

К ВОПРОСУ О МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ

Л. А. ГОРБУНОВА

Практика высшей технической школы в последние полтора-два десятилетия свидетельствует об изменении целей, содержания и форм организации научно-исследовательской работы и усиления интереса к этой стороне деятельности вузов. Анализ литературы по проблеме позволяет думать, что этап собирания, изложения и систематизации фактов в изучении ее можно считать пройденным. Особенно свидетельствуют об этом последние публикации¹⁾. От описательного уровня, заранее исключающего возможность обнаружения скрытых взаимозависимостей между фактами, нужно идти теперь к аналитическому исследованию, т. е. к теоретическому объяснению и обоснованию фактов.

Необходимость перехода от эмпирического к более высокому теоретическому уровню знания проблемы диктуется не только логикой научного исследования, но и требованиями практики, особенно, издержками эмпирического подхода к вопросам практической организации научно-технического творчества студентов. В этой связи становится закономерной постановка вопроса о методологических основах студенческих научных исследований.

¹⁾ Студенческое научное творчество. Сборник статей. Изд. ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1968.

Понятно, что методологическая основа организации научно-исследовательской работы студентов есть лишь момент методологии высшей школы, а та представляет собой теорию высшего образования на основе диалектического материализма. Следовательно, претендовать на полное решение задачи может лишь определенный комплекс исследований.

Данную работу нужно рассматривать как попытку обосновать способ организации имеющегося знания по проблеме в систему знаний, которая при совершенствовании может развернуться в теорию²).

В основу выработки определенного способа организации знаний кладется одна из идей системного подхода: системность знаний есть функция системной организации объекта³). На использование структурного подхода в решении проблемы наталкивает сегодняшнее состояние исследования ее. Главным препятствием, мешающим продвижению в изучении сущности научно-исследовательской работы студентов, совершенно явственно проступает механистичность. Она проявляется в отрыве этого момента формирования инженера от других сторон деятельности вуза и особенно в игнорировании всего богатства внешних социальных связей вуза как научно-учебного учреждения.

Системное исследование, которое современная логика научного познания относит к основным способам теоретического анализа, заключается в отнесении какого-либо общественного явления к определенной социальной системе, к ее структуре. Научно-исследовательская работа студентов имеет многочисленные и различные внешние связи. Каждая из систем связи является в потенции существенной.

Это значит, что преимущественную роль при объяснении и обосновании различных моментов исследуемого процесса могут играть самые различные теоретические системы. Сейчас уже ясно, что полное раскрытие методологической стороны нашей проблемы требует углубления в самые различные разделы теоретического знания -- в дидактику высшей школы, в логику и психологию научного творчества, в экономические проблемы воспроизводства

²) Теория понимается в данном случае как наивысшее выражение системности знаний.

³) И. В. Кузнецов. Структура научной теории и структура объекта. Вопросы философии, 1968, № 5.

специалистов, в вопросы студенческого самоуправления как части задачи демократизации общества и т. п.⁴⁾.

Чтобы преодолеть трудности, вытекающие из системного подхода, нужно выбрать наиболее целесообразное вхождение в интересующий нас процесс. К определению целесообразности обычно подходят с точки зрения практики, которая обнаруживает преобладающее направление развития знаний⁵⁾. Таким направлением развития знаний исследуемой проблемы является, на наш взгляд, определение содержания студенческого научного творчества на основе выяснения его роли в подготовке инженерных кадров и в развитии научных исследований в вузе. Такое понимание требований практики и определяет наш подход к выработке методологических основ научно-исследовательской работы студентов.

Ближайшими системами, в которые научная работа студентов (СН) входит в качестве подсистемы, является научная работа в вузе (ВН) и инженерное образование (О). Становится общим местом положение о том, что студенческие научные исследования не имеют самостоятельного значения, а входят как частный момент в научные изыскания профессорско-преподавательского коллектива. Ведущие технические вузы превращаются сегодня в признанные научно-исследовательские центры. Это позволяет включить их науку в более общую систему — научные исследования в стране (Н). Следовательно, теоретическое обоснование так называемой «студенческой» науки уходит в закономерности развития науки и организации научных исследований.

С другой стороны, через взаимосвязь с содержанием инженерного образования в вузе научно-исследовательская работа студентов составляет цепь взаимозависимости с производством (П), требования которого закладываются в программу формирования инженера.

Таким образом, устанавливая важнейшие внешние связи рассматриваемого процесса, мы получаем систему, где научные исследования связываются с производством и более короткими цепями: «наука — техника (Т) — производство» и «наука — производство».

⁴⁾ По некоторым направлениям исследования уже ведутся. См., например: Б. М. Ремеников. Экономические проблемы высшего образования в СССР. «Высшая школа», М., 1968; Е. В. Чуткерашвили. Кадры для науки. «Высшая школа», М., 1969.

⁵⁾ Она «как бы поворачивает» объект перед взором исследователя той стороной, которая приобрела в данных обстоятельствах наибольшее значение для деятельности человека». И. В. Кузнецов. Структура научной теории и структура объекта. «Вопросы философии», 1968, № 5, стр. 82.

Отдельные элементы связей подобной замкнутой системы очерчены развивающейся научно-технической революцией, четко осознаются и достаточно детально изучаются.

Так, науковедение (отрасль знания, само появление которой вызвано формированием данной объективной системы связей) разрабатывает многочисленные аспекты взаимозависимостей звена наука-техника-производство. Данные этой науки, особенно выводы авторов, объединенных изучением комплексной проблемы превращения науки в непосредственную производительную силу⁶⁾, можно считать исходными положениями для аналитического исследования интересующей нас проблемы. Продуктивными в данном плане являются, в частности, эмпирические формулы Доброва, Марахова и Меленченко, отражающие взаимодействие науки, техники и производства⁷⁾.

С другой стороны, включаются в изучение системы авторы, разрабатывающие вопросы социологии и дидактики высшей школы. Они исследуют многочисленные каналы взаимовлияния высшего технического образования и производства. Их выводы не менее перспективны для решения нашей задачи. Сюда относятся положения об изменении содержания инженерного труда, о производстве как объективном критерии эффективности инженерного образования.

Внимание практиков высшей школы привлекает процесс воздействия вузовской науки на содержание образования, зависимость студенческого научного творчества от исследований кафедр, роль научно-исследовательской работы студентов в повышении качества специалистов и прочие моменты связи вузовской науки, студенческой науки и образования. Их выводы служат серьезным эмпирическим базисом для анализа структуры объекта исследования и организации системы знаний о нем.

Вместе с тем понимание связи отдельных звеньев системы еще недостаточно для полного теоретического освещения любой подсистемы, в том числе и той, которая поставлена нами в центр исследования. Основным препятствием здесь становится механический отрыв данных, добытых указанными научными направлениями, друг от друга. Науковедение, игнорируя в системе связи науки и производства момент образования, не замечает воздействия про-

⁶⁾ Проблема впервые сформулирована К. Марксом и разработана им в ряде произведений, особенно в частично опубликованных рукописях по технике.

⁷⁾ Г. М. Добров. О предвидении развития науки. «Вопросы философии», 1964, № 10; В. Г. Марахов и Ю. С. Меленченко. Особенности и социальные следствия научно-технической революции. Научные доклады высшей школы. «Философские науки», 1968, № 5.

производства через инженерное образование и специфику вузовской науки на закономерности развития науки и организацию научных исследований в стране.

Этим, на наш взгляд, объясняется неспособность увидеть в вузовском научном коллективе особую рациональную форму функционирования науки, вообще невнимание к ней.

В свою очередь, авторы, работающие над социологическими вопросами высшей школы, не замечают связи вузовской науки с наукой вообще, не чувствуют в вузовских научных разработках проявления общих закономерностей науки, что не пускает их выше эмпирического решения практических вопросов.

Только строгий учет всех основных взаимозависимостей системы гарантирует нам организацию представлений о научно-исследовательской студенческой работе в научную систему знаний.

Разумеется, эту задачу легче поставить, чем решить во всем объеме. И все-таки постановку ее нельзя считать, так сказать, благим абстрактным пожеланием. Уже на теперешнем этапе вхождения в структуру объекта можно учитывать (и поэтому следует учитывать) это принципиальное требование. Соблюдение его раздвигает, делает шире круг теоретических знаний, освещающих смысл подсистемы, что позволяет сознательно, а потому и дальновидно, разрешить внутренние вузовские противоречия.

Перспективность подобного подхода к выработке методологической основы научно-исследовательской работы студентов в технических вузах может быть проиллюстрирована на примере анализа взаимосвязи двух основных функций вузовского научного коллектива: развития научных знаний (связь в сторону науки) и формирования специалистов (связь в сторону производства).

Тот факт, что вузовская наука входит в более общие системы, отнюдь не означает, что все закономерности их (общих систем) можно перенести на менее общую. Каждая подсистема, выражаясь языком, принятым в этом методе, сохраняет свою автономность. Это положение соответствует диалектико-материалистическому пониманию принципа детерминизма, согласно которому он означает не только причинно-следственные связи и зависимости, но и взаимосвязь внешних и внутренних явлений⁸⁾. Следовательно, вузовская наука должна рассматриваться как самодвижущаяся, саморазвивающаяся система. Она испытывает внешние воздействия, определяется какими-то общими моментами (из организации науки или содержания инженерного образования), но реализует их через свои специфические условия.

⁸⁾ Б. С. Украинцев. Процессы самоуправления и причинность. «Вопросы философии», 1968, № 4.

Профессорско-педагогический персонал вуза правомерно рассматривать как научный коллектив в ряду академических, отраслевых, производственных научных объединений. Как все научные учреждения, он занимается производством знаний, способствует превращению науки в непосредственную производственную силу, «онаучивает» материальные элементы производительных сил (технику, технологию). С этой точки зрения закономерен подход к нему с мерками и требованиями научного учреждения. Именно так и подходят к вузу в большинстве исследований и в официальных документах различных уровней управления наукой, включая и собственное Министерство высшего и среднего специального образования⁹).

Если же учесть, что вуз — это единственное научно-учебное учреждение, что только здесь готовят специалистов для производства (вот оно — специфическое внутреннее условие этого научного коллектива), то в подходе к его науке потребуется соответствующая коррекция. Необходимость ориентации всех сторон деятельности высшей школы на выполнение основной функции вуза заставляет увидеть особое место его научной работы в процессе превращения науки в производительную силу общества. Оно состоит в том, что решение задач революционизации техники и формирования специалистов новой техники не разделены здесь во времени, а решаются во-первых, одновременно, во-вторых, одним и тем же коллективом.

Специфическая роль вуза в развитии науки и техники, вытекающая из задачи формирования инженерных кадров, давно сформулирована самими практиками¹⁰).

Сейчас речь должна идти о реализации всех преимуществ подобной организации науки, заложенных в самом принципе высшей технической школы, на новой ступени развития вузовских научных исследований и образования. Анализ практики ведущих технических вузов (особенно Московского энергетического института, Томского и Ленинградского политехнических институтов, Московского высшего технического училища имени Баумана) свидетельствует об интересных поисках, ведущихся в этом направлении. В результате обнаруживаются многочисленные моменты воздействия науки на

⁹) См., например, официальную форму ежегодного отчета, распространенную МВ и ССО в вузах в 1968 году.

¹⁰) «Конечно, научной работе вузов может придаваться та или другая организационная форма, например, она может объединяться в научно-исследовательские институты, но органическая связь ее с высшими учебными заведениями должна быть при этом сохранена, и отрыв ее от высших учебных заведений недопустим». Научно-исследовательская работа вузов. Деятельность высших учебных заведений РСФСР в 1925/26 году. Выпуск III. Под редакцией П. Н. Ходоровского и Н. И. Челябинова, Главпрофобр., М., 1927.

учебный процесс, в меньшей степени — обратное действие учебного процесса на содержание научных изысканий¹¹⁾. В этом плане в поле зрения попадает и научно-исследовательская работа студентов.

Будучи эмпирическими в своей основе, поиски гармоничного сочетания науки и обучения несколько снижают напряжение важнейшего противоречия высшей школы между научной и учебной работой. Многие же теоретические соображения общего характера, те, которые в совокупности смогли бы сыграть роль методологических, до сих пор остаются невысказанными, так как не осознаются более широкие связи вузовской науки. Так обстоит дело с выбором характера научных исследований вуза. Речь идет не о содержании научных проблем, а о месте их в общем движении от поисковых, фундаментальных научных исследований через прикладные и опытно-конструкторские к производственным, к лабораторно-экспериментальному обслуживанию производства¹²⁾.

Исследования технических вузов (взятые как массовидный процесс) стихийно определились на стадии инженерных опытно-конструкторских разработок. Поэтому, в частности, в вузах Министерства высшего и среднего специального образования СССР более $\frac{3}{4}$ стоимости всех научных исследований приходится на долю хоздоговорных. Но наряду с этими традиционными для вуза работами в ведущих вузах все более развивается технико-теоретический поиск, то, что называют прикладными исследованиями. Объясняется это общей тенденцией стирания четких границ между этапами исследования, а поэтому грозит, так сказать, вылиться в исследования, близкие к фундаментальным. С другой стороны, большинство технических вузов страны с целью развития собственной материально-технической базы (научной и учебной) начинают втягиваться в связи с производством и утверждают пока на низших ступенях продвижения науки к производству.

В зависимости от характера исследования связи вузовской научной работы с учебным процессом могут принципиально отличаться в различных вузах. В первом случае (на стадии прикладных исследований) эти связи могут стать очень глубокими. Научные исследования могут вылиться в появление необходимых для специализации факультативных курсов, в формирование новых специальностей.

¹¹⁾ См., например, доклад В. А. Веникова на международном симпозиуме по высшему образованию в Москве в 1962 году «Роль научного исследования в высшем образовании», «Вестник высшей школы», 1963, № 9, С. 11. З и п о в ь с в. учебный процесс в советской высшей школе. Изд. «Наука», М., 1968.

¹²⁾ См. о сущности этих стадий: Г. В. Волков. Взаимосвязь науки и производства. «Вопросы философии», 1967, № 2; Есть и другая трактовка этих понятий.

Учебный процесс потребует в свою очередь выделения в рамках научных исследований специальных научно-методических направлений, призванных приспособить результаты научных исследований к формированию новых специалистов. Это ведет к включению научно-методической работы в научные исследования. Учебные цели вузовской науки требуют специфического понимания внедрения результатов вузовских исследований. Определенным моментом внедрения пужно будет считать для таких вузов степень пронизывания научными исследованиями (его проблематикой и методами) содержания инженерного образования.

В случае вхождения вуза в научно-технический прогресс на стадии научного обслуживания серийного производства (лабораторно-экспериментальные работы) многие из указанных форм связи окажутся нереальными, на их место встанут другие.

Содержание студенческой научно-исследовательской работы станет определяться, обосновываться глубиной связи научной и учебной деятельности вуза, большей или меньшей привязанностью к одной какой-либо стороне. Именно об этом свидетельствует многообразный опыт организации научно-технического творчества студентов в различных вузах¹³⁾.

Выполнение мелких хозяйственных работ по заказу предприятий, не захватившие вуза целиком как научно-учебное учреждение с его педагогическим и студенческим коллективом, определяет рост самостоятельных студенческих научно-технических организаций типа студенческих конструкторских и технологических бюро, очень слабо связанных с кафедрами по учебным каналам. Часто инициатива в их создании идет со стороны студенческих общественных организаций, что определяет многочисленные трудности в их функционировании.

По мере сближения научных сторон в деятельности кафедр вузов вообще необходимость в самостоятельных студенческих организациях может и отпасть (этот процесс наблюдается в ведущих технических вузах). Научные исследования, входя в учебный процесс, делают студенческую науку обязательной для каждого специализирующегося на кафедре. СКБ уступают место учебно-исследовательской работе студентов. Зависимость научно-исследователь-

¹³⁾ См. сборник, изданный к I научно-методической конференции по организации научно-исследовательской работы студентов: «Организация и эффективность научной работы студентов высших учебных заведений», Томск, 1967.

ской работы, студентов от степени вхождения вуза во всем его научно-учебном комплексе в систему наука - техника - производство прослежена в статье в самых общих чертах. Но такая постановка раскрывает перспективность предлагаемого способа организации знаний по проблеме в определенную систему, возможность формулировать теоретические положения, которые могут играть роль методологических.