-м годам в научных текстах этой формы уже нет, хотя словарь этого времени ее фиксирует: *Dunst*, *halitus*, *varog*, чад, угар, пара, курение. *Weism. Lex.*³¹

Отсутствие акцентологических данных в словарях не дает возможности судить о судьбе акцентологических вариантов в парадигме сл. *пар*. Славено-русские интонированные книги начала века показывают в формах мн. ч. ударение на корне: Телес земных излияния и пары. Философ. естеств., *фке*; Не вся пары тоеяжде суть великости. Там же, *ф*.

Интересно отметить, что характер фразеологических связей и типичных словесных окружений сл. *пар* (*пары*) и его аналогов в начале века очень отличается от словоупотребления последующих периодов (даже 30-х годов). Мы не имеем возможности подробно рассматривать этот вопрос. Эти изменения связаны не с терминологической сущностью сл. *пар* и его особыми связями в научном языке, а с отличием фразеологических связей в пределах и нормах славено-русского языка и наречия посредственного.³²

³¹ САР ставит к сл. *пара* помету сл.; это помета стилистическая (сообразно нормам конца века), а не генетическая.

³² Приведем список таких сочетаний (не документируя их): Пары возносятся, возводятся горе; солнце возводит пары; пары подышленные, изнесен-

Отметим лишь одно характерное употребление, связанное с нерасчлененностью некоторых научных понятий, отразившейся в словоупотреблении. В цитированных выше текстах можно заметить, что наряду с выражениями *вода превращается (обрабатывается) в пары*, имеются выражения *вода разводится, растворяется, распускается в пар*. Подобное словоупотребление можно встретить и у Ломоносова.³³ Это отражение первоначального приравнивания явлений растворения к изменениям агрегатных состояний. Понятие же о растворении выражалось в это время рядом глаголов-аналогов: *растворить, распустить, развести*.

К 30-м годам формируются термины для обозначения самого явления испарения. Это терминологические сочетания *исхождение паров, испускание паров*, сформировавшиеся на базе наиболее употребительных глагольных выражений этого процесса: *пары исходят из земли, воды; земля испускает пары*. В переводных текстах эти сочетания соответствуют словам и выражениям *Ausdünstung, Aufsteigung der Dünste* немецких и *evaporation* французских оригиналов. Ср.: *Исхождение паров (die Aufsteigung der Dünste, 372)* следующим образом изъяснить можно. О *исхожд. паров* [Пр. 1732], 400; *Исхождение же паров (die Ausdünstungen, 381)* тем больше бывает, чем теплее которое место есть. Там же, 409; *Исхождение паров (d'evaporation, 80)*. Кант., О ми. миров [Ф.], 78; *Исхождением паров (durch die Ausdünstung, 139)*. . . очюнь мало соляной материи с водою на воздух подымается. О проих. рек [Пр. 1733], 141; *Сие испускание паров на подобие дистилляции бывает*. Геогр. Крафта, 181, и т. п.

Современный термин *испарение* (скорее всего, калька с немецкого) появился позднее, во второй половине века, и первоначально в двух префиксальных вариантах: *испарение* и *выпарение*.

2

К частным качествам тел относит физика XVIII в. теплоту и стужу. Учение о теплоте в русской и европейской физике только начинало развиваться. Неясна еще сама природа теплоты, хотя сделано уже много наблюдений над действием теплоты на тела и начато — что было научной новинкой — инструментальное измерение теплоты: в XVI в. появляются первые термометры.

В процессе практического познания мира было выделено два противоположных тепловых состояния (качества) тел — *теплота*

и холода, что было закреплено языком в антонимической паре слов. Аристотелианская физика возвела эти противоположные свойства в ранг первичных свойств стихий (ср. горячесть и студеность «Зеркала»), а огонь объявлялся стихией, первичным, простейшим телом. Новая физика в очень сильной степени связана еще с этими старыми воззрениями. Тепловые явления объясняются в ней различно; наиболее распространена гипотеза теплотворной материи, теплорода. Однако термины эти — более поздние: в начале века говорят об «огненной материи». Теплота представлялась материальной и мало чем отличалась от огненной стихии Аристотеля.³⁴

и холода, что было закреплено языком в антонимической паре слов. Аристотелианская физика возвела эти противоположные свойства в ранг первичных свойств стихий (ср. горячесть и студеность «Зеркала»), а огонь объявлялся стихией, первичным, простейшим телом. Новая физика в очень сильной степени связана еще с этими старыми воззрениями. Тепловые явления объясняются в ней различно; наиболее распространена гипотеза теплотворной материи, теплорода. Однако термины эти — более поздние: в начале века говорят об «огненной материи». Теплота представлялась материальной и мало чем отличалась от огненной стихии Аристотеля.³⁴

Различие теплоты и стужи мыслилось либо как наличие и отсутствие теплотворной материи в телах, либо как материальное различие теплотворных («теплых») частиц («Философия естественная» связывает холод с прямолинейным движением острых и жестких частиц, а теплоту с беспорядочным движением частиц другой формы). В статье «О льде» (1734) выдвинута мысль об особой «простужающей материи», которая при стуже входит в тела. Связь теплоты с ускоренным движением материальных частиц самого тела — общая мысль этого времени; но как объяснение самих тепловых процессов это явление до Ломоносова не выдвигалось.

Таким образом, физика начала века рассуждает о двух тепловых состояниях (единая природа их еще недостаточно очевидна) и оперирует двумя терминами. Учение о теплоте называется в это время учением о теплоте и стуже (ср. название главы в «Философии естественной» — «О хладе и тепле»).

Своеобразием научных текстов начала века является то, что каждое из этих понятий (теплота—холод) обозначается всеми возможными для языка этого времени способами. С понятием «холод» здесь соотносятся слова *стужа, холод, хлад, мороз, мраз, студеность*, а с понятием «теплота» — *теплота, тепло, жар, зной, горячесть*. В зависимости от выбора автора (вернее, переводчика) эти обозначения складываются в антонимические пары: *теплота—стужа, теплота—мраз, теплота—студеность, жар—мороз, мраз—горячесть, зной—мраз, жар—стужа, хлад—теплота*. Приведем некоторые примеры. Ср.: О хладе и тепле. Философ. естеств., т. 6; Хлад есть теплоты лишение. Там же, т. 1; Стужа не токмо есть лишение теплоты. О льде [Пр. 1734], 24; Сгустение и редкость воздуха и паров от всякого мраза и горячесть. Геогр. генер., 331; Премещение погод зависит от зноя и мраза, от густости и редкости воздуха. О исправл. баром. [К.], 112; Как жидкия, так и твердые тела от жара растягуются. . . а от стужи сжимаются. О термометре [Пр. 1734], 181; Духи восплаемые с парами водными сливаются чрез теплоту. . . разделяются же

³⁴ Ломоносов прямо уподоблял теплород и аристотелианский «огнь».

егда по том мраз приходит. О северн. сиян. [К.], 98; Европейских народов общее мнение, еже о оных временах [года]. . паче теплоту и студеность разсуждают. . Ни теплотою, ни стужею могут определения оныя быти подлинныя. Геогр. генер., 44; Всякия вещи текущая, и самая ртуть, от жара редки бывают, а от мороза густы. О исправл. баром. [К.], 116, и т. п.

Данные общего языка с несомненностью показывают, что слова *холод*, *стужа*—*мороз*, *теплота*—*жар*, *зной* дифференцированы семантически (по степени обозначаемого свойства).³⁵ Особенностью употребления этих слов в научном языке является полное уподобление их друг другу по смыслу. Об этом свидетельствует то безразличие, с которым каждое слово из ряда «холод» вступало в антонимическое сочетание с каждым словом из ряда «теплота» (см. выше цитированные тексты). Об этом свидетельствует и отсутствие какого-либо отбора слов, принадлежащих к этим рядам, по отношению к различным тематическим сферам или контекстам. Ср. характерные примеры: От теплоты все материи раздаются и в длину несколько прибывают. О барометре [Пр. 1734], 136; Происшедшее от жару прибывание длины. Там же; Всякия вещи текущая. . от жара редки бывают. О исправл. баром. [К.], 116; Редкость воздуха и vapоров от. . горячести. Геогр. генер., 331.

Ср. то же в пределах одной статьи «О исправлении барометров» (рассмотрение зависимости изменений в ртути от температуры воздуха): Непорядочества в ртути от жара происходящая, 119; Учиненное (на поле: *effectus) зной от учиненного тяжести разделится может, 120; Тяжесть воздуха попирающего [ртути] и теплота его, 116.

Ср. то же в пределах одного контекста (о естественной теплоте человеческого тела): Надобно по такому термометру приметить, сколь велик жар в здоровом человеке, по том чрез него ж усмотреть, в каком состоянии оной жар будет находиться, ежели тот человек занеможет; после чего можно по математике разсудить, сколько оному больному человеку крови пустить надлежит, чтоб он опять прежнюю свою естественную теплоту получил. О термометре [Пр. 1734], 194.

Аналогичны отношения в ряду *стужа*—*мраз*—*хлад*—*холод*: Воздух сокращается от стужи. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347; Курения и пары, которых наверху холод сжал. Кант., О мн. миров [Ф.], 79; Трубы барометрические чувственно от мрза не стягаются. О исправл. баром. [К.], 120; Всякия вещи текущая. . от жара редки бывают, а от мороза густы. Там же, 116.

Интересно отметить, что в немецком языке «Примечаний» столь же безразлично употребляются имена *Wärme* и *Hitze*.

³⁵ Ср.: Мраз есть превеликий хлад, стесняющий телеса. Зерц. естествозн., л. 130.

В соответствующих этим терминологическим цепочкам прилагательных такого полного подобию употреблений нет (во всяком случае в ряду *теплый*—*горячий*—*знойный*): языковая семантическая дифференциация здесь сказывается сильнее, чем в ряду терминов-имен.

К 30-м годам намечается известная стабилизация в употреблении этой группы слов; явное преобладание в языке физики (ср. язык «Примечаний») получает лексическая пара *теплота*—*стужа*. Ср.: Всякое тело, а особливо жидкое, теплоту и стужу принять может. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 129; Стужа. . , яко противная теплоте, весьма противное действие производит. О дожде и росе [Пр. 1734], 171; [Спиритус] от теплоты. . раздается, а от стужи сжимается. О термометре [Пр. 1734], 183.

Этот отбор закономерен. Из двух слов *холодный*—*студеный* в их синонимической конкуренции сл. *холодный* в начале века еще не получило очевидного перевеса; за сл. *студеный* была и широта употреблений, и традиционность использования. То же относится и к именам *холод*—*стужа*, еще не дифференцированным семантически и стилистически нейтральным. Славянизм *хлад* на страницы «Примечаний», выдержанных в нормах посредственного наречия, попадает редко, хотя такое употребление не исключено.

Сл. *теплота* в своем аналогическом ряду (*жар*—*зной*—*горячесть*) было самым нейтральным обозначением свойства (интенсивность свойства, сопрягаемая со сл. *жар*, *зной*, несомненна) и соответственно наиболее возможным общим названием для всех его градаций и степеней. По отношению к сл. *теплота* сл. *тепло* мыслилось, видимо, как слово просторечное,³⁶ употребление его в научных текстах единично. Получило сл. *теплота* поддержку и со стороны понятийной. В научной литературе 30-х годов все чаще начинает встречаться мысль о том, что теплота и стужа — явления одного ряда, что это не два свойства, а одно в различных степенях его проявления, что общая их основа — теплотворная, «огненная материя». Теплота — средняя степень проявления действия огненной материи, огонь есть самый большой градус теплоты, но теплотворная материя есть и во льде (здесь она только лишена движения). Ср.: Огонь. . сильнейшее движение и вышшая степень или градус, помянутой огненной материи, в которой теплота, власно как бы самую средину имеет. О нефти [Пр. 1739], 309; [Солнце] нежной оной материи надлежащее движение подают, которая во всех телах находится и чрез оное движение теплоту во оных производит. Геогр. Крафта, 173.

Таким образом, сл. *теплота* начинает не только представлять свой аналогический ряд, но постепенно соотносится с новым,

³⁶ Ср. данные САР: Тепло. 2. Иногда в просторечии употребляется в виде имени сущ. ср. р. и значит то же, что теплота.

формирующимся генеральным понятием о тепловом состоянии вещества вообще. Формирование этого понятия и соответственная перестройка словоупотреблений начинает обнаруживаться уже в 30-е годы. Ср. характерный контекст 30-х годов, где стужа мыслится уже как некий градус теплоты: При горах великая часть паров от стужи на низ опадает. Однако же здесь не разумею мы так великой стужи, от которой бы вода замерзла, но наипаче меньший градус теплоты против того, от которого пары на воздух поднялись. О дожде и росе [Пр. 1733], 171. Так полюсы начинают сближаться: со словом *теплота* все чаще связывается новый обобщающий смысл.

Генерализация понятия теплота нашла отражение и в той группе терминов, которые связаны с измерением теплоты.

Русская физика 20-х годов уже знакома с приборами для измерения теплоты. В «Примечаниях» за 1734 г. помещена статья «О термометре», в которой описываются два рода инструментов: термоскопиумы, «которые только то показывают, когда теплее и студнее становится», и термометры, «от которых познать можно, на сколько теплоты или стужи прибывает» (194).

Термометр имеет градуированную шкалу; соответственно в языке физики появляется термин градус теплоты или стужи. В разделе о терминологии математики отмечалось, что латинизм *градус* в первой трети века входит в ряд специальных сфер употребления. Одна из таких сфер — измерение теплоты. Вхождение сл. *градус* в эту новую сферу отмечает Татищев в своем «Лексиконе»: Иногда разность теплоты и жар огня химикки на градусы разделяют, II, 78. Сл. *градус* выступает здесь и как обозначение определенного деления на шкале термометра (ср.: Такой инструмент опускают в кипящую воду. . и оной градус примечают, до которого поднимающаяся ртуть от сего жара приходит. О термометре [Пр. 1734], 196), и как обозначение отвлеченного понятия о степени нагретости тела, его температуре. В этой последней функции сл. *градус* обычно выступает в составе сочетания *градус теплоты* (или *стужи*). Это первое в физической литературе обозначение понятия температура тела. Ср.: И термометр для познания градусов теплоты и стужи имелся. О исход. паров [Пр. 1732], 404; Различные градусы теплоты и стужи. Там же, 281. Сочетание *градус теплоты* и *стужи* получило сразу стабильную форму: сл. *теплота* и *стужа* в нем почти не варьируются. Ср., однако: Одинаковой ли градус теплоты (Grad der Wärme) вся на земле находящаяся вода от великого огня получает. О термометре [Пр. 1734], 196 — Когда она [вода] на огне в великое кипение придет и от того свой градус жара (Grad der Hitze) получит. Там же.

Но зато намечается другая тенденция, связанная с генерализацией понятия о теплоте: сочетание *градус теплоты* и *стужи* трансформируется в сочетание *градус теплоты* — в знач. тепло-

вая характеристика тела, температура. Таким термином пользуется и Ломоносов.³⁷ Ср.: Воздух большой градус тепла имеет. О ветрах [Пр. 1732], 281; Поверхность воды и градус теплоты, в котором она находится. О исход. паров [Пр. 1732], 406; Огонь есть большей градус теплоты. О нефти [Пр. 1739], 326; Какой градус теплоты его тело по термометру содержит. О термометре [Пр. 1734], 194. Термин *градус теплоты* структурно и семантически подобен термину ученой латыни *gradus caloris*.

Однако в самих термометрических измерениях противоположение теплоты и стужи остается в полной силе. Для градуирования термометра устанавливаются две постоянные точки, от которых ведется отсчет, по терминологии этого времени: *постоянный* (или *непременный*) градус теплоты и *постоянный градус стужи*. Относительно этих постоянных градусов среди физиков не было еще полного согласия: О таком постоянном градусе теплоты и стужи объявлены были разные предложения. Некоторые за непременной градус стужи приняли то, когда на находящейся у термометров шар положенное коровье масло начинает разпускаться. О термометре [Пр. 1734], 195.

Самое раннее упоминание о инструменте для измерения теплоты находим в «Философии естественной» (1718). Гоголев передает латино-греческое наименование его формами *фермометр* и *формометра* (с начальным *ф* — по нормам византийского произношения; *фермометра* — морфологический полонизм). Ср.: Егда фермометре герметически запечатленной. . , частицам теплым ни един вход внутрь фермометры дается, тг; В фермометрах, содержащих дух винный, тгн. В 30-е годы используется только форма с начальным *т*- (по западным, классическим произносительным нормам); изредка варьируется окончание: *термометр*—*термометрум*. Ср.: Термометр для познания градусов теплоты и стужи. О исход. паров [Пр. 1732], 407; Вышина термометра. О термометре [Пр. 1734], 407; Термометрум, то есть меритель теплоты. Там же, 194.

Так выглядела терминология теплоты в начале века. Она еще очень бедна. Имеется лишь обозначение самого понятия о тепловом состоянии вещества, два антонимических ряда: *теплота* (*жар, зной, тепло, горячесть*) — *стужа* (*холод, лад, мраз*); обозначение температуры, тепловой характеристики тел: *градус теплоты* и *стужи*, *непременный градус теплоты* и *стужи*; название измерительного инструмента: *термометр* (вар. *термометрум, фермометр, фермометра*). Под влиянием складывающегося общего понятия о теплоте вместо антонимической пары *теплота*—*стужа* с обобщенным смыслом все чаще выступает сл. *теплота*, а соответственно и сочетание *градус теплоты*.

³⁷ Ср.: Способ как мерить градус теплоты на дне морском подо льдом. Ломоносов, АСС, III, 193. В Вольфианской физике — степень теплоты.

Встречается на страницах физических книг сочетание *источник теплоты*: Солнце яко источник теплоты и живота. Кн. мирозр., 39. Но для начала века это еще не термин, это одно из тех устойчивых сочетаний, которые сложились со сл. *источник* в переносном его значении (источник жизни, благодати, премудрости, милосердия, разума, щедрот и пр.) в русской книжности. В языке науки это выражение позднее терминологизируется.

3

Значительно богаче и разнообразнее терминология оптики. У нее длинная история развития, истоки которой уходят в античное естествознание. По степени разработанности оптика занимает место сразу же за механикой. Правда, это относится к оптике геометрической, учению о распространении света и оптических приборах; сведения по физической оптике также очень скудны.

1. Центральным понятием оптики является понятие о свете. Обозначение этого феномена в общем языке стало термином в системе научных физических понятий. Научное понятие о свете легко и естественно сформировалось на базе общеязыкового понятия, тем более что само научное понятие в эту пору не обладало еще достаточно отчетливыми очертаниями и в этом отношении сближалось с общеязыковым. Природа света оставалась для физиков этого времени загадкой. Наиболее распространенной гипотезой этого времени о «натуре света» была гипотеза Декарта, согласно которой свет есть движение частиц эфира, возбужденное быстрым движением частиц светящегося тела (то же у Гюйгенса с идеей о волнообразном распространении движения в эфире). Эти гипотезы нашли отражение в «Философии естественной» и в «Книге мирозрения». Другую гипотезу Эйлер (Письма к принц., II, 249) называл «системой вещественного истекания». Сообразно ей светящееся тело испускает поток материальных частиц, составляющих свет. Этой гипотезы придерживался Ньютон («корпускулярная теория света»). Характерна она и для аристотелианского «Зеркала естествозрительного», где дано самое раннее по времени определение света: Свет есть качество телесе светящегося, еже из себе изливает лучи и сияние, л. 66 об. И далее: Материя звезд есть оный первородный свет, иже бжиею премудростию собрася, и аки в глобусы устроися, л. 64 об. Свет для «Зеркала» материален, он материя звезд. Иное в «Книге мирозрения»: Сие движение. . . и чем зрение сочиняется: от солища ль, звезд фиксов или от огня происходит? Их же частицы пребезмерно скорым движением поворошены, около их текущую небесную материю непрестанно толкают и гонят, 71. И далее: Свет далеко отлежащия вещи к нашим чувствам инако не мог бы приобщением принести, яко движения небесной материи, 73. Ср. у Сенгверда:

Света. . . естество в движении частиц тонких, зело круглых состоится. Философ. естеств., 45.

Сл. *свет*, ставшее обозначением понятия физики, принесло с собой в физический язык свои общеязыковые фразовые связи и особенности употребления (ср. *свет солнца, звезд, луч света, светить собственным светом, дневной свет* и пр.). Но ориентация на научное понятие существенно расширила круг его уже специальных, научных употреблений. Они отразили те зависимости, которые были установлены для света в физической науке. Именно началом века нужно датировать возникновение в русском языке таких сочетаний со сл. *свет*, как *скорость света, преломление света, прямолинейное распространение света, натура света, материя света* и др. Ср. некоторые характерные примеры таких новых употреблений: *Натура света, теплоты и стужи. О изъясн. северн. сиян. [Пр. 1730], 138; Машина для демонстрации экспериментов огня и света. Мат. для ист. АН, I, 35; Материя света геометрическим правилам в своем движении охотно последует. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 203; Столпы сияния севернаго раждаются от воспящения света. О северн. сиян. [К.], 96; Субтелнейшая есть науки оптической часть, яже о преломлении света действует. Геогр. генер., 297, и т. п.*

Все чаще появляется в физических текстах этого времени сочетание *источник света*, но это еще не термин. Как и выражение *источник тепла*, это риторическая фигура, основанная на переносном значении сл. *источник* и употребляемая в книжных стилях языка обычно применительно к солнцу.³⁸ Ср.: Солнце не токмо источник света есть, . . . но еще есть и горнило теплоты. Геогр. генер., 50; Солнце есть тело не одного вида с землею и с прочими планетами. Источник оно всего того света (la source de toute cette lumiere, 101), что планеты, от него получив, одна к другой пересылает. Кант., О мн. миров [Ф.], 110.

В знач. источник света в физических телах выступает обычно само сл. *свет*: Если солнце или какой ни будь свет будет в S, и оттуда придет луч света на плоское зеркало. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 199.

Характерны сочетания сл. *свет* с глаг. *изливать, разливать, источаться*, отражающие воззрения этого времени на природу света, мнение о его «истекании»: Материя или вещь, из которой свет исходит. О северн. сиян. [К.], 93; Светлость разливати. Философ. естеств., 44—45.

В плане понятийном характерно стремление дифференцировать понятие о свете в прозрачных средах (где он невидим). Для этого

³⁸ Русские языковые источники XVII в. не знают такого сочетания со сл. *источник* (у нас обычен отвлеченный объект: милосердие, ало, премудрость и пр.). Возможно, имело место влияние фразовых штампов других языков: латини и французского.

Сенгверд вводит особый термин, который Гоголев передает сл. *светлость*: Света и светлости естество. Философ. естеств., 185. Эта дифференциация самого света в отношении сред распространения не получила.

В языковом отношении интересен факт варьирования термина *свет* его общезыковым синонимом *сияние*:³⁹ Звук не так, как сияние (*der Thon nicht wie das Licht*, 292), в одной минуте от одного места к другому притти может. О громе и молнии [Пр. 1730], 294; Исподнее наличие облаков или паров светлая точки сияние, вверх ударяющая, под видом столпа светлого вниз воспашает. О северн. сиян. [К.], 95; Весь воздух сиянием и лучами наполнен (*voll Licht und Sonnenstrahlen*, 188), которых движение самое скорое есть. О симпатии и антипатии [Пр. 1731], 195. Ср. также варьирование сл. *свет*—*сияние* в терминологическом сочетании *северное сияние*—*северный свет* (*Nordlicht*); употребление сочетания *сияние зодиака* (ср. Пр. 1739, 180) — *совр. зодиакальный свет*.

Варьирование обозначений отразилось и в производных терминах. Так, понятие освещенное тело в начале века передается и сочетанием *тело осиянное*: Являющиеся шары суть, иже зрению являются в телесах осиянных. Зерц. естествовр., л. 110 об.; Правый луч есть иже без препятія идет прямо от осияннаго. Там же, л. 67. Но здесь же — употребление глаг. *освещати*: Лучи бо изшедши от телесе светящегося приносят силу и действенность его к телесам, иже освещают, лл. 66 об.—67.

В «Зерцале естествозрительном» имеется одновременно попытка разделить понятия «свет» и «сияние». В этой книге сияние — образ света, «свет третий», который происходит от света и лучей и распространяется мгновенно «в широту на вся части посредствия» (л. 67 об.); луч — тоже образ света: Лучи суть аки свет повторный, и образ света, лл. 66—67 об.

Понятийные и терминологические деления «Зеркала» не получили дальнейшего распространения. Сл. *сияние* не стало термином физики ни в общем значении свет, ни в значении частном: свет, распространяющийся в широту. Это не составило сколь-нибудь существенной научной характеристики света. Иное дело — прямолинейность его распространения и связанное с этим понятие «луч света». Сообразно воззрениям на природу света лучи понимались либо как материя света, исшедшая из светящегося тела и распространяющаяся по прямой черте, либо как прямолинейное движение частиц светоносного эфира. Ср.: Лучи суть аки свет повторный. . . от телесе светящегося прямо произшедшии. Зерц. естествовр., лл. 66—67 об.; В прогнании прямом частиц сферичных или лучей. Философ. естеств., 186. Сочинения 30-х годов по геометрической оптике геометризируют понятие «луч»: луч

есть прямая линия. Ср.: Луч света. . . всегда как прямую из сияющего тела исходящую линию разсуждать надлежит. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 199; Солнечных лучей инако представить себе невозможно, как только прямыми и тонкими линиями. Там же.

Сл. *луч* становится существенным термином русского физического языка. Его новая терминологическая функция иногда акцентируется тем, что оно ставится как глосса к термину ученой латыни *радиус* (лат. *radius*). Ср. в «Географии генеральной»: Есть *Lf* радиус рефрактус (луч преломлен), 301; Рефракцией радиусов (преломления лучей) солнечных и звездных, 285. Поликарпов широко использует латинизм *радиус* как термин оптики, иногда сохраняя у этого слова остатки его латинской парадигмы, иногда включая его в категории русского словоизменения: Математики новые произвели регулу рефракции всех радиусов, 299; Радиус инцидент. . . падет под *Sf*, и звезда будет на *b*, что учинит рефрактум радиум (преломленный луч), 301.

Интересно отметить употребление украинизма *промень*, м. и ж. р. (совр. укр. *промінь*, -меня, м. р.) в естественнонаучных переводах Брюса и Поликарпова в значении физического термина *луч*: Преломленный промень. Геогр. генер., 75; Прямим променем. Там же (в переводе 1790 г. — преломленный луч); Звезда, которая точию променью солнечною освещается. Кн. мирозр., 266. Использование этого слова у Брюса допускает и другие возможности его толкования: свет, сияние.

Отметим также морфологический вариант к сл. *луч* в научном языке начала века: *луча́*, ж. р.: Последняя *луча́* до ока прямо приходит. Философ. естеств., 186; Сияние тако от света, яко и от лучи происходит. Зерц. естествовр., л. 67 об.; Светлая *луча* от Венеры. . . чрез пар луны идти принуждена. О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729], 316, и т. п.

К 30-м годам сл. *луч* утверждается в научном употреблении: уходит из языка его латинский аналог *радиус*; перестает употребляться украинизм *промень*. Не встречаются более и факты морфологического варьирования.

Новая функциональная сфера создала новые возможности употребления сл. *луч* и расширило круг его сочетаемости. Перечислим некоторые сочетания такого рода, не останавливаясь на этом подробно, так как сочетающиеся со сл. *луч* слова обычно также связаны со специальной, физической сферой и будут рассматриваться особо. Ср.: *преломление лучей*, *уклонение* (=отражение) *лучей*, *собира́ть лучи*, *рассыпа́ть* (=рассеивать) *лучи*, *утушение* (=поглощение) *лучей* и т. п.

2. Группа терминов складывается в процессе оптической классификации тел. По отношению к свету все тела физика разделяет на две группы: 1) способные производить свет, светящие своим

³⁹ Ср. в САР: Свет. Сияние. . . , то что делает предметы видимыми.

светом — и не имеющие своего света; 2) способные пропускать свет, прозрачные — и непрозрачные, свет задерживающие. Эта классификация сложилась не сразу, не сразу определились и современные обозначения этих групп тел (тела светящиеся — темные, тела прозрачные — непрозрачные).

Понятием о светящемся теле оперирует уже аристотелианский курс. Здесь же впервые отмечается и термин *светящееся тело*: Свет есть качество телесе светящегося, еже из себе изливает лучи и сияние. Зерц. естествозр., л. 66 об.

Это же понятие у Гоголева получило обозначение *тело светлое*: В звездах и иных телесах от себе светлых, лучи испускающих. Философ. естеств., кн. 1; Просвещение бо и света причастие бывает на местах от телесе светлаго отращенных. Там же, кн. 1. Ср. форму *светлое* у Поликарпова: Аще солидум (или корпуленция) которое како либо светлому противное сферовидному сотворит коническую стену. Геогр. генер., 23.

Прил. *светлый* среди прочих своих значений имело знач. светящийся, испускающий свет. Поэтому оба термина, *светящееся тело* и *светлое тело*, в равной мере соотносятся с термином ученой латыни *corpus lumenosus* (фр. *corps lumineux*); оба передают выражение *licht Körper* немецких текстов «Примечаний». Эти термины сосуществуют в течение всего периода и взаимно меняют друг друга в контекстах как равнозначные и равноправные. Ср.: Светящееся тело (*ein lichter Körper*, 63) на перепонке сетке подобной долженствует в глазе нашем производить большее изображение, когда его свет есть силен. О видимой величине звезд [Пр. 1738], 62; Всякое светлое тело (*ein lichter Körper*, 61) делает тогда большее изображение на сетке подобной перепонке нашего глаза. Там же, 61; Месяц, для того что отдален от нас, кажется нам тело светлое (*un corps lumineux*, 62). Кант., О мн. миров [Ф.], 47, и т. п.

По данному типу формируется и обозначение малого источника света — светящейся точки. В переводе «Комментариев» этот термин образован с прил. *светлый* — светлая точка (пункт): Егда точка некая светлая площадь горизонтальную озарит и лучи ко очеси зрящему вспятит, тогда в очеси явится линия или столп светлой, который от светлаго пункта ко очеси простирается. О северн. сиян. [К.], 94.

Синонимические схождения сл. *свет*, *светить* и *сияние*, *сиять* вызывают образование сочетания *тело сияющее*. Ср.: Луч света... как прямую из сияющего тела исходящую линию рассуждать надлежит. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 199. Но это употребление редкое.

Противоположное понятие получило выражение в терминах *темное тело*, *несветлое тело*. Ср.: Земля прежде была солнцем... но чрез долгое время начала весьма темным телом и планетою становиться. О земле [Пр. 1732], 21; Тень, которую темное тело...

от себя отбрасывает. О времени [Пр. 1731], 32; Луна собою тело грубое и несветлое, светла же нам кажется для того, что лучи солнца, в нее упираясь, к нам, как от зеркала, отсвечивают. Кант., В похвалу наук, примеч., 203.

Однако термин *темное тело* стал в антонимическое противополжение к термину *тело светлое* (*светящееся*) лишь к 30-м годам (все наши тексты этого времени). В предшествующие десятилетия этот термин был антонимически соотносим с термином *прозрачное тело* и обозначал тела, не пропускающие света.

Понятие «прозрачность» понималось и определялось в физике как способность тела пропускать свет, световые лучи. Такой смысл у сл. *прозрачный* письменность допетровской поры не отмечает. В тех контекстах, в которых встречается это слово (в контекстах, как правило, славянизированных и сильно окниженных), с ним связывается его этимологическое значение: такой, сквозь который можно видеть, пронизываемый для зрения.⁴⁰ Это значение было базой для нового естественнонаучного смысла.

В «Зерцале естествозрительном» сл. *прозрачный* было уже употреблено для характеристики тел в соответствии с термином ученой латыни *pellucidus*. Однако непривычность такого употребления заставила переводчика создать слово, более соответствующее значению структурных элементов лат. *pellucidus*, *perspicuus*, *translucidus*: *светопроходный*. Ср.: Телеса небесная сугуба есть: светопроходная, яко сферы небесная, и светящаяся, яко звезды, л. 64. Употребляемое рядом со сл. *прозрачный*, оно играло роль ориентирующего соответствия, толкало на сходные осмысления обоих слов. Но все же старый, исходный смысл сл. *прозрачный* в «Зерцале» очень ощутим. Ср.: Прозрачность и невидимость небесе, небо весьма тончайшее и толь прозрачно и светопроходно есть, яко ниже зретися может, лл. 63 об.—64.

В 20—30-е годы сл. *прозрачность*, *прозрачные тела* утверждаются в функции естественнонаучных терминов. Но почти все авторы, прибегающие к ним, вводят их через ряд поясняющих слов и соответствий: новизна специальных смыслов еще очень ощутима. Ср.: Прозрачность или пронизание лучей требует учрежденных в телеси скважней и пустых мест. Геогр. генер., 287; Что есть прозрачность. Телеса лучи светлостныя пропускающие, скважни свои прямые, свободный переход лучам дающие, имети долженствуют, каковая ради прохода света прозрачная рещися могут. Философ. естеств., кн. 1; Прозрачное есть тело, сквозь которого свет проходит. Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 95.

Наряду со сл. *прозрачность*, *прозрачные тела* переводчики «Комментариев» употребляют в этом новом естественнонаучном

⁴⁰ В «Материалах» Срезневского знач. *насквозь видимый*, *прозрачный* у этого слова иллюстрируется цитатами из Изборника Святослава 1073 и Григория Назианзина. Ср. в Шестоднев Иоанна екаарха: Воздух... прозрачен и льгов и тынок, л. 17³. Значение это, однако, редкое; более обычно

смысле сочетание телеса прозрачные: Лучи солнечные. . в каком прозрачном телеси преломленные. О щете интегр. [К.], 36. У Гоголева композитум — словосочетание телеса сквозь зримые: Свет в телесах сквозь зримых не видится. Философ. естеств., *скз.* Варианты эти были недолговечны. Словари 30-х годов отмечают только сл. *прозрачный*. Ср.: *Durchsichtig, pellucidus, perspicuus, прозрачный*, на сквозь светящийся. *Weism. Lex.*

Тела — носители противоположного качества в «Зерцале естествознательном» получили наименование *светонепроходных*: Отвратный луч есть иже коснувшись телеси светонепроходному паче к своему возвращается началу, л. 67. Этот термин подхвачен не был. Гоголев пошел по пути перевода термина ученой латыни: *орасус*. *Coprus* *орасус* в переводе «Философии естественной» обозначено как *тело темное* и — синонимическая вариация — *тело мрачное*; соответственно свойство, противоположное *прозрачности*, — *темнота*. Ср.: Что темнота. Она же [тела], которая скважен, частицам сим свободный преход дающим, не имут, . . темная нарицатися обыкоша: откуда сень [на поле: темнота] есть скважень прямых, частицам светлым преходимых, возбранение, *смк—смг.* Интересна мысль Сентверда о том, что каждое тело в какой-то мере является непрозрачным для света, «мрачным»: Уклонение бывает в телеси мрачном, или телесе прозрачного части мрачной, *смг.* Интересно соединение по методу глосс слов *сень* и *темнота*: это два возможных значения лат. *орасус* (тенистый, покрытый тенью и темный), приравненных переводчиком. Выше мы цитировали текст из «Примечаний» (статья «О земле»), где русское сочетание *темное тело* (земля — темное тело) передает выражение *schattig* *Cöpper* немецкого оригинала. Это тоже влияние смыслов лат. *орасус*. В Лексиконе Вейсмана нем. *schatticht* получает только одно соответствие: *тенный* (*Schatticht, umbrosus, орасус, тенный*).

К 30-м годам понятие «темное тело» начинает все чаще сопоставляться с понятием «тело светлое (светящееся)» и мыслиться как качество ему противоположное. Немалую роль сыграло здесь воздействие привычных языковых антонимических противопоставлений (*темный—светлый*). Обозначение *тело темное* начинает функционировать в двух разных смыслах и ориентироваться на два различных научных понятия. Это вносит двусмысленность и неясность в научный контекст. Характерный пример терминологической двусмысленности представляет перевод Горлицкого («Сокращение математическое») в астрономической части книги: он передает мысль автора о том, что луна не имеет собственного света, и пишет: Луна есть корпус темный, как и земля, II, 26.

употребление этого слова как характеристики глаз, зрения (прозрачное око, очи — зрение, прозорливые) и живого существа (зоркий, прозорливый в прямом и переносном смысле).

Но по традиции ставит к выражению *корпус темный* глоссу *тело непрозрачное, хотя речь идет не о непрозрачности, а об отсутствии собственного света.

Используя выражение *тело темное* для обозначения тел, лишенных собственного света, Горлицкий лишен возможности употребить его для обозначения тел непрозрачных. И он создает новое слово — *непрозрачство*: Земля своим непрозрачством застывает луне свет взять от солнца, II, 27.

По такой же линии пошел и Кантемир, переведя фр. *opaque* сл. *непрозрачный*: Все планеты одной природы, все телеса толстыя и непрозрачныя. Кант., О мн. миров [Ф.], 95. К этому тексту он делает примечание: Непрозрачный. Фр. *opaque* — такое, сквозь которого свет проходить не может, потому прозрачное есть тело, сквозь которого свет проходит.

Так постепенно возникают современные противоположения и современные обозначения в пределах терминологических пар: *тело светящееся (светлое)—тело темное, тело прозрачное—тело непрозрачное*. Им предшествовал ряд терминологических смен и размежеваний.

Интересно отметить, что термин *светлое тело*, повлиявший на оформление противоположений в этой паре (тела светлые—темные), и сам — в силу этого противоположения — получает устойчивость в физическом языке. Его уход из языка (совр. термины *светящееся тело, точка*) связан с усилением тенденции к сокращению словообразовательной базы для новых терминов, в силу чего прил. *светлый*, широко используемое в физическом языке этих лет (ср. *светлое тело, светлая точка, светлые частицы, светлость* и пр.), оказывается постепенно оттесненным за пределы специального употребления. В физическом языке последующих лет появится прил. *световой*, образованное уже непосредственно от опорного термина *свет*. Термин локализует свои словообразовательные связи, его гнездо уже, чем у специальных значений данного слова.

Этой же тенденции обязано усиление словообразовательной активности форманта *не-*: стремление к формальному обозначению «противных качеств» — способом отрицания антипода (тела прозрачные—непрозрачные, светлые—несветлые, светопроходные—светонепроходные и пр.). В понятийном отношении это наиболее отчетливый способ указания на связь противоположностей.

3. Прямолинейное распространение света и наличие тел непрозрачных, стоящих на пути светового луча, объясняет образование тени. Это понятие является одним из существенных оптических понятий; учению о тени посвящен особый раздел физики — *гномоника*.

Обозначение данного понятия в языке физики варьировалось в зависимости от слога научного изложения. В славено-русских стилях использовалось сл. *сень* и *стенъ*; «посредственное

наречие» остановилось на слове общего языка — *тьнь*.⁴¹ Ср. распределение этих слов по разным (в стилистическом отношении) контекстам: Оптике утверждают, аще солидум (или корпуленция) которое... сотворит коническую стень, то солидум оное имать сферичную фигуру. Геогр. генер., 26; Фигура земли сферичная и круглая есть, якоже от сени ея в луе познати можем, сень бо телеси своему, от него же бывает, подобна есть. Зерц. естествозр., л. 86 об.; От гномона сень протяжается ко окружению колесе в В. Арифм. Магниц., 104; Край сени. Там же.

Сл. *сень*, имевшее в старом языке повсеместное распространение, в начале XVIII в. ощущалось уже стилистически ограниченным словом, славянизмом, противопоставленным общему, бытовому сл. *тьнь*. Сл. *тьнь* даже не включено в индекс «Лексикона трехязычного»; словарная статья дана там только на сл. *сень*: Сень, *sen*, *umbrā*. Оно естественно приобрело терминологическую функцию в славено-русском языке первых книг по физике. Столь же естественно его общезысловый дублет *тьнь* получил эту функцию в стилях «посредственных». Ср.: Всякое тело, тень от себя отбрасывающее, собственного своего света иметь не может. О кометах [Пр. 1735], 86; Тень, которую темное тело... от себя отбрасывает. О времени [Пр. 1731], 22; Луна впадает в тень земли. Кант., О мн. миров [Ф.], 91, и т. п.

Входящее в сферу терминологии слово общего языка *тьнь* (и его славено-русские дублеты — *сень*, *стеня*) соотносятся иногда с их латинским прототипом *умбра* (лат. *umbrā*). Ср.: О умбрах сиречь стенах. Геогр. генер., Предисл., 8. Но это слово было лишь ориентирующим соответствием и из языка физики выпало уже в 30-е годы. Имеет хождение и латинизм *пенумбра* (лат. *rae-umbrā*), в переводах этого времени *малая стень* (Геогр. генер., 462). Во второй половине века этот латинизм, переведенный в немецком языке сл. *Halbschatten*, был калькирован на русский язык сл. *полутень*.

Утверждению в научном языке сл. *тьнь* способствовало, помимо общей тенденции к замене славянских слов-дублетов русскими, также и то обстоятельство, что в славено-русском физическом языке сл. *сень* означает и *тьнь*, и непрозрачность, темноту (см.: Философ. естеств., *smk—smg*).

4. Существенным разделом в учении о свете является формулировка законов его распространения.

С этим в свою очередь связано понятие об однородности и неоднородности среды, в которой распространяется световой луч и которая влияет на его ход. Понятие о среде связано не только с учением о движении света, но шире — с учением о движении

вообще, где рассматриваются различные «препоны» движения и в том числе сопротивление сред (воды, воздуха и проч.). Но в начале века это понятие используется особенно часто в изложении оптических сюжетов. С оптикой связана и первичная его терминация.

В физических книгах первой трети века нет еще современного термина *среда*. Однако термины этого времени *средин*, *посредствие*, *середка* представляют различные префиксальные и суффиксальные варианты этого корня; все слова соотносимы со специальным значением лат. *medium*. Первоначальное выражение этого понятия в славено-русских стилях научного языка предопределило его вид (славенское неполногласие), но здесь же встретим русское разговорное сл. *середка*. Ср. тексты этого времени: Егда же вещь видима есть в средине редкостей, око убо в густем... углом бошим обретаются. Глобус небесный, 277; [Сияние] на вся части посредствия (яко воздуха или воды) во мгновение ока разливается. Зерц. естествозр., л. 67; Лучи... аще из единыя средины впадут в другую средину, яже или густше, или тончае будет прежняя, тии где в сию иную средину вступили, тамо преламляются. Геогр. генер., 297; В преламлении луча чрез различная идет посредствия. Философ. естеств., *rag*; Тягость совершенная тела есть сила, которою тело оное на низ опускается, егда никакую вещь толко частми тойже середки содержится. Механ. Рого.

Во всех приведенных примерах среда характеризуется по степени густоты или редкости, т. е. по плотности. Отсюда типичные сочетания этих слов: *посредствие густейшее, редшее; средин густшая, редшая*.

В 40—60-е годы традиция употребления этих терминов прерывается. Ломоносов и его современники, излагая аналогичные сюжеты, не вводят специального понятия о среде, оперируя лишь понятием о веществе, материи, телах.⁴² (Сущность понятия «среда» в выдвижении идеи взаимодействия вещества с другими веществами, телами). В 70-е годы это понятие опять входит в физические книги, но уже со своим современным названием — *среда*.⁴³ Первый словарь, отметивший этот физический термин, — Словарь 1847 г.

Прохождение света из среды одной плотности в среду другой плотности вызывает явление преломления. Преломление света известно уже в древности; современная формулировка закона преломления принадлежит Декарту.

⁴² Ср.: Свет по той же прозрачной материи простирается прямо, а проходя из редкия в густую к перпендикулу... ломается. Ломоносов, АСС, I, 478; Уклонение [лучей] тем больше бывает, чем больше тела будут разнствовать в плотности. Эйлер, Письма к принц., I, 122.

⁴³ Ср.: О сопротивлении сред (*milieux*). Физ. Крафта I, 96.

⁴¹ Различны и фразовые сочетания со сл. *тьнь* в текстах разных стилистических ориентаций. Так, в славено-русских текстах вещи *простирают, протяжают тени*, в «посредственном» — *отбрасывают их*.

Русские научные тексты начала века, относящиеся к оптике, широко оперируют этим понятием. С самого начала века устанавливается и термин для него — *преломление*. Термин *преломление* использует уже Магницкий, равно как и тот латинский термин, который послужил моделью для его создания, так как *преломление* — калька с позднелат. *refractio*. Магницкий в «Арифметике» пишет об астрономической рефракции — *преломлении света в атмосфере*. Ср.: В сей второй вышеописанной таблице полагается рефракции или преломление лучей солнца, $\overline{\text{cos}}$; А к высоте солнца видимой, или коея либо звезды прилагай параллаксис, рефракции же вычитай, $\overline{\text{cos}}$. Латинское имя ср. р. на *-tio* Магницкий вопреки установившейся традиции передает как имя ср. р. на *-ие*: *рефракции*. Последующие авторы и переводчики передают его традиционно, как имя ж. р. на *-ия*: *рефракция*.

Поликарпов в переводе «Географии генеральной» очень часто прибегает к термину *рефракция*, используя его и по отношению к атмосферной рефракции, и как общее название этого оптического явления (позднее термин *рефракция* закрепляется как обозначение атмосферного преломления). Ср.: Колико аер или атмосферы часть, в которую луч звезды впадает, густее есть, толико большую творит рефракцию, 300; От сих присмотрений оптики и математики новые произвели регулу рефракции всех радиусов, 299; И сия еще есть рефракцией натура, что лучи перпендикулярно впадающие... не ламаются, 299, и т. п.

Однако такое широкое использование латинизма *рефракция* свойственно только этой книге; обычно *рефракция* лишь глосса. Термин *преломление* получил уже с начала века самое широкое распространение: его не варьируют, нет и попыток заменить его полногласным образованием в научных текстах, ориентированных на «наречие посредственное». Ср.: Венец есть круг светлый... от преломления лучей солнечных на облацах или в парах бываемый. Зерц. естествозн., л. 126; В преламлении луча чрез различная идет посредствия. Философ. естеств., $\overline{\text{ref}}$; Глаголется рефракции (преломление), понеже твоя ради причины жердь частию в воде погруженная является преломлена. Геогр. генер., 297; Преломление лучей в парном круге. О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729], 311; [Выпуклостые стекла] упадающие на них параллельные солнечные лучи за собою чрез преломление в одну точку приводят. О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 208.

Объясняя сущность данного явления и назвав его в нормах русских *переломом*, автор (и переводчик) статьи «О зрительных трубах» соотносит это название как чисто истолковывающее с научным термином: Луч света... в точке К переломится; сей то перелом называется преломление или рефракция луча ЕК, 204.

В менее регламентированной сфере специального глагольного употребления можно отметить наряду с глаг. *преломляться* (пре-

ломиться) использование глаголов *переламываться* и даже *ломаться*: ⁴⁴ [Лучи] рефракцию страждут (преламляются). Геогр. генер., Каталог, V; Лучи рефракцию страждут (ламаются). Там же, 294; Солнечный луч, когда он из тончайшей в толстейшую материю приходит, переламывается. О поле около солнца [Пр. 1734], 18; Луч идет прямою линеею, а не переламывается. О зрит. трубах [Пр. 1732], 206.

На сферу терминологическую это не распространяется. Более того, постепенно и в областях, соотносимых с термином *преломление* (в глаголах, причастных образованиях — *преломленный луч*, *преломляющая плоскость* и пр.), становятся невозможны вариации ни с бесприставочными образованиями, ни с образованиями с полногласной приставкой *пере-*. Глагол в специальном употреблении постепенно подравнивается под имя-термин. А потом намечается известная изоляция термина от глагола: распространяются глагольные обороты с именем *преломление*. Латинский термин *angulus refractus* был передан сначала как *угол преломленный* (О зрит. трубах [Пр. 1732]); потом в эту модель было включено имя-термин: *угол преломления*.

Таким образом, термин *преломление* уже в пределах первой трети века прочно вошел в физический язык; в первые десятилетия у него есть латинский дублет *рефракция*; постепенно он специализирует сферу своего употребления (атмосферная рефракция). Изменяется под воздействием термина и соотносимый с ним ряд терминов и специальных употреблений.

Иным образом протекал процесс формирования термина для обозначения понятия «отражение». Ориентирующий термин латыни *reflexio* передавался в русском физическом языке этого времени длинным рядом аналогов (так или иначе соотносенных со смыслами этого слова: лат. *reflecto* — загибать, поворачивать, обращать назад). Как ориентирующее соответствие попадал на страницы физических книг и сам латинизм *рефлексия*.⁴⁵ Современного термина еще нет, отражение в языке начала века — *возвращение, возврат, воспящение, уклонение, преклонение, отбиение, отпрядывание, рефлексия*. Ср. некоторые примеры: О рефлексии (то есть о уклонении и возврате в воздухе). Геогр. генер., 316; Отпрядывание солнечных лучей. Кн. мирозр., 87; Уклонение бывает в телеси мрачном... Преломление же в телеси прозрачном. Философ. естеств., $\overline{\text{ref}}$; Частиц прогнание — от телесе светлаго без уклонения (на поле: *отбиения). Там же, $\overline{\text{ref}}$; Преклонение лучей светлых в подобное плоское [зеркало] впадающих. Там же,

⁴⁴ Так и в «Вольфианской физике» Ломоносова (АСС, I): Луч., выходя из L в N, снова переломится, 478; Красные лучи ломаются меньше, нежели прочие, 486.

⁴⁵ Западноевропейские языки в обозначении этого феномена остановились на латинизме. Ср.: нем. *Reflexion*, фр. *réflexion*, англ. *reflection*.

сма; Столпы сияния северного рождаются от воссияния света. О северн. сиян. [К.], 95; Аще перпендикулярне касается луч телеси, бывает возвращение лучей крепчайшее. Зерц. естествозр., л. 67—68 об.; [Луч света] сквозь такую плоскость пройти не может. ., принужден он опять назад отскочить, что называется возвращением лучей (die Reflexion der Strahlen, 243). О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 199, и т. п.

Возвращение лучей было наиболее распространенным обозначением от аристотелианского «Зеркала естествозрительного» до «Примечаний в Ведомостях». К индивидуальным употреблением относится термин Кантемира отсвечивание, который он, впрочем, ошибочно уподобляет преломлению: Не может он [солнечный свет] к нам от луны приходить, разве через преломление (или отсвечивание) (par une réflexion, 64). Кант., О ми. миров [Ф.], 49.

Еще многочисленнее был соотнесенный с этими именами ряд специальных глагольных употреблений — лаборатория, где подготавливались термины: *возвращаться, воссиять, отбиваться, отприядывать, уклоняться, преклоняться, а также обращаться, отсвечивать, отшибать*.

Ср.: [Лучи] от частиц воздуха возвращаются. . аки от зеркала. Геогр. генер., 34; Лучи маломощнее уклоняются от моря, нежели от земли. Там же, 409; Белая [телеса] лучи светлостныя преклоняют. Философ. естеств., сма; Лучи солнечные от зеркала какого-нибудь воссиянные. О щете интегр. [К.], 36; Солнечному свету подобает тамо от вод множае, а от земель менши назад отприядати. Кн. мирозр., 177; От многочисленных частиц по воздуху летающих обращаются лучи к очесам аки от зеркала. Геогр. генер., 288; Лучи света. . на вогнутое зеркало упадают, от онаго в сторону призмы FE отбиваются. О зрительн. трубах [Пр. 1732], 212; Лучи солнца в нее [луну] упираясь, к нам как от зеркала отсвечивают. Кант., В похвалу наук, примеч., 205; Чтоб упадающие лучи назад не отшибало. О зрительн. трубах [Пр. 1732], 10, и пр. И всего в одном случае среди глаголов в этом специальном употреблении появляется глаг. *отражаться* (как синоним в глагольном ряду *отбивать, отшибать*): [Лучи] от частиц воздуха возвращаются или отражаются аки от зеркала грубого. Геогр. генер., 316.

В этих еще не установившихся терминах был выражен и закон отражения: зависимость угла отражения от угла падения. Падение луча в книгах начала века обозначалось обычно сл. *впадение* от глаг. *впадать* (кальки с лат. *incido* — падать, впадать, упасть; ср. также нем. *einfallen* в сходных контекстах). Отсюда первоначальный облик терминов: *угол впадения* (*angulus incidentiae*) и *угол возвращения* (или *преклонения*). Геометрические термины, входившие в состав многих терминов оптики, приносили сюда свою вариантность, в данном случае аналогичное использование лати-

низма *ангул(ь)*. Ср.: Ангул впадения преклонения ангулу равный есть. Философ. естеств., сма; Ангуль впадения луча. Геогр. генер., 302; Угол впадения углу возвращения всегда есть равен (der Einfalls-Winkel—dem Reflexions-Winkel beständig gleich sey, 243). О закиг. зеркалах [1735], 199.

5. Оптическая наука из древности пытается объяснить происхождение цветов тел. В русских книгах начала века отражается ряд точек зрения по этому вопросу. Цвета тел в «Зерцале естествозрительном» объясняются смешением прозрачности и тени, в «Философии естественной» — особенностями поглощения и отражения светоносного эфира. В 30-е годы становится известно учение «славного Невтона» о расщеплении белого луча и «цветном» преломлении.

С этим разделом оптики связана еще очень скудная терминология. Наиболее интересно здесь установление обозначения для самого понятия «цвет» — *цветы* тел. В славено-русской разновидности научного языка это понятие передавалось с помощью славянизма *шар, шары*. Так, в аристотелианском «Зерцале» находим: Шар есть качество. ., еже от смешения прозрачнаго и темнаго происходит, л. 110 об.; Шары суть последний, яко белость и черность, и посредственный, яко: красный, желтый, зеленый и проч., л. 110 об.; Вещный шары суть, иже самую вещь в телесах поваленных обретаются, в свет же и сени единовидно зрится, лл. 110 об.—111; Злато. . имеет шар желтоватый, л. 140.

Однако и в пределах самого славено-русского слога употребляется обычно и русский, бытовой синоним славянизма *шар — цвет, цветы*. Ср. в «Философии естественной»: О шарях. Частицы, чрез них же светлости бывает размножение, служат цветов изьявлению, сма; Шар лазоревый, сна; Шар багряный, сма; Красный цвет, который в призме стекляной. . или в дуге является, сна, и т. п.

Так же варьируется обозначение *тела шаровые* (Философ. естеств., сме) и *тела цветные*.

Языку 30-х годов уже не известно употребление славянизма; характерно отталкивание от него в славено-русском языке более позднего времени (ср. «География генеральная», «Комментарии»). В научном языке научным термином, соотнесенным с физическим понятием, стало сл. *цвет*.

В «Философии естественной», в соответствии с принятым там объяснением цветов, вводится понятие о поглощении лучей телами (цветные тела поглощают часть лучей, черные — все лучи, белые лучей не поглощают). Это понятие переводчик обозначил словом *утушение*. Соответственно специальный смысл получают в этом тексте глаг. *утушаться, затушить* (поглощаться скважинами тел): Лучей утушение, сме; Черная не уклоняют вон от себе,

но загущают лучи, *см.*; Впадающих лучей великая часть утушается, *сне*, и т. п.

Термин Гоголева *утушение* воспринят не был; в литературе 20—30-х годов явление поглощения света передается описательно. Ср.: Черный цвет показывает, что все лучи света в находящиеся при таких телах малые скважины так далеко уходят, что некоторой из них назад не отскакивает, но они все в помянутых скважинах содержатся. О фосфоре [Пр. 1738], 296.

В статье «Примечаний» за 1729 г. в связи с астрономическими наблюдениями описывается явление окрашивания изображения в зрительных трубах, связанное с неодинаковой преломляемостью лучей разных цветов. Здесь называется имя Ньютона, которому принадлежит открытие дисперсии света. Ср.: Чрез сие преломление лучей отделяется по изрядному изобретению Господина Невтона, разными цветами смешенны светлые лучи, что некоторые из оных, которые единого естества суть, единыя остаются; и тако надлежало бы от того цветам происходить. О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729], 316. В этой статье появляется впервые выражение *цветные лучи* (316) в особом смысле: рожденные из расщепления белого света при преломлении.

Почти одновременно, в 1730—1731 гг., комментируя свою оду «В похвалу наук» (строку: «Луч света делим в цветны части»), Кантемир дал превосходное описание явления расщепления белого света: Если в темной горнице впустить луч солнца чрез малую скважину на требочное стекло, которое обыкновенно призмю, а у нас райком называют, луч тот, преломясь, разделится на семь других лучей, из которых один фиалковый, другой пурпуровый, третий голубой, четвертый зеленый, шестой рудо-желтый, седьмой красный. Сие явление первый усмотрел и исследовал вышеупомянутый знаменитый аглинский философ Ньютон, 208.

Позднее В. Н. Татищев подробно описал это явление в статье «Камера обскура» своего Лексикона.

Явление дисперсии света и цветного преломления еще не имеет своей терминологии в книгах первой трети века, хотя здесь уже намечились опорные точки будущей терминологии: *разделение (расщепление) луча (белого), цветные лучи, цветное преломление, семь цветов спектра*.

6. Обширная номенклатура сложилась в это время в инструментальной оптике. Мы очень кратко остановимся на самых существенных частях этой номенклатуры, а также на некоторых терминах, связанных с теорией получения изображения в оптических зеркалах.

Оптика начала века оперирует двумя видами оптических стекол: зеркалами, действие которых основано на отражении света, и зажигательными стеклами, действие которых основано на преломлении световых лучей. Зеркало в физике — понятие

более широкое, чем в быту: Зеркалом вообще называется всякая на одной стороне чисто выглаженная поверхность, а с другой стороны темной вид имеющая, дабы исходящие от света лучи сквозь оную плоскость пройти не могли, но принуждены бы были опять возвратиться. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 197.

Зеркала разделяются на *плоские* и *сферические* — *выпуклые* (реже *выпуклые*) и *вогнутые* (см.: О зрит. трубах [Пр. 1732], 11). Разные виды зеркал дают разные типы изображений: увеличенное или уменьшенное, прямое или обратное, действительное или мнимое.

Сам термин для обозначения оптического понятия «изображение» установился не сразу. Ранее всего в этой функции начало выступать сл. *образ*: Во всяком бо подлозе гладком и чистом изображается образ сей вещи, еже противу ему обретается или поставляется. Зерц. естествозр., лл. 125—126; Зрение рассуждает вид подлежащей вещи по начертанию ее образа (*nach der Figur des Bildes*, 125), которой в глазу делается. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 91. Многозначность и семантическая широта сл. *образ* заставила искать иные обозначения этого понятия. В «Философии естественной» Гоголев избирает термин *показание*: Показание подлежащего вне зеркала поставленного, еже, аки бы в зеркале пребывало, зрится, *см.* В статьях 30-х годов в этой функции используются слова *представление, являющийся вид, изображение* (в соответствии со сл. *Bild, Vorstellung* немецких оригиналов). Ср.: Чтб упадающие лучи назад не отшибало. . . в противном случае зело не порядочное и не верное представление (*falsche Vorstellung*) зделается. О зрит. трубах [Пр. 1732], 10 (ср. соответственное специальное значение у глаг. *представить—представлять*: Оба стекла выпуклыя вещи обратно представляют. Там же, 12); Когда в зеркале являющейся вид какой нибудь вещи чрез зрительную трубу усмотрен будет. Опис. машин [Пр. 1739], 271; [Картезий] посторонния солнца за изображения сих звезд на зеркаловидном лдяном облаке признавал. О поле около солнца [Пр. 1734], 16; Лучи, приходящие от такова тела в наш глаз, изображают вид онаго в глазу на сетке подобной перепонке и приводят в движение то пространство перепонки, на котором делается изображение (*das Bild*). О видимой величине звезд [Пр. 1738], 61.

На последнем термине — *изображение*, — наиболее употребительном в конце 30-х годов, остановился и Ломоносов.

В книгах начала века еще не найдем терминов, характеризующих виды изображения (прямое — обратное и пр.).

Но соответствующие понятия находят себе выражение через глаголы, определяемые обстоятельством. В этих глагольных рядах есть уже почти все элементы, на базе которых сложились современные термины. Ср.: Вогнутые стекла вещи уменьшают, вместо того, что выпуклыя увеличивают. О зрит. трубах

[Пр. 1732], 204; Выпуклое и вогнутое стекло вещи прямо представляют. Там же, 11; Оба стекла выпуклые вещи обратно представляют. Там же, 12. Ср. также: Солнечный образ таким способом является превратно, то есть верх представляется в низу, а правая сторона кажется левою. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 101. Менее всего подготовлена терминация понятия о действительном и мнимом изображении. Ср. однако: Зажигательные стекла показывают... вещи на свободном воздухе. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 231, и т. п.

Одновременно происходит вычленение и терминация понятий противоположаемого — изображаемый предмет, вещь. Термином ученой латыни (и немецкого оптического языка) было сл. *objectum*. В языке русской оптики был создан целый ряд соответствий этому термину. В ранних физических текстах лат. *objectum* передается обычно по принципу калькирующих переводов. Так создаются термины *подлог*, *подлежащее*, *подпадающее*. Ср.: В подлежащем D, противу зеркала ABC положенном. Философ. естеств., 4кг; Лучи с уклонением подвижные прямо показывают подпадающее. Там же, 4мф; Подлежащее [на поле: *подпадающее]. Там же, 4ке. Ср. термин *подлагательное вещество* в «Арифметике» Магницкого (предисл.).

Переводчики «Примечаний» останавливаются на термине *предлежащая вещь*: Угол GFN. ., под которым глаз на предлежащую вещь (das Objectum) смотрит. О зрит. трубах [Пр. 1732], 203; Угол FAG, под которым глаз вещь видеть надеется, гораздо меньший есть истинного угла подлежащей вещи DAE (der wahrhaftige Winkel des Objecti DAE). Там же, 294, и т. п.

В языке Кантемира можно встретить и сам латинизм *объект*, но скорее всего это позднейшая замена в списке текста «Писем о природе и человеке».⁴⁶

Как оптический аппарат рассматривает физика этого времени и глаз, «на дне» которого получают изображения предметов внешнего мира. Описание изображения в глазу передается в названных выше терминах.

С теорией зрения связано также формирование представления о видимой и истинной величине предмета, а также о кажущемся и истинном расстоянии от глаза до какого-либо предмета. При установлении соотношения этих величин определилось понятие об угле зрения.

По величине угла зрения и расстоянию судят о истинной величине предмета. Сочетание угол зрения, сформировавшееся в физике начала века по немецким образцам (ср. *Sehwinkel*, *Gesichtswinkel* немецкого оптического языка), прочно вошло

в терминологию оптики. Ср.: Корпусы таковым малым углом зрения объять не видны будут. Кн. мирозр., 242.

Сферические (выпуклые и вогнутые) зеркала и стекла (линзы) интересовали оптиков как средство собирать и рассеивать солнечные лучи. Большой интерес представляли, естественно, стекла, собирающие лучи: с их помощью мог быть получен высокий градус тепла и осуществлено зажигание. По этой функции такие стекла получили в это время название *зажигательных*, а по оптическому феномену, который при этом наблюдался, — *собираательных*. Ср. латинское наименование их — *комбустивы* (от лат. *combibo* — вбирать в себя): Слияние и совокупление лучей солнечных, яко же яве есть в комбустиве сиречь в стекле зажигательном. Зерц. естествозр., л. 77. Ср. также передачу номенклатуры ученой латыни в статьях 30-х годов: собираательное стекло — *lens collectiva* (О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 216).⁴⁷

Само понятие о собирании и рассеивании лучей оптическими стеклами было вполне сформировавшимся, однако имя-термин было присвоено только собиранию: *соединение лучей*. Ср.: Свойства [параболических зеркал] к соединению лучей и зажиганию. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 203. Но для выражения этой функции через специализированный глагольный ряд использовались глаг. *соединять*, *-ся*, *собирать*, *-ся* и *разсыпать*, *-ся*, *разделять*, *-ся*. Ср.: Лучи в точке F, в которой они собираются, весьма сильное действие огня производят. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 201; Выпуклистые стекла... лучи в одной точке соединяют. О зрит. трубах [Пр. 1732], 201; Ежели некоторое число солнечных лучей очюнь блиско к одному месту соберется, то принуждено оно будет гораздо большую теплоту произвести, нежели какую прежде имело, когда солнечные лучи разсыпаны были. О зажиг. зеркалах [Пр. 1735], 200, и т. п.

Геометрически рассматриваемый ход лучей в стеклах был ориентирован на некоторые постоянные их точки и линии: центр, полюса, ось и пр. Особой точкой выпуклых стекол (и вогнутых зеркал) была та точка, в которую собирались параллельно падающие лучи. Латинское наименование этой точки — *focus* (этим. очаг, жаровня); в русских текстах она получила название *зажигательная* (реже *сожигательная*) *точка* (*пункт*) или *точка зажигания*. В «Комментариях» к термину сожигательные точки выставлена латинская глосса: **umbilici vel foci*, 41; то же в «Примечаниях»: *Focus* или *зажигательная точка*. О зрит. трубах [Пр. 1732], 201.

Сам латинизм *фокус* тоже имел хождение в языке этого времени. Ср.: В фокусе наибольшего стекла зрительного. Кн. мирозр., 26; В фокусе (точка зажигания). Там же, 263. Но русский термин безусловно преобладает: В зажигательную точку (*in den Brenn-*

⁴⁶ Ср.: Чрез помощь микроскопа находим мы тысячу объектов, которые взор не может постигнуть. Кант., Письма о природе, 44.

⁴⁷ У Ломоносова *lens collectiva* — коллективное стекло.

Punkt). О закиг. зеркалах [Пр. 1735], 201; Зажигательный пункт от зажигательного стекла есть средний пункт от того стекла. О изъясн. северн. сиян. [Пр. 1730], 301. В письме 1706 г. об устройстве одного оптического инструмента Брюс называет фокус описательно: Точка, где лучи обоих стекол сходятся. Пек., I, 292. Терминация осуществлялась в 10-е годы и, видимо, по немецкому образцу (Brenn-Punkt).

В разделе астрономической терминологии мы останавливались на номенклатуре оптических астрономических приборов: *зрительные трубы, телескопы* и пр. Отметим здесь вхождение в физический язык названия *микроскопия*:⁴⁸ Микроскопии. Зерц. естествозр., л. 1; Преславные микроскопии Левенгуковы. — Пек., I, 551 (Отчет Шумахера); Микроскопия бесконечная в чернеющих [телах] скважины открывают. Философ. естеств., гл. 1. В течение первой трети века используется только эта форма: в предшествующий период установилась довольно прочная традиция передачи латинских имен на -ium русскими именами м. р. на -ий и ж. р. на -ия (ср. *бароскопиум*—*бароскопий*—*бароскопия* и пр.).⁴⁹

Русским соответствием к названию *микроскопия* было *увеличительное* (вар. *увеличателное*) *стекло*. В переводе Гюйгенса Брюс иногда ставит к нему ориентирующую глоссу: Способом микроскопиев (увеличительных стекол). Кн. мирозр., 157. Но здесь же самостоятельное употребление русского термина-аналога: Изобретение зрительных и увеличительных стекол, 155. То же в «Примечаниях»: Увеличительные стекла. О зрительных трубах [Пр. 1732], 201.

К 50-м годам распространяется и утверждается (видимо, под воздействием западноевропейских образцов) форма *микроскоп*.⁵⁰ Этому способствовала языковая практика Ломоносова. К 60-м годам относятся попытки замены этого наименования его славяно-русской калькой *мелкозор*.

В заключение отметим, что в качестве общепринятого названия этого раздела физики в это время утверждается сл. *оптика*. Попытки переводов его относятся лишь к самому началу века (ср. в письме Брюса 1706 г.: *наука зрительная*. Пек., II, 292). Сл. *оптика* известно в русском языке и до петровского времени. Это способствовало быстрой ассимиляции этого имени, а также его производных *оптик, оптический* (ср.: Из оптики известно. О солнечных пятнах [Пр. 1735], 108; Сие вземется из оптической науки. О северн. сиян. [К.], 92, и т. п.).

На самой первоначальной ступени своего развития находится в начале века терминология акустики, хотя в науке этого времени выделено уже много сторон и аспектов рассмотрения звука.

Производство звука в книгах начала века связывается с дрожащим движением звучащего тела, передаваемого посредством колебаний упругой среды — воздуха (Телеса звук возбуждающая и от дрожащего движения колеблющаяся. Философ. естеств., гл. 1; От тела звучного различны на воздухе происходят круги восколеблены движением дрожания, от тела звучного аки от центра разширены, подобны сим, иже на суперфиции водной от камне, в ню вверженного, возбуждаются. Там же, гл. 1). Звук распространяется с определенной скоростью (Звук не так, как сияние в одной минуте от одного места к другому притти может. О грое и молнии [Пр. 1730], 294). О мгновенном распространении звука говорит только «Зерцало естествозрительное» (Во мгновение ока глас чрез далекое разстояние во уши слышащих преносится, л. 79). Звук отражается от встречающихся препятствий, отраженный звук слабее (Отглас тишайший есть от звука прямого. Философ. естеств., гл. 1). Звук может быть сильным и слабым, это зависит от плотности воздуха. С теорией звука связаны математические начала музыки (Гласы и разделения песни свою подлинную меру имеют. Кн. мирозр., 138).

Среди понятий акустики прежде всего выделяется понятие о звуке. В книгах начала века оно обозначается сл. *звук, звон, глас, голос*. Все эти слова выступают в функции общего обозначения понятия, без всяких качественных его различий и часто соединяются друг с другом по методу глосс. Ср.: Гром — глас или звук во облаце. Зерц. естествозр., л. 122; [Рассуждение] физикоматематическое о звуке или звоне, в котором новая звону феория предается. Мат. для ист. АН, I, 278 [1727]; Новая феория о звонах или голосах флейтов, труб и других инструментов, которые чрез надувание глас издают. Там же, и т. п.

Употребление этих слов трудно связать со стилями научного изложения или словоупотреблением групповым. Сл. *глас (голос)* и *звук* используются и в нормах славяно-русского и в нормах «посредственного» слога; исторически позднее втягивается в сферу научной терминологии сл. *звон*: это словоупотребление конца 20-х—30-х годов. Ср.: Глас есть качество, бываемое от преламления воздушного чрез сражение телес. Зерц. естествозр., л. 178; Глас или звук. Там же, 122; Звук сквозь воздух вперед подаваем бывает. Кн. мирозр., 71; У всех народов при музыке единая разность в гласах имеется. Там же, 136; Свойства звука, учение о восприятии гласа, о трубах, чрез которые говорят и прочая предлагается в акустике. Располож. учения, 54; Звука естество со-

⁴⁸ Самая ранняя фиксация этого термина в формах *микроскопия* и *микроскопиум* в переводе «Селенографии» Геведия (конец XVII в.). См.: Соболев, стр. 169 и 65.

⁴⁹ Форма *микроскоп* в «Письмах о природе» Кантемира (44) — скорее всего, позднейшая модернизация текста.

⁵⁰ Ср.: нем. *Mikroskop*, фр. *Microscope*.

стоит в сильнейшем движении воздуха дрожащем. Философ. естеств., *сп*; Образ считания скорости звона. Мат. для ист. АН, I, 278.

Можно утверждать, что в общем языке между этими словами была известная дифференциация либо по сфере употребления (голос, глас человека, животного, звучание музыкального инструмента), либо по характеристике качества звучания (звон — «звук, исходящий от удара в что-либо звонкое», САР). Но все они с большой легкостью выступали и как общее обозначение всякого звучания. У сл. *глас* была длинная традиция подобного употребления в церковно-славянской линии письменности.⁵¹ Это общее значение сл. *глас* фиксировано и в «Лексиконе трехязычном»: Глас, φωνή, ἦχος, vox, sonus. В старой письменности плохо дифференцировано употребление слов *звук* и *звон*. Такое же явление синкретизма значений и переплетения смыслов частных общих у лат. *vox* и *sonus*. Весь комплекс общих и частных значений передает и нем. *Laut* (и латинизм немецкого языка *Тон*). Все это характеризует определенный исторический этап развития лексики и лексической семантики.

Подобный характер словоупотребления характерен и для 50—70-х годов XVIII в.⁵² Только к 80-м годам — как показывает САР — устанавливаются отношения, идентичные современным.

В пределах научного словоупотребления начала века наметилась известная специализация в употреблении сл. *глас* (*голос*) как обозначителей музыкального звука, тона. Ср.: Шесть музыкальных гласов. Кн. мирозр., 138; Гармонический глас. Там же, 139; Струны музыкальных инструментов и их голоса. О гирометре [Пр. 1734], 312; О звонах или голосах флейтов, труб и других инструментов, которые чрез надувание глас издают. Мат. ист. АН, I, 278. В этом специальном смысле — музыкальный звук — употребляется уже и латинизм *тон* (лат. *tonus*).

Выделяется и обозначается в акустике понятие о звучащих телах. Это понятие передано в «Философии естественной» сочетанием *тело звучащее*: Струны, барабаны воинские, колокола и иная звучащая обще реченная телеса, *сон*; От тела звучащего различны на воздухе происходят круги, *сна*, и т. п. Здесь характерен для терминологии начала века выбор для производного термина прил. *звучный* (ср. *светлый*, *покойный*), т. е. широкие связи основного термина со своим словообразовательным гнездом.

С учением об отражении звука связаны термины *отбие* или *воспятие* звука, построенные по модели оптических терми-

нов и с теми же лексическими вариациями: Воздуха бо движение точию ко звуку не довлеет, но различное его прогнание и отбие нужно есть. Философ. естеств., *сп*; Учение о воспящении гласа. Располож. учения, 54.

С начала века получает употребление и название этого раздела физики *акустика* (лат. *acustica* от греч. *ακουστικός* — слуховой) и название одного из акустических приборов *туба акустика* (Пек., I, 533): Свойства звука, учение о воспящении гласа, о трубах, чрез которые говорят и прочая предлагается в акустике. Располож. учения, 54.

Акустика начала века была описательной по преимуществу, выделилось лишь несколько опорных терминологических пунктов: *звук* (*глас*, *голос*, *звон*), *тело звучащее*, *отбие* (*воспятие звука*), *акустика*.

⁵¹ Ср. «Материалы» Срезневского: глас трубный, глас громный, глас водный (как соответствия греч. ἦχος, лат. sonus).

⁵² Глава о звуке в Вольфгангской физике Ломоносова носит название: «О звоне». Ср. у Румовского: О гласе или звуке и его скорости. Эйлер. Письма к принц., I, оглavl.; О голосе или вообще о звуке. Там же, I, 8.

ГЛАВА IV

УЧЕНИЕ О ДВИЖЕНИИ И РАВНОВЕСИИ

Учение о движении и равновесии находится в ведении особого раздела физических знаний — механики. Механика в XVII—начале XVIII в. является самой развитой и продвинутой частью физики. Наиболее влиятельными в мировой науке этого времени были механика Декарта и механика Ньютона. Основные споры и противоречия этих физических школ в решении механических проблем нашли уже отражение в первых русских физических книгах. Уже в первой трети века стали известны у нас механические идеи Галилея, Кеплера, Гюйгенса, Лейбница.

С механикой связана широкая и разветвленная сеть понятий и богатая терминология. В этой главе мы остановимся лишь на наиболее существенных отправных понятиях механики и истории их терминирования средствами русского языка. Ряд понятий, которыми оперирует механика, уже рассмотрен нами в связи с изложением вопроса о свойствах вещества (движение, покой, вес, тяжесть, масса, инерция, упругость). Здесь мы рассмотрим историю терминирования самой науки о движении — механики, и таких понятий, как сила, направление, скорость, сопротивление сред, равновесие, давление и др. Коротко остановимся на номенклатуре статики: названиях простых машин.

1

С начала XVIII в. в язык науки и широкий общезыко- вый обиход входит сл. *механика* и его аналоги *искусство* (или *художество*) *механическое*, *наука механическая*.

XVIII в. — не самое начало бытования этих слов в русском языке. Сл. *механика* (по происхождению грецизм ученой латыни: *mechanica* от *μηχανή* — ухищрение) и производное от него прил. *механический* встречается эпизодически в языке XVII в. (южной

и западной его разновидности по преимуществу);¹ прил. *механический* (в форме *механический*) зафиксировано лексиконом П. Беринды. XVIII в. — время прочного их освоения.

Состав аналогов сл. *механика* — *искусство, художество механическое* и *наука механическая* — свидетельство той внутренней эволюции, которую претерпело понятие «механика» в западной науке² и которая отразилась в нашем словоупотреблении начала века, формировавшемся под воздействием западных образцов.

На западе в эпоху средневековья (как и в античную эпоху) механика означает всю область технической деятельности, все операции с инструментами и машинами. Механика — не наука (*scientia*), а мастерство — художество, искусство (*ars*). В учебных книгах по механике XVI—XVII вв. трактуется лишь о простейших машинах, позволяющих двигать большие грузы малой силой. Теоретические основы механики как науки о простых машинах получили название статики. Новое значение в термин механика вложил Ньютон: для него механика — наука о движении (статика в пределы этой науки не входит).

Русские наименования *искусство механическое, художество механическое* ориентированы на старое, традиционное понимание механики как совокупности различных областей технической деятельности. Эти обозначения особенно характерны для начала века.³ Как художество определена механика в первом русском курсе механики Скорнякова-Писарева: Механика есть художество познавати весы и малыми силами чрез способ машин великия бремена двигати и подымати, 1. То же — в записке Петра об учреждении Академии наук и художеств: Художества же следующие... механическое, анатомическое, хирургическое. Мат. для ист. АН, I, 80 [1724], и т. п.

Первая русская механика трактует вопрос о простейших машинах, о подъеме и перемещении тяжестей. Так определен состав механики и в статье 30-х годов: Механика. Она есть такое знание, которое учит как малою силою тяжелые вещи подымать и двигать. Опис. иллум. [Пр. 1732], 122. Так как механика содержала элементарную теорию простых машин, научной основой которой была статика, то сл. статика (лат. *statica* из греч. *στατική*), выступает в языке этого времени как аналог сл. *механика*.⁴ Ср. формулировку научного исследования акад. Белфингера: Сокращенное сложение статики, то есть учения о машинах про-

¹ Ср.: Высокими науками и механическими хитростями. Грамматика Мелетия Смотрицкого (введение).

² См.: В. П. Зубов. У истоков механики. В сб.: Очерки развития основных понятий механики, М., 1962.

³ Ср., однако, у Ломоносова (Вольф. физика, 19): В натуральной науке и в Механическом художестве.

⁴ Исключение составляет Механика Штурма, в которой статика и механика трактуются как разные художества: механика — «подъемное», а статика — «весное».

стых и сложных. Мат. ист. АН, I, 280 [1727]; ср. у Скорнякова-Писарева: Наука статическая или механика.

Русские научные тексты позволяют наблюдать двойную эволюцию понятия «механика», которая отразилась в терминологии этого времени, в смысловом наполнении терминов и их взаимном соотношении.

Первая линия эволюции: механика начинает трактоваться не как искусство, мастерство, а как наука, сначала математическая, «к физике привязанная», а потом (см. гл. I, стр. 26—27) физическая. В «Пропозициях» Ф. Салтыкова механика — одна из математических наук, наряду с гидравликой, оптикой, гномоникой и пр. То же у Д. Кантемира: Механике, Оптике, Идравлике и иным наукам, к математике принадлежащим. Система, 359. Ср. заголовок Механики Штурма [17. 15. 16]: К весу или тяжести корпоральных вещей приложенная мафематика, инакоже статикою и механикою... называемая. Правда, переводчики Механики Штурма с немецкого языка Брюс и Виннус колеблются в употреблении сл. *наука* и *художество* применительно к механике и статике, хотя в немецком тексте различные характеристики латинского оригинала Механики — *ars mechanica* и *scientia statica* — переведены однотипно: *Hebe-Kunst* и *Wäge Kunst* (oder *Wissenschaft*). Ср.: Статика и Механика или весовое и подъемное художество; Наука механическая, 3. Для 30-х годов механика — наука.

Другое направление эволюции: складывается широкое понимание механики как науки о движении в противовес первоначальному осмыслению ее как теории простых машин, статики. Правда, статика в русской науке никогда не выводится за пределы механики (так у Ньютона), но считается частью ее. Ср. классификацию физических знаний в программе «Расположение учения» (1728) акад. Белфингера: Показание механики или науки о движении и машинах, 52. Ср. столкновение различных осмыслений механики в определении акад. Крафта: Механика — наука движения или наука показывающая способы к подниманию тягостей, иногда она называется статикой. Механ. Крафта, 7.

Понимание механики как науки о движении и машинах в 30-е годы стало очень распространенным. Этому способствовали и философские воззрения этого времени. Мысль о исконности, первичности механических законов, о сводимости всех природных процессов и явлений к механическому движению материи, уподобление вселенной машине, механизму — очень популярная философская мысль этого времени. В физике XVI—XVII вв. создается механическая картина мира. Проникновение идей механистической философии в Россию отразилось в характерном словоупотреблении 30-х годов: новом осмыслении сл. *механический* (ср. *механическая философия*) и создании неологизма *механичество*.

С сочетанием *механическая философия* мы встречаемся у Кантемира, в переводе Фонтенелля, в составе следующего рассуждения:

Потому, — сказала маркиза, — философия уже механическа стала?.. Верят ныне, что весь мир таков есть в своем величестве, каковы часы в своей малости. Удивительно бо есть, что чин натуры, будучи столь дивен, а основан на так простых вещах. Кант., О мн. миров [Ф.], 14—15. Комментируя выражение «Философия механическа стала», Кантемир пишет: Механическа. Сиречь следующа правилам Механики, не отдаляясь свойства природного машины.

Имея в виду подобное специфическое наполнение сл. *механический* (следующий правилам и законам механики), создает переводчик одной из статей в «Примечаниях» сл. *механичество*, которое понадобилось ему для определения общего принципа действия природы (*Mechanismus* немецкого оригинала): Натура токмо единое механичество употребляет. О симпатии и антипатии [Пр. 1731], 194.

Сл. *механика* и его словособразовательное гнездо вполне утверждается в русском языке к исходу 30-х годов. Но попытки перевода этого слова на русский язык продолжаются в течение всего века. К таким попыткам принадлежит перевод Татищева *хитродвижность* (*хитрость* как синоним сл. *искусство*, *художество* еще имеет хождение в славено-русских, архаизирующих стилях языка этого времени). За пределы текста «Разговора о пользе наук и училищ» (86) термин этот не вышел, да и в нем он только ориентирующее соответствие: Механика — хитродвижность.

2

Одним из центральных понятий механики как учения о движении и покое (равновесии) является понятие о силе — причине движения. Движение рассматривается протекающим во времени и пространстве. Отсюда существенными понятиями механики являются понятия о времени и пути. Понятия «сила», «время», «путь» являются опорными для выделения ряда других понятий механики: направление, скорость и проч. С истории их терминологии мы и начнем.

1. Содержание понятия «сила» не было идентичным у представителей различных физических школ. Более того, механика Декарта строилась без абстракции силы, так как материя Декарта — самодвижущаяся материя и в ней самой заключен источник движения. Поэтому картезианцы все взаимодействия между телами сводили лишь к переносу движения от одного тела к другому в результате непосредственного взаимодействия, толчка, удара. Картезианское направление в механике — направление кинетическое. Ньютон и Лейбниц — представители динамического направления. Ньютон ввел понятие о силе как о причине изменения движения, находящейся вне тела (приложенная сила — *vis im-*

pressa), а также о силе как врожденной способности тел противодействовать всякому стремлению изменить его состояние (*vis insista* — сила инерции). Отсюда возможность дальнего действия, а не только непосредственный перенос движения, как у картезианцев. В теории Лейбница понятие силы объективировалось: силы Лейбница — некие нематериальные сущности.

Абстракция силы позволила иначе обосновать ряд положений механики и иначе взглянуть на меру движения. Поскольку сила проявляется в движении, ею могло быть измерено и выражено количество движения. А так как характер действия силы мог быть различным (активная сила, исчерывающая себя по мере перехода в действие, и пассивная сила давления, сопротивления), различной предстала и мера движения (отсюда знаменитый спор картезианцев и Лейбница о мере сил). Комментируя этот спор, автор статьи «Ученые письма о движении» в «Примечаниях» за 1740 г. писал: «Ежели весь спор беспристрастно рассмотреть, то обе стороны придают слову сила весьма различное знаменование, и каждая сторона сама по себе совершенно права, только в рассуждении противной великую в том несправедливость показывает, что оную той натуральной свободности лишити хочет, чтоб такому слову, которое никакого твердаго знаменования еще не имеет, назначить какое-нибудь по своему изволению» (232).

Термин сила чрезвычайно употребителен в физическом языке, встречается он в сочинениях сторонников различных физических направлений (у картезианцев в том числе) и передает целый ряд специальных смыслов. Рассмотрим наиболее существенные линии его использования в физических книгах начала века.

Сл. *сила* естественно вошло в арсенал физической терминологии, так как оно уже содержало необходимые для передачи физического понятия «причина движения» смыслы: способность кого-, чего-либо вызывать, производить движение, действие; то, что вызывает, производит движение, действие — материальный или нематериальный его источник. В этих своих смыслах сл. *сила* с неизбежностью оказалось вовлеченным в сферу выражения специальных физических понятий, в языке физики сл. *сила* получило специальные определения и истолкования, было соотносено с другими физическими понятиями (масса, скорость, время и пр.), дало новые серии фразовых сочетаний. Научное физическое понятие естественно развилось на базе понятия общезыкового.

Общий язык истари пользовался выражениями *сила человека, животного, силы природы и природных стихий: сила воды, огня, ветра, сила звезд* и пр. Языковое понятие о силе как о возможности и способности к производству действия было уточнено и обобщено в философском понятии «сила», сформулированном еще в допетровскую пору. В одном из натурфилософских сочинений, помещенных в «Минеях четых» (XVI в.), читаем: «Сила убо

в себе имать действо, еже от тоя накончяваемо; сила бо ко еже творити приемлется» (ВМЧ, Окт. 1—3, 493).

В научном языке начала XVIII в. сл. *сила* в знач. способность, возможность к производству движения, действия значительно расширило круг своих применений. Появляется употребление *сила машины*; выделяется ряд специальных физических агентов, которые, в силу своей способности быть причиной действия, относятся к разряду сил. Так складываются в физическом языке сочетания: *сила тяжести, сила сопротивления, сила веса, сила связности или сцепления* (=твердость), *эластическая сила* (сила упругости) и пр. Ср. некоторые примеры на подобное употребление сл. *сила* в научных текстах начала века: Рочаг без силы человеческой. Скори.-Писарев, Механ., 8; Подают же силу сугубую нижние колеса или блоки. Там же, 34; Вещи, которые силою пружины или отвесов, собою движутся, каковы есть часы. Кант., О мн. миров [Ф.], 11; Сила угнетенного воздуха. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 54; Притягательная магнитова сила. О магните [Пр. 1733], 307; Сила луны в движении моря почитай четырёхжды сильнее есть, как сила солнца. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 361; Сила воздуха жмущаго не бывает болши силы водныя к данной вышине поднятыя. О исправл. баром. [К], 108; Равенство телес разсудити подобает от великости, от силы сопротивления и от движения. Философ. естеств., 7; От эластической силы, которою тело опять в прежнее свое состояние приходит. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 235; В круг движущая сила земли ко отхождению луны равною силою тяжести.. отымаётся. Кн. мирозр., 262.

В статье «Примечаний», где излагается закон инерции Ньютона, сила (инерции) получает в немецком тексте двойное обозначение: *Vermöge* и *Krafft* (в русском тексте — *сила*): Натура и внутреннее существо материи.. состоит токмо в той силе, которою они непременно в своем состоянии содержатся (*in einem Vermögen oder einer Kraft in ihrem Zustande zu verharren*, 50). Уч. письма о движении [Пр. 1740], 49.

С данным семантическим аспектом употребления сл. *сила* связан ряд атрибутивных сочетаний, в которых прилагательные указывают характер производимого действия; *притягательная сила, отпрыгательная сила, связующая сила* и т. п.

Из различных физических действий механику специально интересуется движение и сила как способность вызывать его: Без силы ни какое движение само собою учинитися не может. О трясении земли [Пр. 1731], 245. Для картезианской направленности идей характерна идентификация силы — как причины движения — с «прежде учинившимся» движением. Ср. в Механике Крафта: Тот способ, чрез которой какое тело приводится в движение, называется вообще силою; а понеже сей способ есть ни что иное

как прежде учинившееся движение, то видно от сего, что всякое прежде случающееся движение, которое другое тело приводит в движение, есть сила, 3. Ср. в картезианской «Философии естественной»: Частицы тончайшая виною суть силы еластиковой, сиесть того движения, им же части воздуха чрез меру сотесненные, себе распространяют, фмз. С другой стороны, складывается возможность говорить о силах (т. е. источниках, причинах) движений. Ср.: Силы и законы небесных движений. Фунд. учен. физич. [К.], 2; Силы и правила движений. Там же, 1.

Но особенно широкое употребление в языке механики получил тот семантический аспект сл. *сила*, в котором данная способность тела выступала как бы в персонифицированном виде. Сл. *сила* в данном случае получало значение: то, что возбуждает движение, его источник (как некое материальное или нематериальное начало, сущность). Соответственно сл. *сила* в этом значении идентифицировалось с некоторым предметным рядом: рука человека, груз и т. п. Ср.: Ежели надобно будет удержати или поднати какую тяготу D способом векиши движимой C, здесь могут и должны разумеица три силы, действующие в точку A, то есть в первых силах гвезда в B, второе рука нудящая в C, и третье тягота, висящая в D. Фунд. учен. физич. [К.], 8; Какие силы употребляются ныне при машинах? Главнейшия силы следующие: 1. Люди и скот; 2. воздух; 3. вода; 4. огонь; 5. тяжелыя гири или привесы; 6. стальные пружины. Механ. Крафта, 10, и т. п.

С этим семантическим аспектом связано формирование одного из центральных терминов механики: *движущая* (вар. *двигающая*) *сила* или *сила двигателица*. Ср.: Все, что повешает или движет тела. . сила двигающая называется. Механ. Рого; Что бы сочинилось, егда бы вместо веса N, иная движущая сила, а особливо же человеческая приложилась. Механ. Штурма [17. 15. 16], 60; Силы двигателицы двух телес A и B. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Можно теми [машинами] прибавить и убавить силу двигающую. Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 11, и т. п.

В физической литературе этих лет есть попытка разграничить терминологически понятие о силе, которой вызывается движение (приложенной силе), и силе, возникающей под ее действием в движущемся теле, и назвать *силой* только силу, вызывающую движение. Сила, возникающая в движущемся теле, была названа термином средневековой механики *импет*⁵ (лат. *impetus* — стремительное движение вперед, натиск, напор) и его русскими соответствиями *стремление*, *напор*, *напряжение*. Ср.: Надобно разделить между силою движения, между стремлением чрез силу воображенным и преношением. Сила движения в том есть, иже

движет. . Стремление есть в том, еже движется. Философ. естеств., 116. Ср. в «Комментариях» академии: [Телеса] приемше импет движутся. Фунд. учен. физич. [К.], 10; Напор телес [на поле: *напряжение]. О причине тяжести [К.], 100. Ср. отражение этого употребления в глагольном ряду *напираться*, *напрягаться*: В картезианском положении телеса земная не к центру сферы, но к оси напираются. О причине тяжести [К.], 104; Что должно быть в круте, чтоб телеса, на оном положенная, напирались прямо к центру? Там же, 101, и пр.

Но подобное разграничение понятий и соответствующая ему терминология для академической поры — явление пережиточное. Сл. *сила* было усвоено и для обозначения действия того, что движет, и того, что движется. Ср.: Тело по взятии силы движется. Фунд. учен. физич. [К.], 12; Сила тела D ударением утратилась, а в теле A произошла сила, оной равная, то есть: сила тела перешла в A. Там же, 21; В теле A родилась сила прежней равная. Там же, 22; Когда некое тело тяжкое в верх вержено бывает, имеет оное в начале вержения известное количество силы, взятое от силы вергающего. Там же, 13; Сила, которая в движущемся теле содержится. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 231.

Сила мыслится в механике как величина, которой свойственна определенная направленность (*сила* — вектор): Всякая сила придает телу движение только в одну сторону. Механ. Крафта, 4. Стремление характеризовать силу по направленности ее действия вызвало образование различных сочетаний сл. *сила* с прилагательными или причастиями (обычно определенными обстоятельством): Вверх поднимающая сила. Механ. Штурма [17. 15. 16], 65; Около вертящая сила. Там же, 140; Сила поворачивающая. Скори.-Писарев, Механ., 23, и т. п. Среди этих оборотов встречаются первые в нашей науке обозначения для сил центробежных и центростремительных. Латинские термины *vis centrifuga* и *vis centripetalis* были переданы Брюсом (перевод Гюйгенса) по образцу выше приведенных сочетаний: *вокруг движущая сила* и *сила, желающая от центра отклониться*: Хочет он [Картезий], чтоб планеты. . таким образом в кругах их содержаны были, чтоб сила желающая от центра отклониться, не больше вкруг движущей силы была. Кн. мирозр., 261; В круг движущая сила земли. Там же, 262.

Для фразеологических связей сл. *сила* в механике характерно далее, то, что сила мыслится приложенной к телу, на которое она действует, в какой-то материальной его точке. Несколько позднее для этой характеристики силы создается термин *точка приложения сил*. В первой трети века этого термина еще нет; однако с глг. *приложить*—*прилагать*, -ся и именем *приложение* уже связано новое специальное употребление в физическом языке этого времени: они характеризуют действие силы. В этой же

⁵ Согласно теории импета (движущей силы) движущееся тело продолжает движение до тех пор, пока в нем сохраняется сила двигателя (сила тививм остается в стреле). См.: В. П. Зубов. У истоков механики, гл. V.

функции иногда выступает глаг. *положить*. Употребляется и сл. *точка (пункт)* для указания на локальную приуроченность действия силы. То есть — все элементы будущего терминологического сочетания уже имеются, но само оно еще не отделилось в устойчивую форму. Ср.: Сила к машине (снасти) приложенная. Фунд. учен. физич. [К.], 3—4; Пропорции, по которым силы прилагаются должны. Там же, 5; Движущая сила там прилагается, идеже было довелось к движению принадлежащей вес повесити. Механ. Штурма [17. 15. 16], 196; Приложение сил. Механ. Рого. Ср. также: Положити силу в точке В. Механ. Крафта, 2, и т. п.

Само действие силы на тело обозначается соответственно конкретному характеру его протекания (удару, толчку, давлению и пр.). С этим связано привлечение в язык физики широкого ряда конкретно характеризующих глаголов, вытесняемых затем постепенно отвлеченным и бескачественным глаг. *действовать*. Ср.: Между трех сил тожде тело А пхающих имеется равновесие. Фунд. учен. физич. [К.], 8; Три силы BCD, одно тело А влекущие. Там же, 7; Сила, которая давит рычаг. Механ. Крафта, 22; Сила поганяющая или влекущая пункт некий, все иные пункты. . вместе тощит и гонит. Механ. Рого; Во всякой машине три силы в одну точку действующие. Фунд. учен. физич. [К.], 8.

Есть в механике начала века и понятие о сложении сил. В «Комментариях» описывается случай равновесия, при котором три силы, тянущие тело, относятся друг к другу как две стороны и диагональ параллелограмма, построенного на этих сторонах. Но нет еще ни термина *параллелограмм сил*, ни термина *равнодействующая*, ни термина *сложение сил*.

Механика устанавливает отношения и зависимости силы с другими физическими величинами: временем, скоростью, расстоянием, тяжестью (массой) тел. Ср.: Три главные оныя вещи в механике, то есть сила, тяжесть и время соединены между собой от естества таким образом, что то весьма невозможно, чтоб у одной что отнять и отдать другой. Механ. Крафта, 9; Движущая сила и ко движению принадлежащая тягость имеют ко их скорости оборотную пропорцию. Механ. Штурма [17. 15. 16], 163; Елико сил ко обычайным силам чрез помощь блоков присовокупится, толико времени болше требует. Скорн.-Писарев, Механ., 35. Ср. подобные зависимости применительно к жидкостям и газам: Сила, которою ликвор в нижний конец [трубки] выйти хочет, пропорциональна ес^{ть} своей в трубе выскости. Механ. Рого; От скорости зависит сила ветра. О ветрах [Пр. 1732], 263, и т. п. В начале века впервые сформулировано у нас «золотое правило» механики: Надобно знать сие общее механическое правило: чем больше сила какою машиною умножается, тем больше требуется к тому времени. Механ. Крафта, 10; ср. в Механике Штурма [17. 15. 16]: О потерянии время еже со ползою сил нерозрешимо совокуплено, 187.

Установление этих соотношений легло и в основу измерения сил. В картезианском курсе Сепгверда речь шла лишь об установлении количества движения, «которое количество или от скорости движения или от тяжести телесе разумети подобает» (Ч). Затем, — по словам автора статьи, где комментировался знаменитый спор картезианцев и Лейбница о мере сил, — «начали по оной великости движения рассуждать и о той силе, которую такое в движение приведенное тело имеет. . Картезианцы последователи то, что они чрез слово сила разумеют, назначают произведением, которое выходит, когда тяжесть тела его скоростью умножится. . господин Лейбниц начал в том Картезию спорить» (Уч. письма о движении [Пр. 1740], 231). Доказательством правоты Лейбница посвящена статья «Фундамент учения физического» в «Комментариях» академии; здесь вопрос о мере сил рассматривается применительно к случаям удара, падения, «вержения» тел. Лейбниц, доказывая свою меру сил, ввел новые разграничения в понятие «сила»: сила, действием которой является движение (живая сила); сила, следствием действия которой является равновесие (мертвая сила). Картезианская мера сил, по мнению Лейбница и русских академиков, действительна лишь для сил мертвых; силы живые измеряются произведением массы на квадрат скорости.

Проблема измерения сил вызвала к жизни новую терминологическую серию: *величина (великость) силы, мера (мерение) сил, силы живые, силы мертвые*. В связи с проблемой меры сил, как уже говорилось, складываются обозначения одного из сомножителей, произведение которых составляло величину силы: массы — *толщи* тел. Ср. некоторые примеры употребления этих новых терминов: Действительную великость оныя силы вымерять. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 231; Мнения ученых суть разны о мере сил движательниц, когда какое тело по взятии силы движется. Фунд. учен. физич. [К.], 12; Мерение сил картезийское. Там же, 2; Егда бо одна сила другой противляется равно, тем ни едино следует движение, но равновесие настает. . И сии силы нарицаются мертвыя. Там же, 3—4; Вместо равновесия произведет она [сила] движение, и в сем случае называется сила живая. Механ. Крафта, 18.

Ср. выражение соотношение величин при картезианском и лейбницанском мерении сил (тяжесть в данных контекстах — масса, равно как и число (материи), толща): Ежели силы движательницы двух телес А и В действительно движутых между собою сравнены и измерены быть должныствуют, тогда сила одного тела А есть к силе другого тела В, яко произведение толщи А в квадрат скорости, с которою то тело течет, ко произведению толщи В в квадрат скорости, с нею же сие другое тело движется, а не яко произведение толщей в самыя скорости. Фунд. учен. физич. [К.], 14; Силу, которая в движущемся теле содержится, не просто по одной скорости, но по ей квадрату мерить должно,

если при том и равная тяжесть находится. Уч. письма о движении [Пр. 1740], 231; За равную всех [тел] скоростью силы суть яко число телес подвиженных. Фунд. учен. физич. [К.], 20.

Таков круг основных употреблений и применений сл. *сила* в физическом языке первой трети века. Сл. *сила* в этой специальной сфере семантически двупланово (возможность производить действие — источник действия, действующее начало); в каждом из этих планов создаются свои типические употребления и фразовые связи; второй план особенно широко представлен в собственно механике. На базе основного, опорного термина создается ряд терминов производных (в основном терминологических сочетаний): *движущая сила*, *сила движательница*, *живые силы*, *мертвые силы*, *приложение сил*, *мера сил*, и т. п. Соотнесенность с физическим понятием (хотя и не достаточно четко очерченным), широта употребления в специальных контекстах, словопроизводная сила — все это говорит о том, что в первой трети XVIII в. сл. *сила* стало термином русского физического языка.

В заключение следует сказать, что у сл. *сила* в физике фактически не было аналогов. Исключение составляет словоупотребление Механики Рого, переводчик которой избирает для выражения данного понятия южнорусизм *могутство*,⁶ соотнося его с термином латинского оригинала *potentia* (сам латинизм *потенция* также используется им как глосса к термину *могутство*). Сл. *сила* в этой книге употребляется значительно реже ввиду синонимических схождений с опорным термином. Ср.: *Могутство* или *сила* движущая; Механика есть знание действий *могутств* или *сил* движущих; Данное *могутство* данный вес *двизати* может; Приложение весу или *могутства* к рычагу; Ищется пункт утвержденный, на котором положивше рычаг, данный вес данным *могутством* снести *потенцию* *двизатися* будет мог, и т. п.

Подобное словоупотребление не типично для языка физических книг в целом, хотя южнорусизмы в славено-русском слого научного изложения — явление нередкое.

2. Среди разнообразных философских определений понятия «время» было одно, которое ставило время в тесную связь с движением. В «Зерцале естествознательном» эта мысль была выражена таким образом: Наблюдая движение, время наблюдает, тогда бо разумеет время, егда движение поемлем, л. 54. Отсюда движение объявляется естественной мерой времени: Естественная мера [времени] есть еже по разсуждению коего либо движения

естественного познаваем, яко по движению солнечному год, по лунному месяцы изчисляем, л. 54.

В механике была использована обратная зависимость: время как мера движения. Этот план рассмотрения времени сформулирован в статье «Примечаний» за 1731 г. «О времени»: Другие [философы] объявляют, что время некая часть вечности есть, а иные что оное то есть, чем движения в свете исчисляются, 6.

Относительно времени были намечены в механике важнейшие характеристики движения: его скорость, равномерность, ускорение. Часы стали необходимым прибором физика-экспериментатора. Сл. *время* стало существенным термином физики.

К моменту вхождения в физическую терминологию сл. *время* выступало носителем широкого отвлеченного значения: длительность существования, бытия, а также мера длительности существующего, происходящего. Физическое значение — длительность движения (или покоя) и мера длительности его — было более частной семантической филиацией, которая тоже нашла себе выражение с помощью сл. *время*. С другой стороны, философское понятие о времени как характеристике бытия с точки зрения длительности и непрерывности его протекания (ср. в «Философии естественной»: *Время*. . еже тако описатися может, медление продолжения наступного или пребывание вещи наступного, *ти*), объективно присущей материальному миру или свойственной человеческому разуму, в ее связи с движением как своей мерой, было тем широким понятием, которое базировалось на более узком общеязыковом и также совмещалось с ним в пределах этого слова.

Термин *время* в физических контекстах выступает в нескольких семантических вариациях: длительность протекания движения; мера длительности движения; отдельный отрезок в последовательной смене минут, часов, как характеристика длительности движения или покоя.⁷ Ср. некоторые примеры: Естество хранит всегда сие неперменное правило, что ежели какое движение производится меньшею силою, то требуется на то тем больше времени. Механ. Крафта, 9; Три главные оныя вещи в Механике, то есть сила, тяжесть и время соединены между собою от естества. Там же; О потереции время еже со пользою сил неразрешимо совокуплено. Механ. Штурма [17. 15. 16], 187; Колико убо времени к толико многим обращением руковатки требовалось бы. Там же, 301; Зде последовательнее объявлю о потереции время в поднимании блоками. Скори.-Писарев, Механ., 35; О сыскании время, колико сии машины к поднятю тягостей требуют. Там же, 23; К исправному измерению времени равное движение требуется, то есть дабы движущаяся вещь один раз не скоро, а другой раз не тихо двигалась. О времени [Пр. 1731], 9;

⁷ Ср. у Козельского (Механ. предлож.) о времени в механике: *Время* называется та от всего непрерывного времени часть, в которую равновесие или движение какова тела продолжается, 36.

⁶ Ср.: др.-р. *могутство* (Срезневск., Мат.); совр. укр. *могутність*. Южнорусизм *могутство* довольно часто встречается в русской письменности XVII—начала XVIII в., но в другом своем значении: политическая или экономическая сила, могущество, власть; богатство. Ср.: *Могутство* — еже есть богатство. *Могутый* — богатый и сильный. Алф. 446. XVII, л. 144 об.; *Моутство*: панство, можность. Лекс. П. Беринды; Цесарство персидское еже пред леты многими в великой баше силе и *моутстве*. Георг. 1710, 64.

Движение привеска, хотя зело малые дуги делает, однакож оныя все в равном продолжении времени бывають. О часах с маятн. [Пр. 1728], 64; Движения скорость во всяком месте и время, в которое то движение делается. Мат. для ист. АН, I, 279, и т. п.

Из приведенных примеров видно, что в механике устанавливается зависимость времени и таких физических величин, как сила, скорость, тяжесть, расстояние.

Для обозначения конкретных отрезков времени при механическом эксперименте используются в это время шестидесятиричные деления часа: **минута**, **секунда** или **секунд минута**. Ср.: Тело свободно падающее всегда несется скорее. ., а именно: в первой секунд минуте около 15 футов, во второй трижды пятнадцать. Фунд. учен. физич. [К.], 17; Расстояние чрез которое шарик А на черте ДЕ протекает в одной минуте. Там же, 18; Наискорейший ветер в одну секунду по крайней мере только 50 футов перебежит. О ветрах [Пр. 1732], 263, и т. п.

Сл. *время* не получило аналогов в научном языке; не было слов, дублирующих общий отвлеченный смысл сл. *время*, и в языке общем.

3. Движение, рассматриваемое в механике, — движение местное, «преношение от пространства на пространство». Длина линии, проведенной через все точки пространства, которые последовательно проходит тело при своем движении, — существенная пространственная характеристика движения, находящаяся в отношениях прямой пропорциональности со временем движения и скоростью.

Наиболее обычным обозначением для этого понятия в физике начала века является сл. **расстояние**. Ср.: Силы целыя падением приобретенны суть якоже разстояние, ежели разстояние нисхождения есть четверное, то и сила есть четверная. Фунд. учен. физич. [К.], 17; Падение тела во всякой разстоянии точке бывает скорейшее. Там же, 17; Расстояние, которое вес перебегаёт. Механ. Рого; Состояние между разстоянием и величиною сил. О прибавл. воды в Неве [Пр. 1729], 364, и т. п.

Этим же термином *расстояние* в небесной механике обозначается отстояние планеты от солнца; эта величина входит в формулу, по которой вычисляются (по закону Кеплера) периоды обращений планет вокруг солнца: Квадраты времен периодичных суть между собою, яко кубы разстояний от солнца. О Кеплер. предлож. [К.], 45. Ср. в «Географии генеральной»: Сего движения количество на разстоянии земли от солнца залежит, 48.

Сл. *расстояние*, которое многие историки науки считают калькой переводчика «Географии генеральной» Поликарпова (с лат. *distancia*), было в самом широком распространении в различных жанрах и стилях языка начала XVIII в.⁸ и являлось скорее есте-

ственной русской калькой — т. е. структурным и семантическим подобием — лат. *distancia*. Оно употреблялось для обозначения отстояния одного места от другого и длины пути между двумя местами (отсюда возможность употребления этого слова в знач. *длина*, *протяженность*. Ср. у Магницкого: Товару было 90 пуд, а подвод 5, а разстояние пути 400 верст, что убо достоит дати за навоз. Арифм., 55). Эти семантические возможности сл. *расстояние*, как мы видели выше, и были использованы в языке механики.

Расстояние, понимаемое как длина пути, делало возможным привлечение в язык механики в качестве аналога этого слова и само сл. *путь*. В механике этого времени сл. *путь* более тяготеет, однако, к сфере обозначения направления движения и формы описываемой траектории. Нам уже приходилось говорить о том, что в астрономии сл. *путь* называлась орбита планеты.⁹ В механике земной сл. *путь* обычно употребляется для обозначения направления движения (линии направления — *linea directionis*). Ср.: Движущаяся телеса наибольше кривыми линиями идут, и того ради во всякой минуте управление (на поле: *directio) свое пременяют, управление же оное есть *путь*, или *прямая линия*, которою бы движимое неслоя, аще бы не принуждено было нестися кривою линеею. О щете интегр. [К.], 35. Ср. также: [Корабль] от онаго ветра носим быти может, ежели *путь* корабля не той же есть с путем ветра. Фунд. учен. физич. [К.], 12; *Путь* ветра с горизонтом параллелен. О ветрах [Пр. 1732], 266.

Для обозначения пройденного пути сл. *путь* в механике начала века употребляется очень редко, но такие случаи уже можно отметить в контекстах механики и земной, и небесной (в последних *путь* — *длина орбит*; отстояние планет от солнца обозначается только термином *расстояние*). Ср.: Едина есть *рация* между скоростью движения и между путем двоих мест. Геогр. генер., 47; Астрономия учит числить *путь*, который совершают светила небесныя, и с какою беглостью они идут. Кант., Сатира VII, примеч., 161.

В последующих десятилетиях обозначения понятия пройденный путь в механике продолжает варьироваться: *пространство*, *расстояние*, *путь*.¹⁰

Походи. журн., II, 19 [1718]; А неприятель ныне уже от нас в дальном разстоянии. Мат. для ист. р. флота, I, 81 [1705]; А о серебряной руде, что греки поехали, за разстоянием дальным, вестей пет. ПБП, I (Письмо А. Виннуса, 1697), 664.

⁸ См.: К у т и н а, стр. 138—140.

¹⁰ Ср.: Скорость единообразная есть та, когда тело в равныя времена пробегает равныя разстояния или пространства. Физ. Полета, I, 193; О количестве движения и о сравнении путей, перейденных телами. Механ. Котельникова, 4; Линия, движимым телом описываемая или проходимая, называется *пространство* проходимое. Физ. Мухоморова, 39; *Пространство* (spatium) называется тот путь, которой какое тело перебегаёт или перебежать может. Козельский, Механ. предлож., 36, и т. п.

⁸ Ср.: Много ль морем от материка разстояния. ПСИ, II, № 118, 504 [1710]; Поехали оттоль водою до Нарвы, на лодках, разстоянием 40 верст.

Отрезки пути выражаются в книгах начала века в различных (русских и иностранных) линейных мерах: *футы, дюймы, руты, вершки, аршины, версты* и т. п. Ср.: Когда какое-нибудь тело, которое весом содержит три фунта, своею скоростью во время одной секунды 4 фута перейдет. Уч. письма о движен. [Пр. 1740], 231.

3

1. Сила рассматривается в физике как величина, характеризующаяся направлением. Под направлением понимается та линия, по которой движется (или побуждается к движению) тело под воздействием данной силы. Направление, таким образом, характеризует как силу, так и движение.¹¹

Русское обозначение этого понятия сложилось под непосредственным воздействием латинского образца — сл. *directio*. При переводах этого слова латинский префикс *dis-* передавался в начале века целым набором префиксов русских. Соответственно со значением направление в физике выступали слова: *управление, направление, исправление, росправление* (последнее — точный перевод лат. *dis-*); употреблялось и бесприставочное образование — *правление* (возможно под воздействием образца немецкого: ср. нем. *Richtung*). Ср.: Управление, по которому нудятся [силы] есть по чертам АВ, АС и АД. Фунд. учен. физич. [К.], 7; По ударе тела В и С почивают, тело А движется в том исправлении, и с тою же скоростью, как двигалось в первом случае. Там же, 21; Черта направления DA. Там же, 7; Линия росправления сего веса или могущества. Механ. Рого; Можно колесом, так же, как и блоком, правление линией, по которой действует сила, переменить. Механ. Крафта, 77.

Латинский термин *directio* переводчики «Комментариев» ставят как глоссу на полях, чтобы ориентировать читателя в особом смысле сл. *управление* (и его инопрефиксальных аналогов): Движущаяся тела наиболее кривыми линиями идут, и того ради во всякой минуте управление (на поле: *directio*) свое пременяют. О шете интегр. [К.], 35.

Адоуров, переводя Крафта, широко вводит в текст перевода его механики латинизм *дирекция* как ориентирующее соответствие и в самостоятельном употреблении. Это свойственно и переводам статей в «Примечаниях», в немецком оригинале которых также используется латинизм *Direction*. Ср.: Понеже всякая сила придает телу движение только в одну сторону, то надобно себе в мысли представить прямую линию, по которой сила действие свое производит, и по которой чрез оную в движение приведенное тело

¹¹ Ср.: Направление движения и направление силы есть та прямая линия, по которой тело движется или побуждается к движению. Механ. Котельникова, 3.

несется. Сия прямая линия называется дирекция, то есть правление силы или движущейся тяжести. Механ. Крафта, 4; Дирекция, по которой действует сила, долженствует быть с наклонною плоскостью параллельна. Там же, 82; Чрез тяжесть получают все тела потребную к давлению силу, а та дирекция (*die Direction*, 110), по которой оное давление делается, находится в разсуждении горизонта и поверхности воды всегда перпендикулярна. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 113.

Латинизм *дирекция* в знач. направление встретим мы и в естественнонаучном языке Ломоносова.¹²

Однако в 60—70-е годы в русской механике уже прочно утверждается термин *направление*, наиболее точно отвечающий если не по форме, то по смыслу лат. *directio* и русским нормам выражения соответствующих локальных отношений (приставка *у-* в значении направленности движения к какому-либо пункту значительно менее продуктивна). *Направление* — термин Козельского, Котельникова, переводчиков физик Крафта, Ноleta, Мухоморова и пр.

Терминологическое сочетание *линия (черта) направления*, отмеченное нами в текстах (термин *направление* — результат эллипсиса этого сочетания),¹³ в раннем переводе — в Механике Штурма имеет структуру атрибутивного сочетания: *Линия правительная*. Ср.: Натуральная [*Naturalis*] правительная линия (*Linea directionis*). Механ. Штурма [17. 15. 16], 11.

В физической литературе начала века нашел отражение и иной подход к понятию «направление» и соответственно иное его толкование. Направление рассматривается как предел, пункт, к которому стремится движущееся тело. Близко к этому пониманию истолкование направления как стороны, в которую направлено движение. Так, в статье «О ветрах» при исчислении «до движения принадлежащих обстоятельств» прежде всего называется скорость и сторона (О ветрах [Пр. 1732], 263). Наиболее отчетливо это понимание направления выражено в курсе Сенверда. С этим связаны его терминологические особенности. В этом картезианском курсе рассматривается, как изменяется направление движения тел под воздействием среды («преломление» движения) и под воздействием встречающихся препятствий (отражение или — по терминологии Гоголева — уклонение или отбивание движения). Понятие «направление» передается здесь словом *предел* и его иносуффиксальными вариациями: *пределение, определение*. Ср.: Тело, в приобретении первого предела препятное, до иного, от первого различного, поступает. Философ.

¹² Ср.: В то же время дирекция восстающих паров чувствительно переменилась. Ломоносов, АСС, IV. 62.

¹³ Ср.: Линия направления (*linea directionis*) или просто направление, есть та линия, по которой тело движется или силится к движению. Козельский, Механ. предлж., 5—6.

естеств., *ркг*; Вина пременения определения во уклонении есть сопротивление. Там же, *ркк*.

Однако подобное истолкование направления в русской физической литературе развития не получило, с этим связана и судьба термина *предел* (в знач. направление). Сл. *сторона* — не строго научное обозначение понятия «направление» уже и в эти годы; оно используется по преимуществу в популярном изложении. Ср.: Для познания той стороны, в которую в движение приведенной воздух несется, вымыслен шестой инструмент плагоскопиум называемой. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 130.

2. С направлением связана одна из линий классификации движений в механике. По отношению к направлению движения разделяются на прямолинейные и криволинейные: «Пока тело соблюдает в движении своем то же направление, по тем пор путь его есть прямая линия, и движение его прямолинейное; но если оно безпрестанно пременяет направление свое, то путь его будет кривая линия и движение криволинейное» (Физ. Крафта I, 54).

Классификация движений по форме пути имеется уже в аристотелианском «Зерцале естествознательном», где рассматриваются два рода движений: движение *правое* и движение *круглое*. Ср.: Правое движение есть еже прямо бывает, по прямой линии, л. 47; Движение круглое есть, еже присно равное от центра имеет расстояние, л. 47. Притом *правое* и *круглое* движение понимались здесь как виды движения простого («единообразные и себе подобные»).

Механика нового времени, классифицируя движения по направлению, поначалу останавливается на этой же системе терминов: понятие о форме пути входит в понятие о направлении действия силы и движения. Варнации в пределах этой терминологии связаны с явлениями чисто языковыми и к перемене смысловых ориентиров не относятся. Так, в сочетании *правое движение* прилагательное варьируется со своим синонимом *прямой*; в сочетании *круглое движение* прилагательное варьируется иносуффиксальными аналогами — *округлый*, *круговой*. На новое смысловое наполнение старых терминов указывают те определения, которые они иногда получают в тексте. Ср. употребление термина *прямое движение* в текстах этого времени: Которое движение прямое есть. Прямое есть, идеже тело движущееся ко единому точию управляется пределу, и движение по линии прямой совершает. Философ. естеств., *рк—ркд*; Движение прямое телесам естественное. Там же, Алф. Д; Части земная натуральне движутся движением прямым к центру. Геогр. генер., 43.

Ср. употребление сочетаний *движение круглое* (*округлое*, *круговое*): Движение круглое из движений прямых слагается. Философ. естеств., Алф. Д; Круглое движение противно естеству земли. Геогр. генер., 43; Предложение машины, которую чрез немалое

время движение округлое, горизонтальное, без всякого наружного двигателя сохраняется. Мат. для ист. АН, I, 286 [1727]; Но после явилось простое круговое движение [планет] недовольно быти, но к решению небесных феноменов еще множайшая требоватися. О Кеплер. предлож. [К.], 42, и т. п.

По отношению к этой последней группе терминов в понятийном плане заслуживает внимания то, что круглое движение уже не считается простым движением (ср. текст из «Философии естественной»). В языковом отношении симптоматично появление сочетания *круговое движение*, характеризующее тенденцию к созданию производного термина от термина опорного (круг), а не от его словообразовательного гнезда.

Термины *прямое движение*—*круглое* (*округлое*, *круговое*) движение наиболее обычны в физическом языке первой трети века. Однако книги этого времени отражают и наметившуюся в 20—30-е годы тенденцию к терминологической переориентации в обозначении этих понятий, приведшую к установлению терминологии современной.

Под влиянием математического языка в языке физики широко распространяются особые прилагательные обстоятельственные определения, характеризующие направленность движения: *двигаться, идти по прямой линии* (*черте*), *в прямой линии* (*черте*) и т. п. Ср.: Тела тяжкия к центру земли по прямым идут линиям. Механ. Рого; От телес по линии прямой подвиженных. Философ. естеств., *рк*; Притягающая сила. . около онаго солнца планеты удерживает, дабы им в прямой линии не идти. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 364; Большая часть лучей солнечных. . доходят к нам в прямую черту (*en ligne droit*, 146). Кант., О ми. миров [Ф.], 184, и т. п.

Эти определения распространились и на отглагольное имя *движение*: Два различные движения (в прямую линию и — от тягости к центру земному). Расс. о метании бомбов; Всякое тело, которое однажды приведено в движение, продолжает непременно движение равною скоростию по прямой линии (*nach einer graden Linie*). Уч. письма о движении [Пр. 1740], 49, и т. п.

Прямые линии в математике противопоставляются кривым, круг же рассматривается как одна из разновидностей многочисленных кривых линий. И в физике движения по прямым линиям начинают противопоставляться движениям по кривым, а не по кругу. Ср.: Движущаяся телеса наибольше кривыми линиями идут, и того ради во всякой минуте управление (на поле: *directio) свое пременяют. О шете интегр. [К.], 35.

На базе подобных сочетаний в языке математики уже сформировались сложные прилагательные *прямолинейный*—*криволинейный*.¹⁴ Они также начинают постепенно проникать в язык физики.

¹⁴ Ср.: фр. rectiligne—curviligne; нем. geradlinig—krummlinig; англ. rectilinear—curvilinear.

Однако для первой трети века можно отметить лишь употребление прил. *прямолинейный* (как характеристики движения по прямой) и его синонимических модификаций: *праволинейный* (с синонимическим варьированием первой части сложения: *прямой—правый*) и *прямочертежный* (с синонимическим варьированием второй части сложения: *линия—чертеж*). Сл. *криволинейный* в язык физики этого времени доступа еще не получило,¹⁵ и при противоположениях новый термин *прямолинейное* движение сочетается со старым термином *движение круглое* (округлое). Ср.: Движение оное прямое есть токмо частей земных, а не вся земля, и движение округлое ее не препинает оных шестию прямолинейному. Геогр. генер., 44; Движение неба не праволинейно. Рукоп. матем. XVII в.; ср. также: Облаки, чем ближе к горизонту, тем и примочертежнее испод полагают. О северн. сиян. [К.], 91—92.

Таким образом подготавливалась в языке физики смена терминов *движение прямое—круглое* терминами *движение прямолинейное—криволинейное*. Ко второй половине века новая система терминов утвердилась окончательно.

4

1. На соотношении понятий о времени и расстоянии, пройденном пути основано понятие о скорости движения: «Совокупление двух последних понятий [о времени и пространстве] производит новое о скорости движения, потому что мы натурально понимаем, что движимое тело одно тем большую имеет скорость, чем больший перебежит путь в одно или меньшее время, нежели другое» (Козельский, Механ. предлж., 35).

Для большинства физических курсов XVIII в. определение понятия «скорость» строилось по принципу соотнесения этой физической величины со временем (обратная зависимость) и пройденным путем (прямая зависимость).¹⁶ Но в некоторых физических книгах делаются попытки определить скорость по существу, отнесением ее к определенному классу явлений. Для Мусенбрека (Физ., 39) скорость — способность тела, у Козельского (Механ. предлж., 36) скорость — действие тела, в курсе Сенгверда скорость есть само движение в различной степени его интенсивности. В главе «О скорости и косности движения» сформулировано следующее положение: «Телес преношение от места на место или движение ближайше надлежат до стремления в телах воображенного, и скорость и косность есть самое движение,

¹⁵ Ср. в языке математических статей: При измерении прямо- или криволинейной плоскости. О квадрат. циркуля [Пр. 1729], 229.

¹⁶ Ср. определение в Механике С. Котельникова: Скорость есть количество пренесения места по времени, 1; то же в Физике Крафта; Нолета и т. п.

но по смотрению подлежащего большее или меньшее» (Философ. естеств., 66). С этой точки зрения скорость лишь степень движения (и стремления, т. е. движущей силы, движение порождающих): больше движения — большая скорость, меньше движения — меньшая скорость: «Скорость убо егда более движения в себе имать [тело], стремление больше, сиест в болшем степени: косность же егда менши в себе имать движения, стремление в меншем степени быти» (там же, 66).

В понятийном отношении здесь интересно установление связи скорости с движущей силой (стремлением) и сопротивлением (плотностью) среды (ср.: Коснейшее и труднейшее телес движение есть... по посредствию густейшему, неже по редшему. Там же, 66); ни понятие о расстоянии, ни понятие о времени в этот план рассмотрения скорости не входят.¹⁷

В языковом отношении интересно специфическое употребление сочетания *степень движения* в знач. скорость, связанное с этим пониманием скорости: Тело меньшее подвинути может большее, аще малость великости множеством степеней или скоростью движения превысится. Философ. естеств., 76. Позднее, когда идея уподобления движения и скорости воспринималась уже как ложная,¹⁸ словосочетание *степень движения* исчезло из языка, но как былой след его осталось определение скорости степенями (градусами) и сочетание *степень (граду) скорости*. Такое употребление характерно, в частности, для академических «Комментариев»: В набегае на тело С в некотором степени скорости. Фунд. учен. физич. [К.], 25; Для каждых скорости градусов, которые телу ударенному наступателне вдатися должныствуют, требуется новое ударение. Там же, 23, и т. п.

Второй характерной языковой особенностью «Философии естественной» и других физических сочинений даже более поздней, академической поры было то, что сл. *скорость* еще употребляется здесь вместе со своим антонимом *косность*, т. е. выражает высокую степень интенсивности движения так же, как в общем языке, где скорое движение — движение, протекающее с большой быстротой, а медленное — с малой. Ср.: Движения скорость и косность откуда происходит. Философ. естеств., Алф. Д; Скорость и косность движения до степеней движения и стремления надлежит. Там же, 66; О движении телес горизонтальном в влажных, где познав водную тягость совершенно описуется косность движения. Мат. для ист. АН, I, 279 [1727].

В языке физики сл. *скорость* утрачивает свою способность выражать высокую степень интенсивности движения; оно начинает

¹⁷ Ср. описание подобного понимания скорости у Аристотеля и средневековых европейских ученых в кн.: В. П. Зубов. У истоков механики.

¹⁸ Ср.: Часто ошибаются, смешивая скорость с движением. Физ. Нолета, I, 191.

определять самые разные степени интенсивности — и большие, и малые. Соответственно антонимические связи сл. *скорость* с его антиподом нарушаются; сл. *скорость* в физике бескачественно и не может соотноситься антонимически с другими словами; термин *скорость* не имеет антонимов.

Разрываются семантические связи отвлеченного имени *скорость* как физического термина и с производным его прилагательным *скорый*, которое характеризует только быстрое движение.

Это существенным образом меняет положение сл. *скорость* в физике относительно его словообразовательного гнезда. Меняются и отношения сл. *скорость* к его синонимическому ряду. Правда, этот род связей полностью разрушается уже за пределами первой трети века. В физических книгах начала века наряду со сл. *скорость* в аналогичной терминологической функции выступает его обширный синонимический ряд: *быстрота*, *беглость*, *борзость*, *прыткость*. Среди них сл. *скорость* с самого начала занимает опорное положение. Ср.: Тело А движется такою скоростью, как прежде удара неслось тело Д. Фунд. учен. физич. [К.], 21; Тело D эластическое телу А эластическому скорость свою вдает. Там же, 22; От скорости зависит сила ветра. О ветрах [Пр. 1732], 263; Скорость движения звезд. Геогр. генер., 41; Скорость движения воздуха. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 130; Движущая сила и ко движению принадлежащая тягость имеют ко их скорости обратную пропорцию. Механ. Штурма [17.15.16], 163, и т. п. Ср. в этой же функции: [Свет] много той силы и быстроты потерял, с какою к луне приходил. Кант., О мн. миров [Ф.], 49; Астрономия учит числить путь, который совершают светила небесныя и с какою беглостью они идут. Кант., Сатира VII, примеч., 161; Ядру почитай семь сот тысяч лет потребно, дондеже всю свою прыткостью до ближайших звезд фиксов дойдет. Кн. мирозр., 256; Прыткость некоторого движения. Там же, 230; На конце явления кометы ея борзость. . бывает ослабевая. Сокращ. мат., II, 43.

Синонимы сл. *скорость* принадлежат к различным стилистическим пластам словаря.

Сл. *борзость* — славянизм,¹⁹ связанный со специальным лексическим фондом славено-русских стилей научного изложения. Но и здесь сл. *борзость*, *борзый* принадлежат к словам редким. Характерно, что в ряд русских соответствий к словам Schnellig-

¹⁹ В прошлом *борзость*, *борзый* — слова широкого общерусского употребления; к XVII в. они устаревают и остаются в общем употреблении лишь в составе ограниченного числа лексических сочетаний (*борзый конь*, *лошадь*, *борзый пес* и др.). Устаревая, сл. *борзый* вовлекается в сферу славено-русских стилей выражения и становится «высоким» эквивалентом нейтральных обозначений этого понятия. Круг контекстов славянизма *борзый* значительно шире (*борзый бег*, *крылья*, *мысли* и т. п.). Другая сфера употребления этого слова — народно-поэтический язык, фольклор.

keit, celeritas, velocitas составители Лексикона Вейсмана его не включают, указав слова *скорость*, *прыткость*, *быстрота*, *быстрость*.

В отличие от него упомянутый выше антоним *скорости*, *косность*, принадлежит к разряду очень распространенных слов русской книжной речи (стилистически и генетически это славянизм).²⁰ В научном языке наряду со сл. *косность* в специальном употреблении используются также прил. *косный*, глаг. *коснеть* и его префиксальные производные (*закоснеть*, *укоснеть* и проч.). Ср.: Звук коснее расширяется неже светлость. Философ. естеств., Алф. 3; Сила ядра скорее летящего от силы пороховой не точию вдвое против силы от ядра коснейшего, но в четверо. Фунд. учен. физич. [К.], 15; [Кометы] бо успевают в единой части своего видения, а на останок коснеют. Сокращ. мат., II, 43, и т. п.

Сл. *беглость*, *прыткость* и *быстрота* принадлежали к разговорному пласту словаря. Сл. *беглость* при этом было словом довольно узкого употребления.²¹ Сл. *прыткость*, *прыткий*, воспринимаемые сейчас как просторечные элементы словаря, такой сниженностью в языке начала века, видимо, не отличались и наряду со сл. *быстрота* (*быстрина*, *быстрость*) широко привлекались в научный язык различных стилистических ориентаций.²² Ср.: Корпусу, иже с великия высоты брошен. . надлежит скорей и непрестанно прутчая движиму быти. Механ. Штурма [17.15.16], 20; Ветры западные не тако прытко и сильно веют. Геогр. генер., 334; Каждое солнце вихорным кругом некая прыткоподвижная материя объята суть. Кн. мирозр., 260.

Ранее всего из синонимического ряда, связанного со сл. *скорость*, уходят сл. *борзость*, *прыткость*, *беглость*. Остается наиболее близкое по стилистическим качествам и сферам употребления сл. *быстрота*. В значении физического термина оно встречается еще в физиках конца века.²³

²⁰ Ср. употребление сл. *косный* и его производных в техническом и общем литературном языке начала века: Приложки [в запальную трубку] материи, которая бы косно горела. Артил. Бринка, 154; Сия резолюция должная закоснала, нежели как надеялся. Мат. для ист. АН, I, 373; Из той пути его косности зело опасаяся я. ПВП, IV, 1913, и т. п. Распространению сл. *косность* способствовало то обстоятельство, что прочие способы выражения этого понятия в словарной системе начала XVIII в. были функционально или стилистически ограничены (ср. *медленность*, *мешканье*, *молчанье*; сл. *неспеш*, *неспешение*, *тихость* и пр.).

²¹ По материалам ДРС сл. *беглый* фиксируется в трех значениях: 1) убежавший, находящийся в бегах (б. крестьяне); 2) быстрый, частый, без команды (б. огонь — воен.); 3) сбежавший (о краске).

²² Ср. в военно-техническом языке начала века: Ветр дующий с великой прыткостью весьма чинит невозможность притянуть риф к концу райн. Зотов, Разг. адм., 31.

²³ Ср.: Та способность тела, которую оно перебегает в известное время известное пространство, называется быстротою или скоростью. Физ. Мушнбрера, 39.

Утверждение сл. *скорость* в функции термина сопровождалось развитием у него регулярного употребления форм мн. числа. Ср.: Силы надлежит разсуждать [не] по скоростям, но по квадрату скоростей. Фунд. учен. физич. [К.], 18.

2. По отношению к скорости проводится второй вид классификации движений. Движения разделяются: а) на движения с равной и неравной скоростью (равномерные и неравномерные); б) с постоянно увеличивающейся или постоянно уменьшающейся скоростью (ускоренные и замедленные).

Книги начала века отражают первые поиски терминов для новых понятийных делений, колебания же в их обозначении имеют место на протяжении всего века, причем почти все конкурирующие позднее лексические варианты ведут свою историю в языке физики с этих первых книг по механике.

а) Понятие о равномерном движении получило особенно широкую серию обозначений. Это связано в известной степени с варьированием обозначения этого понятия в языке ученой латыни (*aequalis motus, uniformis motus*) и в немецком языке (*gleichformige Bewegung, gleichmäßige Bewegung*).

Наиболее широко употребляется в русских текстах этого времени термин *равное движение* (перевод лат. *motus aequalis*); оно послужило словообразовательной базой для создания термина-антонима: *неравное движение*. О новом специальном наполнении сл. *равный*—*неравный* в этих сочетаниях говорят определения, сопровождающие их в физических контекстах. Ср.: К исправному мерению времени равное движение требуется, то есть дабы движущаяся вещь один раз не скоро, а другой раз не тихо двигалась. О времени [Пр. 1731], 9; Движение [планет] в кругах эллиптических. . . неравная суть, ово скорейшая, ово медленнейшая. О Кеплер. предлож. [К.], 45. Сл. *движение* в этом новом терминологическом сочетании варьируется со своими аналогами (см. стр. 135—136) *бег, хождение, течение* и проч. Ср.: [Колесо] скорым и равным движением обращается. О перпетум мобиле [Пр. 1729], 225; Ядра по возвышенному разстоянию неравным бегом летят. Артил. Бухи., I, 66; Хождение такого перпендикула. . . неравно есть. О времени [Пр. 1731], 27, и т. п.

С латинским образцом связан и второй способ обозначения понятия о равномерном движении — движение *равнообразное* (лат. *uniformis motus*). На этот образец ориентированы термины французской, немецкой, английской механики;²⁴ в русских текстах он широкого распространения не получил. Ср.: Движение [ветров] к западу не равнообразно, или не на всех местах с равной скоростью быть может. О ветрах [Пр. 1732], 287.

²⁴ Ср.: фр. *mouvement uniforme*; нем. *gleichformige Bewegung*; англ. *uniform motion*.

Третий способ обозначения этого понятия — *равномерное движение* — связан с немецким образцом (*gleichmäßige Bewegung*). Прил. *равномерный* в начале века в отличие от прил. *равный*, *равнообразный* еще не утвердилось в жестких рамках именного терминологического сочетания *равномерное движение*. Оно употребляется как специальная характеристика глагола; в именных словосочетаниях выступает определением скорости; не встретим при нем определенных, указывающих на его специальный смысл. Но в языке физики оно уже функционирует и специальный смысл с ним уже соединен. Ср.: Оба шарика на чертах своих равномерно движутся. Фунд. учен. физич. [К.], 18; И наилежнейшее перо на лишенном. . . всего воздуха месте равномерную скоростью опускается. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 116.

Четвертый способ обозначения — *равноборзое движение* — связан с терминотворчеством переводчиков «Комментариев»: Обое верчение да будет единокупно и равноборзо. О причине тяжести [К.], 106. Этот искусственный композитум из двух славянских корней был единственным образованием, не подхваченным языком механики последующих десятилетий.

В механиках второй половины века среди конкурирующих обозначений встретим термины *равное* и *неравное движение*, *единообразное движение*, *равномерное движение*, известные уже книгам начала века.²⁵

б) Самые первые подступы были сделаны в начале века к формированию обозначений понятий о движении ускоренном и замедленном, а также об ускорении (величине, характеризующей быстроту изменения численного значения и направления скорости). Для этого времени характерна специализация в употреблении некоторого глагольного ряда и некоторых обстоятельственных характеристик при глаголе *двигаться*, *идти*, на базе которой мог сформироваться термин-имя (обозначение процесса с качественной характеристикой его протекания). Такое специализированное употребление получают в языке физики этого времени глаг. *коснеть*, *замедляться*—*успевать*, *поспешать* и сочетания *двигаться скорее*, *прутчае*, *борзие*—*тише*, *коснее*, *медленнее*. Ср. некоторые примеры: Тяжкая в начале коснее движется, и их движение на едину куюжду минуту поспешати долженствует. Философ. естеств., 13; Движение особливое всякия кометы. . . есть велми непорядочное, частее бо успевают в единой части своего видения, а на останок коснеют. Сокращ. мат., II, 43; Егда корпус снизу силою вверх гоним будет, то оной в сем его насилном движении, что далее, то болшей принужден будет замедлятися. Механ. Штурма [17.15.16], 21; Движение насилное во первых есть ско-

²⁵ Ср.: Равное движение. Механ. Котельникова, 2; Равномерное или единообразное движение. Физ. Мушенбрека, 41; Единообразное^(*) движение^(*) (^(*)*uniforme*). Физ. Нолета, I, 193, и т. п.

рейшее, наконец же коснейшее присно бывает. Зерцало естествозр., л. 49; Корпусу, иже с великия высоты брошен. . надлежит скорей и непрестанно прутчая движиму быти. Механ. Штурма [17.15.16], 20, и т. п.

На фоне этих специализированных употреблений возникают и первые термины-имена. Так складывается термин *укосненное движение* для понятия о движении замедленном.²⁶ Ср.: Мера сил движательниц как в случае движений укосненных, так и в случае движений равенственных. Фунд. учен. фисич. [К.], 13.

На фоне этих употреблений понятию созданию термина *поспешение* для обозначения ускорения свободного падения: О вине поспешения снисхождения тяжких. Философ. естеств., 75.

Таков первый терминологический круг, связанный с понятием «скорость» и классификацией движений на его основе.

5

Физика классифицирует движения и по отношению к вызывающей их причине — силе. Движения разделяются на вызываемые действием одной силы (простые) и являющиеся следствием действия двух или нескольких сил (сложные).

С разделением движения на простое и сложное мы встречаемся уже в «Зерцале естествозрительном»: Движение сугубо есть: простое и сложное. Простое движение есть егда что единообразно и себе подобно движется яко: тягота или легкость. Простое движение сугубо есть: правое и круглое. . Сложное движение есть, еже от правого и круглого составляются, л. 47 об.

Новая физика, как и в случае с классификацией движений по направлению (движение прямое—круглое), воспользовалась старой терминологией (формальные изменения коснулись только второго термина: замена причастия *сложенный* прилагательным *сложный*: движение сложное). Но внутреннее наполнение терминов существенно изменилось; произошла и внутренняя перегруппировка типов (круглое движение по «Зерцалу» — простое, а для новой механики, с точки зрения вызывающих его сил — сложное). Определяющим моментом в разграничении движений простых и сложных является теперь понятие о вызывающих их силах (или движениях). Ср. употребление термина *сложное движение* в академических «Комментариях»: Движение, которое от течения множества ударений происходит, называется сложное. Фунд. учен. фисич. [К.], 20; Движение ядра железного из мортиры выстреленного есть сложное, ибо приемлет часть от движения порохов вданного, которое управляется по прямой черте с духом

(дулом?) мартыры, часть же приемлет от движения, тягостию вданного, которого силою всегда помалу в низ спускается, и по тому случается, что ядро носится криво черте, которая не много разнствует от параболы черты. Там же, 21.

Одним из примеров простого движения, специально рассматриваемых в физике, является падение тел под воздействием силы тяжести. Выше мы останавливались на одном из терминов, связанных с падением тел, — *поспешение* (ускорение свободного падения). Здесь мы кратко коснемся вхождения в физический язык терминов падение тел, свободное падение, тело, свободно падающее.

Сл. *падение* — не единственное обозначение движения тел под воздействием силы тяжести; это понятие обозначается также словами *нисхождение* (*снисхождение*). Ср.: О вине поспешения снисхождения тяжких. Философ. естеств., 75; Когда разстояние нисхождения есть четверное, то и сила, летанием приобретенная, есть четверная. Фунд. учен. фисич., 18. Ср. модификацию этих терминов в Механике Штурма [17.15.16]: Вниз хождение. . тяжких вещей, 15—16.

Это употребление корреспондирует с использованием глаг. *идти* в общем знач. двигаться (ср.: Тела тяжкие к центру земли по прямым идут линейям. Механ. Рого). Соответственно падающее тело получает в «Философии естественной» обозначение — *нисходящее* (субстант. прич.): Тяжкая нисходящая в начале своего движения больше от середины, яже проходят сопротивление страждут. Философ. естеств., 75.

Однако к 20—30 годам за данным явлением утверждается его общезыковое наименование *падение* (соответствующее по смыслу лат. термину *incidentio*, нем. *Fall, Einfall*). Ср.: Падение тела во всякой разстояния точке бывает скорейшее. Фунд. учен. фисич., 17; Силы целыя падением приобретенные суть якоже разстояние. Там же, 17; Падение естественное. Артил. Бринка, 92, и т. п. Соответственно за телом, движущимся под воздействием силы тяжести, утверждается наименование *падающее тело*, причем под воздействием влияний, идущих из немецкого научного языка, оба термина получают определение *свободный*: *свободно падающее тело, свободное падение* (ср. нем. *Freifall, freier Fall* — свободное падение): Тело свободно падающее всегда несется скорее. . , а именно: в первой секунд минуте около 15 футов, во второй трижды пятнадцать. Фунд. учен. фисич. [К.], 17.

В определении *свободный* подчеркивалась мысль об отсутствии опоры у падающего тела, противодействующей падению, о нахождении его на «свободном воздухе». В ряде физических контекстов, связанных с темой падения тел, акцентируется именно эта идея. Ср.: Все телеса на земли тяжелыя суть, и как скоро препятствия уничтожены, в низ падают. О прибыв. воды в Неве [Пр.

²⁶ Физики и механики второй половины века пользуются терминами *ускоренное движение*—*укосненное движение* (употребление сл. *умедленный* единично, см.: Физ. Мухоморова, 41.

1729], 364; Там же дирекция понуждает так же каждое тяжелое тело перпендикулярно к центру нестись, когда падению оно ничто не препятствует. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 113; ср. также: Когда тело тяжелое на свободном воздухе оставлено бывает, упадет оно на землю. Фунд. учен. физич. [К.], 16.

В современном физическом языке термин *свободное падение тел* употребляется по отношению к движению, при котором не учитывается сопротивление воздуха. Эта идея с термином *свободное падение* в физиках начала века, как кажется, еще не связана. Интересно отметить также, что эта калька с немецкого научного языка (*freier Fall*)²⁷ имеет место в русских переводах с латыни («Комментарии»).

Как пример сложного движения рассматривается в физиках начала века *вержение тел*. Этим термином обозначались все виды движений тел, брошенных вверх (перпендикулярно, параллельно или под углом к горизонту). Этот вид движений является результатом действия двух сил: силы *«вергающего»*, придающего телу изначальную скорость, и силы тяжести. Ср.: Когда некое тело тяжкое вверх *вержено* бывает, имеет оно в начале *вержения* известное количество силы внутреннего, взятое от силы *вергающего*, но в восхождении по малу тратится она, для *противляющихся* тела тягости. Фунд. учен. физич. [К.], 13.

Подобный род движений привлекал особое внимание физиков, так как в плане прикладной механики (баллистики) с ним был связан вопрос о расчете траектории полета снаряда (ср. выше текст о движении ядра из мортиры).

С точки зрения языковой характерно наличие в языке физики этого времени обобщающего названия всех движений подобного рода (в языке современной физики такого обобщения не существует). Научный язык обеих стилистических разновидностей избрал для этой цели из ряда синонимических выражений данного понятия (ср. *метание, бросание, кидание*) славянизм *вержение*. Сл. *вержение* (как и бесприставочные глаголы *вернуть—верзать—вращать*) — редкие слова в литературно-книжном языке этого времени. Но их выбор не случаен. В установлении этого обозначения известную роль сыграли нормы словоупотребления технического и военного языка этого времени. Наиболее характерным видом *вержения тел*, как уже говорилось, является полет снаряда. По нормам словоупотребления этого времени о стрельбе из орудий говорится: *метание снарядов, ядер, бомб* (ср. название сборника задач по баллистике 1708 г.: *Рассуждение о метании бомбов*); ср. также профессионально-просторечное выражение: *бросать,*

кидать снаряды, бомбы.²⁸ Это словоупотребление, лишь переведенное в иной стилистический ранг, стало ориентиром и для языка научного.

Сл. *вержение* легко обобщало все употребления, возможные для его общеязыковых синонимов, в известной мере уже обособившихся друг от друга по линии своей сочетаемости (ср. *метать бомбы* — но *бросать, кидать канаты* и пр.).

6

Наряду с вопросом о причинах движения (силах) входит в учение о движении и вопрос о «препонах» его — силах, движению противодействующих. В механике начала века рассматриваются две «препоны» движения: сопротивление сред (воды, воздуха, эфира) и трение.

1. В разделе о свете говорилось о том, что физики начала века уже оперируют понятием о среде, в которой происходит движение тел или распространение света, звука (по терминологии этого времени — *среда, посредство*). Рассматривая учение об инерции, мы говорили о том, что инерция понималась как способность тел сопротивляться перемене их состояния (движения или покоя), противодействовать силе (сопротивление тел силе). Понятие сопротивления выдвигается и по отношению к тем средам, в которых происходит движение, так как движущемуся телу приходится преодолевать и связь частиц среды (воды, воздуха), и их инерцию. Противодействие сред движению получило то же обозначение, что и противодействие тел — *сопротивление*, реже бесприставочное образование *противление* и иносуффиксальные варианты *сопротивность, противность*.²⁹

Ср.: Коснейшее и труднейшее телес движение есть по воде, неже по воздуху, или по посредствию густейшему, неже по редшему: зане она, . . . бо́льшого устремления требуют, да их сопротивление превысится. Философ. естеств., 81; Тяжкая нисходящая в начале своего движения больше от середины, яже проходят, сопротивление страждут. Там же, 83; Два корпуса равно подобного состояния, а величиною неравны, егда вверх брошены будут, равное противление на пути обрящут. Механ. Штурма [17.15.16], 22 (в параллельном переводе Виниуса: Равную встречу или про-

²⁸ Ср.: Образец малых огненок для бросания гранат. М. Вед. 1703, 52; Бude ей [запальной трубке] надобно гореть долго для дального кидания. Артил. Бринка, 154.

²⁹ Механика рассматривает и третий род сопротивлений: сопротивление тяжести поднимаемого груза приложенной силе (ср.: Удобно будет умножить [машинною] силу, чтоб сопротивление предложенной тягости превзошла и тягость оную с места подангула. Фунд. учен. физич. [К.], 5) и — в общей форме — сопротивление одной силы другой силе (ср.: Силе никакое противление не сопротивляется. Там же, 4).

²⁷ С элементом *frei-* в немецком научном и техническом языке создано очень большое число сложений, первая часть которых указывает на отсутствие опоры или связи, прикрепления: *freilegend, freiwebend, freistehend, freitragend, freilegend, freigespannt* и т. п.

тивность [17.7.26], л. 11); Сопротивность, которую течение воды чинит судну вверх плывущему. Шлюзная книга, 122; Ядро скорейшее не тобою вдвое, но в четверо выше восходит, нежели ядро коснейшее. Сиречь не щитая противления воздуха, ветра и подобных препятствий. Фунд. учен. физич. [К.], 15; Помощию математических знаний от скорости [корабля] смыскивается сопротивление воды. О смыс. долготы [Пр. 1734], 223, и т. п.

По приведенным текстам видно, что сопротивление ставится в зависимость от плотности среды, скорости движения, величины движущегося тела.

В плане языковом интересно отметить, что термин *сопротивление* и его иноаффиксальные вариации представляют собой перевод термина ученой латыни *resistentio*, но это перевод, ориентированный на передачу понятия, без попытки отразить этимологический смысл латинского слова (ср. нем. *Widerstand des Mediums*). Интересно отметить также, что понятием «сопротивление» оперируют и технические (в частности, военно-технические) книги начала века; но терминацию свою оно получило только в языке физики.

2. Терминация понятия о трении как силе, противодействующей движению, связана у нас уже с книгами академической поры. Однако понятием о трении широко пользуется механика 20-х годов — Механика Рого, где сопротивление движению связывается с характером поверхности, указывается на способ уменьшения сопротивления смазкой. Но понятие «трение» здесь еще не получило своего словесного обозначения, хотя уже говорится о «стираемых» (т. е. трущихся) *телах*. Ср.: Можно видеть трудность движения в теле от другого тела стираемого, что не отынуду родится, как от негладкости самой суперфиции. Механ. Рого; Гладкая поверхность уменьшает сопротивление движению: нетрудно есть рассуждать, к какому делу годно есть масло и мазь, которыми суперфиции машин взаимно себе дотрагивающих приглаживаются. Там же. Та же мысль о гладкости поверхности в академических «Комментариях» (здесь же указание на «не препятствующую средину»): [Тело], которое на доске оризонтально положенной весьма гладкой погоняется на средине не препятствующей, понеже бо здесь ничто есть, что силе движательнице противляется. Фунд. учен. физич. [К.], 13.

Сл. *трение* в научном (и общем) языке этого времени было обозначением действия по глаг. *тереть*: движения предмета по соприкасающейся с ним поверхности другого предмета (производимое с нажимом, давлением). Ср. в научных книгах этого времени: Огонь соделывается. . трением друг об друга твердых древес. Кн. мироэр., 87; Стирается древо с деревом и огонь производит трение. О изобретателях вещей, 115.

В механике сл. *трение* получило совсем особый смысл: сила, возникающая на поверхности соприкасающихся тел при движении

и препятствующая движению. В ученой латыни это понятие было обозначено словами *frictio*, *affrictio* (соответственно в нем. языке — *Reibung*, *Anreibung*). И в русском языке возникли два способа обозначения: *трение* и *потирание*. Новый смысл у этих русских слов утверждался с помощью сопоставительных употреблений русских соответствий и латинизма *фрикция*. Ср.: Всем, которые Механику знают, довольно известно, что фрикция или потирание (*Reibung*), которое бывает между движущимися частями машины, великую часть силы отнимает. Опис. машин [Пр. 1739], 270; От всегдашнего потирания (*durch die innere beständige Anreibung*) может [машина] скоро испортиться. Там же, 281. Но: О мере трения в машинах новый образ и эксперименты некия. Мат. для ист. АН, I, 280.

И сам латинизм *фрикция* в эту пору имел широкое хождение. Адодуров, переводчик Механики Крафта, пользуется только сл. *фрикция*. Ср.: От многих веретен делается в движении блоков великая фрикция и от того не мало теряется употребленная сила, 57; При сей машине имеют лежащая на наклонной плоскости тела великую фрикцию, 82. При переводе немецких «Примечаний» сл. *фрикция* выступало иногда как русское соответствие немецким терминам *Reibung*, *Anreibung*: Особливо сия фрикция велика (*diese Reibung sehr stark*, 271) бывает у веретена блока. Опис. машин 270.

Сл. *фрикция* ушло из языка механики очень скоро: сл. *трение* утвердилось здесь в своей новой функции и в новом смысле. Исчезло и префиксальное образование *потирание*. В механиках второй половины века употребителен только термин *трение*, первые случаи фиксации которого относятся к концу 20-х годов.

7

Определенный круг вопросов связан в механике с учением о равновесии. Механика рассматривает равновесие сил, равновесие тел относительно друг друга или какой-либо силы, равновесие частей тела относительно центра тяжести. Равновесие в механике понимается как состояние неподвижности, покоя, в котором находится тело под воздействием равных, но противоположно направленных и потому взаимно уничтожающихся сил.

На правилах равновесия основано действие машин, простых и сложных. Поэтому положения статики (как учения о равновесии) прежде всего стали излагаться в наших книгах по механике, которые содержали в себе описание действия и теорию простых машин.

1. Учению о равновесии тела (тяжести) и силы в машинах обычно предпосылается рассмотрение вопроса о равновесии тела и условиях его устойчивости. Под воздействием силы тяжести всякое тяжелое тело стремится к центру земли и, оставленное на

свободном воздухе, падает. Чтобы избежать падения, тела должны иметь опору, причем «для воспрепятствования падения. . не нужно поддерживать тело во всех точках» (Механ. Котельникова, 1). Достаточно создать опору для центра тяжести тела, относительно которого все его части находятся в равновесии. Опора, которая поддерживает центр тяжести, держит на себе весь груз тела, как бы собранный в этой точке. Центр тяжести будет поддержан и тело будет устойчиво, если перпендикуляр, опущенный из центра тяжести на горизонтальную плоскость, упадет в пределах основания тела (а не вне его).

При изложении этих положений требовалось определить и назвать ряд понятий: тяжесть и сила тяжести, направление силы тяжести, однородность тел, устойчивость тел и др. О термине понятия «тяжесть» мы говорили в разделе об основных свойствах вещества (см. стр. 116—129). Здесь мы остановимся на термине понятия «центр тяжести».

Обозначение понятия «центр тяжести» в русском языке связано с его латинским прототипом — *centrum gravitatis*, а также немецким переводом латинского термина — *Schwerpunkt*. При первых попытках передачи этого понятия на русский язык создавался значительный вариативный ряд, в котором варьировались и первый, и второй элемент словосочетания: центр (средняя точка, точка, пункт) тяжести (тяжелости, тягости), тягостный пункт, центр гравитум.

Механика Штурма (1709) — первая книга на русском языке, оперирующая этим понятием. Автор ее разграничивает терминологически понятия «центр тяжести земли» (*centrum gravium*) и «центр тяжести тела» (*centrum gravitatis*). Брюс попытался провести это разделение и в русской терминологии, передав *centrum gravium* сочетанием *средняя точка тяжести*: Средняя точка тяжести (*centrum gravium*), под которым именем каждого глобуса всего света средняя точка С разумеается. Механ. Штурма [17.15.16], 8 (ср. в Механике Скорнякова-Писарева: Всякая тягость ко центру гравитуму (то есть ко средней земли точке) от водоравной линии в прямой угол тянет, 3—4).

Центр тяжести определяется в механике и как точка покоя; другое определение центра тяжести — точка равновесия. Так, точка опоры рычага по терминологии Механики Штурма [17.15.16] — *подклад* или *точка покоя* (120); здесь же — *точка тяжести* рычага (254); ср.: Точка рычага, на ней же вся тягость подлинно ляжет (253). В Механике Крафта говорится о *подставке* или *точке равновесия* рычага: Как называется сия подставка Н своим собственным именем? Она называется точка равновесия рычага, 2.

Понятия «равновесие» и «покой» в механике равнозначны: Равновесие не что иное есть как состояние покоя. Эйлер, Письма к принц., II, 275.

2. Термин *равновесие* начинает встречаться в русских книгах с первого десятилетия XVIII в. (впервые, как кажется, в переводе Механики Штурма). Ориентирующим образцом, по которому было составлено это новое русское слово, был термин ученой латыни *aequilibrium*; латинский термин послужил моделью и для немецкого физического языка, где создается композитум *Gleichgewicht* (в написании этого времени часто через дефис — *Gleich-Gewicht*). Ср. словарный ряд в Лексиконе Вейсмана: *Gleichgewicht*, *aequilibrium*; равновесие.

Видимо, уже на русской почве сложилось у сл. *равновесие* словообразовательное гнездо: прил. *равновесный* и глг. *равновесить*.³⁰ Кроме того, латинский композитум передается в русском языке начала века словосочетанием *равный вес*.

В научном понятии о равновесии в качестве основного признака выдвигается покой, неподвижность тела под воздействием равных, но противоположно направленных сил. Однако осмысление этого нового понятия происходит в процессе усвоения и перевода означающего его термина (*aequilibrium*, *Gleichgewicht*). При этом переводчики нередко этимологизируют, истолковывая равновесие как равный вес двух тел. На процесс осмысления нового термина накладывают отпечаток и те разнообразные смыслы, которые связываются с лат. *aequilibrium* вне данной терминологической функции, с его составными компонентами и словами этого же гнезда (ср. знач. горизонтальный у сл. *aequilibris*, знач. уровень у сл. *libra*, знач. держать на весу, висячем положении у глг. *libro* и т. п.). Все это создавало довольно сложную сеть употреблений и фразовых связей сл. *равновесие*, *равновесный*, а также сочетания *равный вес* в русских научных текстах и не всегда однозначное их использование. Но при всем этом ориентация на научное понятие является ведущей для осмысления термина *равновесие* и организующей для большинства контекстов его употребления уже с первых десятилетий XVIII в.

Механики этого времени говорят о равновесии тел, равновесии тела (груза, тягости) и силы (обычно силы веса); в сочинениях академической поры (в «Комментариях», Механике Крафта) речь идет также о равновесии сил.

Ср. некоторые примеры употребления сл. *равновесие* ³¹ (и сочетания *равный вес*) в строгом соответствии с научным понятием о нем: Равные тягости и равными расстояниями от подставки. . повешаны при литерях АВ пребывают без сомнения в равновесии и не может одна другую перевесить. . Егда же оныя тягости повешены будут на коромысле от подставки неравными расстояниями,

³⁰ Лат. *aequilibris* имеет лишь знач. горизонтальный; глагол от сложной основы в латыни отсутствует (соответствующее значение передает глг. *libro*); то же в языке немецком.

³¹ В Механике Штурма композитум *равновесие* пишется в два слова: *равно весие*.

тогда в равновесии стоять не могут. Скорн.-Писарев, Механ., 4; Еще же тягости и неравновесия, а повешены будут на коромысле не в равном разстоянии от подставки по нижеописующейся пропорции, тогда пребывают в равновесии, и одна другую не перевесит. Там же; Сила 2-х фунтов. . может в равно весие содержаться силою двух фунтов в В. Механ. Штурма [17.15.16], 62; Тягость во равно весие удерживается. Там же, 127; [Тело] без движения в равном весу чрез пункт А. . повешано будет. Механ. Рого; Два веса на концах корамысла положенные будут в равном весу. Будут также в заимном состоянии своих разстояний. Там же; Сила к держанию в равновесии данная тяготы. Фунд. учен. физич. [К.], 15; Тягости в равновесии и точка А в покое останется. Там же, 7; Сила и тяжесть должны между собою быть равны, когда равновесие произвести надобно. Механ. Крафта, 59; Тяжесть L в состоянии равновесия будет находиться к силе в К в такой пропорции, как 100 к $1\frac{1}{2}$. Там же, 72; Оба оныя тела будут находиться в равновесии. Там же, 85.

Ср. также контексты, относящиеся к равновесию сил и соотношению движение—равновесие: Одна сила другой противляется равно. Тем не едино следует движение, но равновесие настает. Фунд. учен. физич. [К.], 2; Случаи равновесия и движения. Там же, 3; Между трех сил. . имеется равновесие. Там же, 8. Ср. определение при сл. *равновесие* в Механике Крафта: Равновесие называется то, когда сила и тяжесть машины находятся в таком состоянии, что ни одна другой в движение привести не может, но одна другую содержат в неподвижном состоянии, 18.

С термином *равновесие*, как видно из примеров, сложились разнообразные глагольные и именные сочетания: *пребывать (находиться) в равновесии, произвести (учинить) равновесие, стоять в равновесии, удерживать в равновесии, содержать, —ся в равновесии, содержать равновесие с чем, состояние равновесия, случаи равновесия, правило равновесия* и т. п. Как и само сл. *равновесие*, эти сочетания — новации начала XVIII в.

Особняком стоят среди них сочетания *держать, удерживать (груз) в равновесии, поднять (груз) в равновесии*: Два человека, которые могут без машины поднять по 150 фунтов, оныя могут в равновесии удержать оба вместе 1200 фунтов, и прибавя немного силы, оную тягость и поднять. Скорн.-Писарев, Механ., 8; [Человек], который тягости пуд в равновесие подымет. Там же, 27. Эти сочетания имеют особый смысл — держать груз на весу, в висячем положении, корреспондирующий со смыслом лат. *libro*. В Механике Рого им соответствует употребление глаг. *повесить—повешать*: Все, что повешает или движет тело, могутство или сила движущая называется.

Дополнительное осмысление приобретают сочетания *стоять в равновесии, привести в равновесие* и пр. применительно к коромыслу весов, рычагу: Корамысл тот в равном весу стоять должен.

Механ. Рого; Рычаг. . приведен был в равновесие. Механ. Крафта, 21. К идее неподвижности прибавлялась здесь идея горизонтального положения (ср. лат. *aequilibris* — горизонтальный). Это вводило данные сочетания в аналогический ряд с выражениями *быть горизонтальным, параллельным горизонту, быть в равном стоянии* и др. (Ср.: Карамысл горизонту параллельный будет. Механ. Рого; Весы в равном стоянии на воздухе держались. Механ. Штурма [17.15.16], 47). Особенно отчетлив этот смысл у прил. *равновесный* и наречия *равновесно*. Ср.: Доска на карамысле станет равновесна. Артил. Бринка, 189; [Части коромысла] равно весно тихо уставятся. Механ. Штурма [17.15.16], 13—14 (ср. в параллельном переводе: прямо весовато, лл. 6—7); Часть [рычага] АС с частию ВС в равно весном лежании обретается. Там же, 250. Отсюда возможность варьирования слова *равновесие* и *равномерие*. Ср.: Вески в равномерии совершенно будут. Философ. естеств., 4^е э.

Применительно к равновесию жидкостей добавлялась идея одинакового уровня. Ср. о воде в сообщающихся сосудах: Вода содержит в стекле верное равновесие. Механ. Штурма [17.15.16], 51. Отсюда обозначение уровня сочетанием *весоравная линия* (там же, 52). Ломоносов в знач. уровень употребляет и само сл. *равновесие*.³²

Сочетание *равный вес* и прил. *равновесный* употреблялось и в соответствии со своим этимологическим смыслом. *Равновесный* — имеющий равный вес. Ср. у Скорнякова-Писарева: тягости равны — тягости неравновесныя, 4. Ср. также: Те весы, или грузы, или тягости есть в равном весу, или равный вес имеют. Механ. Рого.

Сочетания *быть (стоять) в равновесии* применительно к силам получают дополнительный смысл: быть равными. Ср.: Принуждены тиснения [воды и воздуха] между собою в равновесии (*im Gleich-Gewicht*, 130) состоять. О барометре [Пр. 1734], 133. Ср. передачу латинизма немецкого языка «Примечаний» *aequilibrum* русским сл. *равенство*: Распространение [паров] с тягелостию и силою воздуха в равенство придет (*das Aequilibrium bekömmt*). О прибавл. воды в Неве [Пр. 1729], 347. Подобный же смысл передает производный глаг. *равновесить*: быть равным по силе, уравниваться: Столп ртути около 28 дюймов в вышину равновесит столпу воды в 32 фута. О исправл. баром. [К.], 110.

Так употреблялось сл. *равновесие* в физических книгах начала века. Оно возникло как физический термин и связано со специальным физическим понятием; его производные *равновесный, равновесить, равновесно* также являются словами специального употребления. В языке этого времени оно вступило в ряд фразовых

³² Тибет возвышен много далее равновесия морской поверхности. Ломоносов, АСС, V, 535.

сочетаний. В составе некоторых сочетаний оно получило дополнительные осмысления и семантические обертоны, равно как и его производные. Сл. *равновесие* — вполне утвердившийся термин научного языка; с середины века оно начинает втягиваться в сферу общелитературного употребления.

3. На правилах равновесия основаны действия различных простых и сложных машин: «Все произведения способом машин и снастей зависят от главного правила равновесия» (Фунд. учен. физич., 5).

С машинами, их классификацией, их строением и принципами действия связана в языке начала XVIII в. богатая номенклатура. Мы не имеем возможности останавливаться на этих весьма обширных лексических сериях. Отметим лишь, что механики этого времени рассматривают такие простые машины, как *рычаг* (вар. *ро-чаг*) и *весы* как разновидность рычага, *блок* (или *векша*), *ворот*, *колесо* (или *коло*), *наклонная плоскость* (или *наклоненная плоскость*, *отлогая плоскость*, *покатая плоскость*, *равнина наклоненная*, *плоское наклоненное* — различные переводы лат. термина *Planum inclinatum*), *клин*, *шуруп* (или *винт*). Рычаги в книгах этого времени разделяются на рычаги трех родов (или статей); дается классификация весов по принципу их устройства, колес, блоков и т. п. В рычагах рассматриваются такие существенные их части, как *плечи* (*мышцы*, *концы*) рычага и *подклад* (*точка равновесия*, *точка покоя*, *пункт утвержденный*) и т. д. У каждого из этих наименований своя история, свое время вхождения в языковой обиход, свои лексические связи и вариативные ряды.

Здесь мы кратко остановимся на употреблении в механике этого времени общего, родового названия всех механических орудий и устройств — *машина*.

В научном и производственно-техническом языке первой трети века имеют хождение два варианта этого слова: *машина* и *машина*. И тот, и другой относятся к новациям начала XVIII в.³³ С точки зрения источника заимствования *машина* — латинизм (лат. *machina*); для сл. *машина*, при котором наши словари обычно указывают французский этимон, в равной (и даже большей) степени должен быть назван и источник немецкий (нем. *Maschine*).³⁴ Употребление форм *машина* и *машина* не регулируется, как можно наблюдать, ни стилистической приуроченностью текста, ни тем, с какого языка сделан перевод. В переведенной с немецкого языка Механике Штурма употребляется только сл. *машина*; то же — в переведенной с французского языка Шлюзной книге; в переве-

денных с латинского языка «Комментариях» встречаются обе формы; в русской механике Скорнякова-Писарева — только форма *машина*, и т. п. Употребление этих форм может варьироваться от книги к книге и в пределах одной книги, одного текста, у одного переводчика (ср. употребление сл. *машина* и *машина* в переводах Брюса).

Ср. некоторые примеры употребления этих форм в научном языке этого времени: В каких-либо часах, или во иных машинах. Арифм. Магниц., 87; Машина, называемая кран. Механ. Штурма [17.15.16], 131; Различные машины для движения и поднятия великих бремени. Скорн.-Писарев, Механ., 2; Искусство всяких машин. Кн. мирозр., 152; [Мазью] суперфиции машин взаимно себе дотрагивающих приглаживаются. Механ. Рого; Машина, чрез которую . летать можно. Пек., I, 549 (Отчет Шумахера); Сила, к машине приложенная. Фунд. учен. физич. [К.], 5; Машины оные суть или простые или сложные. Там же, 5; Машина для демонстрации экспериментов огня и света. Мат. для ист. АН, I, 35 [1724]; Предложение машины, которою чрез немалое время движение . сохраняется. Там же, 283 [1727]; Машина или Машина. Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 11; Краткое руководство к познанию простых и сложных машин. Механ. Крафта (заглавие), и т. п. Аналогичным образом — т. е. в сходных контекстах и в сходных семантических и стилистических условиях — употребляются обе эти формы и в производственно-техническом языке начала века.³⁵

Язык начала века еще не позволяет судить о преобладающем положении одной из варьирующихся форм. Характерно лишь то, что сл. *машина* уже в это время дало ряд производных (*машинный*, *машинка*). Сл. *машина* словопроизводственной силой не обладало.

В семантическом отношении интересно отметить, что со сл. *машина* (*машина*) связывалось в это время очень широкое значение. Под это наименование подводились всевозможные орудия, инструменты, приспособления, снасти, которые употребляются для производства какой-либо работы (термин *машина* в механике более узок: устройство, позволяющее «прибавить или убавить силу движущую» (Кант., О мн. миров [Ф.], примеч., 11), он не покрывает всех возможностей употребления сл. *машина* в общем языке). Этот широкий смысл позволял употреблять сл. *машина* для обозначения орудий, инструментов, приборов. Употребление слов этого ряда еще мало дифференцировано.³⁶ Подобным широким

³³ Ср.: О новой машине, которою песок и камень из дна испод воды вынимают. ПБП, II, 456; Махину, которою вынимают легко из моря землю. Там же, 463; Да к той же комедии надобно строить машини спускные. Докл. Моск. театра, 127 [1705]; Перемещение по операх летанием и махинами. Там же, 91 [1702], и т. п.

³⁶ То же в языке немецком (ср. *Maschine*, *Instrument*, *Werkzeug* в языке «Примечаний»).

³³ В картотеке ДРС зафиксировано наличие сл. *машина* в Библии Геннадия (XV в.) в знач. военное степовитное орудие. Это употребление эпизодическое.

³⁴ Ср. германизм *машина* (без обычной фонетико-морфологической адаптации) в языке Петра I: Посылаю вам телек одной машины, которая для взводу судов чрез пороги zelo удобна. ПБП, VII, 79.

смыслом обладало в русском языке сл. **орудие**; оно же является наиболее обычной глоссой к сл. **машина**. Другая глосса — **снасть**. Ср.: Машина или махина. Снасть или орудие составное. Кант., О ми. миров [Ф.], примеч., 11; Машинами [большими снастями]. Фунд. учен. физич. [К.], 5, и т. п.

В акцентологическом отношении интересна возможность постановки в сл. **машина** ударения на втором слоге: **махи́на** (см.: Арифм. Магниц., р_{чи}; Механ. Штурма [17.15.16], 85). САР отмечает в этом слове ударение только на первом слоге.

8

С учением о равновесии жидкостей связано формирование важного физического понятия «давление». Проблема давления возникла прежде всего именно для класса текучих тел, так как здесь эта физическая характеристика складывалась из зависимостей несколько иных, чем у тел твердых, где действие сил давления фактически уподоблялось действию сил веса.

Давление теснейшим образом связано с тяжестью: «Чрез тяжесть получают все тела потребную к давлению силу, а та дирекция, по которой оное давление делается, находится в разсуждении горизонта и поверхности воды всегда перпендикулярна» (О внешнем виде земли [Пр. 1738], 113). Отличие жидких тел состоит в том, что в них давление передается во все стороны с равною силою (а не только вниз, по направлению действия силы тяжести): «Жидкия материи в том, что до сего давления или тиснения принадлежит, от твердых тел разнствуют. Ибо твердые тела давят токмо вниз по мере их тяжести: а жидкия давят кроме того еще и в верх, такожде по сторонам» (О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 128). Давление зависит от высоты столба жидкости и возрастает с возрастанием глубины: «Жидкия тела, когда они на одном базе СН давят, производят оное давление не по тяжести, но по их вышине» (О барометре [Пр. 1734], 131). Свойством жидкости передавать давление во все стороны, в частности вбок, объясняется равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, где она «покойно стоит и равными силами едина другую понирует (Механ. Штурма [17.15.16], 52).

Законы давления в жидких телах действительны и по отношению к телам газообразным, к воздуху. Воздух тяжел и потому обладает способностью давить на землю и земные тела: «Понеже воздух есть тяжел и жидок, то принужден он всеконечно такое же свойство иметь, как и прочия знаемые нам такового рода материи, и сего ради по силе своей тяжести должен он также давить как прочия тяжелыя жидкия материи давят» (О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 128). Давление внешнего воздуха на какую-либо поверхность есть давление воздушного столба от земли до пределов атмосферы: «Воздушной целой атмосферы столп, упираясь на

какое нибудь тело, угнетает оное всем количеством своей тягости» (Физ. Нолета, II, 256). Давление воздуха — в отличие от воды — зависит также от его упругости: «Атмосфера по силе веса и упругости, давит все тела в ней погруженные, а как воздух есть жидкость, то атмосфера давит не токмо с верху в низ, но также с низу в верх, со стороны и со всех возможных направлений» (Физ. Крафта II, 52). Атмосферное давление уменьшается с высотой: на вершинах гор давление меньше, чем у их подножия.

Давление воздуха является основанием для действия водяных насосов. Измерение давления воздуха производится с помощью барометров, в которых давление воздушного столба уравнивается столбиком ртути (по принципу сообщающихся сосудов). В книгах начала века неоднократно описывается наблюдение Галилея над действием водяных насосов, опыт Торичелли и устройство ртутных барометров.

Такова сумма сведений о давлении жидкостей и газов, которая излагается в книгах начала века. С характером этих представлений связана произведенная в это время терминация ряда понятий.

Понятие о давлении вычленилось из понятия о тяжести и действии ее на тела, ибо «чрез тяжесть получают тела потребную к давлению силу». С этим связано то, что на первых порах оба понятия — тяжесть и действие тяжести на тела, давление — выражаются одним и тем же словом: **тяжесть** (**вага**). Ср.: Воздух... своею вагою живое серебро, на которое находит, понижает. Философ. естеств., Фд; Вагою воздуха належащаго понизится смык сикавки, и мокрота, в ней содержащаяся, прилетит в скляницу. Англия духовая, л. 12 об.; Барометры или бароскопии тяжесть воздуха показывают. Философ. естеств., Алф. В; Барометр ничто иное показывает разве тяжесть воздуха. О исправл. баром. [К.], 112; Ртуть чрез самую тяжесть атмосферы, не восходит до линии аа. Там же, 117.

Ср. использование в этой же функции термина **понижение**, которым в «Философии естественной» обозначается тяжесть: Воды более около дна бывает понижение, нежели близ суперфиции, х_{мн}; Понижение, и вага, еще и не меньше воздуху, на нас лежащему, приличествует, яко тому, который и на ртути лежит, обаче нам не чувствуемый видится, ради равного и единообразного онаго действия, ф_{ад}; Мокрот чрез англию возвышение от понижения воздуха происходит, ф_{ад}. В этих цитатах речь идет о увеличении давления в жидкостях по мере увеличения глубины, о давлении воздуха на тело человека, о действии воздушного насоса; все это типичные контексты для понятия и термина **давление**. Характерна во втором из них квалификация веса как действия на тело.

Установлению подобного употребления способствовало представление о равновесии жидкостей, естественно связываемое

с действием сил тяжести. Ср.: Известимся чрез гидростатику, что столп ртути около 28 дюймов в высоту равновесит столпу воды в 32 фута. О исправл. баром. [К.], 110; Проверено, что в ненастье мгловатое и дождевое вращая атмосферы тяжесть бывает, и того ради, чтоб сему равновесило, должен ртути столб, в трубе повешенный, высочайший быть. Там же, 111.

В плане же общезыковых представлений давала себя знать ассоциативная близость слов *тяжесть* и *давление* (ср. чувствовать тяжесть—испытывать давление: Тяжесть воздуха, на нас лежащего, не чувствуемая есть, коль долго равная. Философ. естеств., Алф. Т).

Но уже с конца 20-х годов в русских физических книгах наблюдается стремление дифференцировать обозначение сил тяжести и давления. С понятием «давление» начинает связываться особый, синонимически связанный, лексический ряд: *давление*—*тиснение*—*стиснение*—*угнетение*—*жмение*—*нажимание*. Первоначально слова из этого ряда выступают как аналоги сл. *тяжесть* (в контекстах, связанных с давлением): Ртуть поднимается в высоту СА частью тяжести воздуха, частью ж нажиманием воды сверх лежащая. О исправл. баром. [К.], 118. Но затем тяжесть и давление начинают противопоставляться друг другу как две особые физические характеристики. Ср.: Учение о тиснении и тяжести воздуха. О термометре [Пр. 1734], 183; Сие от барометров видно, которые кроме давления воздуха также и тяжесть оного показывают. О исход. паров [Пр. 1732], 386.

Формирование новых терминов происходит на фоне и в безусловной связи со специализацией глагольного ряда, которым обозначалось действие тяжести на тела. В контекстах этого рода сила противопоставлялась своему действию. Ср.: Все тела на свете известную свою тяжесть имеют и к низу давят. О внешнем виде земли [Пр. 1738], 116; Что воздух тяжесть имеет и угнетает, сие можно в Бароскопиях видеть. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347; Дно АВ сосуда ABCD, водою по CD наполненного, угнетается от такой тяжести, которая есть так велика, какова тяжесть воды ABCD. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 128. Ср. также: Что в высоте ртути должно приписать тяжести воздуха напирającego и что теплоте его? О исправл. баром. [К.], 116, и т. п. В подобных контекстах давление представало как функция тяжести и в качестве таковой выделялось и обособлялось.

Надо отметить, что специальная нагрузка глагола в научном языке этого времени очень значительна. В языке современной физики, хотя и употребляется глаг. *давить* в специальном значении, в большинстве случаев конкретное обозначение процесса выражается описательными оборотами со сл. *давление* (*производить давление*, *испытывать давление* и проч.).

В течение 20—30-х годов XVIII в., когда в состав научных понятий входит понятие «давление», в языке происходит борьба ряда

синонимов, его обозначающих. В конкурирующем ряду наиболее употребительными обозначениями были *тиснение* и *давление*. Оба эти термина часто соотносились друг с другом по методу глосс. Менее употребительны слова *угнетение*, *жмение*; эпизодически выступают в этой функции сл. *нажимание*, *стиснение*.

Ср. употребление этих слов в их новой терминологической функции: Учение о тиснении и тяжести (von dem Drucken und der Scheweere, 178) воздуха. О термометре [Пр. 1734], 185; Правила о тиснении и движении воды показать, дабы о каналах, запрудах, фонтанах, о движении твердых тел, на пример судов на воде. . основательное наставление иметь. Располож. учения, 53; Тиснение внешнего воздуха около Е и F не бесконечное есть, чего ради когда вода в праздно пространство на такую высоту входит понуждается, что тиснение (der Druck, 121) внутренней воды тиснению внешнего воздуха равно учинится, то принуждены оба оныя тиснения между собою конечно в равновесии состоять, и того ради воды больше туда (в насос) войти не может. О барометре [Пр. 1734], 133; Что воздух тяжесть имеет и угнетает, сие можно и в Бароскопиях видеть, в которых ртути временем. . подымается, временем же паки она падает, когда угнетение (die Drückung, 439) перестает. О прибыв. воды в Неве [Пр. 1729], 347; Твердая часть нашей земли в тех местах наиболее угнетается, над которыми вода стоит. Сие угнетение сообщается всей земле. О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733], 51; Вина возведения [воды] в таких машинах [в насосах] есть давление воздуха внешнего на воде лежащего. Фунд. учен. физик. [К.], 11; Жидкия тела, когда они на одном базе GH давят, производят оное давление не по их тяжести, но по их высоте. О барометре [Пр. 1734], 131; Жидкия материя в том, что до сего давления или тиснения принадлежит (was dieses Drucken anbelangt, 126) от твердых тел разнствуют. О инстр. к позн. погод [Пр. 1734], 128; Вода в таких трубах чрез внешнего воздуха жмение поднимается. О исправл. баром. [К.], 109; Ртуть поднимется в высоту СА частью тяжести воздуха, частью же нажиманием воды сверх лежащая. Там же, 118, и т. п.

В немецком тексте «Примечаний», как можно видеть, русским вариациям *давление*, *тиснение*, *угнетение* соответствует термин Druck (или Drückung).

Из синонимического ряда, связанного в 20—30-е годы с обозначением понятия «давление», уже в 30—40-е годы будет сделан отбор. Терминологическая функция закрепляется за сл. *давление*. Но колебания (по линии синонимических соответствий) в обозначении этого понятия имеют место и во второй половине века.³⁷

³⁷ Ср.: Угнетание воздуха. Физ. Нолета, II, 280. — Характерно словоупотребление Ломоносова (АСС, I). Он пользуется только термином *давление*, однако в употреблении глагольного ряда, соотношенного с этим термином, допускает различные вариации. Ср.: Жидкия тела тою же сплю давят в сторону, которою жмут кверху и книзу, 431 (Вольфганская физика).

В физике 20—30-х годов устанавливается пропорциональная зависимость силы давления жидкости и воздуха от высоты. С этим связано формирование понятия о столбе жидкости или воздуха, который давит на какое-либо основание; соответственно при измерении атмосферного давления речь идет о столбе ртути, уравновешивающем воздушный столб.

В славено-русском языке «Философии естественной» для обозначения этого понятия используется выражение *килиндр* воздуха или *воздушный килиндр*; другие сочинения 20—30-х годов усваивают для этого понятия выражение *столп воздуха* (или *жидкости*). Славянизм *столп* был предпочтен в обеих стилистических разновидностях научного языка русскому варианту *столб*. Ср.: Барометры тяжесть килиндров воздушных показывают. Философ. естеств., Алф. Б; На верхах гор, на местах вышних, меньший есть воздуха килиндр живое серебро понижаящий. Там же, Фб; От тяжести целого столпа воздуха, которой барометры изъясняют. О манометре [Пр. 1734], 362; Чем выше барометр в воздухе поставлен, тем меньший столп воздуха (Säle von Luft, 125) на оной давит. О барометре [Пр. 1734], 137; Столпы [воды], яже от окружающих поддерживаются телес, тако и сами поддерживают телеса. Философ. естеств., Чна.

В словесную формулу зависимостей давления жидкостей и воздуха входят, как видно из примеров, геометрические термины *высота* (*вышина*) и *баз* (*основание*) столба жидкости, воздуха.

В 20-е годы XVIII в. становится известным в России и инструмент для измерения атмосферного давления — *барометр*. Устройству барометра посвящены две статьи этого времени: «О исправлении барометров» в «Комментариях» и «О барометре» в «Примечаниях» за 1734 г. Но самое раннее упоминание о барометре находим в «Философии естественной», однако это название усвоено здесь для обозначения весов для гидростатического взвешивания руд: Различная их [руд] тяжесть и важность барометрами, на них же весятся, испытывается, чд. Это слово употреблено здесь в полном соответствии с этимологией слагающих его основ (ср. греч. βάρος — тяжесть). Другая естественная сфера его применения — обозначение прибора для измерения тяжести воздуха: Барометры. . воздуха тяжесть показывают, Алф. Б. В более поздних физических книгах термин *барометр* используется только как название прибора для измерения давления (первоначально — тяжести) воздуха. Ср.: Барометр нарицается орудие, его же помощью может быть познана тяжесть атмосферы. О исправл. барометров [К.], 109; Сыскали такой инструмент, помощью которого можно узнать ежели весь воздух в своем тиснении что переменит; такой инструмент называется барометр. О INSTR. к позн. погод [Пр. 1734], 129.

Интересно отметить, что пользование этим прибором вошло не только в практику физиков-экспериментаторов; им уже пользовались геодезисты при съемках местности как высотомером.²⁸ Ср. текст из инструкции Делиля геодезистам [1727]: Ежели по дороге гора чрезвычайной величины или ров глубокой попадетс, то примечать надлежит на высоте и в глубине вышины Меркурия в барометре. Инстр. Делилю, 451. (*Меркурий* — название ртути, так же как живое серебро). Подобное употребление достаточно говорит о распространенности и усвоенности термина.

Помимо барометров используются в это время и *бароскопии* (ср. выше цитированный материал), указывающие на изменение давления, но не измеряющие его величину (ср. *термометр* — *термоскопий*, -ия).

В языковом отношении помимо усвоения двух заимствований (*барометр*, *бароскопий*) интересно отметить складывание фразеологических серий, относящихся к показаниям барометра и барометрическим измерениям (*высота*, *вышина* *ртути*, *живого серебра*; *столб ртути*; *ртуть поднимается* — *ртуть опускается*, *опадает*; в славено-русском слог: *ртуть возвышается*, *восходит*; *ртуть повешенна*, *подвышенна в трубке* и т. п.).

Таким образом, в первой трети века физика оперирует понятием о давлении (воды, воздуха). Это понятие вычленяется из понятия тяжести (давление — действие тяжести на тело, поверхность) и первоначально обозначается термином *тяжесть* (*вага*). С конца 20-х годов в языке физики функционирует ряд слов-синонимов — специальных обозначителей этого понятия: *давление*, *тиснение*, *угнетение*, *жмение* и др. В процессе установления зависимостей силы давления от других физических величин складывается термин *столп* (*жидкости*, *воздуха*) (ср. также *килиндр воздуха*); включаются в состав физических обозначений термины геометрии — *высота* (*вышина*), *баз*. С прибором для измерения давления приходит в физический язык его название — *барометр* — и складываются фразеологические серии, относящиеся к показаниям ртутного барометра.

²⁸ Ср. описание опыта Паскаля по измериванию высоты гор с помощью барометра в «Примечаниях»; Ртуть в барометре тем больше опадает, чем выше он на воздух возносится; чего ради сей инструмент часто и для измеривания великой горы употреблен был. О барометре [Пр. 1734], 137.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ языка русских естественнонаучных книг первой трети XVIII в. (до грани 40-х годов) показывает, что результатом первых попыток изложения средствами русского языка специальных проблем физики было создание большого пласта русской физической терминологии.

Десятки русских слов получили в это время новые специальные значения и вступили в новую функциональную сферу — стали терминами русского физического языка. В эту новую область — терминологию русского физического языка — были включены в это время многие иноязычные слова, физические термины учебной латыни; для ее нужд и целей был создан ряд новых русских слов. Регулярность употреблений этих слов в их новой функции, повторность аналогичных использований их от книги к книге, от автора к автору с достаточной убедительностью говорят о достижении ими «порога терминологичности»: о превращении их в термины.

От первой трети XVIII в. следует вести жизнь и историю таких русских физических терминов, как *материя, вещество, тело, физическое, протяжение, пространство, движение, покой, время, сила, явление природы, закон природы, законы движения, фигура, непроницаемость, поры, тяжесть, сила тяжести, плотность, делимость, атомы, частицы, пустое пространство, пустота, тела твердые и тела жидкие, свет, светящееся тело, светящаяся точка, тень, луч, прозрачность, преломление света, звук, равновесие, скорость, направление, трение, сопротивление, свободное падение тел, центр тяжести, равномерное движение, прямолинейное движение, теплота, влажность, давление, пар (пары), атмосфера, рефракция, барометр, термометр, анемометр, гигрометр, зажигательное стекло, собирательное стекло, изображение, фокус, плоское зеркало, наклонная плоскость, наблюдение, опыт и мн. др.* От первой трети века ведет свою историю в русском физическом языке номенклатура физических знаний: *физика, механика, статика, гидростатика, гидравлика, оптика, акустика.*

Все перечисленные слова составляют непреходящий фонд, терминологическое ядро нашего современного физического языка.¹

Терминацию получили в первой трети века и многие другие физические понятия, которые в дальнейшем в силу тех или иных причин изменили свое обозначение. Но первая попытка закрепить словом выделившееся и определившееся научное понятие была сделана в эту начальную пору существования русского физического языка. Ср.: *посредствие, срединна* (= среда), *толща* и *количество вещества* (= масса), *градус теплоты* (= температура), *сравни-*

¹ В связи с этим далеко не полным перечнем физических терминов интересно привести некоторые высказывания историков науки и лингвистов о терминовтворах Ломоносова и его роли в создании русской физической терминологии: «Ломоносов издал на русском языке „Вольфианскую физику“ Тюминга. Этим самым он дал русскому юношеству первый учебник, в котором систематически излагались достижения физики XVII—XVIII веков. При этом ему пришлось почти заново создавать русскую физическую терминологию. Им были введены в обиход выражения: влажность воздуха, давление воздуха, трение тел, удельный вес, законы движения, упругость. Словам, сохранившим иностранные корни, Ломоносов придал произношение и написание, которое они имеют в наше время: диаметр, сфера, парабола, пропорция, барометр, ареометр, градус и т. д.» (О. А. Лежнев, История естествознания в России, М., 1957, т. I, стр. 340); «Перевод Ломоносовым экспериментальной физики Христиана Вольфа содействовал установлению рациональной научной терминологии. Такие, например, слова, как барометр, термометр, атмосфера, градус были введены в русский язык Ломоносовым» (А. А. Космодемьянский. Очерки по истории теоретической механики в России. 1948, стр. 200); «Много научных выражений на русском языке, составленных Ломоносовым, применяется и в настоящее время. Например, воздушный насос, законы движения, зажигательное стекло, земная ось, преломление лучей, равновесие тел, удельный вес, кислота, магнитная стрелка. ; или русские слова, общераспространенные, но имеющие иное, бытовое значение, такие как опыт, движение, наблюдение, частица. Сейчас трудно перечислить все те слова, которые были введены М. В. Ломоносовым в научную терминологию» (В. Н. Костров. Из истории русской технической терминологии. Тр. Инст. ист. естеств. и техн., т. III, М., 1955, стр. 117). В школьном учебнике И. И. Соколова сообщается, что сл. *физика* введено Ломоносовым. (Курс физики. Ч. I. Механика). Аналогичны мнения языковедов. А. А. Реформатский считает «ломоносовскими кальками» слова движение, кислота, наблюдение, опыт, явление и относит к словам, «найденным Ломоносовым», такие заимствованные слова, как атмосфера, барометр, горизонт, диаметр, метеорология, микроскоп, оптика, периферия, селитра, формула и проч. (Введение в языковедение. М., 1960, стр. 384). В. В. Виноградов пишет: «Ломоносов в широких масштабах вводил в научный оборот лексику повседневного употребления. Уже в его переводе «Вольфианской экспериментальной физики» (1745) выступают в роли научных терминов такие слова и выражения, как опыт, жидкие тела, теплота, упругость, зажигательное стекло, сила тягости, весы чувствительные, давление воздуха, известь негашеная, равновесие тел и др.» (Образование русского национального литературного языка. ВЯ, 1956, I, стр. 21). Нам уже приходилось говорить о функционировании слов и выражений *горизонт, земная ось, диаметр, периферия, сфера, пропорция, градус* в научном языке первой трети XVIII в. Они не относятся к терминовтворах Ломоносова, как и почти все перечисленные здесь физические термины (исключение — *упругость* и форма *микроскоп*). Вклад Ломоносова в язык физики и других естественных наук очень велик; но это не тот вклад, который ему сейчас приписывается.

тельная тяжесть и собственная тяжесть (= удельный вес), эластическая сила, эластические тела (= упругость, упругие тела), отблечение, (уклонение, возвращение) света (= отражение света), угол падения и угол отблечения (= угол падения и угол отражения), ускоренное движение (= замедленное движение), величество (пространство) тел (= объем), утушение лучей (= поглощение), микроскопия (= микроскоп), исхождение паров (= испарение), мокрота, влажность (= жидкость), скважность тел (= пористость), пенумбра (= полутень), тягость к солнцу (= тяготение) и др.

Круг научных понятий, подвергнутых терминации, очень широк и разнообразен, он захватывает различные разделы физики. С полным основанием можно сказать, что в первой трети XVIII в. обрисовались и определились первоначальные очертания русского физического языка, его терминологии.

Русские физики последующих десятилетий — Ломоносов и его современники, в частности, — в сильнейшей степени зависят в своей языковой практике и в своем терминотворчестве от физического языка этих лет. Они часто колеблются там, где колебались их предшественники, разрешают те языковые коллизии, которые создались в процессе терминотворчества у первоначальников физических понятий, осуществляют отбор из великого обилия созданных в это время терминов и терминологических серий.

Проблема отбора была важнейшей проблемой последующих десятилетий. Ибо характернейшей особенностью терминологии физики в этом первоначальном ее очертании было то, что в сфере, которая принципиально строится на основании однозначных соотношений научного понятия и языкового знака, каждое научное понятие получило целую серию, целый пучок обозначений-аналогов.

Цепочки терминов-аналогов, ориентированных на одно понятие, мы встречали в терминологии математики, астрономии, географии в начальный период их формирования. В полной мере свойственно это и языку физики. Ср.: материя—вещество—тело—вещь; отблечение—уклонение—возвращение—воспятие—взламывание света; скорость—беглость—прытость—борзость—быстрота; луч—промень—радиус; плотность—густота—дебелость—грубость; пустое—праздное—порозное—порожнее пространство (место); жидкие—мокрые—влажные—текущие—разливаемые тела; твердые—крепкие—жесткие—плотные тела; движение—течение—ход—хождение—бег—шествование; мокрота—мокротность—мокрость—влажность—влага—ликвор—флегма—жидкость; тягость—тяжесть—тяжелость—тягота—тяжелина—вага—вес; давление—тиснение—жмение—угнетение; опыт—эксперимент—искус—искушение—искусство и т. п.

В терминологических цепочках этого времени отразилось действие разнообразных языковых и внеязыковых факторов: состояние научных понятий, наличие различных физических школ,

воздействие терминологий смежных наук, характер передачи научных понятий в латыни и западноевропейских языках, особенности перевода, стилистические вариации в пределах русского научного языка, отношения и связи слов в языковой системе этих лет, естественная избыточность процесса первоначальной терминации и пр. Суммируем некоторые наблюдения над действием этих факторов и их результатами.

1. Терминология русской физики создавалась в процессе переводов. Но облик создающейся терминологии по преимуществу русский. Это объясняется в значительной мере составом физических понятий. Физика рассматривает свойства физических тел, виды и типы физических тел, особенности движения. Значительная доля этих понятий уже имела свое выражение в языке; правда, в языке были отражены «языковые понятия», обобщения, полученные в процессе не научного, практического познания мира. Но логически обработанные научные понятия физики легко накладывались на эти «языковые понятия»,² а лексическое значение слова сливалось, смыкалось со значением терминологическим (ср. значения сл. *луч*, *свет*, *тень*, *пространство*, *воздух*, *звук*, *твердость*, *тяжесть*, *скорость*, *сила* в языке физики и в общем языке). Семантическая структура таких значений осложнялась. При переводах подобные слова легко и естественно становились соответствиями к иноязычным терминам оригинала (построенным по этому же принципу: *lux* — *Licht* — свет; *radius* — *Strahl* — луч, и т. п.)

В отличие от первого случая, когда слово уже содержит готовое (хотя и «языковое») обобщение, в лексической системе слова может иметься лишь потенциальная возможность будущих новых обобщений, опорные смысловые пункты для них. На базе этих слов и их лексических систем также сложилось много терминологических значений, за счет которых расширились смысловые структуры этих слов. Они имеют смысловые связи с опорным лексическим значением, но не идентичны ему. Ср. терминологические значения сл. *покой*, *протяжение*, *прозрачность*, *частица*, *явление* и пр.

Потенциальная возможность развертывания смысловой системы слова в определенном направлении может быть присуща одновременно не одному слову: так с одним мыслительным содержанием могло связываться одновременно несколько различных обозначений (ср. развитие значения эксперимент у сл.

² В. А. Звегинцев пишет о явлениях подобного рода: «Научно и логически обработанные понятия, приобретающие терминологическое значение, нередко формируются на основе слов «общего языка», используя при этом итог их «языкового», научно не целеустремленного обобщения. В своем итоговом, логически обработанном виде понятие как бы в виде пенки «снимается» с «языкового» (основанного на обобщающей природе слова), но при этом остается связанным с прежней звуковой оболочкой» (Семасиология. М., 1957, стр. 113).

опыт, искус, искусство и т. п.). Соответственно отразилось это и во множественности переводов.

Таким образом, общий русский язык этого времени естественно предоставлял для нужд физики большое количество материальных единиц, на базе которых могла строиться научная терминология.

Предоставлял язык и широкий набор необходимых словообразовательных средств для обозначений специфических объектов физики: свойств, процессов, состояний. Достаточно сказать, что, помимо целого набора суффиксов отвлеченности для обозначения свойства, русский язык располагал необходимыми (для физики) средствами обозначения свойств потенциальных (отвлеченных) образований от страдательных причастий на -мый: *непроницаемость, делимость, движимость* и т. п.).

Очень существенным было и то, что язык русской физики обладал уже известными традициями: изложением на русском (вернее, церковнославянском) языке натурфилософских взглядов древности, в частности Аристотеля (ср. специальные смыслы, закрепившиеся за сл. *движение, место, вещь, вещество, время* и т. п. в философском языке XVI—XVII вв.). Традиции эти были хорошо известны излагателям новых физических сюжетов и творчески восприняты ими. Все это в какой-то мере облегчало создание языка новой русской физики в начале XVIII в.

2. Заимствования в физической терминологии начала века обращают на себя внимание в двух отношениях: это почти без исключения латинизмы (среди них большая группа грецизмов ученой латыни); рядом с каждым из заимствованных слов уже имеется его русская передача-калька или перевод. Исключение составляют лишь некоторые номенклатурные ряды, но переводится и номенклатура.

Говоря о латинском и латино-греческом источнике заимствований, следует иметь в виду общеевропейскую распространенность этих слов к моменту заимствования их в русский физический язык и, в крайнем случае, наличие латино-немецких или латино-французских параллелей. Таковы слова: *материя* (лат. *materia*), *натура* (лат. *natura*), *фигура* (лат. *figura*), *форма* (лат. *forma*), *феномен(-он)* (греч. *φαινόμενον*, лат. *phaenomenon*), *аппаренция* (лат. *apparentio*), *корпус* (лат. *corpus*), *атом* (греч. *ἄτομος*, лат. *atomus*, *f*), *элемент* (лат. *elementum*), *монада* (лат. *monada*), *пункт, -ик* (лат. *punctum*), *аер* (греч. *αἴρ*, лат. *aer*), *атмосфера* (лат. *atmosfera* из греч. *ἀτμή + σφαῖρα*), *корпускула(-ы)* (лат. *corpusculum*), *эфир* (греч. *αἰθήρ*, лат. *aether*), *ликвор* (лат. *liquor*), *флегма* (греч. *φλέγμα*, лат. *phlegma*), *вapor* (лат. *varor*), *пора* (греч. *πόρος*, лат. *porus*), *радиус* (лат. *radius*), *умбра, пенумбра* (лат. *umbra, paenumbra*), *элатер, эластическая сила, тело* (лат. *elater, vis elasticus, corpus elasticus* из греч. *ἑλαστικόν*), *рефлексия* (лат. *reflexio*), *рефракция* (лат. *refractio*), *аттракция* (лат. *attractio*), *фрикция* (лат. *frictio*), *дирекция* (лат. *directio*), *фокус* (лат.

focus), *эксперимент* (лат. *experimentum*), *экспериенция* (лат. *experientia*), *обсервация* (лат. *observatio*), *теория* (греч. *θεωρία*, лат. *theoria*), *гипотеза* (греч. *ὑπόθεσις*, лат. *hypothesis*).

Такого же происхождения и номенклатура физики: названия наук — *физика, механика, статика, оптика, гидравлика* (и *гидравлика*), *гидростатика, акустика*; названия приборов и инструментов — *термометр* (*фермометр, фермометра*), *термоскопиум* (-ия), *барометр, бароскопиум(-ия)*, *манометр, анемометр, антия* *пневматика, комбустивы, машина, микроскопия, камера-обскура*.

Такого же происхождения и те геометрические термины, на базе которых были созданы многие физические термины-словосочетания: *центр тяжести* (*centrum gravium*), *тяжелый корпус, прямолинейное движение, угла падения, параболические зеркала, призмы* и пр.

Первые переводы физических книг делались у нас с латинских и греческих оригиналов; на латинском (первоначально греческом) языке велось преподавание в Славено-греко-латинской академии; на латинском языке писали свои труды академики. По образу и подобию терминологии ученой латыни строились терминологии национальных научных языков Европы. Все это естественно сказывалось в направлении заимствований.

Латинские физические книги были непосредственным источником физических терминов. Однако целый ряд слов, заимствованных из физической латыни в начале XVIII в. для новой функциональной сферы, был известен у нас и раньше, — правда, в иной связи и часто с иным семантическим наполнением. У многих слов — длинная история проникновения в русский язык через ряд языков-посредников (польский, украинский, немецкий): с этим связано их фонетическое и морфологическое своеобразие. К XVIII в. установились уже определенные традиции передачи определенных фонетических и морфологических особенностей заимствованных слов (латинизмов и грецизмов, в частности) на русской почве.³

Все это не могло не сказаться на фонетическом и морфологическом оформлении заимствований физического языка, его латинизмов. К этому следует добавить усилившееся к 30-м годам влияние на русский физический язык языков немецкого и французского, тоже усвоивших этот круг латинизмов, но придавших им свои фонетико-морфологические особенности.

Так, в соответствии с традицией в физическом языке начала XVIII в. латинские имена действия ср. р. на -io, -tio передаются как имена ж. р. на -ия, -ция: *рефлексия, рефракция, фрикция, аттракция, дирекция* и пр. Исключение составляет форма *реф-*

³ Обширная сводка материалов по фонетической и морфологической адаптации заимствований в русском языке до грани XVIII в. дана в книге: G. Hüttel-Worth. Foreign words in Russian. Los Angeles, 1963.

рации у Магницкого (ср. у него же *прогрессие*, *субстракция* и т. п.), идущая в разрез с традицией и из языка выпавшая.

В соответствии с традицией имена ж. р. на -ia, -tia передаются как имена ж. р. на -ия, -ция: *материя*, *экспериментация*, *антимия* и под. Однако возможен вариант -иа: *материа*, *антимиа*.

Традиционная передача латинских (и латино-греческих) имен ср. р. на -ium как имен м. р. на -ий и ж. р. на -ия: *бароскопиум* — *бароскопий* — *бароскопия*; *микроскопиум* — *микроскопия*, и т. п.

Традиционно двойствен рефлекс при передаче на русский язык греческих имен на -ου, -ισ и латинских на -um, -us: сохранность окончания и нулевое окончание. Отсюда в русском языке варианты ряды: *феномен* — *феноменон*; *гипотезис* — *гипотез(ь)*; *корпус*, *радиус*, *термометрум* — но *пункт*, *элемент*, *эксперимент* *атом* и пр.

Традиционная передача западноевропейских (немецких) имен ж. р. на -e именами ж. р. на -а; *гипотеза*, *пора*; отсюда возможность варьирования латино-греческих и западноевропейских форм: *гипотезис* — *гипотез* — *гипотеза*. Ср. также наличие морфологических полонизмов типа *фермометра* и пр.

Обширные варианты ряды возникали при передаче фонетических особенностей греческих слов. Здесь отразилось следование двум системам произношения — византийской и классической (латинизированной, западной). Переводчики Славено-греко-латинской академии придерживались византийских, позднегреческих норм, однако не проводили эту линию сколько-нибудь последовательно. Отсюда варианты ряды: *фермометр* — *термометр*, *феория* — *теория*, *физика* — *фисика*, *идраулика* — *гидравлика*, *ипотес(ь)* — *гипотез(ь)*, *эфир* — *эфер* — *этер*, *пневматика* — *пнеуматика* и т. п.

Займованные слова-термины физического языка дают в начале века большую фонетико-морфологическую вариантность. Отметим также наличие в физическом языке специфических форм кратких прилагательных от латино-греческих основ: *оптик* (феномен оптик), *пневматика* (антимия пневматика), *рефракт* (ангуль рефракт) и под.

Латинский язык — не только источник займований. Латинские слова послужили моделью для создания многих русских физических терминов путем калькирования. По таким латинским и латино-немецким образцам были созданы термины *преломление* (*refractio*), *направление* (*directio*), *наблюдение* (*observatio*), *непроницаемость* (*impenetrabilitas*), *равновесие* (*aequilibris*, *Gleichgewicht*), *парный круг*, *воздушный круг* (*atmosfera*, *Dunstkreis*, *Luftkreis*), *нескоемое* (*atomos*, *atomus*), *равнообразное движение* (*motus uniformis*), *угол впадения* (*angulus incidentiae*, *Einfallwinkel*), *возвращение*, *уклонение* света (*reflexio*), *подлог*, *подлежащее*, *подпадающее* (*objectum*), *естествословие* (*physiologia*, *φυσολογία*); к немецким моделям восходят термины *зажигательная точка*

(*Brennpunkt* — фокус), *равномерное движение* (*Gleichmäßige Bewegung*), *угол зрения* (*Sehwinkel*, *Gesichtswinkel*), *испытание естества* (*Naturforschung*) и пр.

У многих терминов-словосочетаний в русском и других национальных научных языках Европы есть прототипы в физической терминологии ученой латыни: *точка тяжести* (*centrum gravium*) *сила тяжести* (*vis gravitatis*), *твердое тело* — *жидкое тело* (*corpus solidum* — *corpus liquidum*, *fluidum*); *светящееся тело* (*corpus lumenosus*), *количество материи* (*quantitas materiae*), *количество движения* (*quantitas motu*), *градус теплоты* (*gradus caloris*) и т. п.

Семантическому воздействию лат. *pellucidus* обязано возникновение значения «не пропускающий света» у сл. *прозрачный*. Специальные терминологические значения слов *протяжение*, *пустота*, *сопротивление*, *посредствие* возникли в результате переводов латинских физических терминов *extensio*, *vacuum*, *resistentia*, *medium* и т. п.

Аналогичную историю пережили и другие европейские языки; их терминологические системы также являются в значительной степени скопированными с системы латинской терминологии. Характерен в этом отношении немецкий текст «Примечаний». Он полон латинизмов (в готическом письме «Примечаний» они набираются латинским шрифтом). По образу и подобию латинских терминов в нем создано множество слов (в скобках за ними выставляется часто их латинский прототип). Причиной семантического и структурного подобию терминологических систем европейских научных языков является их общий латинский источник.

Влияние европейских языков на формирующийся язык русской физики в эту пору значительно слабее (ср. приведенные выше кальки с немецких образцов). Германизмы и галлицизмы физического языка этих лет большей частью в нем не удержались. Ср. *стояние* в знач. покой (нем. *Stellung*), *случай* и *приключение* в знач. явление, феномен (нем. *Begebenheit*, *Gelegenheit*), *потовые скважины* в знач. поры (нем. *Schweiß-Löcher*), *недвижение* в знач. покой (фр. *immobilité*) и др.

Что касается прямых займований в физическом языке этих лет — они далеко не равноценны. Среди них есть слова, попадающие в физические тексты случайно; таковы (для этих лет) сл. *корпускул*, *флегма*, *пункт*, *монада*. Есть слова, жизнь которых в физическом языке была очень недолговечной: к концу 30-х годов они уже уходят из употребления (причины этого различны, о них — несколько ниже). Таковы слова *вапор*, *аер*, *ликвор*, *экспериментация*. Значительная группа слов употребляется в языке физики как ориентирующее соответствие к слову русскому, сопровождая его вхождение в новую терминологическую сферу: *радиус* — *луч*, *умбра* — *тень*, *пора* — *скважина*, *фрикция* — *трение*, *дирекция* — *направление*, *рефракция* — *преломление*, *рефлексия* — *возвращение*, *отбивание*, *фокус* — *зажигательная точка*. Большая часть

их уходит из языка физики уже в первой половине века, когда новые специальные смыслы прочно закрепляются за русскими словами (исключение — *пора*, *фокус*).

И лишь сравнительно небольшая группа заимствованных слов получает уже в эти годы самое широкое распространение в языке физики и других естественных наук. Это сл. *натура*, *материя*, *эксперимент*, *феномен*, *обсервация*. Все они имеют русских аналогов; их аналоги получают в языке физики вес и значимость подлинных терминов (ср. сл. *опыт*, *явление*, *наблюдение*, *вещество*). Но это не выводит очень долгое время термины-заимствования из русской физической терминологии. *Материя* и *эксперимент* и в современном языке — столь же равноправные физические термины, как *вещество* и *опыт* (отношения в других парах слов сложились в пользу русских соответствий).

Утверждению ряда заимствований в языке физики способствовали неудачные переводы этих лет. Правда, неудачи эти симптоматичны: они коренятся не столько в неумении переводчика найти нужное слово — эквивалент для передачи нового специального смысла, сколько в отсутствии таких эквивалентов, в непригодности семантической системы естественно избираемых для перевода русских слов к передаче нового смысла. Переводчик мог располагать подчас лишь таким эквивалентом, семантический объем которого так широк, что в нем растворялось, утопало более узкое специальное значение (а иногда и сразу два). Таково сл. *образ*, которое переводчики начала века выставляли эквивалентом к сл. *фигура*, *форма*. В языке науки русский термин не утвердился, хотя его усиленно внедряли пуристически настроенные ученые и в конце XVIII в. Аналогична судьба перевода этих слов сл. *вид*, сл. *теория* — сл. *умствование*. Возобладал в языке физики и термин *пора*, хотя русский его эквивалент — *скажия* — в течение всего XVIII в. был главным обозначителем этого понятия.

В других случаях в распоряжении переводчика были лишь такие эквиваленты, семантический объем которых настолько узок, что широкое научное обобщение не могло базироваться на них. Таковы соответствия *отпрысгой*, *тянущийся* к сл. *эластический*. Пока в русском языке не утвердилось сл. *упругий*, в его семантической системе было знание, которое в языке физики восполняло слово иноязычное.

Неудачны были, как правило, этимологические переводы этих лет: *парный* (*воздушный*) *круг* в знач. атмосфера, *толица* в знач. масса, *леность*, *косность* в знач. инерция, *зажигательная точка* в знач. фокус. Они восстанавливали первичный признак названия, который с точки зрения обозначаемого научного понятия не был ни главным, ни просто достаточным для того, чтобы лечь в основу названия. Нежелательными были и те бытовые осмысления и ассоциации, которые обычно с такими переводами

связывались. Такие обозначения в языке физики не удержались: возобладали слова иноязычные.⁴

Наличие парных русских и иноязычных обозначений — один из источников терминологической множественности этих лет.

3. Наличие двух стилистических типов научного языка с особым набором лексических, словообразовательных и прочих средств у каждого из них также наложило известный отпечаток на складывающуюся терминологию. Преимущественное положение славено-русского слога в первых физических переводах было причиной того, что для обозначения некоторых физических понятий были использованы славянизмы.⁵

К этому специфическому пласту словаря относятся слова *праздное* и *праздноместие* (=вакуум, пустота), *шáры* (=цвета), *дебелость* (=плотность), *прозрачность* и *прозримость*, *преломление луча*, *воспáщение луча* (=отражение), *средина* и *посредствие* (=среда), *влага* и *влажность*, *глас* (=звук), *злад* и *мраз*, *превратное изображение* (=обратное), *борзость движения*, *косность движения*, *сень* и *стеня*, *соравительная тяжесть* и др.

По данным славяно-русских словарей XVII в., в индекс славянских слов неизменно попадает сл. *жестокость* (в знач. твердость), хотя язык начала века показывает широкую распространенность сл. *жестокость* в данном значении в различных стилистических вариациях языка и его стилистическое сближение со своим синонимом. САР ставит помету сл. к словам *скажия*, *толица*, *мокрота* (в знач. жидкость). Словоупотребление начала века тоже не дает, как кажется, оснований для подобной стилистической интерпретации этих слов. Однако эти данные словарей следует иметь в виду: стилистическая оценка этих слов в более поздний период сыграла известную роль в их дальнейшей судьбе.

Следует, однако, сказать, что в научном языке этого времени (как, впрочем, и в других функциональных стилях языка) нет достаточно определенной реакции на славянизм, ощущения его особого стилистического качества. Это сказывается и в отношении к терминам-славянизмам. Прикрепленность их к славено-

⁴ Ср. аналогичную судьбу этимологических переводов в языке математики и астрономии (*клуб*—*костка*, *конус*—*шишка*, *синус*—*лоно*, *секанс*—*пресекатель*, *полюс*—*оборот* и пр.).

⁵ Стилистические деления в языке Петровской эпохи не изучены и круг относящихся к ним специфических языковых средств не описан. Суждение о нем может быть только очень приблизительным, тем более что славянизм — понятие функциональное и далеко не все, что несет на себе типические генетические черты славянизма, является им. Судить о принадлежности слова к разряду славянизмов можно лишь на основании традиции его употребления в жанрах и стилях литературного языка непосредственно предшествующего периода — в XVII в., данных славяно-русских словарей XVII в. и стилистических помет САР, но более всего по наличию в языке начала XVIII в. соотносительных с ним синонимических языковых средств иной стилистической ориентации (нейтральных и разговорных, бытовых).

русскому стилю научного изложения в достаточной мере условна. Даже при наличии параллельных (русских) способов обозначения понятия термин-славянизм может быть использован и используется в контекстах, ориентированных на «наличие посредственное» (ср. термин *праздное пространство* в «Примечаниях»), и соотношенный с ним термин-русизм — в контекстах славено-русских (ср. термины *пустое, порожнее пространство* в «Комментариях»). Славянизм ощущался вполне законным языковым средством в научном языке обоих типов. Характерно, что термин *преломление*, оформленный по славянским нормам, никогда не встречал противодействия со стороны пишущих на «наличие посредственное» (в разделе «О свете» цитировался характернейший текст из «Примечаний»: «Сей то перелом называется преломление луча»). То же относится к словам *прозрачность, середина* и *посредствие, влажность* (которую «Примечания» предпочитают сл. *мокрота*).

При наличии морфологических или фонетических вариаций в оформлении русского и славянского слова обе вариации довольно безразлично употребляются в языке обоих стилистических типов, и даже в пределах одного контекста. Таково употребление слов *движение* и *двизание, протяжение*—*протяжание, притяжение, притягательный*—*притязание, притязательный, хлад*—*холод, непроницаемость*—*непроницаемость* и пр. В последнем случае понятие было названо в славено-русском переводе Гоголева руссифицированным вариантом *непроницаемость* и сменено затем, к 30-м годам, вариантом славянским. О прямом движении от славянских к русским средствам выражения в пределах научного языка не может быть и речи: процесс был сложным, с обратными движениями и ходами.

И по отношению к словообразовательным средствам славянского (условно) характера, противопоставляемым соответствующим однозначным русским суффиксам и префиксам, научный язык обоих типов был нейтрален. Они были также законным, а часто и предпочитаемым средством. Таковы образования с суффиксами *из-, со-, пре-, пред-, вос-*, основой *равно-*, — как первой частью сложения, и пр. Ср.: *истощение паров* (позднее — *выпарение и испарение*), *изображение, искус, искусство, воскурение, воздымление, предьятие, предношение, равномерный, равнообразный, равновесный, согустение, соединение* (в знач. твердость) и проч. Подобная ориентация и направление языкового отбора этих лет предопределили в какой-то мере облик научного языка.

Славено-русский и посредственный тип научного языка чрезвычайно отличаются друг от друга в плане словоупотребления, фразовых сочетаний и проч. (Ср. сл. *пар, пары* и его фразовые сочетания в научных контекстах разных типов). Но этот водораздел проходил не по линии терминологической. В терминологическом отношении эти стили дифференцированы значи-

тельно слабее, хотя подобная дифференциация все же имела место.

Следует заметить также, что со славено-русскими стилями научного языка связано широкое использование латинизмов, в посредственных стилях они встречаются значительно реже. Именно в славено-русских контекстах находят преимущественное использование слова *экспериментация, аппаратура, регула, аер, ликвор* и т. п.

Со славено-русскими стилями связаны также полонизмы и украинизмы русского научного языка начала века: *вага, могутство, промень* (=луч), *опытка, грубость* (=плотность). Прикрепленность этих слов к слогу несомненна (известное исключение составляют лишь украинизмы Кантемира и полонизмы Брюса).

Дифференцируются стили научного изложения и в плане некоторых морфологических и фонетических особенностей в оформлении терминов. К славено-русским особенностям относится, в частности, широкое употребление субстантивированных прилагательных и причастий в форме ср. р. (с характерным окончанием им. мн. — *-ая*): *разливаемая, тяжкая, являемая, мокрая* и проч.

Употребляются в этом стилистическом типе некоторые морфологические варианты, не свойственные посредственному слогу (ср. *пáра*, ж. р., *лучá*, ж. р.; им. мн. ч. на *-а* у грецизмов ср. р. на *-ов* — *феномена* и т. п.), и варианты акцентологические (*воздѣх, атом* и проч.).

Заемствованные грецизмы ученой латыни в славено-русских стилях оформляются обычно по правилам византийского произношения. Именно здесь распространены, по преимуществу, такие формы, как *фермометр, феория, ипотеза, физика* и т. п.

В плане негативном следует отметить отталкивание этой стилистической вариации от бытовых, разговорных слов, которые нередко получали терминологическую функцию в стилях посредственных. Ср. употребление слов *прытость* и *беглость движения* (=скорость), *отпрыдывание лучей* (=отражение), *порозное, порожнее* (=пустота), *простое место* (=пустое пространство в веществе, пора), *тяжелина, пылинки, скважина* и проч. Однако и эта черта, как и многие другие, существует лишь как основная тенденция. В поисках терминологических средств пишущие в славено-русских нормах прибегали не раз к источнику разговорной речи (ср. соответствия «Комментариев»: *рогі-пропарины*, эластические тела — *отпрыгательные, отпрыгные* и т. п.).

4. Язык новой науки, возникая на базе общего национального языка, тесно связан с ним и зависит от совершающихся в нем движений и перемен. Перемещение сл. *опыт* в сферу естественнонаучной терминологии в немалой мере обусловлено тем, что произошли перестройки и перегруппировки в языке общем и место сл. *опыт* в сфере производственно-технического и бытового общения заняло сл. *проба*.

Но язык науки, будучи разновидностью книжного литературного языка, более традиционен, и отражение в нем процессов, происходящих в общем языке (его словаре, в частности), как правило, несколько запаздывает. Семантические схождения слов *естество* и *природа* в первой трети века обнаруживаются уже почти во всех звеньях их семантических систем; в языке науки сл. *природа* попадает в единичных случаях и дублирует сл. *естество* лишь в одном его значении.

И тем не менее как раз язык науки и его терминологии дают интереснейшие свидетельства о языке своего времени и тех связях, которые организуют его лексическую систему.

Прежде всего это относится к области тех характернейших лексических связей, какими являются связи синонимические.

Получая новую терминологическую функцию и вступая в новую функциональную сферу, слово общего языка влекло за собою в эту новую сферу и все связанные с ним в системе общего языка слова-синонимы. Почти каждое слово-термин в физическом языке начала века фиксируется во всех его синонимических связях. Это явление особенно отчетливо наблюдается именно на самом начальном этапе складывания терминологических систем, когда слово общего языка только начинает функционировать как термин и результаты процесса языковой изоляции, которую переживает каждое слово-термин, еще не успевают обнаружиться. Все языковые связи данного слова с другими словами еще живы, ощутимы и невольно отражаются пишущими, для которых законным представителем нового понятия является пока еще каждый естественно соотносимый с ним языковой знак.

Следует иметь в виду и то, что закон синонимической аналогии, активно действующий в языке этого времени, позволяет с большой легкостью разворачиваться сходным значениям у слов, принадлежащих к одному синонимическому ряду. Это затрагивает и сферу специальных, терминологических значений.

Примеры варьирования по синонимическому ряду в цепочках слов-терминов мы отмечали неоднократно в языке математики, астрономии, географии. В полной мере относится это и к терминологии физики, которая имеет по преимуществу русский характер и содержит много слов, терминологические значения которых тесно связаны с соответствующими лексическими значениями, а научное обобщение представляет лишь уточненный и обогащенный вариант обобщения языкового. Ср. такое варьирование физических терминов по синонимическим рядам, как *скорость*—*беглость*—*прытость*—*борзость*—*быстрота*; *давление*—*тиснение*—*угнетение*—*жмение*; *влага*—*влажность*—*сырость*—*возглость*—*мокрод*; *пустое*—*праздное*—*порозное*—*порожнее*—*пустое пространство (место)*; *твердое*—*крепкое*—*жестокое*—*плотное тело*; *темное*—*мрачное тело*; *густость*—*дебелость*—*плотность*; *редкость*—*тонкость*—*субтильность*; *движение*—*течение*—*ход*; *вержение*—*мета-*

ние—*бросание тел*; *груз*—*бремя*—*вага*—*тяжесть*; *стужа*—*холод*—*хлад*—*мраз*; *пространство*—*протяжение*; *количество*—*число вещества*; *скважня*—*дыра*; *отпрядивание*—*отбиение лучей*, *воскурения*—*воздымления* и проч.

Соотносимые с терминами-именами глаголы, прилагательные, наречия, также специализировавшие свою семантику, варьируются по синонимическим рядам с еще большей интенсивностью.⁶

Синонимы общего языка *протяжение* и *пространство* были использованы переводчиками для обозначения двух близких, но дифференцируемых физических понятий. Однако языковая близость слов долгое время мешала проведенному понятийному и терминологическому размежеванию, так как каждый термин легко подменялся своим общеязыковым синонимом. То же — у терминов *фигура* и *форма*, ориентированных на разные понятия, но варьирующихся в силу общеязыковых схождений этих слов.

В этом смысле общий язык противодействовал установлению необходимых для терминологических систем однозначных отношений слова и понятия.

Синонимические связи оказывались вовлеченными в сферу передачи специальных значений большей частью автоматически, непроизвольно, это не столько выбор, сколько безразличие. Слова-аналоги в терминологических цепочках — показатель сознательных поисков термина, ориентированного на ту или иную сторону мыслительного содержания. Язык предоставляет, как правило, ряд возможностей терминации нового понятия; слова-аналоги — демонстрация таких возможностей. Выбор между ними осуществляется иногда очень нескоро, термины-аналоги могут существовать в терминологиях на всех этапах их развития. Ср. характерные термины-аналоги физического языка первой трети века: *частица*—*атом*—*корпускул(-ь)*—*пункт*—*монада*; *толища*—*количество вещества*—*телесное содержание*; *широкость*—*объятие*—*великость*—*размерность* (= объем); *непрозрачные тела*—*темные тела*; *сравнительная тяжесть*—*собственная тяжесть* (= удельный вес); *покой*—*стояние*—*недвижение*; *физика*—*естествословие*—*философия естественная*; *явление*—*действие* и т. п.

В языке физики XVIII в., как и в языке прочих наук, множество аналогов; поиски рациональных терминов происходят очень интенсивно. Эти поиски осложнялись языковой политикой конца века: конструированием русских и славено-русских аналогов к иноязычным терминам, пуристически изгоняемым из языка.⁷

⁶ Ср. глагольный ряд, соотносимый с понятиями «расширение—сжатие»: *расширяться*—*раздаваться*—*распространяться*—*растягиваться*; *сжиматься*—*сокращаться*—*стягиваться*—*стесняться*; с понятием «отражение света»: *отбивать*—*отражать*—*отшибать* *лучи*; с понятием «движение»: *двигаться*—*течь*—*бежать*—*истечь*—*идти*, и пр.

⁷ Ср. славено-русские аналоги 80-х годов к математическим и астрономическим терминам, отраженные САР (*полуденник* в знач. меридиан, *надглаво-*

К аналогическому ряду обозначений понятия «масса» вторая половина века добавляет аналоги *вещественность, состав*; ряд аналогических обозначений получает понятие «инерция»: *леность—косность—упорность—грубость—недействительность*. Появляются русские аналоги в номенклатурных рядах: *микроскоп—мелкозор, термометр—тепломер, окуляр—очное стекло—оглаз* и проч.

С течением времени цепочки терминов-аналогов распадались, но иногда это было не просто выпадение слов из языка, а размежевание терминологических функций (ср. *атом—частица, явление—действие, тела темные—непрозрачные*).

Характерным случаем варьирования в физической терминологии этих лет является варьирование слов общего значения и слов частных, при котором слово частное становится аналогом слова общего и полностью уподобляется ему.⁸ Так, на равных правах понятие «звук» обозначается в книгах этих лет сл. *звук, звон, глас (голос)*; понятие «теплота» — сл. *теплота, горячесть, жар, зной*. Наряду со сл. *движение* развивают способность передавать обобщенное понятие о различных видах движения сл. *течение и ход*; но в аналогичной функции выступают и сл. *бег, шествование, подвиг*, такого обобщенного значения не имеющие.

Возможность ассоциативного варьирования в пределах научной терминологии — явление очень необычное и возможное только для самого начального этапа существования терминологий. В основе его лежит ассоциативное сближение понятий (на основании какого-либо общего признака) и соответственно мена и варьирование их обозначений, тогда как для науки строгое размежевание понятий — первое и необходимое условие. Подобное ассоциативное сближение лежит в основе варьирования слов *твердый и плотный, мокрый и жидкий, тяжесть и давление, дым и пар, покой и тишина*. В последнем случае сближаемое понятие не относится даже к области естественных физических понятий, но во всех других парах сближаются понятия физические. Терминологические мены слов *плотность и твердость* мешали размежеванию двух важных физических понятий. В языке повседневного бытового общения такие ассоциативные мены — явление частое и обычное (ср. характерное определение сл. *пар* с помощью сл. *дым* в САР — словаре общего типа). Строгие понятийные размежевания в области науки исключают сближения ассоциативные, где видимость заслоняет сущность и объединяется необъединяемое.

Разнообразные виды варьирования (синонимическое, аналогическое, ассоциативное и проч.) в пределах физической термино-

логии были причиной возникновения тех терминологических цепочек и пучков, которые придают такой характерный облик научному языку начала XVIII в.

При этом надо иметь в виду, что лексическое варьирование дополнялось фактами варьирования словообразовательного и фонетико-морфологической варианностью в кругу терминов. Так, понятие «тяжесть» обозначается целым пучком слов, различающихся словообразовательными аффиксами либо вариантами корневой морфемы: *тяжесть, тягость, тяжесть, тяжелина, тягота* (отсюда *тяжелое—тяжкое—тягостное тело*). Понятие направление в механике обозначается набором разнопрефиксальных образований: *направление, расправление, управление, исправление*. Ср. также: *противление и сопротивление, стекла выпуклые и выпуклистые, плоскость наклонная и наклоненная, порозное—порожжее—порожжее пространство, волгость—волглость—волжность, прозрачный—прозрачный, согуствие—огуствие, скважина—жестокость—жесткость, мокротность—мокрость—мокрота* и проч.

О фонетико-морфологической варианности в кругу терминов мы уже говорили применительно к тем областям, где это варьирование было представлено особенно широко (слова иноязычные, славено-русские слова). Упомянем также о вариациях в терминологических сочетаниях этих лет (ср. варьирование моделей сущ. + прил., сущ. + род. атрибутивный: *точка зажигания—зажигательная точка, центр тягости—тягостный центр* и т. п.).

Терминологические цепочки — наличие многих знаков, соотносимых с одним понятием, и отсутствие стабильной формы этих знаков — свидетельство неорганизованности и слабой оформленности терминологической системы.

Физические книги начала века отражают процесс филиации научных понятий, формирование на базе одного понятия ряда других, самостоятельных. Это отпочковывание новых понятий не сразу закреплялось особым языковым знаком, серия новых понятий некоторое время продолжала существовать под знаком понятия исходного, порождающего. В плане языковом это выражалось как многозначность слов-терминов в пределах одного терминологического поля. Типичным примером является сл. *тяжесть*, которое выступает в физических текстах этого времени в знач. вес, тяжесть, тяготение, давление, груз. Характерно употребление сл. *предложение*, которое в эту пору начинающейся дифференциации понятий о различных видах и типах научных истин является обозначителем закона, теории, гипотезы, аксиомы, проблемы, теоремы. Сл. *аер* употребляется то как аналог сл. *атмосфера*, то как аналог сл. *воздух*, то в знач. пары, составляющие атмосферу, то в знач. «особое тело» атмосферы, отличное от воздуха и паров.

⁸ *точие* в знач. зенит, *разнитель* в знач. экватор, *размер* в знач. диаметр, *равноотстоятельный* в знач. параллельный и т. п.).

⁸ Сходные наблюдения над синонимическим употреблением слов общих и частных в итальянском языке XVI в. см. в статье: Т. Б. Алисова. Методы и цели исторического изучения языка. Вестн. Моск. ун-в., серия VII (Филология, журналистика), 1965.

Дифференциация понятий вела нередко к перестройке и перегруппировке в их системе, к возникновению новых линий соотношения их друг с другом. Термин *темное тело* первоначально антонимичен по смыслу термину *тело прозрачное* (*pellucidus-oracus*). К 30-м годам этот термин становится носителем нового смысла — тело, лишенное собственного света, — и антонимически противопоставляется термину *тело светящееся*. Некоторое время под одним языковым знаком существуют два понятия, пока старый термин не утверждается в новых связях, а в старой линии противопоставления не возникает термин новый (*тело непрозрачное*).

Дифференциация научных понятий, не сразу закрепленная в особых языковых единицах, — одна из причин полисемии терминов.

Другая причина заложена в самой полисемической природе слова, для которого естественно выражение ряда мыслительных содержания, одна оболочка для ряда значений.

Сл. *влажность* в языке первой трети века обозначает и жидкость, и влагу в воздухе, почве, т. е. влажность; в двух этих смыслах функционирует сл. *влажность* и в научных, физических текстах. Среди множества значений сл. *вещь* были знач. тело и вещество; в научных текстах оно функционирует в обоих этих значениях. Подобно этому *пространство* обозначает протяжение и место, *дебелость* — плотность и материальность, и т. п.

Кроме того, первые переводчики физических книг, подыскивая русские соответствия к иноязычным терминам, не всегда учитывали возможность того, что различные слова иноязычного текста могут быть переданы одним русским словом. Так, сл. *образ* оказалось обозначителем понятий «фигура», «форма», «изображение» (опт.); сл. *подлог* были переведены лат. *objectum*, *hipothesis*, *problema*; сл. *искусство* — *experimentum* и *experientia*, и т. п.

Отражение полисемических отношений языка в научной терминологии⁹ — свидетельство неупорядоченности и слабой оформленности терминологической системы, в которой один знак принципиально соотносим лишь с одним понятием.

Одно из характерных направлений мысли в познании свойств предметов и явлений — выделение свойства в связи и по отношению к свойству противоположному. По этой линии движется и научное, и ненаучное, практическое познание, отражаемое языком, в котором обозначаемые свойства выстраиваются в антонимические пары: теплый—холодный, легкий—тяжелый, сухой—мокрый и пр. В аристотелианской физике существовала целая шкала «противных качеств»; ее начинали «первые свойства» стихий:

⁹ Ср. аналогические факты многозначности математических и географических терминов (число, количество, перпендикуляр, площадь, устье, отмога, гребень горы и пр.).

горячесть—студеность, сухость—мокрота; за ними следовали качества вторые в такой же антонимической противопоставленности: густость—редкость, жестокость—мягкость, тяжесть—легкость и т. д. (см.: *Зерцало естествозн.*, лл. 91 об.—92).

Новая физика в этот естественный ход познания внесла нечто новое: стремление увидеть единое свойство материи, являющееся основанием «противных качеств». Это стремление к выделению таких генерализующих понятий отчетливо выражено в физических книгах. Густость и редкость вещества начинают рассматриваться как степени единого свойства — плотности тел; скорость и косность движения — как степени единой характеристики движения — скорости; установление общей физической основы тепловых явлений выдвигает генеральное понятие теплоты.

В языковом отношении этот процесс выдвижения генерализующих понятий выразился в том, что антонимические пары слов, с помощью которых обозначались в физическом языке понятия о свойствах тел, постепенно сменяются одним словом — представителем понятия обобщающего. Большей частью в этой новой функции выступает слово, обозначавшее до сих пор один полюс в антонимической паре свойств. Так приобретают новый, обобщенный смысл в физическом языке термины *скорость*, *теплота*. Но иногда появляется совершенно новое обозначение, — таков физический термин *плотность*, который первоначально сосуществует с антонимической парой *густота—редкость*, но затем из языка физики ее вытесняет. Антонимическое противопоставление в этой сфере физических понятий оказалось лишним.¹⁰

Учение о тяжести тел в новой физике сделало несостоятельным в научном отношении деление тел на тяжелые и легкие (ср. в физике Аристотеля); все тела тяжелы, утверждает новая физика. Возникает термин *тяжелое тело*, у него нет противоположения — *тело легкое*. В этой понятийной сфере антонимические отношения общего языка разрушаются:¹¹ они не соответствуют связи понятий.

В языке науки может создаться и свое, новое направление антонимических связей. Выделение двух основных состояний вещества (на основании силы сцепления материальных частиц, стабильности формы и пр.) нашло языковое выражение в антонимической паре терминов *тела твердые—тела жидкие*. Противоположение *твердый—жидкий* не свойственно общему языку этого времени, в нем твердость противопоставляется мягкости (ср. ари-

¹⁰ Антонимические противоположения *скорый—медленный*, *тепло—холод* остаются, однако, вполне действенными в других понятийных сферах (ср. характеристики движения: *ускоренное—замедленное*, характеристика температуры в связи с выделением нулевой точки отсчета: *градусы холода, градусы тепла*).

¹¹ В сфере понятий о весе противоположения *тяжелый—легкий* сохраняют свою силу.

стотелианскую шкалу «противных качеств»). Деление на твердые и мягкие тела тоже существует в физике, но оно выпадает из плана этого генерального противопоставления состояний вещества (твердые и мягкие тела составляют класс тел твердых), причем сила языкового противопоставления долго оказывает влияние на научные физические классификации, где тела подразделяются на *твердые* и *мягкие*, а *жидкость* (*разливание*) тел стоит особняком и с *твердостью* иногда и не соотносится (ср. курс Сент-верда).

Языковые соотношения оказывают существенное влияние на научные классификации и выбор терминов. В оптической классификации тел (*тела светящиеся*—*темные*, *прозрачные*—*непрозрачные*) в силу стойкости языковых противопоставлений (*светлый*—*темный*) термин *темное тело* (первоначально обозначавший тело непрозрачное, *corpus opacius*) стал в антонимическое противопоставление термину *тело светлое*. Но влияние языковых противопоставлений теряет свою действенность, если они идут вразрез с противопоставлениями понятийными.

Таким образом, антонимические связи слов в языке науки могут утрачиваться, трансформироваться, менять свою направленность. Регулирующим моментом в установлении противопоставлений в научном языке является связь понятий, хотя общий язык и его противопоставления определяют в значительной мере оформление противопоставлений научных, понятийных. В начальный период складывания терминологий зависимость научных классификаций от классификаций языковых проявляется сильнее.

Научные термины — это имена, но термин-имя соотносится в контекстах самого научного языка с претерпевшими аналогичную смысловую специализацию глаголами, прилагательными, наречиями — своим словообразовательным гнездом. Отношение слова-термина к его языковому словообразовательному гнезду не всегда одинаково: в начальный период словообразовательные связи термина сильнее и разнообразнее и направленность их та же, что у нетерминологических значений данного слова.

Так, термин *покой* в языке современной физики фактически несоотносим с глаголом. Его функции выполняют описательные обороты со сл. *покой* (*быть в покое*, *находиться в состоянии покоя* и пр.). В физиках начала века термин *покой* регулярно соотносится с глаг. *почивать* и с прил. *покойный*, которое входит в состав терминологического сочетания *покойное тело*.

Термин *свет* соотносим в плане выражения специальных значений не только с глаг. *светить*—*освещать* (ср. сформировавшиеся на их основе термины *светящееся тело*, *освещенная поверхность*, *освещенность*), но и с прил. *светлый* (ср. термины этого времени *светлое тело*, *светлая точка*, *светлость* — свет в прозрачных средах).

Термин *равновесие* регулярно соотносим с глаг. *равновесить* и словосочетанием *равный вес*.

Термин *движение* соотносим не только с глаг. *двигать*,—*ся*, но и с префиксальным образованием *подвигнуть*,—*ся* (ср. термин *подвиженное тело*).

Термин *звук* соотносим не только с глаг. *звучать*, но и с прил. *звучный* (ср. *звучное тело*), и т. п.

Слова, связанные с термином по общезыковой словообразовательной линии, сами становятся источником терминообразования. Правда, в языке этих лет уже достаточно ясно обнаруживается тенденция к сокращению словообразовательной базы новой терминологии, стремление производить новые термины от опорного термина (а не его языкового словообразовательного гнезда и слов инокоренных). В плане этой тенденции стоит словообразовательная активизация форманта *не-* (позднее, в ломоносовскую пору, также *без-*), с помощью которого создаются ряды терминов со значением противоположного качества: *непроницаемость*, *неделимость*, *непрозрачное тело*, *светонепроходное тело*, *недвижение* и проч. Эта же тенденция проявляется в создании ряда описательных оборотов с опорными терминами *покой*, *движение*, *равновесие* и проч.

Слово-термин переживает известную словообразовательную изоляцию в языке, число и направление его словообразовательных связей меняется. В начальный период эта словообразовательная изоляция еще только намечается, языковые словообразовательные связи тяготеют над термином.

Специализация слова и вступление его в терминологическую сферу нередко существенно меняет состав его морфологических категорий. Однако для осуществления грамматической специализации требуется время. В научном языке первой трети века с фактами такого рода мы почти не встречаемся. Так, в терминологических сочетаниях *твердое тело*—*жидкое тело* (в знач. состояние вещества) прилагательные утрачивают впоследствии способность изменения по степеням сравнения; в текстах начала века они еще этой способностью обладают. Характерной особенностью терминологических сочетаний в современном языке является устойчивый порядок слов: в терминах-словосочетаниях начала века очень много отступлений от этого правила.

В своих морфологических характеристиках термины пока еще повторяют возможности слова-нетермина и почти не развивают специфических черт (исключение составляет регулярное употребление форм мн. ч. у некоторых отвлеченных имен: *шкала твердостей*, *собственные веса*, *мокро́ты* и пр.).

Ранее всего новая функция слова и его семантическая специализация отражается в создании новых фразовых связей слов-терминов, определяемых его соотносительностью с научным понятием.

5. На протяжении рассматриваемого периода — от начала века до грани 40-х годов — в терминологии физики произошли уже некоторые изменения и, что особенно существенно, вырисовались тенденции изменений дальнейших.

Один круг изменений связан с движением и развитием понятий, а также с дифференциацией сфер научного знания и их терминологий.

Первоначальное выделение и определение основных категорий бытия сделано в процессе философского осмысления природы. Философский план рассмотрения природы и природных явлений (учение о материи и форме, движении и пр.) естественно входит в натурфилософские курсы первых десятилетий XVIII в. Физические понятия еще не вполне отделяются в них от понятий философских. Язык физики и философии терминологически смыкается в целом ряде пунктов.

К 30-м годам определяется очевидная тенденция к размежеванию этих сфер знания и их понятий. Физические книги постепенно перестают оперировать терминами *материя*, *вещество*, *форма*, *тело* *естественное* (*вещь* *естественная*), *закон* и пр. в их философском понимании. За этими терминами постепенно закрепляется особое мыслительное содержание, ориентированное на понятия физические (тело — носитель основных физических свойств, форма — внешняя определенность, фигура тела и пр.). В связи с этим ряд философских терминов, в период близких контактов физики и философии свободно употреблявшихся в языке физики, постепенно начинает отсюда уходить. Такую судьбу претерпел философский термин *вещь* (в наших книгах еще широко используемый в тех же смыслах, что и *тело*, *вещество*). Такова же судьба термина *место*, смещенного в языке физики (а потом и философии) термином *пространство*, равно как и физических терминов, производных от него (*праздноместие*, *пустое*, *праздное место* и пр.).

Однако общий терминологический фонд у физики и философии все же очень велик: *материя*, *движение*, *покой*, *время* и мн. др. Основное направление размежеваний с философией проходит по линии выделения специфического физического содержания этих общих для них слов.

Много стыков имеет физическая терминология с терминологией математики, геометрии по преимуществу. Связи этих наук, особенно таких разделов физики, как механика и оптика, древние и очень тесные. Физика широко оперирует геометрическими понятиями: точка, линия, плоскость, центр, объем, угол и пр. Наметились и известные линии смысловых размежеваний у аналогичных терминов в физике и геометрии (ср. *тело* в геометрии и физике, *фигура*, *фокус* и пр.). Многие геометрические термины стали основой для производства новых физических терминов-словосочетаний (ср. *центр тяжести*, *точка приложения сил*,

светящаяся точка, *угол преломления*, *угол зрения*, *наклонная плоскость*, *прямолинейное движение* и мн. др.). Число таких физико-математических терминов неуклонно возрастает, в этом отражается естественная и все расширяющаяся сфера своего действия математизация физики.

Физическая терминология первой трети века отражает процесс смысловых и терминологических размежеваний философии и физики и усиление контактов физики и математики.

Ряд изменений в языке физики связан со сменой научных воззрений и прежде всего с отрицанием воззрений аристотелианских. Терминология аристотелианской физики в большинстве случаев продолжала существовать и в физике новой (пережив известную смысловую трансформацию). Но некоторые термины, ориентированные на понятия, которые новой физикой не уточнялись или дополнялись, а прямо отрицались, из языка выпадают. Новая физика не пользуется терминами *элемент* и *стихия* (только при изложении учения Аристотеля); после недолгого существования в языке новой физики ушли аристотелианские термины *vapory* и *дымы* (классификация, основанная на первичном свойстве стихий — сухости и мокроте); новое учение о тяжести вывело из употребления термин *естественная легкость* и *естественное место тел*, и т. п.

Некоторое движение понятий происходит и в пределах самой новой физики. Выше говорилось о двух характерных процессах развития понятий: филиации их и генерализации. С этими процессами связаны изменения терминологические. С понятием «давление», отпочковавшимся из понятия «тяжесть», уже в 30-е годы связывается целый пучок новых специальных обозначений. Определилось направление изменений, связанных с появлением генерализующих понятий «плотность», «теплота», «скорость». К концу периода исчезает термин *косность*. В 20-е годы появляется термин *плотность*, что предопределило судьбу антонимической пары *густость*—*редкость* *вещества*, и т. д.

Стал осуществляться отбор среди терминов-аналогов, при котором выпадали к концу периода из языка термины, плохо или недостаточно соотнесенные с научным понятием (и его определением). Ср. судьбу терминов *образ*, *парный* (*воздушный*) *круг*, *мокрые*, (*влажные*) *тела* и др. Строго дифференцировали свои функции в языке термины *плотность* и *твердость*, прежде ассоциативно сближаемые и варьруемые.

Целый ряд изменений в терминологии связан со стилистической переориентацией научного языка на «наречие посредственное». Это определило общую тенденцию изменений: устранение славено-русских дублетов при наличии в научном языке адекватных русских обозначений. В 30-е годы в языке науки перестают употребляться сл. *шáры* (=цвета), *влага*, *дебелость* (=плотность), *сень*, *бремя* (=тяжесть, груз), *борзость движения*; сокращается

употребление терминов *праздное пространство*, *праздное*, *искус* (=опыт), *мокрота* (=жидкость), *хлад* и т. п. Но это лишь самая общая тенденция: славянизм не ощущается в научном языке средством запретным или неуместным, в языке 30-х годов, как говорилось выше, безразлично употребляются русские и славено-русские фонетико-морфологические дублеты (*движение*—*движение*, *притяжение*—*притяжение* и пр.). Термин *непроницаемость* в 30-е годы сменил термин *непроницаемость*. У многих терминов-славянизмов даже не возникли русские дублеты (ср. *преломление*, *прозрачность*, *влажность*).

Уходят из научного языка связанные со славяно-русским слогом латинизмы и полонизмы (*экспериментация*, *аппаратура*, *ликвор*, *аер*, *вага*, *могутство*, *промень* и пр.).

Одновременно происходит освобождение «наречия посредственного» от ряда просторечных и бытовых слов (*притость*, *порожжее* и *порозное*, *отпрябывание лучей*, *воглоть* и т. п.).

Однако к славяно-русскому языковому фонду русский научный язык прибегает в течение всего XVIII в; более того, и во второй половине века продолжают культивироваться славено-русские стили научного изложения (ср. язык Сатарева, Котельникова и др.). Но это не главная линия научного языка, как в начале века, а ответвление от нее.

Существенно меняется к концу периода и состав иноязычных терминов в физическом языке. Выше мы говорили о выпадении латинизмов, связанных со славено-русским слогом. Постепенно уходят из языка и те иностранные термины, которые употреблялись обычно как ориентирующее соответствие к новым русским терминам (сл. *радиус*, *фрикция*, *рефлексия* и т. п.). Уход этих опорных слов свидетельствовал о том, что русское слово уже прочно закрепилось в своей новой функции, стало признанным и привычным.

Между некоторыми русскими терминами и их иноязычными аналогами наметилось известное размежевание функций в языке науки. Ср. *преломление* и *рефракция* (=атмосферное преломление), *частица* и *атом* (=мельчайшая, неделимая частица).

Существенные изменения в составе терминологии физики связаны с началом семантической и грамматической специализации слов-терминов, с постепенным ослаблением их связей со словами общего языка (по линии синонимической, антонимической, словообразовательной). К концу периода уже разрушаются многие синонимические ряды, фиксируемые в языке двух первых десятилетий. В связи с этим выпадают из языка термины *мрачное тело* (=темное), *жестокое тело* (=твердое), *беглость* и *быстрота движения*, *течение* и *подвиг* (=движение), *жмение* и *угнетение* (=давление), *число материи* и др. Выпадают многие термины-аналоги. Выше говорилось об аналогах, дезориентирующих в отношении объема научного понятия и отвергаемых по соображениям понятийного характера. Выпадение аналогов *стояние*, *не-*

движение, *телесное содержание* и др. — свидетельство утверждения в терминологической функции одного из членов аналогической группы (*покой*, *количество материи*).

Намечаются новые линии терминопроизводства в связи с тенденцией к изоляции термина от его словообразовательного гнезда (ср. усиление позиций термина *светящееся тело*, *точка* по сравнению с термином *тело светлое*; выпадение терминов *тело подвиженное*, *тело покойное* и т. п.).

Однако преобразования в терминологии физики, связанные с процессом семантической и грамматической изоляции слов-терминов, в 30-е годы только начинается. Физика ломоносовского времени получила в наследство от первоначальников физических понятий терминологические цепочки и пучки терминов почти в полной их сохранности. Одной из насущных терминологических проблем 40—50-х годов стала проблема отбора.

Начало XVIII в. в России — очень важный этап в истории русского научного языка и его терминологий. В это время определяются первые очертания терминологических систем арифметики, геометрии, астрономии, географии, физики.

Формирование научных терминологий в России этого времени происходит в обстановке почти лабораторного эксперимента: создаются одновременно терминологии ряда научных дисциплин кругом лиц сходного образования и речевых навыков, связанных между собою и координирующих свою деятельность, в исторически очень короткий промежуток времени — т. е. в единых культурных и языковых условиях. Это облегчает возможность сопоставлений и выявления некоторых общих тенденций, связанных с процессом терминации.

Научные книги этих лет дают ценный лингвистический материал для наблюдения над складыванием у десятков русских слов их нового терминологического качества, над теми преобразованиями в лексико-семантической системе языка, которые сопровождают формирование таких особых лексических систем, как терминологии.

Терминологическая система в отличие от других языковых систем создается в ходе классификации, систематизации и определения научных понятий. Связи, организующие ее, есть связи понятий, у нее понятийный каркас. Но система эта языковая: ее элементы — слова (и словосочетания), они обладают присущими всем другим словам словообразовательными и словонаменительными категориями, они сочетаются в речевом контексте по общим правилам синтаксиса и проч. Общий язык составляет для терминологических систем их материальные элементы. Однако, попав в новую функциональную сферу, слово общего языка начинает решительно отделяться от прочих слов. Его отличие основано

на его функции: быть обозначением данного понятия в данной системе понятий, быть знаком понятия. Совокупность таких знаков составит своеобразный код. Для такого знака, как для всякого знака, присуще однозначное соотношение с понятием: один знак — одно понятие, одно понятие — один знак.

Между тем слова, призванные выполнять эту новую функцию, есть звенья общеязыковой лексической системы со всеми присущими ей связями и отношениями — синонимическими, полисемическими, словообразовательными и проч. Слово общего языка в принципе полисемично; слово общего языка в принципе является членом какого-то синонимического ряда или входит в отношения противоположения со своим антонимом. У каждого слова — сложная сеть связей по линии словообразовательной.

Тот исторический момент, когда системы терминов только возникают из небытия, первый этап закрепления за словом общего языка новой терминологической функции представляет собой картину своеобразного единоборства кодовых свойств создающихся терминологических систем и общеязыковых свойств составляющих ее знаков-слов. А так как системные отношения терминов только становятся, только нащупывается и определяется связь понятий, а за общеязыковыми системными лексическими связями — определенная историческая давность и известный автоматизм в реализации их у всех говорящих на данном языке, то ясно, что общеязыковые отношения должны вторгаться в терминологию и нарушать отношения кодовые.

Слово-термин в научных книгах начала века варьируется по синонимическому ряду; общеязыковые синонимы термина вовлекаются вместе с ним в новую специальную сферу. Синонимия в терминологических системах — явление очень симптоматичное, характеризующее как отношения в лексической системе общего языка (сильная степень ощущения синонимических связей), так и отношения в терминологической системе. Синонимические соответствия термина уходят из научного языка; синонимические связи слов-терминов рвутся. Термин в принципе изолирован от слов, направленных на одно и то же понятие. В терминологии господствуют отношения: одно понятие — одно слово (один знак). Но, с другой стороны, отсутствие непреходимых граней между «надязыками» и общим языком, их основой, все время будет создавать «прорывы» в синонимических звеньях. Развитие терминологической системы, терминация новых понятий всегда сопровождается созданием избыточности языковых средств на каком-то участке терминологической системы: появлением ряда аналогов, колебаниями в выборе синонимов. Поэтому правы те, которые отсутствие синонимических отношений у слов-терминов называют лишь тенденцией. Ибо всегда будет иметься возможность нарушений кодовых отношений отношениями языковыми.

То же относится к моносемии термина. Для раннего этапа существования терминологических систем многозначность термина в пределах одного терминологического поля — явление, встречающееся систематически. Отношения полисемии начинают изживаться уже на этом первом этапе развития терминологий. Тенденция к моносемии термина несомненна. Но и моносемия тоже — только тенденция. Однозначные отношения также будут нарушаться под влиянием импульсов, идущих из общего языка. Полисемические отношения в терминологии будут создаваться и в результате развития самой системы понятий: филиация понятия неизменно сопровождается — хоть и временным — сосуществованием двух или нескольких понятий под одним языковым знаком. Научные терминологии приближаются к формализованным языкам, но строятся на базе языков естественных с их специфическими чертами и отношениями.¹²

В этой связи очевидно, что проблема иноязычного (по происхождению) термина и иноязычного слова в общем литературном языке — проблемы не совпадающие. У иноязычного термина, изолированного своей чужеродностью от других слов языка, большие кодовые свойства, он скорее и прочнее приживается. История нашей терминологии показывает, что в русском научном языке почти нет таких иноязычных терминов, для которых в свое время не подыскивались бы русские соответствия и замены. Но далеко не все эти соответствия оказались сильнее и жизненнее соответствующего иноязычного слова-термина. Пуристические устремления в области научного языка еще менее прогрессивны, чем пуристическая политика в отношении языка общего.

Отношения терминов в системе определяются отношениями понятий: антонимические противоположения в системе терминов не всегда совпадают с направлением антонимических связей в общем языке. Языковые антонимические связи в научном языке часто нарушаются, модифицируются, приобретают иное направление. Однако антонимические связи общего языка в самой сильной мере влияют на оформление научных противоположений (язык в какой-то мере формирует мысль). На раннем этапе это влияние особенно ощутимо.

Значительно модифицируются словообразовательные связи слова, получившего терминологическую функцию. Об этом свидетельствуют материалы первых научных книг. Термины этого времени зависят от словообразовательных отношений в общем языке значительно сильнее, с этим связана и специфика термино-

¹² Ср.: «В отличие от формализованных языков, для которых обязательно наличие взаимодозначных соответствий... естественные языки характеризуются неоднозначным употреблением. Для всякого научного языка естественный язык (хотя бы через ряд промежуточных этапов) остается основной интерпретацией» (Вс. И в а и о в. Новые проблемы современной лингвистики. Народы Азии и Африки, 1963, № 4, стр. 173—175).

производства этих лет. Но тем не менее, в измененном и сокращенном виде, словообразовательные отношения общего языка продолжают организовывать связи терминов и процесс терминов-творчества.

Таким образом, в терминологических системах своеобразно сочетаются и взаимодействуют два типа связей: понятийные и языковые. Понятийные отношения в системе терминов — главные и организующие; они вносят много изменений в общезыковые связи слов-терминов: устраняют одни, модифицируют другие, изменяют направление третьих.

Решающая роль принадлежит понятию и в развитии терминологических систем и в терминологических сменах. Однако если внутренние языковые импульсы не властны изменить что-либо в сфере терминологической, контролируемой понятием, то внешняя история языка (перемена стилистических ориентаций, изменение направления языковых контактов, языковая политика) оказывает на материальный состав терминологий и терминологические смены большое влияние.

В истории терминов и терминологий отражается много разнообразных зависимостей и планов: развитие научной мысли, смены научных воззрений, связь и дифференциация научных дисциплин, культурные связи, степень и особенности развития языка, состояние лексической и стилистической системы.

История формирования терминологических систем дает возможность не только расширить круг сведений о лексическом составе литературного языка определенного исторического периода. В историческом освещении становятся более отчетливыми и выпуклыми многие лексико-семантические особенности термина как особой семасиологической единицы и терминологий как особых лексических систем. Исторический ракурс в этой области, как и во всякой другой, вносит чрезвычайно существенный момент в исследование явления: он позволяет усмотреть тенденцию в его развитии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ИХ СОКРАЩЕНИЙ

А. Черд.* ¹	— Чердынские юридические памятники с 1606 по 1718 г. [Врем. ОИДР, кн. 25, 1857].
АН	— Акты исторические, собранные и изданные археологическою комиссиею, т. IV. СПб., 1842.
Алард, Новое кораб. стр.	— Новое галанское корабельное строение. . . снесено чрез Карлуса Аларда, во Амстердаме на галанском языке. Переведено же на российский язык. . . в Москве лета 1709.
Александр В. [Кв. Курция]	— Книга Квинта Курция о делах содеянных Александра Великого царя Македонского. Переведена с лат. языка. М., 1711.
Алф. 446. XVII*	— Алфавит иностранных речей. Рук. БАН, Арх. Д., № 446, XVII в.
АМГ*	— Акты Московского государства, изд. Ак. наук под ред. Н. А. Попова, т. I—III. СПб., 1890.
Anmerkung	— Historische, Genealogische und Geographische Anmerkungen über die Zeitungen. St.-P., 1728—1741.
Антлия духовая	— Предисловие, строение и начертание антлии духовой и иных орудий. Рук. БАН, 17.14.3, 1718 г.
Апофегмата	— Апофегмата то есть кратких, витиеватых и правоучительных речей книги три. . . переведены с полскаго на славенский язык. СПб., 1716.
Арифм. Магниц.	— Арифметика сиречь наука числительная. . . Леонтия Магницкаго. М., 1703.
Артил. Бринка	— Описание артиллерии чрез Тимофея Бринка. Новопреведеса с галанскаго языка на славенский [пер. А. Виниуса]. М., 1710.
Артил. Бухи.	— Учение и практика артиллерии. . . изъяснена И. З. Бухнером. [Пер. с нем.]. М., 1711.
Арх.	— А. С. Архангельский. Очерки по истории западно-русской литературы XVI—XVII вв. Приложение II. Примечания

¹ Звездочка при названии источника означает, что материал извлечен из собрания картотеки ДРС (Институт русского языка, Москва) и сокращения даны по сократителю этой картотеки.

Арх. бум. Петра — ки. Курбского к переводу творений Иоанна Дамаскина. М., 1888.

Арх. Куракина — Сборник выписок из архивных бумаг о Петре Великом, т. I—II. М., 1872.

Архит. Бароция — Архив кн. Ф. А. Куракина, кн. IV. СПб., 1893.

Астроном. наблюд. [К.] — Правило о пяти чинах архитектуры Якова Бароция де Вигнола. М., 1709.

АХУ* — Наблюдения астрономическая сочиненные в Санктпетербурге. Комментарий 1728 г.

Боб. — Акты Холмогорской и Устюжской епархий, ч. I. РИБ, т. 12; ч. II. РИБ, т. XIV; ч. III. РИБ, т. XXV.

Браун, Ответ на речь — В. В. Бобынина. Очерки истории развития физико-математических знаний в России. Т. I. XVII столетие. Вып. II. М., 1893.

Гришева — Речи, говоренные в публичном собрании Академии Наук. сентября 6 дня 1755 года. СПб., 1765.

Брюсов календарь — Календарь повсеместный или месяцеслов на вся лета господня. М., 1709.

Бусл. — Историческая хрестоматия церковно-славянского и древне-русского языков. Составлено Ф. Буслаевым. М., 1861.

Введ. в историю — Введение краткое во всякую историю. Амстердам, 1699.

Weism. Lex. — Deutsch-Laténisch- und Rußisches Lexicon. St.-Ptb., 1731.

ВМЧ — Великие Минеи-Четии, собранные всероссийским митрополитом Макарием. Изд. Археогр. ком.

Вольф. физика Волкова — Вольфианская теоретическая физика. переведена на русский язык имп. Акад. наук переводчиком Борисом Волковым. СПб., 1760.

Ворон. Петр. а. — Воронежские Петровские акты, хранящиеся в Архиве Воронежского губернского статистического комитета, вып. I. Собрал и ред. Ф. Яворский. Воронеж, 1772.

Врата торжеств. — Преславное торжество свободителя Ливонии. торжественными вратами. украшенное и прославленное. М., 1704.

Всевол. ч.* — Слово об обретении мощей кн. Всеволода-Гавриила Псковского и чудеса, сост. Василием в пол. XVI в. Рукопись б. Румянц. музея, № 397.

Геогр. 1710 — География или краткое земного круга описание. М., 1710.

Геогр. генер. — География генеральная. Небесный и земноводный круги с их свойствами и действия. Переведена с латинска на русский. [Пер. Ф. Поликарпова]. М., 1718.

Геогр. Крафта — Краткое руководство к математической и натуральной географии. [Пер. с нем. И. Голубцова]. СПб., 1739.

Геом. 1708 — Приемы циркуля и линейки или избраннейшее начало во математических искусствах. М., 1709.

Герцель, Речь об испыт. — Речь о пользе от испытания натур. . акад. Герцеля [Ежемесячные сочинения и переводы. 1763].

Глобус небесный — Глобус небесный или о сфере небесной. 1707 г. [В кн.: Русские народные картинки. Собрал и описал Д. Ровинский. Кн. II. СПб., 1881].

Гр. Сиб. Милл.* — Г. Ф. Миллер. История Сибири, т. I—II. М.—Л., 1937—1941.

Грамматика Мелетия — Грамматика Мелетия Смотрицкого [с доп. Ф. Поликарпова]. М., 1721.

Смотрицкого — Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm. I—XVI.

Grimm — Действие об Есфири. Г. П. Георгиевский. Две драмы Петровского времени [Изв. ОРЯС, 1905, т. X, кн. 1].

Д. об Есф. — Толковый словарь живого великорусского языка В. И. Даля, чч. I—IV. М., 1883—1886.

Даль — Dictionnaire etimologique de la langue française par Albert Dauzat.

Dauzat — Де-Генни В. Описание уральских и сибирских заводов. [1735 г.]. Предисл. М. А. Павлова. М. 1937.

Де Генни — Сочинения Г. Р. Державина, ч. I—II, СПб., 1808.

Державин, Соч. — Учитель, или Всеобщая система воспитания, в которой предложены первые основания наук. . перевод с 3-го немецкого издания. . Ч. 1—3, М., 1789.

Додели, Учитель — Доклады и приговоры, состоявшиеся в правительствующем Сенате в царствование Петра Великого, т. I—VI. Изд. АН под ред. Н. В. Калачова, СПб., 1880—1901.

Докл. в Сенате — Московский театр при царях Алексее и Петре. Материалы, собр. С. К. Богоявленским [Чт. ОИДР, 1914, кн. 2].

Докл. Моск. театра — Должность архитектурной экспедиции. [1737 г.]. [Архит. архив, т. I, М., 1946].

Должн. Архит. экспед. — Отразительное писание о новообретенном пути самоубийственных смертей. Вновь найденный старообрядческий трактат против самосожжения 1691 года. Сообщение Х. Лопарева. СПб., 1898 [Пам. древн. писем., № 108].

Евфр., Отразит. пис.* — Записки Желябужского с 1682 по 2 июля 1709. СПб., 1840.

Зап. Желяб. — Зерцало естествозрительное. Рук. ГПБ, О.VII.1, 1713 г.

Зерц. естествозр. — Разговор у адмирала с капитаном о команде. . učinil от флота капитан Конон Зотов. СПб., 1724.

Зотов, Разг. адм.* — Инструкция Академии Наук Делилю дела Кроеру 1727 г. [Геодезические работы в России. Зап. РГО, 1853, кн. IX].

Инстр. Делилю — Одиннадцать интермедий XVIII века. Пг., 1915. [Пам. древн. писем. и иск., СІХХХVІІ].

Интерм. XVIII в.

- Ист. слов. Тимченко — Историчний словник українського мови. Т. I. А—Ж. Під редакцією проф. Е. Тимченка. Харків—Київ, 1930.
- Ист. Трои — История в ней же пишеть о разорении града Трои Фригийского царства. М., 1709.
- Календарь на лето 1714 [М.] — Календарь или месяцеслов христианский по старому штилю или изчислению на лето. 1714. М., 1713.
- Кант., В похвалу наук — Антиох Кантемир, Собрание стихотворений. Л., 1956.
- Кант., На Зонла — Антиох Кантемир. Собрание стихотворений. Л., 1956.
- Кант., О ми. миров [Ф.] — Разговоры о множестве миров г. Фонтенелла. [Пер. с фр. А. Кантемира]. М., 1740.
- Кант., Опис. Парижа — Перевод с италиянского на французский язык некоего италиянского писма, содержащего утешное описание Парижа и француз. 1726 г. [А. Д. Кантемир, Соч. под ред. П. А. Ефремова, т. II].
- Кант., Письма о природе — Письма о природе и человеке [А. Д. Кантемир, Соч. под ред. П. А. Ефремова, т. II].
- Кант., Сатира — Сочинения, письма и избранные переводы князя Антиоха Дмитриевича Кантемира, т. I. Ред. П. А. Ефремова. СПб., 1867.
- Кат.-Рост.* — Повесть князя Ивана Михайловича Катарева-Ростовского [РИБ, т. 13, Л., 1925].
- Кирил., Цвет. состояние — Цветущее состояние всероссийского государства, кн. I—II. М., 1831.
- Кн. землед. — Книга возмоя земледельческая. Сложенная Агапием монахом Критским. в Венеции 1674. переведена в Великом Новгороде 1705 лета, в софийском доме. Рук. БАН, 34.5.23.
- Кн. мирозр. — Книга мирозрения или мнение о небесно-земных глобусах. [Пер. с нем. Я. Брюса]. М., 1724.
- Кн. о горн. д. — Книга о горном деле. [1726 г.] [Летоп. занятий Археогр. ком., 1862—1863, вып. 2].
- Кн. охотн. рег.* — Книга охотничий регул или порядок о содержании псовой охоты. [Пер. с нем. 2-й пол. XVII в.]. Рук. ГПБ, О.Х.3.
- Кн. степ.* — Книга степенная царского родословия, ч. 1—2 [ПСРЛ, т. XXI, СПб., 1908—1913].
- Кн. учаш. мор. плав. — Книга учащая морского плаванья. от латинского языка переведена на славяно-русский диалект. Копицкий. Амстердам, 1701.
- Ковалько, Бог — Новая русская литература. 1802, т. I.
- Козельский, Механ. предлож. — Механические предложения для употребления обучающегося. юношества, сочиненные артиллерии капитаном Яковом Козельским. СПб., 1764.
- Козельский, Философ. предлож. — Козельский Я. Философические предложения. СПб., 1768.
- Козмогр. [и. XVIII в.]* — Книга нарицаемая Козмография сиречь всемирное описание земель и называние степеней во округах небесных. Рук. н. XVIII в. из собр. В. Н. Перетца, IV.91.

Козмогр. Унд. № 704

Комм.; Комментарии АН [1728]

Кон. зав.*

Corradini

Козмогр. 1670

Котельников, Речь о восхожд. паров

Котельников, Сл. о матем. рассужд.

Котош.*

Кр. руков. к познанию природы

Курб. ист.*

Курганов, Письмовник

Лекс. вокаб. новым

Лекс. Зизания

Лекс. П. Берынды

Лекс. трезв.

Ломоносов, АСС

Ломоносов, Вольф. физ.

Ломоносов, СС

- Книга глаголемая Козмография, сложена от древних философ. Преведена с римского языка. [А. Попов. Изборник славянских и русских сочинений и статей, внесенных в хронографы русской редакции. М., 1869].
- Краткое описание комментариев Академии наук. Часть первая на 1726 г. СПб., 1728.
- Рукопись о конских заводах в 74 главах из собр. В. Н. Перетца, № 23, XVIII в.
- Lexicon totius latinitatis Fr. Corradini. I—IV. MDCCCLXIV.
- Козмография 1670 г. ОЛДП. СПб., 1878—1881.
- Речь о восхождении паров. говоренная в публичном собрании Имп. Академии наук сентября 6 дня 1758 года проф. Семеном Котельниковым. СПб., 1758.
- Слово о пользе упражнения в чистых математических рассуждениях, предложенное в публичном собрании Имп. Академии наук сентября 6 дня 1761 года проф. Семеном Котельниковым. СПб., 1761.
- О России в царствование Алексея Михайловича. Сочинение Григория Котошнина. 4-е изд., Изд. Археогр. ком., СПб., 1906.
- ✓ Краткое руководство к познанию природы для детей, в училищах немецких преподаваемое. Перевод с немецкого. М., 1789.
- История о великом князе Московском [Сочинения князя Курбского, т. I, РИБ, т. 31].
- Н. Г. Курганов. Письмовник. 4-е изд., СПб., 1790.
- Лексикон вокабулам новым по алфавиту [Н. А. Смирнов. Западное влияние на русский язык в петровскую эпоху. Сб. ОРЯС, т. 88, 1910, № 2].
- Лексис Лаврентия Зизания. Синонима славеноросская. Памятки украинской мови XVI—XVII ст. Київ, 1964.
- Лексикон славеноросский Памвы Беринды. Київ, 1961.
- Лексикон трезвизный [Ф. Поликарпова]. М., 1703.
- М. В. Ломоносов. Полное собрание сочинений, тт. I—X, Изд. АН, М.—Л., 1950—1959.
- ✓ Вольфианская Экспериментальная физика с немецкого подлинника на латинском языке сокращенная. С которого на русский язык перевел Михайло Ломоносов Имп. академии наук член и химии профессор. СПб., 1746.
- Собрание разных сочинений в стихах и в прозе господина коллежского советника и профессора Михайла Ломоносова. 2-е изд. с прибавлениями. Кн. 1—2. М., 1757—1759.

- Linde — Słownik języka polskiego przez M. S. B. Linde, T. I—IV. Lwów, 1854—1860.
- Луцидар. [Т.] — Луцидариус [Летописи русской литературы и древности, изд. Н. Тихонравовым, т. I. М., 1859].
- М. Вед. 1703 — Ведомости времен Петра Великого, вып. 1—2. Изд. Моск. синод. тип., М., 1903—1906.
- М. Гр.* — Сочинения преподобного Максима Грека, ч. I, III. Изд. 2-е, Казань, 1894—1897; ч. II. Казань, 1860.
- Магниц., Дело Тверит. — Записка Леонтия Магницкого по делу Тверитинова. СПб., 1882 [Пам. древн. писм., № 38].
- Мат. для ист. АН — Материалы для истории императорской Академии наук, тт. I—X. Под ред. М. Сухомлинова. СПб., 1885—1900.
- Мат. для ист. р. флота — Материалы для истории русского флота, чч. I—II. СПб., 1865.
- Мат. мор. д.* — Материалы для истории морского дела при Петре Великом в 1717—1720 годах. Сообщил Н. А. Попов [Чт. ОИДР, 1859, кн. 4].
- Механ. Котельникова — Книга, содержащая в себе учение о равновесии и движении тел, сочинения Семена Котельникова, ч. I. СПб., 1774.
- Механ. Крафта — Краткое руководство к познанию простых и сложных машин. [Пер. с нем. В. Адодурова]. СПб., 1738.
- Механ. Рого — Искусств механических. Рук. ГИВ, 20-е годы XVIII в.
- Механ. Штурма [17.15.16] — К весу или к тяжести корпоральных вещей приложенная математика инако же статикой и механикою или весовым и подъемным искусством называемая. Рук. БАН, 17.15.16.
- Механ. Штурма [17.7.26] — Навесоватой или тяжелых корпоральных вещей приведенный математизм или статик и механика или весовое и подъемное искусство. Рук. БАН, 17.7.26.
- Микромегас. — Микромегас, философическая повесть. Сочинение г. Вольтера. Переведено с французского. Новое исправл. издание. СПб., 1788.
- Мор. журн. Сияявина — Морские журналы Н. А. Сияявина 1705—1712 гг. [Зап. гидрограф. департ. Морск. министерства, 1852, кн. X].
- Мусик. грам. Дил.* — Мусикийская грамматика Николая Дилецкого. [1681 г.]. Посм. труд С. Д. Смоленского. СПб., 1910 [Изд. ОЛДП, № 128].
- Назир.* — Книга глаголемая Назиратель, сиречь Уряд домовных дел. Рукопись Тарсова (ист. муз.), № 371, 2-й половины XVI в. Пер. с лат. Crescensius, Opus ruralium commodorum, 1471, 1538, 1548.
- Наука красноречия* — Наука красноречия си есть Риторика. Рук. XVIII в. Библиотеки Смоленского пед. инст., Увб. № 128.
- Новг. IV лет.* — Новгородская четвертая летопись [ПСРЛ, т. IV, ч. I, вып. 1—3, Пгр.—Л., 1915—1920].
- Нордстет — Российский, с немецким и французским переводами, словарь, сочиненный Иваном Нордстетом, чч. I—II. СПб., 1780—1782.

- О азбесте [Пр. 1728] — О камне азбесте, и полотне, которое из него камня делается. [Примечания в Ведомостях, 1728 г., чч. XX—XXII].
- О барометре [Пр. 1734] — О барометре. [Примечания на Ведомости, 1734 г., чч. 33—34].
- О вампирах [Пр. 1739] — О вампирах [Примечания на Ведомости, 1739 г., чч. 27—33].
- О ветрах [Пр. 1732] — О ветрах [Примечания на Ведомости, 1732 г., чч. 59—65].
- О видимой величине звезд [Пр. 1738] — О видимой величине звезд [Примечания на Ведомости, 1738 г., чч. 7—9, 12—16].
- О внешнем виде земли [Пр. 1738] — О внешнем виде земли [Примечания на Ведомости, 1738 г., чч. 27—32].
- О водолазах [Пр. 1733] — О водолазах [Примечания на Ведомости, 1733 г., ч. 10].
- О войнах Цез. — Краткое описание о войнах из книг Цезариевых. М., 1711.
- О времени [Пр. 1731] — О времени [Примечания на Ведомости, 1731 г., чч. 1—10].
- О гигрометре [Пр. 1734] — О гигрометре [Примечания на Ведомости, 1734 г., ч. 77].
- О громе [Пр. 1730] — Из Штокгольма. Здесь был великий гром и молнии. [Примечания на Ведомости, 1730 г., ч. LXXIII].
- О движ. мышц [К.] — О движении мышц [Комментарии 1728 г.].
- О дожде и росе [Пр. 1733] — О дожде и росе [Примечания на Ведомости, 1733 г., ч. 43].
- О житии Пифагора [Пр. 1739] — О житии и учении первого так называемого философа Пифагора [Примечания на Ведомости, 1739 г., чч. 34—37].
- О зажиг. зеркалах [Пр. 1735] — О зажигательных зеркалах и зажигательных стеклах [Примечания на Ведомости, 1735 г., чч. 52—54, 56, 58—60].
- О земле [Пр. 1732] — О земле [Примечания на Ведомости, 1732 г., чч. 6—12, 49—50].
- О зрительн. трубах [Пр. 1732] — О зрительных трубах [Примечания на Ведомости, 1732 г., чч. 2—5, 44—46].
- О изобретателях вещей — Полидора Виргилия Урбинского осемь книг о изобретателях вещей. Преведены с латинского на славенороссийский язык. М., 1720.
- О изъясн. северн. сиян. [Пр. 1730] — О изъяснении северного сияния [Примечания на Ведомости, 1730 г., чч. 32, 35, 77—78].
- О инстр. к позн. погод [Пр. 1734] — О инструментах, к познанию погод принадлежащих [Примечания на Ведомости, 1734 г., ч. 32].
- О исправл. баром. [К.] — О исправлении барометров [Комментарии 1728 г.].
- О исхожд. паров [Пр. 1732] — О исхождении паров [Примечания на Ведомости, 1732 г., чч. 91—93].
- О квадрат. циркуля [Пр. 1729] — О квадратуре циркуля [Примечания в Ведомостях, 1729 г., чч. 58, 61, 65].
- О Кеплер. предлож. [К.] — О Кеплеровом предложении [Комментарии 1728 г.].
- О кометах [Пр. 1733] — О кометах [Примечания на Ведомости, 1733 г., чч. 86—87].
- О льде [Пр. 1734] — О льде [Примечания на Ведомости, 1734 г., ч. 6].

- О магните [Пр. 1733] — О магните [Примечания на Ведомости, 1733 г., чч. 53—59, 77—81].
- О мамонт. костях [Пр. 1730, 1732] — О костях, которые из земли выкапываются, а особливо о так именуемых мамонтовых костях [Примечания на Ведомостях, 1730 г., чч. 80—82, 88—93; 1732 г., чч. 100—101].
- О манометре [Пр. 1734] — О манометре [Примечания на Ведомости, 1734 г., ч. 90].
- О местах, огонь выбрасыв. [Пр. 1733] — О местах, огонь из себя выбрасывающих [Примечания на Ведомости, 1733 г., чч. 12—16].
- О метеорах — Иоанникия иеромонаха Маркура Керкурианина учителя философа: О метеорах. Рук. ГПБ, Пог. 1672, XVII в.
- О молнии и громе [Пр. 1735] — О молнии и громе [Примечания на Ведомости, 1735 г., ч. 36].
- О необычн. северн. сиян. [Пр. 1733] — О бывшем недавно необыкновенном северном сиянии [Примечания на Ведомости, 1733 г., ч. 85].
- О нефти [Пр. 1739] — О нефти [Примечания на Ведомости, 1739 г., чч. 49—59, 77—84].
- О окаменелостях [Пр. 1729] — Обещанное в прошлых примечаниях письмо некоторого приятеля из***. [Примечания на Ведомостях, 1729 г., ч. XII].
- О перпетум мобиле [Пр. 1729] — О перпетум мобиле [Примечания на Ведомостях, 1729 г., чч. 56—57].
- О поле около солнца [Пр. 1734] — О поле около солнца и луны [Примечания на Ведомости, 1734 г., чч. 4—5].
- О прилив. воды в Неве [Пр. 1729] — О прибывании большой воды в реке Неве; о приливе и отливе [Примечания на Ведомостях, 1729 г., чч. 86—89, 90—91].
- О причине тяжести [К.] — О причине тяжести от движения вихрей [Комментарии 1728 г.].
- О пропех. рек [Пр. 1733] — О происхождении рек [Примечания на Ведомости, 1733 г., чч. 34—35].
- О раст. вещах [Пр. 1735] — О растущих вещах [Примечания на Ведомости, 1735 г., чч. 19—20].
- О северн. сиян. [К.] — О сиянии северном [Комментарии 1728 г.].
- О силе, от звезд происх. [Пр. 1735] — О силе, от звезд происходящей [Примечания на Ведомости, 1735 г., чч. 33, 37—39].
- О симпатии и антипатии [Пр. 1731] — О симпатии и антипатии, при случае посланных в Рим симпатических кандел кардинала де ла Мотте [Примечания на Ведомостях, 1731 г., чч. XII—XIV, XVII].
- О сиянии зодиака [Пр. 1739] — О сиянии зодиака и о солнечной атмосфере [Примечания на Ведомости, 1739 г., чч. 45—48].
- О совокупл. Венеры с Луною [Пр. 1729] — О бывшем недавно совокуплении Венеры с Луною [Примечания на Ведомостях, 1729 г., ч. 78].
- О солнечных пятнах [Пр. 1735] — О солнечных пятнах [Примечания на Ведомости, 1735 г., чч. 26—27].
- О смек. долготы [Пр. 1734] — О сыскании долготы всякого места на земле [Примечания на Ведомости, 1734 г., чч. 53—55, 57—59].
- О твердости [Пр. 1740, 1741] — О твердости разных тел [Примечания на Ведомости, 1740 г., чч. 93—98; 1741 г., чч. 84—88].

- О термометре [Пр. 1734] — О термометрах [Примечания на Ведомости, 1734 г., чч. 45, 48, 84—88].
- О трясении земли [Пр. 1731] — О трясении земли [Примечания на Ведомостях, 1731 г., чч. 58—60].
- О фосфоре [Пр. 1738] — О фосфоре [Примечания на Ведомости, 1738 г., чч. 76—78, 85—86].
- О часах с маятн. [Пр. 1728] — О часах с вислицым маятником [Примечания на Ведомостях, 1728 г., ч. 26].
- О щете интегр. [К.] — О щете интегральном [Комментарии 1728 г.].
- О янтаре [Пр. 1739] — О янтаре [Примечания на Ведомости, 1739 г., чч. 38—41].
- Опис. иллюм. [Пр. 1732] — Описание академической иллюминации [Примечания на Ведомости, 1732 г., ч. XXIV].
- Опис. машин [Пр. 1739] — Краткое описание разных машин, взятое из французской книги, называемой *Machines approuvées par l'Académie Royale des Sciences, à Paris 1735* [Примечания на Ведомости, 1739 г., чч. 67—71].
- ПБП — Письма и бумаги императора Петра Великого, тт. I, II, III, VII. СПб., 1887—1912.
- Пек. — П. П. Пекарский. Наука и литература при Петре Великом, тт. I—II. 1862.
- ПСЗ — Полное собрание законов Российской империи, тт. I—XLV. СПб., 1830.
- ПСИ — Памятники Сибирской истории XVIII века, кн. I—II. СПб., 1882—1885.
- Переп. Мих. Фед.* — Переписка царя Михаила Федоровича [Письма русских государей и других особ царского семейства, т. II. Изд. Археогр. ком., М., 1848].
- Переп. ц. Парасковьи* — Переписка царицы Парасковьи Федоровны и дочерей ее Екатерины и Парасковьи. [Письма русских государей и других особ царского семейства, т. II. М., 1861].
- Писц. д.* — Акты писцового дела. Материалы для истории кадастра и прямого обложения в Московском государстве. Собрал и ред. С. Веселовский. Т. I [Чт. ОИДР, 1913, кн. 2, 3, 4]; т. II, вып. 1 [Чт. ОИДР, 1916, кн. 3].
- Письмо Ал. Мих. Ю. Долгорукому* — Собрание писем царя Алексея Михайловича. Изд. П. Бартев. М., 1856.
- Письмо о симпатии [Пр. 1731] — Присланное письмо на примечания о симпатии [Примечания на Ведомостях, 1731 г., ч. XX—XXIII].
- Поликарпов, Букварь — Книга букварь словенскими, греческими, римскими письмены. М., 1701.
- Польск. д.* — Памятники дипломатических сношений Московского государства с Польско-Литовским, т. I—V. М.—СПб., 1892.
- Попов, Мнение на рас-сужд. Эйлера — Мнение академиков на вышепредложенное рассуждение господина Эйлера о лунном течении объявленное в публичном собрании Академии Наук от профессора Никиты Попова. [Речь о новых изобретениях в лунной теории. СПб., 1752].
- Посол. Уиковск. — Посольство к Зюнгарскому Хун-Тайчи Цэван Рабтану капитана от артиллерии Ивана Уиковского и путевой журнал его за 1722—

- Посошков, О рати. повед. — 1724 годы. [Документы, изданные с предисловием и примечаниями Н. И. Веселовского. СПб., 1887].
- Посошков. О скуд. и богат. — Россиянин прошедшего века или предложение Ив. Посошкова боярину Ф. А. Головину. 1701. Изд. Розанова, М., 1793.
- Поход. журн. — Книга о скудости и богатстве, под ред. Б. С. Кафенгауза. М., 1937.
- Пр.; Примечания в Ведомостях (на Ведомости) — Журналы и камер-фурьерские журналы 1695—1774 годов, тт. I—III. М., 1867.
- Притчи Эсопа — Исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях. СПб., 1728—1742.
- Пуфф. — Эсоповы притчи. М., 1712.
- Р.-голл. лекс. — Введение в историю европейскую. Чрез Самуила Пуффендорфа на немецком языке сложное. на российский с латинского переведенное. СПб., 1718.
- Радищев, О человеке — Книга лексикон или собрание речей по алфавиту с Российского на голландский язык. СПб., 1717.
- Располож. учения — А. Н. Радищев. О человеке, его смертности и бессмертии [Собрание оставшихся сочинений А. Н. Радищева, ч. II—III. М., 1809].
- Расс. о метании бомбов — Расположение учения е. и. в. Петра второго. СПб., 1728.
- Римплер. манира — Рассуждение о метании бомбов и стрельбе из пушек. М., 1708.
- Рукоп. лекс. — Рукописный лексикон первой половины XVIII века. Подгот. к печати и вступит. статья А. П. Аверьяновой. Л., 1964.
- Рукоп. матем. XVII в. — Математика. Рук. сб. ГПБ, Q.XVII.6, XVII в.
- Салтыков, Изъявл. прибыт. — Изъявления прибыточные государству Федора Салтыкова. 1714 г. [Н. Павлов-Сильванский. Проекты реформ в записках современников Петра Великого. СПб., 1897].
- Салтыков, Пропозиции — Пропозиции Федора Салтыкова. ОЛДП, СПб., 1791.
- САР — Словарь Академии Российской, чч. 1—6. СПб., 1789—1794.
- Сим. Пол., Бес.* — Симеон Полоцкий. Полемиические статьи против протестантов. XVII в. Рук. БАН, 33.7.4.
- Сим. Пол., Орел Рос.* — Орел Российский. Творение Симеона Полоцкого. Сообщил Н. А. Смирнов. Пгр., 1915. [Изд. ОЛДП, № 133].
- Сим., Послов.* — Старинные сборники русских пословиц, поговорок, загадок и проч. XVII—XIX столетий. Собрал и приготовил к печати П. Симон. I—II. СПб., 1899. [Сб. ОРЯС, т. 66].
- Синон. славенорос. — Лексикон Лаврентия Зизания. Синонима славеноросская. Пам'ятки української мови XVI—XVII ст. Київ, 1964.
- Синописе — Синописе о начале славянороссийского народа. М., 1714.

- Система — Книга система или состояния мухамеданской религии. СПб., 1722.
- Ск. о хоз. и раб. — Скаака о хозяине и работнике [В. В. Сиповский. Русские повести XVII—XVIII вв., I. СПб., 1905].
- Скорн.-Писарев, Механ. — Наука статическая или механика. Г. Скорнякова-Писарева. СПб., 1722.
- Сл. 1847 — Словарь церковно-славянского и русского языка, тт. I—IV. СПб., 1847.
- Соболь — Селенография Гевелия. [В ст.: С. Л. Соболь. Оптические инструменты и сведения о них в допетровской Руси. Труды Инст. ист. естеств., т. III, 1949].
- Сокращ. мат. — Сокращение математическое по употреблению Е. В. Императора Всея России, чч. I—III. СПб., 1728.
- Срезневск., Мат. — Материалы для словаря древнерусского языка по письменным памятникам И. И. Срезневского, тт. I—III. СПб., 1893—1903.
- Сукон. дв.* — Московский суконный двор [Крепостная мануфактура в России, ч. V. Л., 1934].
- Тат., Геогр. оп. Сибири — В. Н. Татищев. Общее географическое описание всея Сибири. 1736 г. [Избр. труды].
- Тат., Избр. труды — В. Н. Татищев. Избранные труды по географии России. Под ред. А. И. Андреева. М., 1950.
- Тат., Ист. Росс. — В. Н. Татищев. История Российская, кн. I. М., 1768—1769.
- Тат., Лекс. — Лексикон Российской исторической, географической, политической и гражданской. Сост. В. Н. Татищевым. Чч. I, II и III. СПб., 1793.
- Тат., О сочин. истор. и геогр. — В. Н. Татищев. Предложение о сочинении истории и географии Российской. 1737 г. [Избр. труды].
- Тат., Разг. — В. Н. Татищев. Разговор двух приятелей о пользе наук и училищ. С предисл. Н. Попова. М., 1887.
- Тат., Эконом. зап. — Краткие экономические до деревни следующие записки. Сочинения Василия Никитича Татищева. 1742 года. [Врем. ОИДР, 1852, кн. 12].
- Травник Л.* — Травник [Лечебник], перевод немчина Николая Любчанина, 1534 г. Рук. Уварова, № 2192 (Царск. № 615).
- Устав морской — Книга устав морской, о всем, что касается доброму управлению, в бытность флота на море. СПб., 1720.
- Устав рати. дел — Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки. в 1607 и 1621 годах выбран из иностранных военных книг, чч. I—II. СПб., 1777—1781.
- Уч. письма о движении [Пр. 1740] — Обстоятельное известие о тех ученых письмах, которые от Королевской академии наук в Париже обыкновенного по вся годы награждения удостоены были [Примечания на Ведомости, 1740 г., чч. 12—15, 58—59].

- Уч. зеркала — Учение зеркала. Рук. ГПБ, Q.XVII.6, XVII в.
- Ф. Прокоп., Сл. о флоте — Ф. Прокопович. Слово о флоте. [Слова и речи поучительные, похвальные и поздравительные, чч. 1—4. СПб., 1760—1764].
- Фасмер — Russisches etymologisches Wörterbuch von Max Vasmer, B. I—III. Heidelberg, 1953—1958.
- Физ. Гиларовского — ✓ Руководство к физике сочиненное Петром Гиларовским. . СПб., 1793.
- Физ. Крафта I — ✓ Начертание открытого прохождения опытных физики, преподаваемых при Имп. Академии Наук. . Переведено с французских рукописи г. академика Крафта Михайлом Ковалевым. Ч. I. СПб., 1779.
- Физ. Крафта II — ✓ Краткое начертание физики. О физике вообще, о всеобщих свойствах естественных тел. . Перевел с французских рукописи г. профессора Крафта Гавр. Широкой. СПб., 1787.
- Физ. Мушенбрека — Сокращение опытной физики г. Мушенбрека. Переведено с латинского языка Василием Созоновичем. М., 1791.
- Физ. Нолета — Уроки экспериментальной физики, сочиненные г. Нолетом. . с французского переведены и потребными примечаниями изъяснены Иваном Вельяшевым Волыцким, тт. I—III. СПб., 1779—1781.
- Философ. естеств. — Философия естественная. . яже на латинском языке Волфердом Сентвердием издана бе, ныне же на славенский язык преведенная [Пер. В. Гоголева]. Рук. БАН, 17.14.3, 1718 г.
- Флор. ек. — Флоринова економия с немецкого на российский язык сокращенно переведена. . СПб., 1738.
- Фунд. учеп. физич. [К.] — О первых учения физическаго фундаментах [Комментарии 1728 г.].
- Х. Б. Мороз.* — Хозяйство крупного феодала-крепостника XVI в. Хозяйство боярина Б. И. Морозова. Чч. I—II. [Мат. по ист. феодал.-креп. хоз., вып. 1—2, М.—Л., 1933—1936].
- Хрисанф, Опис. Иерус. — История и описание святой земли и святого града Иерусалима. Сочинение Хрисанфа. 1728 г. Перевод с новогреч. на славяно-русский диалект. Сообщил арх. Леонид. СПб., 1887 [Пам. древн. писм. и иск., № 67].
- Хроника Г. Амартола — В. М. Истрип. Хроника Георгия Амартола в древнем славяно-русском переводе, тт. I—III. Изд. ОРЯС, Пгр., 1920.
- Шестоднев И. екз. — Шестоднев, составленный Иоанном ексархом Болгарским [Чт. ОИДР, 1879, кн. 3]. Сп. 1263 г.
- Шлюзная книга — Книга о способах, творящих водохранилища рек свободное. [Пер. с фр. Б. Волкова]. М., 1708.
- Шхонб., Ист. орд. кав. — История о ординах или чинах воинских паче же кавалерских. . Автора Адриана Шхонбека, ч. I. [Пер. с фр.]. М., 1710.

Эйлер, Письма к принц.

Яновск.

- Письма о разных физических и философических материях, писанные к некоторой немецкой принцессе, с французского языка на русский переведенная Степаном Румовским, ч. I—II. Изд. 3. СПб., 1791.
- Новый словотолкователь, расположенный по алфавиту, тт. I—III. СПб., 1803—1806.

СЛОВОУКАЗАТЕЛЬ¹

- Аер 163—165, 246, 249, 252, 257, 264.
Акустика 199, 242, 246.
Аппаренция 47, 246, 252, 264.
Атмосфера 165, 166, 242, 246, 247.
Атом 104—107, 110, 112, 242, 246, 247, 253, 255, 256, 264.
Аттракция 128, 246, 247.

Барометр 240—242, 246.
Бароскопий (-ия, -ум) 240, 246.
Бег (беги) 135, 136, 244, 256.
Беглость 220, 221, 244, 253, 254, 264.
Безвоздушный (б. место) 115.
Борзость 220, 221, 244, 251, 254, 263.
Бремя 121, 254.
Быстрота 220, 221, 244, 254, 264.

Вага 118—123, 237, 244, 252, 254, 264.
Ванор 169, 170, 246, 249, 263.
Великость (величина) 90, 91, 243, 255.
Вержение 226, 227, 254.
Вес 118—121, 123, 125, 244.
Вещество 34—43, 153, 157, 242, 244, 246, 249, 262.
Вещь 34—43, 153, 157, 244, 246, 258, 262.
Влага 159—162, 244, 251, 254, 263.
Влажное тело 154—157, 159, 244, 263.
Влажность 159—162, 169, 242—244, 251, 252, 254, 258, 263.

Внутреннее (телесное) содержание 87, 89, 90, 255, 264.
Возвращение света 189, 190, 243, 244, 248, 249.
Воздух 162—166, 245, 253, 257.
Воздушный круг 164—166, 248, 250, 263.
Волглость 159—162, 254, 257, 264.
Воспаление света 189, 198, 244, 251.
Время 211, 212, 242, 246, 262.

Гипотеза 64—66, 246—248.
Глас (голос) 197, 198, 256.
Градус теплоты (стужи) 176, 177, 243, 248.
Грубость; грубое тело 91—94, 145, 146, 244, 252, 255.
Густость (густота); густое тело 91—97, 244, 254, 259, 263.

Давление 238—244, 254, 256.
Движение (движение) 130—142, 242, 244, 252, 254, 256, 260—263.
— криволинейное 134, 217, 218.
— круглое (круговое) 216—218.
— прямое (прямое) 216—217.
— прямолинейное 134, 217, 218, 242, 246, 262.
— равномерное (равнообразное, равнообразное, равное) 222, 223, 242, 248, 252.
— ускоренное 224, 243.
Движущая сила см. Сила.
Движущееся тело 138, 141.
Движитель 139.

¹ Словоуказатель является выборочным. В него включены наиболее существенные и употребительные термины русского физического языка (в наиболее распространенных фонетико-морфологических вариантах), относительно которых в книге содержатся специальные сведения и примеры.

Дебелость; дебелое тело 91—94, 244, 251, 254, 258, 263.
Действие естества 50, 255, 256.
Делимость (разделимость) 76, 116, 242, 245.
Дирекция 214, 215, 246, 247, 249.
Дым 169, 170, 256, 263.

Естество 29—33, 80, 253.
Естествоиспытатель 28.
Естествознание 24—26, 28, 248, 255.

Жар 173—175, 177, 256.
Жестокость; жестокое тело 150—153, 157, 244, 251, 254, 264.
Жидкость; жидкое тело 96, 150—159, 161, 162, 242, 244, 248, 256, 259.
Жмение 238, 239, 241, 244, 254, 264.

Зажигательная точка, точка зажигания 195, 248—250, 257.
Зажигательное стекло 195, 242.
Закон движения 61, 242.
Закон естества 58—62, 242, 262.
Звон 197, 198, 256.
Звук 197, 198, 242, 245, 256, 260.
Звучное тело 198, 260.
Зеркало 192, 193.
Знание природы, знание естественное 25, 26.
Зной 173—175, 177, 256.

Изображение 193, 242, 252.
Импульс 206.
Искусство 52—58, 244, 245, 252, 263.
Искусство 53—54, 244, 245, 252, 258.
Испарение (выпарение) 172, 252.
Испущение паров 172.
Испытание естества 25, 26, 28, 248.
Источник света 179.
Источник теплоты 178.
Исхождение паров 172, 243, 252.

Килиндр воздуха 240.
Количество (число) материи 88, 89, 243, 248, 254, 255, 264.
Комбустивы 195, 246.
Корпус 36, 38, 246, 247.
Корпускул (-ль) 111, 246, 249, 254.
Косность 219, 221, 250, 251, 255, 263.

Крепость; крепкое тело 94, 150—153, 157, 244, 254.
Криволинейное движение см. Движение.
Круглое движение см. Движение.

Курение (воскурение) 169, 170.

Лежание 132.
Леность 145, 146, 250, 255.
Ликвор 159, 161, 162, 244, 246, 249, 252, 264.
Луч 180, 181, 242, 244, 245, 249, 253.

Магнитная материя 168.
Масса 88—90.
Материя 34, 35, 38—41, 43, 153, 157, 242, 244, 246, 247, 249, 262.
Машина (машина) 234—236, 246.
Мера (мерение) сил 209—210.
Место 75—77, 246, 262.
Механика 200—203, 242, 246.
Механическое искусство (художество), наука механическая 200—203.

Механичество 202, 203.
Микроскопия (-ум) 196, 242, 246, 247.

Могущество 210, 252, 264.
Мокрое тело 154—159, 244, 256, 263.
Мокрота (мокрость, мокротность) 156—160, 162, 243, 244, 251, 252, 254, 257, 263.
Монада 107, 108, 110, 111, 246, 249, 255.
Мороз (мраз) 173, 174, 177, 251, 254.
Мрачное тело 184, 254, 264.

Наблюдение 44—46, 242, 248, 249.
Направление (управление, исправление, росправление) 214, 215, 242, 248, 249, 257.

Натура 29—33, 80, 246, 249.
Натуралист 29.
Небесная материя (вещество), небесный воздух 167.
Недвижение 140, 249, 255, 261, 264.
Непрозрачное тело; непрозрачно 182, 185, 255—257, 259, 261.
Непроницаемость (непроницаемость) 71, 81, 82, 242, 245, 248, 252, 261, 263.

Несветлое тело 182.
Несомое 106, 107, 248.

Образ 68, 79, 80, 250, 263.
Обсервация 45, 46, 246, 249.
Объем (объятие) 91, 255.
Огненная материя 168.
Оптика 196, 242, 246.
Опыт 51, 52, 55—58, 242, 244, 245, 249, 252, 253.

Орудие 236.
Осянное тело 180.
Отблеск света 189, 198, 243, 244, 249, 254.

Отрядывание света 189, 253, 254, 264.
 Надение 225.
 Пар (пара), пар 169—171, 242, 252, 253, 256.
 Парный круг 164—166, 248, 250, 263.
 Полушар 186, 243, 246.
 Плотность; плотное тело 71, 94—97, 152, 153, 242, 244, 245, 254, 256, 259, 263.
 Подвиг 135, 136, 256, 264.
 Подвиженное тело 138, 260, 264.
 Покой 130, 132, 139—142, 242, 245, 255, 256, 260—264.
 Покойное тело 142, 260, 264.
 Полутень 186.
 Пора 83—86, 242, 246, 248, 249, 250.
 Порожний (порожкий, порозный) (п. место, пространство); порожное (порозное) 114, 244, 251, 253, 254, 257.
 Поспешение 224, 225.
 Посредстве 187, 227, 243, 246, 251, 252.
 Потенция 210.
 Потовая скважина 85, 249.
 Почивающее тело 141.
 Правило естества 59—62.
 Праздностные 76, 113, 251, 262.
 Праздник (п. место, пространство); праздное 113, 114, 244, 251, 254, 262, 263.
 Предвзятие (предятие) 65, 252.
 Предлежащая вещь 37, 194.
 Предложение 62—64, 257.
 Преломление света 179, 181, 188, 189, 242, 248, 249, 251, 263, 264.
 Приключение 49, 249.
 Приложение сил 207, 208, 210.
 Примечание 45, 46.
 Природа 31—33, 80, 253.
 Притягивание; притягивающая (притягивающая) сила 128, 129, 252.
 Проба 56, 57, 253.
 Прозрачное (прозрачное) тело; прозрачность 182—185, 242, 245, 248, 251, 252, 257, 259, 263.
 Промель 181, 244, 252, 264.
 Пропорциональная тяжесть (тягость) 122.
 Пропорция тяжести 122, 123.
 Простирание 90.
 Простое движение см. Движение.
 Пространство 71—77, 91, 213, 242, 243, 245, 254, 255, 258, 262.
 Простужающая материя 168.

Протяжение 71—77, 242, 245, 248, 252, 254, 255.
 Прытость (прытость) 220, 221, 244, 253, 254, 264.
 Прямое движение см. Движение.
 Прямойлинейное движение см. Движение.
 Пункт 107, 246, 247, 249, 255.
 Пустой (п. место, пространство); пустота 114, 242, 244, 248, 251, 254, 262.
 Путь 213.
 Равновесие 231—233, 242, 248, 260—261.
 Равномерное (равнообразное, равноборзое, равное) движение см. Движение.
 Радиус 181, 244, 246, 247, 249, 264.
 Разливаемое (-ящееся) тело 149, 154, 155, 157, 244.
 Разливание 157.
 Размерность (размеренное) 90, 91, 255.
 Расстояние 84, 212, 213.
 Рассуждение 68.
 Распиримость 99.
 Редение (разряжение) 99.
 Редкость; редкое тело 91—96, 254, 259, 263.
 Рефлексия 189, 246, 247, 249, 264.
 Рефракция 188, 189, 242, 246, 247, 249.
 Свет 179, 180, 185, 242, 245, 260.
 Светлое тело (точка) 182, 183, 185, 260, 264.
 Светлость 180, 185, 260.
 Светопреходное тело 183, 184.
 Светящееся тело (точка) 182, 183, 185, 242, 248, 259, 260, 262, 264.
 Свободное падение; свободно падающее тело 225, 226, 242.
 Сгущение (согустение) 99.
 Сень (стен) 185, 186, 251.
 Сжимаемость 98, 99.
 Сила 124, 204—209, 242, 245.
 — веса 205.
 — движущая 139, 206, 210.
 — движательница 139, 206, 210.
 — живая, мертвая 209, 210.
 — притягательная 128, 129, 205.
 — сопротивления 145.
 — тяжести 124, 125, 242, 248.
 — эластическая см. Эластический.
 Силы 180.
 Сияющее тело 182.
 Скважность 86, 253.

Скважина (скважина) 83—86, 249—254, 257.
 Скорость 218—222, 242, 244, 245, 254, 259.
 Сложное движение см. Движение.
 Случай 49, 249.
 Снасть 236.
 Собственная тяжесть 122, 123, 243, 255.
 Соединение 153, 195, 252.
 Сопротивление (противление, сопротивление, противность) 227, 228, 242, 248, 257.
 Соравнительная тяжесть (вага) 122, 123, 243, 251, 255.
 Средин (середка) 187, 227, 243, 251, 252.
 Степень (градус) скорости 219.
 Стихия 108—110, 112, 263.
 Столп воздуха 240.
 Стояние 140, 249, 255, 264.
 Стужа (стуженость) 173—175, 177, 254.
 Субтильность; субтильное тело 91—93, 254.
 Твердость; твердое тело 94, 96, 97, 149—153, 157, 158, 242, 244, 245, 248, 254, 259, 263.
 Текущее тело 149, 154—157, 244.
 Тело 34—44, 244, 262.
 — движущееся (подвиженное) см. Движущееся, Подвиженное тело.
 — естественное 42, 262.
 — жидкое (влажное, мокрое, текущее, разливаемое) см. Жидкое, Влажное тело и т. д.
 — звучное см. Звучное тело.
 — плотное см. Плотное тело.
 — густое (толстое, грубое) см. Густое, Толстое тело и т. д.
 — покойное (почивающее) см. Покойное тело.
 — прозрачное (прозрачное, светопреходное) см. Прозрачное тело и т. д.
 — светлое (светящееся, сияющее) см. Светлое тело и т. д.
 — твердое (крепкое, жесткое, плотное, толстое) см. Твердое тело и т. д.
 — темное (мрачное) см. Темное тело.
 — тонкое (редкое, субтильное) см. Тонкое тело и др.
 — тяжелое (тягостное, тяжкое) см. Тяжелое тело.
 — эластическое см. Эластический.

Темное тело 182—185, 254—257, 259, 260.
 Тень 186, 242, 245, 249.
 Теория (феория) 66—69, 246, 248, 250, 253.
 Теплота 173—177, 242, 256, 259.
 Теплопроводная материя 158.
 Термометр (фермометр) 177, 242, 246—248, 253, 256.
 Течение 134, 244, 254, 256.
 Тиснение 238—241, 244, 254.
 Толстое тело 91, 93, 94, 150, 153, 157.
 Толща 89, 90, 243, 250, 251, 255.
 Тонкость; тонкое тело 91, 92, 93, 95, 254.
 Трение (потирание) 228, 229, 242, 249.
 Тяготение 129.
 Тяготительная материя 168.
 Тяжело учиняющая материя 168.
 Тяжелое (тяжкое, тягостное) тело; тяжелое 125, 256.
 Тяжесть (тягость, тяжесть, тяжелина) 71, 118—129, 237, 242, 244, 245, 254, 256, 257, 259.
 — естественная 124, 125.
 — к солнцу (луне) 127, 129, 243.
 — сила тяжести см. Сила.
 Угнетение 238—241, 244, 254, 264.
 Угол возвращения 190.
 Угол впадения 190, 243, 248.
 Угол зрения 194, 248, 262.
 Угол преломления 189, 262.
 Удельный вес 122.
 Уклонение света 181, 189, 243, 244, 248.
 Укосное движение см. Движение.
 Умбра 186, 246, 249.
 Умоарение 69.
 Умствование 68, 69, 250.
 Упорность 145, 146, 255.
 Упругость; упругое тело 71, 102, 243, 250.
 Усмотрение (присмотр) 45, 46.
 Утушение света 181, 191, 192, 243.
 Феномен (-он) 46—49, 246, 247, 249, 253.
 Фигура 71, 77—80, 242, 246, 250, 255, 262.
 Физика (фисика) 20—28, 242, 246, 248, 253, 255.
 Философия естественная (натуральная) 21—23, 255.
 Флегма 159, 162, 244, 246, 249.
 Фокус 195, 242, 246, 249, 262.

Форма 77—80, 246, 250, 255, 262.	Шествование 135, 244, 256.
Фрикция 229, 246, 247, 249, 264.	Широкость (обширность) 90, 91, 255.
Ход (хождение) 135, 136, 244, 254, 256.	Эксперимент 51, 52, 57, 58, 67, 244, 246, 247, 249.
Холод (хлад) 173—177, 251, 252, 254, 263.	Экспериментация 54, 246, 247, 249, 252, 264.
Цвет, цветы тел 191.	Эластический (эластиковый) (э. тело, сила, свойство) 100, 101, 243, 246, 250.
Центр тяжести 230, 242, 246, 257, 262.	Элемент 108—112, 246, 247, 263.
Частица 105, 110—112, 242, 245, 255, 256, 264.	Эфир 167, 168, 246, 248.
Шар, шары тел 191, 251, 263.	Явление (являемое) 46—50, 242, 245, 249, 255, 256.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение	3
Первые русские книги по физике и их особенности. Система и классификация физических понятий. Направление лингвистических наблюдений над терминацией физических понятий.	
Глава I. Физика. Объект ее изучения. Методы исследования. Научные предложения и истины	20
1. Физика, естествознание, философия естественная.	
2. Природа. Тело естественное. Материя. Вещество. Вещь.	
3. Явление. Наблюдение. Опыт.	
4. Закон природы и закон науки. Научные предложения. Гипотеза. Теория.	
Глава II. Основные свойства вещества	70
1. Протяжение. Пространство. Фигура и форма.	
2. Непроницаемость.	
3. Сжимаемость. Поры. Масса. Объем. Плотность.	
4. Сжимаемость и расширяемость. Упругость.	
5. Делимость. Атом. Частица. Пустота.	
6. Тяжесть. Вес. Тяготение.	
7. Движение. Покой.	
8. Инерция.	
Глава III. Частные свойства вещества	147
1. Тела твердые и жидкие. Жидкость. Воздух. Атмосфера. Эфир. Испарение.	
2. Теплота. Термометр.	
3. Свет. Тела светящиеся и темные. Тела прозрачные и непрозрачные. Тень. Преломление и отражение света. Цвета. Оптические стекла.	
4. Звук.	
Глава IV. Учение о движении и равновесии	200
1. Механика.	
2. Сила. Время. Путь.	
3. Направление. Движение прямолинейное и криволинейное.	
4. Скорость. Равномерное движение. Ускоренное и замедленное движение.	

5. Движение простое и сложное. Свободное падение тел. «Вер-
жение» тел.
6. Сопротивление сред. Трение.
7. Центр тяжести. Равновесие. Простые машины.
8. Механика жидкостей и газов. Давление.

Заключение

Физическая терминология первой трети XVIII в. и ее особен-
ности. Источники терминологии. Межъязыковые контакты и
заимствования. Влияние стилистических делений на тер-
минацию. Влияние общезыковых лексических связей на
терминацию и отражение их в системе терминов. Движение
и изменения в терминологии физики.
Характерные черты терминологических систем в истори-
ческом освещении.

Список источников и их сокращений

Словоуказатель



Кутина Лидия Леонтьевна

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИИ ФИЗИКИ
В РОССИИ

Утверждено к печати
Институтом русского языка АН СССР

Художник М. Н. Семенова

Технический редактор А. П. Чистякова

Корректоры В. А. Пузыков, Г. И. Шер и Н. П. Яковлева

Сдано в набор 1/IV 1966 г. Подписано к печати 13/VII 1966 г. РИСО АН СССР
№ 84-148 В. Формат бумаги 60 × 90¹⁶/₃₂. Бум. л. 9. Печ. л. 18 = 18 усл. печ. Уч.-изд.
л. 19.87. Изд. № 3024. Тип. вак. № 884. М-30700. Тираж 2400 экз. Бумага типографская № 1.

Цена 1 р. 20 к.

Ленинградское отделение издательства «Наука»

Ленинград, В-164, Менделеевская лин., д. 1

1-я тип. издательства «Наука». Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

242

269

282

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
31	2 сверху	нг	нг
36	2 »	де	де
37	7 »	тяжелостью	тяжелостию
47	14—13 снизу	apparentio	apparentia
53	7 »	Scientie	Scientia
65	17, 20 снизу	forgefaßte	vorgefaßte
133	3—2 »	обратную	оборотную
141	5 сверху	облегчились	облегчались
145	14 снизу	vermögen	Vermögen
149	24 сверху	рассматриваемых	рассматриваемые
156	2 снизу	flüßend	flüßig
233	16 сверху	дэ	де
234	6 снизу	закфиксировано	зафиксировано
249	2 сверху	Gesichtwinkel	Gesichtswinkel
249	8 »	solidus	solidum
249	8 »	liquidus, fluidus	liquidum, fluidum

Л. Л. Кутина.

1 р. 20 к.



ИЗДАТЕЛЬСТВО

661478

« НАУКА »