

впервые установившего двойственность между системами сил и веревочными многоугольниками; аналогичное открытие У. Дж. М. Рэнкина (1820—1872); дальнейшее развитие теории взаимных диаграмм, основанных на применении проективных корреляций Дж. К. Максвеллом (1831—1879) и Л. Кремоной (1830—1903), применившим при построении пространственных взаимных диаграмм особый вид корреляции — нуль-систему, при которой каждая точка переходит в проходящую через нее плоскость, а каждая плоскость — в лежащую на ней точку. В III главе на основании конкретных исследований первых двух глав исследуются общие закономерности «математизации» естественных и технических наук, а также о развитии «автономной» и «гетерономной» математики в XIX в.

В книге использованы наряду с многочисленными печатными изданиями и исследованиями архивные материалы — письма ученых и неопубликованная рукопись Кульмана «Статика и новая геометрия». К книге приложены подробные примечания к отдельным параграфам и таблицы кристаллических групп, в которых перечислены все эти группы с указанием их обозначений, принятых в настоящее время, обозначений Федорова и Шенфлиса и соответственных классов Бравэ.

Книга представляет исключительную ценность для изучающих историю кристаллографии, графостатики и математических методов естествознания и техники.

В то же время следует заметить, что поднятые автором проблемы истории понятия симметрии, группы и двойственности в применении математики к естествознанию и технике, даже если ограничиться XIX в., далеко не исчерпываются теми двумя разделами естествознания и техники, которые изучаются в книге. К сожалению, обширный список литературы в этой книге не содержит замечательной книги одного из крупнейших математиков первой половины XX в., Германа Вейля, «Симметрия», в которой среди многочисленных идей, относящихся к понятию симметрии, подчеркивается связь идеи симметрии с идеей устойчивости. История науки многократно подтверждала эту мысль Вейля. П. Л. Дирихле принадлежит установление того факта, что в устойчивых механических системах не только кинетическая энергия выражается квадратичной формой от обобщенных импульсов системы, но и потенциальная энергия системы выражается аналогичной формой от обобщенных координат.

В XIX в. было сделано замечательное открытие обладающих высокой степенью устойчивости солитонов, характеризующихся тем, что определяющие их движения дифференциальные уравнения допускают значительно более широкую группу внутренних симметрий, чем неустойчивые механические системы. Следует также заметить, что аналогичные устойчивые системы, характеризующиеся широкой группой симметрий, определяющих их движение, имеются не только в механике, но и в электродинамике и на многих других ступенях развития материи. Отметим также, что к концу XIX в. относится знаменитая диссертация Эли Картана «О структуре конечных непрерывных групп», заложившая основы теории того, что мы в настоящее время называем простыми группами Ли, в этой диссертации были определены системы фундаментальных корней этих групп, в настоящее время называемых простыми корнями, причем в случае трех рассматриваемых Картаном классов — A_n , D_n и E_6 — эти системы корней обладают двусторонней симметрией, а в одном случае — случае класса D_n — «тройной» симметрией. Симметрии в случае групп A_n и E_6 определяют принципы двойственности в вещественном проективном пространстве P_n и его комплексном и кватернионном аналогах CP_n и HP_n и в проективной плоскости OP_2 над альтернативным телом O октав, в случае группы D_n определяют своеобразный «принцип двойственности» в эллиптическом пространстве S_{2n-1} и гиперболическом пространстве S_{2n-1} , а в случае группы D_n — «принцип тройственности» пространства S_7 и S_7 , установленный Э. Картаном в 1925 г. Книга Э. Шольца значительно выиграла бы, если бы в ней понятия симметрии, группы и двойственности были хотя бы бегло рассмотрены и в указанных областях (в книге диссертация Картана и предшествующая ей почти одноименная заметка в «Докладах Парижской академии наук» упоминаются на с. 242 только в связи с применением Картаном термина «структура групп», аналогичного применяемому выражению «структура кристаллов»). Было бы целесообразно более подробно остановиться на упоминавшемся выше понятии «образ симметрии», теория которых также связана с именем Э. Картана, введшего общее понятие такого образа (*être de symétrie*, по его терминологии) и нашедшего такие образы в пространствах, группы преобразований которых являются простыми группами Ли.

Б. А. Розенфельд

Дж. К. Максвелл. Тракта́т об электричестве и магнетизме. М.: Наука, 1989.

Отечественные физики получили большой подарок — полный перевод максвелловского «Трактата». Ценность подарка приумножается прекрасным качеством перевода (переводчики:

Б. М. Болотовский, И. Л. Бурштейн, М. А. Миллер; редакторы: М. Л. Левин, М. А. Миллер, Е. В. Суворов). Он сделан теми, кто дорожит не только точностью и стилистической переводом, но и стремится донести до читателя все нюансы великого произведения. Даже придирчивому читателю будет трудно разглядеть различия в стилях, практически неизбеж-

ные при групповом переводе. Словом, отношение переводивших и редактировавших к тексту оригинала не просто очень внимательное, но прямо-таки бережное и даже благоговейное.

Перевод выполнен с 3-го издания «Трактата», которое не без основания считается «каноническим». Как известно, лишь первое издание «Трактата» (1873) было не только написано, но и отредактировано самим Максвеллом. Его кончина (1879) прервала работу над 2-м изданием (в котором Максвелл успел переработать только первые 9 глав); оно было подготовлено У. Д. Нивеном при помощи Ч. Нивена и Дж. Дж. Томсона. 3-е издание «Трактата» подготовил Дж. Дж. Томсон.

Путь «Трактата» к русским читателям был долгим и трудным. В 1886 г. в Киеве вышла книга В. Гарнетта «Электричество в элементарной обработке Клерка Максвелла» в переводе под ред. М. П. Авенариуса. Она представляла собой упрощенное (и отрывочное) изложение «Трактата», основанное на лекциях Максвелла и изданное В. Гарнеттом в Англии в 1881 г. Следующий шаг был предпринят лишь в 1952—1954 гг., когда дважды издавались «Избранные сочинения по теории электромагнитного поля» (перевод З. А. Цейтлина под ред. П. С. Кудрявцева), содержащие 15 глав последней, IV части «Трактата» — «Электромагнетизм» (заметим, что полный текст «Трактата» содержит 57 глав). Непосредственное сравнение этого выборочного перевода с нынешним полным, а также с оригиналом недвусмысленно свидетельствует в пользу нынешнего. Перевод 1952—1954 гг. стилистически шероховат, иногда не вполне точен; его текст выглядит излишне «современно», не передает своеобразия и оригинальности языка Максвелла.

В свое время «Трактат» являлся учебником по электромагнетизму, его энциклопедией. Сейчас эти функции перешли к учебникам разного уровня, с одной стороны, и к справочной литературе — с другой. Спрашивается, кому же нужен теперь «Трактат»? Ответ ясен: нужен, как необходим любой классический труд. Он является эталоном изложения, позволяя обратиться всем желающим к исходному, неизменному тексту, т. е. отделить, по удачному выражению редакторов перевода, «деяния от толкования». Издание «Трактата» очень важно не только для историков физики, но и для всех тех, кто интересуется методологическими вопросами развития электродинамики.

Недостатки перевода (и издания в целом) немногочисленны и не очень существенны. Например, предисловия ко 2-му и 3-му изданиям «оторваны» от предисловия к 1-му изданию «Трактата» и помещены в конце II тома (тем более, что переводится как раз 3-е издание!). Комментарии, относящиеся к I тому, следовало бы поместить в нем же. Трудно уяснить принцип составления списка монографий по максвелловской электродинамике на русском языке — он не хронологический и не алфавитный. Не помещал бы, очевидно, аналогичный список, хотя бы краткий, изданий на иностранных языках.

Нужно остановиться особо на послесловии редакторов перевода. По сути дела, это прекрасный «путеводитель» по «Трактату», так что напрашивается мысль: не следовало бы и его также вынести вперед, в том I, до основного текста? Правда, это вопрос спорный: читатель должен оценить особую тактичность редакторов, посчитавших, вероятно, что не следует предполагать изначально свой взгляд на «Трактат» начинающему его изучать... Что касается содержания послесловия, то здесь есть некоторые замечания. Фундаментальный вопрос о соотношении уравнений Максвелла с законом сохранения энергии несколько раз чуть «приподнимается», но так и не рассматривается. На нем следовало бы остановиться подробнее. То же относится и к кватернионам. Преимущество их использования в обычной электродинамике по меньшей мере не очевидно, так что этот вопрос требует некоторых пояснений.

Во всяком случае, послесловие надо читать обязательно. Оно включает следующие параграфы: 1) Принципы перевода; 2) Терминология, обозначения; 3) Структура; 4) Основные идеи; 5) Уравнения поля; 6) Незавершенность.

Хочется отметить, что тираж «Трактата» небольшой — всего 3100 экз. Даже упоминавшиеся ранее «Избранные сочинения по теории электромагнитного поля» 1952 и 1954 гг. издания имели совокупный тираж 10 000 экз. Понятно, что «Трактат» был обречен превратиться в раритет уже в момент его выхода из печати.

Сейчас представляется естественным и разумным ставить вопрос о выпуске полного собрания сочинений Максвелла на русском языке в серии «Классики науки». Здесь мы сильно запоздали — они давно уже имеются на многих языках.

Ю. А. Любимов

Ю. Х. Копелевич, Е. П. Ожигова.
Научные академии стран Западной Европы
и Северной Америки. Л., 1989. 414 с.

Эта монография появилась в разгар дискуссий о будущем отечественной науки, о реорганизации Академии наук СССР и перспективах Российской академии, в период возникновения союзов ученых и других научных объединений.

В ней обстоятельно рассмотрена одна из важнейших форм организации науки — академии наук двух регионов с давними научными традициями. Авторы преодолели множество трудностей — разнообразие языков, терминологические сложности, необходимость получения литературы из-за рубежа.

Перед читателем предстает неведомая картина опыта более чем 50 высших научных учреждений 18 стран: Австрии, Бельгии, Вели-