

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК**ПОЛЬ ЛАНЖЕВЕН — ВЫДАЮЩИЙСЯ ФРАНЦУЗСКИЙ
ФИЗИК-МАТЕРИАЛИСТ****(К выходу в свет русского перевода «Избранных
произведений»)****Ю. Гейвиш**

Издательство иностранной литературы выпустило в конце 1949 г. русский перевод важнейших обобщающих работ в области физики, а также статей и речей по общим вопросам науки, принадлежащих перу Поля Ланжевена — одного из наиболее выдающихся французских учёных и передового общественного деятеля-демократа*). Если принять во внимание, что реакционное правительство современной маршаллизованной Франции, находящееся целиком на службе американского империализма, всячески старается принизить научные и общественные заслуги Ланжевена и, по свидетельству Жоржа Коньо, члена ЦК французской компартии и редактора её центрального органа «Юманите», чинит всяческие препятствия к опубликованию его сочинений, то станет ясным большое идеологическое и политическое значение того факта, что наиболее значительные мировоззренческие работы Ланжевена выпущены большим тиражом именно в Советском Союзе. Этот факт ещё раз свидетельствует о том, что только наша социалистическая Родина — оплот мира и антиимпериалистического лагеря — является подлинной защитницей достижений передовой, демократической культуры трудящихся всех стран.

Фигура П. Ланжевена привлекательна для нас во многих отношениях. Он — крупнейший учёный-физик, завоевавший мировую известность и авторитет своими замечательными работами. Он — талантливый педагог, умевший передать свои знания любой аудитории, зажечь в ней энтузиазм и жажду знания. Он — крупный мыслитель, стремящийся философски обобщить выводы своей науки на материалистической основе.

*) П. Ланжевен, Избранные произведения. Статьи и речи по общим вопросам науки. Перевод с французского З. А. Цейтлина, вступительная статья А. А. Максимова, редакция И. В. Кузнецова, Изд-во иностранной литературы, Москва, 1949.

Ланжевен не только учёный: он — самоотверженный общественно-политический деятель, отстаивавший в условиях классового господства капитала интересы трудящихся масс, активный организатор и деятель Народного фронта Франции и антифашистского движения. В процессе борьбы за материалистическую науку, за демократию он поднялся до мировоззрения марксизма-ленинизма и под конец своей жизни, в сентябре 1944 г., вступил в ряды коммунистической партии Франции, возглавляющей борьбу французских трудящихся за мир, за подлинную демократию, за свободу, честь и независимость своего отечества.

На всём своём жизненном пути, начавшемся в условиях той социально-политической обстановки, которая сложилась во Франции в период после Парижской коммуны, Ланжевен испытывал равнодушно-холодное, а затем и враждебное к себе отношение со стороны буржуазии и правящих кругов. Выходец из семьи, проникнутой революционными традициями коммунаров, Ланжевен лишь благодаря своим незаурядным способностям и исключительному трудолюбию сумел преодолеть стоявшие на его пути громадные трудности и стать выдающимся профессором Коллеж де Франс, где Ланжевен работал в течение 34 лет. Он осуществил там свои наиболее важные научные работы, которые поставили его во главе французских физиков. И всё же, несмотря на широкую известность и научный авторитет Ланжевена, официальная Франция долго не признавала его научных заслуг вследствие его демократических взглядов и деятельности, направленной на защиту интересов трудящихся, из-за его непримиримой вражды к реакции. Так, например, Ланжевен был избран членом Французской Академии наук только в 1934 г., уже после того, как многие зарубежные научные академии, и прежде всего Академия наук СССР, избрали его своим почётным членом.

Рост революционного движения народных масс Франции, в особенности после утверждения власти германского фашизма, всё больше вовлекал Ланжевена в общественную деятельность. В свою очередь, активная общественная деятельность оказала огромное влияние на формирование его мировоззрения.

В 30-х годах П. Ланжевен возглавлял Всемирный антифашистский комитет и ряд других передовых демократических организаций и основал тяготеющий к марксизму прогрессивный журнал «Мысль» (1939). Оккупировавшие Францию гитлеровцы и их французские лакеи из пётеновского окружения ненавидели прогрессивного учёного. Вскоре после оккупации Франции Ланжевен был арестован. Освобождённый из тюрьмы в результате мощного движения протеста демократических слоёв населения, он был отправлен в ссылку в г. Труа (Шампань), где пробыл почти до окончания оккупации; в мае 1944 г. ввиду нависшей над Ланжевенем угрозы

ареста в качестве заложника его друзьями из Движения сопротивления был организован его побег в Швейцарию.

Общественно-научная деятельность Ланжевена в последние годы его жизни в освобождённой от гитлеровцев Франции выражалась главным образом в руководстве Государственной комиссией по реформе образования. Труды этой комиссии проникнуты передовыми демократическими установками Ланжевена в области образования, которые, разумеется, не могут быть осуществлены в условиях капиталистической Франции. В этих установках сказывается явное влияние педагогической практики Советского Союза, роль и значение которого, как первого в мире социалистического государства, Ланжевен оценивал очень высоко. Его симпатии к СССР нашли своё выражение ещё и в том, что в апреле 1946 г. он занял пост председателя общества «Франция — СССР».

Последовавшая 19 декабря 1946 г. смерть П. Ланжевена вызвала широкий отклик во французском народе. Его похороны были приняты на государственный счёт. В октябре 1948 г. прах П. Ланжевена был перенесён в Пантеон. Этот акт со стороны нынешнего реакционного правительства Франции нельзя расценивать иначе, как результат мощного давления прогрессивного демократического общественного мнения, требовавшего признания заслуг Ланжевена перед наукой и родиной.

* * *

Как физик П. Ланжевен приобретает известность уже в самом начале своей научной деятельности, когда после окончания Нормальной школы в 1897 г. он получает возможность работать в Кавендишской лаборатории Дж. Дж. Томсона, которая на рубеже XIX и XX веков являлась центром исследований электрических явлений в газах.

В Кембридже Ланжевен, вначале в сотрудничестве с Ж. Перреном, занимался исследованием свойств и природы рентгеновских лучей, которые в ту эпоху являлись предметом пристального внимания физиков. Последующие работы Ланжевена в этот период посвящены другой, весьма важной проблеме — процессу прохождения электрического тока через газы.

В этой области им выполнены многочисленные экспериментальные и теоретические работы, сыгравшие важную роль в развитии учения об электрических свойствах газов.

Особенную славу Ланжевену как физика принесли его выдающиеся работы, в которых он дал ясную электронную картину явлений парамагнетизма. Эти работы в настоящее время излагаются во всех учебниках физики, и потому общеизвестны.

Ланжевен предвидел и дал расчёт магнитокалорического эффекта, состоящего в том, что при внезапном изменении намагниченности тела температура его тоже изменяется. При этом оказа-

лось, что количество тепла, поглощаемое телом, при внезапном прекращении действия на него магнитного поля увеличивается тем больше, чем ниже начальная температура, при которой производится это размагничивание.

Этот, на первый взгляд незначительный факт в действительности оказался существенным обстоятельством, значительно двигнувшим вперёд технику получения низких температур. Применение метода «адиабатного» размагничивания позволило получить наиболее низкую температуру, всего на несколько тысячных долей градуса превышающую температуру абсолютного нуля.

Примерно в одно время с Эйнштейном Ланжевен работает над вопросами специальной и общей теории относительности. Ещё до Эйнштейна у Ланжевена имелись представления об инерции излучения. Так, известная формула теории относительности, выражающая взаимосвязь между массой и энергией — $E = mc^2$, уже указывалась Ланжевенем на основании расчёта массы света по световому давлению. Правда, вывод этого соотношения у Ланжевена, в противоположность выводу Эйнштейна, не носит универсального характера и был получен для частных случаев, всё же заслуга Ланжевена состоит в том, что он показал наиболее простым образом, как инерция массы вытекает из классической ньютоновской динамики, а инерция излучения — из релятивистской динамики.

В 1913 г. Ланжевен делает попытку объяснить отклонение атомных весов элементов от целых чисел изменениями энергии, сопровождающими образование сложных атомов из простейших атомов водорода. Он по-новому трактует гипотезу Проута, согласно которой для гелия следует ожидать величину атомного веса, равную четырёхкратному весу атома водорода по отношению к кислороду, т. е. 4,032. Разность масс в 0,030 между приведённым числом и фактической величиной атомного веса гелия 4,002 Ланжевен объясняет тем, что при образовании ядра гелия из четырёх водородных ядер освобождается огромная энергия, уходящая вместе с излучением.

Глубокое проникновение Ланжевена в сущность теории относительности было признано самим Эйнштейном. Так, по свидетельству ассистента Ланжевена Ж. Николля, «сам Эйнштейн, говоря о теории относительности, всегда называл её теорией Ланжевена-Эйнштейна». Но особенно замечательны следующие слова самого Эйнштейна в статье, оценивающей научные заслуги Ланжевена: «Мне кажется вполне достоверным, что он построил бы специальную теорию относительности, если бы это не было сделано в другом месте, настолько ясно он понимал все существенные пункты этой теории».

Ланжевен, совмещавший в одном лице качества выдающегося экспериментатора и глубокого теоретика, проявил себя и как инже-

нер-конструктор. Во время первой мировой войны, в 1916 г., используя явление пьезоэлектричества, не имевшее в то время никакого практического применения, Ланжевен разработал практический метод определения местонахождения подводных лодок и измерения морских глубин с помощью ультразвуковых колебаний. Построенный Ланжевеном ультразвуковой эхолот получил в дальнейшем широкое применение. Впоследствии, в годы второй мировой войны, идеи и принципы Ланжевена были применены и развиты для осуществления более сложных установок, служивших для тех же целей (гидролокаторов и др.).

Ланжевен предложил также метод определения интенсивности ультразвука посредством измерения звукового давления. При этом он пользуется законом, устанавливающим соотношение между давлением (p) излучения и $\frac{1}{2}$ его плотностью и имеющим, как известно, следующий вид:
$$p = \frac{U_{em}}{8\pi}.$$

Ланжевен называет этот закон законом Максвелла-Лебедева, тем самым подчёркивая мировое значение работ Лебедева в области светового давления*).

Новая отрасль физики — ультраакустика, в развитие которой Ланжевен внёс существенный вклад, за последние 25 лет значительно продвинулась вперёд. Работы по ультразвуку привели к открытию многих интересных явлений в области физики, физической химии и биологии, а также и к ряду крупных технических приложений. Важные теоретические и практические исследования по ультразвуку произведены советскими учёными. В частности, советским акустиком С. Я. Соколовым был разработан метод применения ультразвука для обнаруживания дефектов в металлах.

Работы П. Ланжевена по ультразвуку — замечательная иллюстрация того, как единство теории и практики приводит к изобретению, не только имеющему первостепенное практическое значение, но и стимулирующему новые творческие идеи. В этом отношении творчество Ланжевена не исчерпывается теоретическими исследованиями ультразвука и их техническими применениями; важное значение имеют также исследования Ланжевена в области баллистики, приведшие к результатам первостепенного практического значения. В курсах баллистики сейчас нельзя обойтись без «формулы Ланжевена», дающей способ внесения поправок и учёта отклонений снаряда от теоретической траектории, вызванных изменением температуры, давления и т. д.

*) Лабораторные эксперименты в области ультразвука впервые в мире были осуществлены в Москве под руководством П. Лебедева. Таким образом, приоритет в исследовании ультразвуковых колебаний принадлежит русской науке.

* * *

Начало формирования научных и общественно-политических взглядов П. Ланжевена относится к концу прошлого столетия. Это был бурный период плодотворнейших открытий в физике, названный Лениным «новейшей революцией в естествознании». Одно за другим следовали открытия — электрона, лучей Рентгена, радиоактивности, — явившиеся поворотным пунктом в развитии физики. Известно, что идеалисты поспешили истолковать новый этап углубления наших знаний в природе как опровержение материализма. Часть физиков, сбитых с толку идеалистами, скатилась в болото поповщины. Ланжевен повёл борьбу с идеализмом в физике, защищая по всем вопросам материалистические позиции. Об этом свидетельствует уже одна из первых его обобщающих работ — доклад «Физика электронов» («Избранные произведения», стр. 60—100), относящийся к 1904 г. и посвящённый новому для тогдашней физики понятию электрона.

Электрон для Ланжевена — объективная реальность. В своём докладе он прежде всего обращает внимание на экспериментальное обоснование объективности существования электрона. Называя последний «основой новейшей физики», он подчёркивает, что теперь понятие об электроне покоится на «солидных экспериментальных и теоретических основаниях» (стр. 60).

Большой глубиной содержания отличается относящаяся к 1904 г. работа П. Ланжевена «Дух научного образования» (стр. 43—59). Эта работа посвящена критике теоретических основ и практики преподавания физики. В то же время она отчётливо выявляет воззрения Ланжевена на познавательное значение науки и содержит ряд обобщений философского характера. Те же проблемы разбираются и в более поздней, написанной в 1926 г., работе «Образовательная роль истории науки» (стр. 310—320).

В первой работе Ланжевен формулирует некоторые общие принципы, лежащие в основе явлений природы, — принцип эквивалентности и принцип развития материальных объектов, исследуемых физико-химическими науками, который, по Ланжевену, получает своё выражение во втором законе термодинамики.

Принцип эквивалентности устанавливает количественную закономерность качественных превращений в природе. «Можно утверждать, — пишет Ланжевен, — что если какая-либо трансформация, например падение какого-либо весомого тела, сопровождается, скажем, только таянием определённого количества льда, то окажется невозможным, — как бы мы за это ни брались и каковы бы ни были механизмы, использованные для этого, — соединить эту же трансформацию с таянием другого количества льда. Обратная трансформация должна сопровождаться затвердеванием такого же количества воды.

Таким образом, можно определить ту цену, которой покупается данная трансформация, измерить её неизменную стоимость посредством общей меры, например посредством растаявшего льда, и однозначно определить энергию, потерянную в ходе этой трансформации, как пропорциональную весу расплавленного льда» (стр. 47—48).

Приводимый пример Ланжевен рассматривает как частный случай более общего принципа взаимосвязи количественных и качественных изменений в природе. «Из самого принципа эквивалентности вытекает, — продолжает он, — что это измерение не независимо от частного явления, взятого в качестве общей меры.

Энергия не является больше „чем-то, что остаётся постоянным“; относительное значение трансформации одновременно даёт нам точное о ней понятие и её меру» (стр. 48).

Энгельс в своей замечательной характеристике значения закона сохранения и превращения энергии как одного из трёх великих открытий XIX века, вызвавших коренной переворот в естествознании, подчёркивал, что именно установление превращаемости энергии является существенно новым дополнением к давно уже постигнутому постоянству движения, сохранению движения. «Количественное постоянство движения, — писал Энгельс, — было высказано уже Декартом и почти в тех же выражениях, что и теперь (Клаузиусом, Робертом Майером?). Зато превращение формы движения открыто только в 1842 г., и это, а не закон количественного постоянства, есть новое» («Диалектика природы», 1948, стр. 226—227).

Ланжевен, в полном согласии с идеями Энгельса, подчёркивает недопустимость истолкования принципа эквивалентности односторонне, догматически, исключительно со стороны «консервативной»: он переносит центр внимания на превращение, происходящее закономерным путём, причём мерой этого превращения служат соответствующие эквиваленты.

Нельзя не видеть в этих антиметафизических выводах Ланжевена элементов стихийно-диалектического подхода к трактовке законов сохранения массы, вещества, энергии, — подхода, нашедшего своё выражение в отказе от механистического истолкования этих законов.

Второй принцип — принцип развития «позволяет утверждать, — как пишет Ланжевен, — что из двух противоположных превращений, не сопровождающихся никакими внешними эффектами, возможно только одно: например, из двух явлений — взаимной диффузии двух газов в их постоянном общем объёме и спонтанного разделения этих газов — возможно только первое. Другими словами, достаточно сложная система не проходит два раза через одно и то же состояние; эволюция имеет место в определённом порядке, история не повторяется» (стр. 48).

В формулировке этого принципа Ланжевенем проявляется его отрицательное отношение к механическому истолкованию развития. Ланжевен отчётливо сознаёт, — и он не раз говорит об этом в своих позднейших выступлениях, — что открытие эволюции и развитие самой науки нанесли сильнейший удар метафизике и механицизму.

Ланжевен постоянно подчёркивает опытное происхождение этих принципов, рассматривая их как конечный результат исследования, а не как нечто, навязанное природе сознанием извне. Это показывает материалистический характер его воззрений на основной вопрос философии о соотношении материи и сознания. Энгельс в «Анти-Дюринге» писал: «принципы не исходный пункт исследования, а его заключительный результат; эти принципы не применяются к природе и человеческой истории, а абстрагируются из них; не природа, не человечество сообразуется с принципами, а, наоборот, принципы верны лишь постольку, поскольку они соответствуют природе и истории» (Ф. Энгельс, «Анти-Дюринг», 1948, стр. 34. — Подчёркнуто нами. Ю. Г.) Позиция Ланжевена приближается к этим положениям Энгельса.

Во второй работе Ланжевен проводит идею развития как самой объективной действительности, так и отражающего её человеческого познания. Он критикует тенденцию абсолютизации полученного знания на любом историческом этапе и неправомерное стремление распространять это ограниченное знание на все области как ранее известные, так и вновь открываемые.

Ланжевен отмечает, как на протяжении человеческой истории сменяли и вытесняли друг друга такие абсолюты (Ланжевен их называет «мистиками»), как пифагореизм, дедуктивное мышление древних греков, схоластика, индукция, механицизм, энергетизм и т. д. Их общим пороком является односторонний, метафизический догматизм. Против него и направлен огонь критики Ланжевена.

Однако представления Ланжевена о развитии познания не свободны от недостатков, они слишком прямолинейны и схематичны, не учитывают сложного взаимодействия и переплетения сменяющих друг друга воззрений и самое главное — их социальной обусловленности. Всё же в положениях Ланжевена ярко выражено это стремление показать несовместимость живого процесса познания с догматизмом, его решительная антиидеалистическая позиция.

* *

Последовавшие в первой четверти XX века дальнейшие открытия в физике (создание теории относительности, квантовой механики, глубочайшее проникновение в строение вещества благодаря обнаружению новых «элементарных частиц» — нейтрона, позитрона и т. д.) доставляют Ланжевену новый материал для философских обобщений. Его анализ проблем пространства, времени,

причинности, связанных с перечисленными открытиями, обнаруживает антидогматизм, антимеханицизм Ланжевена, его всё более и более решительный переход от стихийного материализма к материализму диалектическому. Это можно проследить на ряде работ, помещённых в «Избранных произведениях».

В относящейся к 1911 г. работе «Эволюция понятия пространства и времени» (стр. 112—128), трактующей эти понятия в связи с теорией относительности, он пишет: «Внимание физиков вновь привлекли к себе фундаментальные понятия пространства и времени, потребовавшие своего пересмотра в свете новейших экспериментальных фактов. Эмпирическое происхождение этих понятий лучше всего и с полной очевидностью выявляется из ещё незавершённого процесса их прогрессирующего приспособления ко всё более новым и углублённым достижениям человеческого опыта» (стр. 112).

Отмечая эмпирический характер происхождения понятия пространства и времени, Ланжевен в то же время подчёркивает, что господствовавший до последнего времени метафизический взгляд на эти понятия неразрывно связан с механистическим мировоззрением классической (Ланжевен называет её «рациональной») механики, которая вплоть до последнего времени пыталась распространить свои положения, справедливые в области движения макротел, также и на движения микрочастиц. «Наши понятия времени и пространства, — указывает Ланжевен, — это понятия, которых потребовала рациональная механика» (стр. 112).

Но то, что годилось для механической картины мира, оказывается непригодным для рассматриваемой Ланжевенем далее электромагнитной картины мира. «Новое представление о мире, новый и всё более и более могущественный синтез, — продолжает Ланжевен, — которым является современная электромагнитная теория физических процессов, требует коренного пересмотра известных нам из механики понятий о пространстве и, особенно, времени. В пользу этого говорят также все современные методы экспериментального исследования» (стр. 112).

Анализируя изменение физического понятия пространства и времени, вызванное теорией относительности, Ланжевен в то же время подчёркивает объективную реальность пространства и времени. В статье «Время, пространство и причинность в современной физике» (стр. 129—155) он пишет: «Принцип относительности пространства есть подтверждение... существования внешней реальности пространства» (стр. 133. Подчёркнуто Ланжевенем.)

Приведённые высказывания показывают, что в трактовке сложнейшей проблемы пространства и времени Ланжевен сумел материалистически оценить изменение воззрений на пространство и время, подготовленное развитием экспериментальной физики и связанное с теорией относительности. Ланжевен понял, в чем состоит

недостаточность ньютоновских представлений о пространстве и времени — в их метафизичности, их отрыве от материи, их противопоставлении материи. Он понял также идеалистический характер представления о дальности действия, т. е. о мгновенном (по существу, вневременном, так как сама форма дальности действия устраняет понятие времени из его выражения) распространении действия в бесконечном пространстве. Поэтому он правильно усмотрел, что теория относительности, опирающаяся на конечную скорость распространения действия и отрицающая ньютоновское пустое пространство, приходит к новому пониманию пространства и времени, к пониманию их неразрывной связи с материальными процессами.

Читатель «Избранных произведений» найдёт развёрнутую аргументацию воззрений Ланжевена по этим вопросам в работах: «Историческое развитие принципа относительности» (стр. 299—309) и «Относительность» (стр. 321—331).

* * *

Отрицание Ланжевром мёртвых, незабываемых догм ярко проявляется при рассмотрении им эволюции понятия индивидуальной частицы. Этому вопросу посвящена значительная часть одного из наиболее содержательных докладов Ланжевена «Атомы и корпускулы», прочитанного на открытии Международного съезда по физической химии в конце 1933 г. В этой работе (стр. 332—371) он доказывает необходимость, в связи со всё более и более углубляющимся познанием строения вещества и излучения, изменить самое понятие индивидуальной частицы. Проникая в область внутриатомных явлений, мы испытываем трудности, оперируя унаследованным из макромира понятием индивидуальной частицы. Выход из затруднения Ланжевен видит в отказе от представления элементарной частицы как некоей «материальной точки», так как в микромире это понятие неприменимо.

Ланжевен придаёт большое значение этому обстоятельству: именно с ним он связывает возникшие на пути развития современной физики трудности и противоречия, на которых спекулируют «физические» идеалисты. «Разве весь современный кризис физики, — пишет он в другом месте, — не обусловлен тем фактом, что на внутриатомную область хотели экстраполировать понятие материальной точки из рациональной механики?» (стр. 328—329).

Большой философской глубины достигают воззрения П. Ланжевена на причинность, излагаемые в только что упомянутой работе, а также в статье «Современная физика и детерминизм» (стр. 386—398), написанной несколько позднее, в 1939 г. Ланжевен — безоговорочный сторонник детерминизма, не допускающий в этом вопросе никаких колебаний и компромиссов. По вопросу о детерминизме он даёт решительный бой идеалистам всех мастей. Он критикует ошибочную позицию Планка, который считает возможным изъять из «сферы влияния» причинности общественно-

исторические процессы и внутренний мир человека. Для него также неприемлемо отождествление причинности с механическим детерминизмом, как это делает Планк. Он резко протестует против идеалистических извращений проблемы причинности в духе Эддингтона и ему подобных, неправоммерно пытающихся использовать современную физику для борьбы против причинности как объективной закономерности и распространяющих всякого рода антинаучные мистические измышления о господстве индетерминизма и «свободы воли» в природе. Он клеймит их антинаучные измышления как «интеллектуальный разврат» (стр. 359).

Ланжевен считает, что гносеологической причиной возникновения антинаучной теории индетерминизма является то самое неправоммерное перенесение нами основных понятий из одной области действительности в другую, о чём уже говорилось выше. Коренная ошибка тех, кто «строит» индетерминизм на соотношении неточностей, заключается в том, что они некритически распространяют унаследованное от макромира понятие частицы на область атомных и субатомных явлений. «Если природа, — пишет Ланжевен, — не даёт точного ответа на наш вопрос относительно электрона, уподобляемого частице классической механики, то не будет ли слишком большой самонадеянностью сразу заключить, „что природа не знает детерминизма“?»

Не будет ли более правильным сказать, что сама постановка вопроса является неправильной и что электрон вообще не может быть уподоблен частице в понимании классической механики?» (стр. 396).

Обосновывая неизбежность эволюции наших понятий, Ланжевен вполне последовательно утверждает, что «несомненно, по мере расширения нашего познания реальности, мы вынуждены будем видоизменять и представление о детерминизме» (стр. 398). Но эволюция наших представлений об объективной закономерности не есть её крах, её исчезновение. Лишь враги научного прогресса, приверженцы реакционно-идеалистической философии, могут, указывает Ланжевен, стоять на подобной порочной позиции.

Безоговорочно признавая объективное существование причинности, Ланжевен в то же время решительно отвергает, как указывалось выше, механистический лапласовский детерминизм в применении к микромиру. Это свидетельствует о признании Ланжевенем качественного своеобразия форм причинной связи для разных форм движущейся материи. Как видим, он возвышается до диалектико-материалистической трактовки проблемы причинности.

* *

Для характеристики развития мировоззрения П. Ланжевена в направлении диалектического материализма особенное значение имеют две самые последние его работы: «Энциклопедия или солидарность действия и мысли» (стр. 414—421) и «Мысль и действие» (стр. 422—437).

В первой работе он пропагандирует идею создания в освобождённой от гитлеровского владычества Франции новой «Энциклопедии», рассматривая последнюю как существенный фактор идеологического воспитания широких демократических слоёв французского народа в духе диалектического материализма. Необходимым условием этого воспитания является единство мысли и действия, теории и практики, которое он отстаивает и во второй работе.

Последняя работа П. Ланжевена «Мысль и действие», вышедшая в свет за полгода до его смерти, является в некотором роде отчётом, в котором он подводит окончательно итоги своим взглядам на соотношение науки и техники, на общественную роль учёного, священной обязанностью которого является отстаивание интересов широких трудящихся масс, борьба за демократический мир. Ланжевен, решительно и смело выступавший против фашизма в Германии, Франции и других странах, выражает глубокую уверенность в том, что «...ввиду растущей опасности развития средств разрушения, угрожавшей человечеству в течение долгих лет, ...установить мир может и должна лишь воля народов» (стр. 436). Страстные слова Ланжевена против войны и в защиту мира звучат и в наши дни в устах его последователей Ф. Жюлио-Кюри, председателя Постоянного комитета Всемирного конгресса мира, Дж. Бернала и других прогрессивных учёных на съездах и конференциях сторонников мира в Европе и США, направленных против поджигателей новой мировой войны.

Постоянно подчёркивая неразрывную связь науки с условиями жизни общества, Ланжевен указывает, что только диалектический материализм позволяет полностью охватить закономерности развития как истории общества, так и истории науки, предвидеть тенденцию их дальнейшего хода. Он констатирует плодотворную роль диалектического материализма в процессе осознания истории его собственной науки — физики: «я хорошо понял историю физики только с того момента, — говорит он, — когда познакомился с основными идеями диалектического материализма» (стр. 420).

Ланжевен не остался одиноким в своей борьбе против мракобесия и идеализма. Его взгляды нашли многих сторонников среди французских передовых учёных младшего поколения, часть которых была его учениками. Среди выдающихся учеников Ланжевена нужно в первую очередь указать на мирового учёного Фредерика Жолио-Кюри, члена французской компартии, пламенного борца за мир, с беспримерным мужеством отстаивающего идею запрещения атомного оружия и призывающего учёных к отказу от каких бы то ни было работ, связанных с изготовлением атомных бомб; далее, нужно указать на видного физика-теоретика Жака Соломона, члена французской компартии, зверски замученного гестаповцами в 1942 г. Следует отметить также идейных после-

дователей Ланжевена, таких, как выдающийся биолог Марсель Пренан, философ Анри Мужен, математик Гастон Казанова и др. Философские взгляды этих учёных, развиваемые в их работах, носят явное влияние П. Ланжевена.

* * *

Было бы, однако, ошибкой полагать, что эволюция взглядов П. Ланжевена шла по восходящей линии вполне гладко, без срывов и непоследовательностей. Для критической оценки научных и философских воззрений Ланжевена в этом отношении существенное значение имеет предпосланная «Избранным произведениям» вступительная статья и, особенно, ряд редакционных примечаний к тексту.

Вступительная статья А. А. Максимова представляет достаточно исчерпывающий очерк жизненного пути П. Ланжевена и разбор его научно-философских и общественно-политических взглядов, приведших Ланжевена к признанию диалектического материализма и вступлению в компартию Франции. В ней читатель найдёт также и указание на ряд ошибочных и двусмысленных высказываний Ланжевена, дающих повод к их агностическому истолкованию. Это относится, например, к указанию на суждение Ланжевена о том, что «объект есть синтез всех возможных наших ощущений» (стр. 8), на его непонимание классовой структуры общества, которое он в условиях капитализма считал «однородным» (там же), на его отдельные наивные высказывания по вопросам исторического материализма, в частности о причинах невозможности войн в ближайшем будущем (стр. 33), на его неправильную трактовку диалектического материализма как синтеза механистического материализма и идеалистической диалектики Гегеля (там же и далее.).

Редактор книги И. В. Кузнецов снабдил текст многочисленными и ценными примечаниями, в которых отмечаются и устраняются отдельные неточности и непоследовательности великого учёного.

В частности, справедливо примечание редакции (стр. 373), критикующее Ланжевена за то, что в статье «Пятьдесят лет развития науки об электричестве» (стр. 372—385) он не показал вклада русских и советских учёных в эту область физики. Указанный недостаток выступает особенно резко, ибо Ланжевен вообще очень высоко оценивал русскую и советскую науку и — по свидетельству Жоржа Коньо — написал даже работу, в которой устанавливает приоритет Ломоносова перед Лавуазье в открытии закона сохранения вещества и констатирует глубоко влияние великого русского учёного на развитие всей последующей науки*).

*) К сожалению, местонахождение этой рукописи, как и ряда других рукописей Ланжевена, неизвестно, что объясняется условиями преследования учёного в оккупированной Франции.

Выход в свет «Избранных произведений» П. Ланжевена на русском языке принесёт несомненную пользу советскому читателю, познакомив его с выдающимся научным творчеством и передовыми взглядами крупнейшего французского физика.

Еозрения Ланжевена иллюстрируют ленинское положение о том, что при господстве капитала наряду с буржуазной культурой, выражающей интересы правящих буржуазных классов, возникает и демократическая, социалистическая культура, как результат жизненных условий пролетариата. Борьба Ланжевена с идеализмом в физике сохраняет всю свою актуальность и в настоящий момент, когда обострившиеся классовые противоречия во всём мире всё резче проявляются и в науке в форме борьбы двух идеологий — идеализма и материализма. Непримируемая материалистическая линия Ланжевена является примером для всех прогрессивных зарубежных учёных, ищущих выхода из идеологического и политического кризиса, порождённого капитализмом.
