

ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ФИЗИКИ В ВУЗАХ

Прежде чем говорить о вопросах преподавания методологии физики в вузах и методологии физики вообще, рассмотрим общие определения методологии. Работа со студентами показывают, что они довольно часто проявляют малую осведомленность или вовсе неосведомленность о науке, вообще, и о методологии, в частности. Нередко бытует предубеждение против методологии, понимаемой весьма упрощенно - как некоторой абстрактной области философии, не имеющей прямого отношения ни к конкретным научным исследованиям, ни к потребностям практики.

Недостаточный интерес студентов к вопросам методологии объясняется также тем обстоятельством, что в самой методологии остается много неясного в ее сущности, в вопросах соотношения методологических и теоретических проблем науки, соотношения методологии и философии.

Эти неясности имеют свои исторические причины. Чтобы понять их суть и происхождение, рассмотрим сначала современные общие энциклопедические определения методологии.

«Методология (от «метод» и «логия») - учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности».

«Методология - система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе».

Эти определения мы, пока условно, возьмем за основу и временно будем ими пользоваться. В том числе, с позиций этих определений проанализируем сложившиеся в литературе подходы.

Во-первых, методология вообще долгое время рассматривалась дословно лишь как учение о методах деятельности (метод и «логос» - учение). Подобное понимание методологии ограничивало ее предмет анализом методов.

Действительно: в философском словаре 1972 года издания читаем: «Методология - 1) совокупность приемов исследования, применяемых в какой-либо науке; 2) учение о методе познания и преобразования мира». Такое узкое трактование методологии встречается и поныне: «Понятие «методология» имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве и т.п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии», - «Основы философии науки» 2005 года издания.

Во-вторых, традиционно сложилось представление, что методология практически целиком относится к науке, к научной деятельности. Вплоть до того, что до последнего времени, когда звучало слово «методология» как бы неявно подразумевалось, что речь идет о методологии науки вообще или методологии какой-то конкретной науки - физики, математики, химии и т.п. Но научная деятельность является лишь одним из специфических видов человеческой деятельности, наряду с искусством, религией и философией. Все остальные профессиональные виды деятельности человека относятся к практической деятельности. На все эти виды деятельности также должно распространяться понятие методологии, в том числе понятие методологии практической деятельности, методологии художественной деятельности и т.д.

Считается, что иерархии объектов познания, областей познания, предметов познавательной деятельности соответствует иерархия методологий. В частности, можно выделить три главных вида методологий, которые имеют частные ветвления.

1. В философии - философские методологии: методология объективного идеализма, методология механистического материализма, методология метафизики,

Пб методология идеалистической диалектики, методология диалектического материализма и т.д.

Развитие философской мысли означало прежде всего смену методологии, то есть смену вместе или в отдельности предпосылок, принципов, методов и средств организации познавательной деятельности.

2. В группе наук - общенаучные методологии: методология эмпиризма, методология рационализма, содержательная методология, формальная методология, детерминистская методология, вероятностная методология, системная методология и т.д. Прогресс в развитии групп наук происходил на основе перехода от менее конструктивных методологий к более конструктивным предпосылкам, принципам, методам и средствам организации познавательной деятельности.

3. В отдельных науках - специально-научные методологии: методология языкознания, методология математики, методология физики, методология химии, методология психофизиологии и т.д. Аналогично, возникновение, становление и развитие отдельных научных дисциплин происходит на основе возникновения, становления их методологий, перехода от менее конструктивных предпосылок, принципов, методов и средств организации познавательной деятельности к более конструктивным.

История показывает, что организация определенных знаний в виде отдельной отрасли науки, отдельной научной дисциплины означает создание специально-научной методологии: предпосылок, принципов, методов и средств организации познавательной деятельности специфичных данной области знаний. Рассмотрим некоторые виды методологий, которые, на наш взгляд, составляют основу методологии физики.

Детерминистская методология - специально-научная (не общеполитическая) методология. Основана на предпосылке, что объекты познания (системы, среда) обладают свойством детерминированности и имеют жесткую, неизменную структуру и их функции строго детерминированы. Данная методология использует соответствующие указанной предпосылке принципы и средства познания. Детерминистская методология в настоящее время, как правило, без достаточных оснований повсеместно используется в психологии и в других науках.

Не следует путать детерминистскую специально-научную методологию с философским учением об объективной, закономерной взаимосвязи и взаимообусловленности вещей, процессов и явлений реального мира, то есть с детерминизмом.

Применение детерминистской методологии должно быть всегда хорошо обосновано, поскольку она неадекватна сущности объектов познания (объект вероятностный, а методология детерминистская) и ее использование не дает возможности получить достаточно полные знания об объекте.

Вероятностная методология - это система предпосылок, принципов, методов и средств познания, предлагаемых теорией вероятностей, теорией случайных процессов и других дисциплин, базирующихся на них. Вероятностная методология - основа любого научного познания.

Организация познания, методы, средства познания, должны быть адекватны сущности познаваемых объектов. Поскольку все реальные объекты и процессы по своей сущности являются вероятностными (Джозайя Уиллард Гиббс, 1839-1903, теоретический физик и химик), то для их изучения целесообразно использовать вероятностную методологию. Необходимость выполнения этого требования проявляется тем отчетливее, чем сложнее изучаемый объект. В частности, это особенно справедливо для физики ядра, элементарных частиц, их структуры и функций. Вероятностная методология предполагает не формальное, но содержательное применение инструментов математики: системы предпосылок, принципов, методов и средств познания теории вероятностей, теории случайных процессов и других дисциплин, базирующихся на них. Это означает, что абстрактным математическим, атрибутам, применяемым в физике необходимо находить и придавать конкретный смысл, соответствующий сущности познаваемых объектов.

Вероятностная методология не угрожает разрушить старые структуры и функции. Она, соблюдая естественный принцип преемственности, лишь достраивает здание познания на старом крепком фундаменте. Она использует не только новый материал, но и материал уже имеющийся,

ранее полученный и получаемый при формальном применении теории вероятностей и математической статистики в физике. Методология - не только путь к новому, но и стремление сохранить старое в новом, обеспечить сопряженность, смысловое единство нового с прежним опытом.

Другая характеристика методологии в том, что она стремится соединить знания о деятельности и мышлении со знанием об их объекте. Значит, объектом методологии является деятельность и мышление, метод их исследования, но с целью создания нового вида. Физика - это та сфера человеческой деятельности, в которой происходит выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности, в которую физика - по мере своего развития - проникают все более глубоко и широко. Как говорил А. Эйнштейн: «Основой всей научной работы служит убеждение, что мир представляет собой упорядоченную и познаваемую сущность». Нет сомнения в том, что любая научная работа, исходит из твердого убеждения в рациональности и познаваемости мира. Таким образом, одной из главных задач для физика-исследователя должно быть осмысление существующих знаний и выработка новых. В этом ему помогает знание методологии физики.

Другая основная часть работы методолога - предметника предложение, как выйти из кризисной ситуации. По сути, он предлагает развитие предмета, что и есть преодоление кризиса. Ведь если это удастся - предмет перейдет в новое состояние.

И в этом смысле цель методологической работы - развитие предметного мышления и предметной деятельности. Но осуществляется это через новые проекты деятельности, а потом уже объектов.

Кризисы часто сам методолог и создает, утверждая, что неблагополучие имеется. Иногда и сами предметники на это выходят, ведь хороший предметник - это методолог. Галилей говорил, что он больший философ, чем физик. Что он больше посвятил себя философии, чем физике, потому, что не обязательно это в разных лицах. Может быть и в одном лице. Человек работает как предметный специалист, а в момент кризиса он превращается в методолога. Методологическая работа предполагает смену позиций, переход, анализ человеческой деятельности в связи с тупиком. Здесь требуются специальные знания о деятельности, поэтому методолог изучает деятельность и мышление. Это не только исследование деятельности и мышления, но и создание их. Условием создания, переделки действительности является план, программа, направленная на развитие человеческой деятельности, как предпосылка. И еще из этого примера мы видим, что неправильная методология очень чревата. Это очень мощный инструмент, который может действительно менять человеческую деятельность.

В ходе человеческой истории формировались и автономизировались различные формы организации мышления и деятельности, начиная с искусства и что методология должна рассматриваться как новая форма организации мышления, новая формация мышления. И посему проблематика внешних отношений методологии со смежными типами и сферами мышления и деятельности, не менее, а в каких-то вопросах и более актуальна, чем внутреннее содержание методологической работы.

Существенно то, что толчком к методологической работе всегда являются конкретные проблемы; осуществляется интеллектуальное обеспечение практики в отсутствии теории. Считается, что если есть теория, то не нужна методология, а методология нужна тогда, когда теории нет, а надо что-то делать - практика требует действия, а теория бессильна нам помочь, тогда возникает методологическая ситуация и, соответственно, вызываются к жизни неизвестные нам до этого методы и средства.

Методология должна способствовать и способствует развитию и возникновению у человека новых интеллектуальных способностей. Занятие конкретной наукой со знанием ее методологии должна привести к появлению новой формы организации мышления, и преподаватель - предметник - методолог считает свою задачу выполненной, если ему удалось достичь появления у студентов:

- развития мыслительных способностей;
- неслучайного мышления (мыслить надо не случайно);

- свободы интеллектуального размышления;
- понимания мира выше по качеству;
- прибавки в миропонимании, в сравнении с тем, что было ранее;
- способности к операциональным размышлениям;
- в способность осваивать различные предметные области;
- наращивания организованной массы знаний, перехода из одного знания в другое;
- легкого ориентирования в различных предметах; способности к самообучению;
- более быстрого восприятия учебных материалов;
- средства для систематизации информации;
- более глубокого понимания;
- ведения и участия в коммуникации, продвижения своей точки зрения;
- видения своей внутренней сущности;
- понимания ограниченности рационального подхода к пониманию окружающего мира;
- развития теоретического ума;
- рефлексивной способности, отличать частное от общего;
- умения переносить один успешный опыт на другие вроде бы не похожие ситуации;
- отличия главного от второстепенного;
- опоры в мировоззрении.

i

Литература

1. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. -Т. 4 -М.: Наука, 1967
2. Кохановский В.П. Философия и методология науки. -Ростов-на Дону: Феникс, 1999