

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ: ЦЕЛИ, СОДЕРЖАНИЕ, ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Л. А. ГОРБУНОВА

(Представлена научным семинаром кафедры научного коммунизма)

Практические издержки господствующего сегодня эмпирического уровня организации и управления студенческими исследованиями в высшей технической школе усугубляют необходимость теоретического, научно-методического решения проблемы научно-исследовательской работы студентов. В первую очередь это относится к выяснению таких ключевых вопросов, как определение целей, содержания и форм организации НИРС.

Знакомство с постановкой научно-исследовательской работы в некоторых инженерных вузах, изучение последних публикаций по проблемам НИРС и зондирование общественного мнения на уровне активистов и организаторов студенческих научных исследований, проведенное автором в 1967 году среди участников I межвузовской научно-методической конференции по обобщению опыта вузов в организации научно-исследовательской работы студентов, свидетельствуют об отсутствии четких, теоретически обоснованных представлений по этим вопросам и тем самым подтверждают правильность сделанного выше вывода.

В определении целей исследовательской работы студентов следует исходить в первую очередь из признания производного характера студенческих научных исследований от научной деятельности вуза¹⁾. Производный характер студенческих исследований настоль-

¹⁾ Тезис этот приобрел характер директивного. Приказом Министра высшего и среднего специального образования СССР за № 186 от 8 июня 1961 г., утвердившего положение о научно-исследовательской работе студентов, подчеркивается: «Научно-исследовательская работа студентов включается в общий план научной работы вуза, факультета, кафедры. План научно-исследовательской работы кафедры должен отражать участие студентов в выполнении исследовательских и опытно-конструкторских работ». Высшая школа. Сборник основных постановлений, приказов, инструкций, т. I, М., 1965, стр. 390.

ко наглядно подтверждается практикой, так широко признается в вузе, что уже не требует особого научного обоснования.

Широкое признание зависимого характера студенческих научных исследований от исследований, ведущихся в научных подразделениях вуза, не означает, однако, что тезис этот осознан и проводится в жизнь во всей его полноте и конкретности. Об этом свидетельствует, в частности, распространенное стремление сузить его: научная деятельность вуза рассматривается только как материально-техническая и научная основа студенческих научных исследований. Богатство зависимостей «студенческой науки» от всей «вузовской науки» подменяется в таком подходе очевидным сегодня положением о том, что НИРС — есть составная часть НИР вуза, поэтому может развиваться лишь на основе последней. Такое понимание положения о «вузовской науке» как объективной основе студенческих исследований само по себе абсолютно верно, но фиксирует лишь один аспект зависимости. Он уже учитывается практикой и потому не может служить принципом дальнейшего совершенствования организации НИРС.

Задача превращения тезиса о производном характере студенческих исследований от научной деятельности вуза в принцип совершенствования НИРС вызывает необходимость его дальнейшей конкретизации. Она может идти в двух планах: в установлении зависимости «студенческой науки» от специфических целей «вузовской науки», во-первых, и от степени взаимосвязи научной и учебной деятельности вуза, во-вторых. В определении целей «вузовской» науки, в том числе «студенческой», нужно исходить из учета их развития. Моментальный сегодняшний снимок состояния научных исследований без ретроспективного взгляда на вопрос оставит в тени многие важные тенденции и стороны. Свободный от исторического подхода анализ научной работы в состоянии зафиксировать многоцелевое назначение ее, но не может определить значительность каждой цели, их соотношение, их вес в постановке инженерного образования.

Попытки определить цели НИРС на основе зависимости ее от целевого назначения «вузовской науки», взятом в историческом плане, дает нам следующую схематическую картину, основные моменты которой пройдены или проходятся всеми ведущими техническими вузами.

В первые годы советской власти, когда вузы были единственными научными учреждениями страны, а характер материального производства еще не требовал инженера-исследователя, основной функцией «вузовской науки» было развитие науки и техники. Развитие же личности ограничивалось узкой задачей — подготовкой научной смены. В этом и состояла основная задача НИРС²⁾.

Появление системы академических и отраслевых институтов сократило в свое время размеры участия вузов в развитии науки и техники, что привело к сокращению этой стороны в целевом назначении «вузовской» науки и науки «студенческой».

Задачи превращения науки в непосредственную производитель-

²⁾ «Возможность сколько-нибудь широкого применения лабораторного или «исследовательского» метода в вузах находится под некоторым сомнением. Можно полагать, что здесь он не получит главенствующего положения. Педагогическая практика заставляет как будто сделать вывод, что полем его приложения может быть... школа, проходимая аспирантом, готовящимся к научно-исследовательской работе в собственном смысле этого слова». НОТ в вузах. Материалы Главпрофобра, стр. 10—11, УССР. Госиздат Украины, 1925.

ную силу, в частности необходимость развития прикладного значения фундаментальных открытий, вновь выдвигают (в начале 50-х годов) крупные инженерные вузы в ряд ведущих научно-технических учреждений. Перед «вузовской» наукой раздвигаются горизонты участия ее в развитии научно-технических условий общества. Студенческая научная работа начинает рассматриваться в это время как резерв «вузовской» науки. Народнохозяйственный эффект студенческих научных исследований выдвигается в целевом назначении НИРС на первый план.

В свою очередь, развертывание научно-технической революции, все большее вовлечение в ее систему материального производства предъявляют новые требования к инженерному образованию. В этих условиях и складывается особая специфика «вузовской» науки, состоящая в органическом соединении развития науки, техники и производства с подготовкой инженерных кадров.

Соответственно, в целевом назначении научной работы студентов, наряду с развитием научного и народнохозяйственного эффекта неизмеримо возрастает роль НИРС как формы подготовки инженеров (ее учебный эффект)³⁾. Тезис о превращении НИРС в форму подготовки инженеров получил широкое распространение. Он лежит в основе «Положений о научно-исследовательской работе студентов...»⁴⁾. Он является решающим в определении содержания различных сторон научной работы студентов.

В огромных масштабах развития подлинно массовых студенческих исследований как бы теряется, отодвигается на задний план задача воспитания научной смены. Происходит как будто смещение акцентов в целевом назначении НИРС. Так понимается этот процесс в части вузов, что проявляется в забвении когда-то традиционных форм научной работы, развивающихся помимо учебного процесса.

Но изменение в соотношении задачи подготовки научных кадров и задачи улучшения качества выпускаемых инженеров может быть понято и как развертывание основной функции вузовской науки — развития личности. И та и другая задача станет выглядеть как разная ступень реализации этой функции, а появление нового, целевого назначения НИРС — как расширение, распространение этой функции на всю категорию специалистов.

Кроме большей логической строгости и стройности такое понимание несет с собой и практические преимущества: на его основе можно избежать излишних колебаний в целевом назначении НИРС шарахания на практике от абсолютизации каких-то форм НИРС к их игнорированию. Оно создает, так сказать, большую устойчивость в практике организации студенческих исследований, что представляет, на наш взгляд, очень серьезную задачу. Соотно-

³⁾ Московский городской совет по студенческой научной работе, призванный стать научно-методическим центром «студенческой» науки 56 столичных вузов, так формулирует новую цель НИРС: «Научная работа студентов из старой традиции подготовки научных работников превращается в качественно новую традицию подготовки специалистов с высшим образованием в целом. Из желательного, дополнительного элемента обучения части студентов она превращается в элемент необходимый, обязательный для всех студентов». Организация научно-исследовательской работы студентов. Выпуск 1. Методические материалы по результатам Московской городской учебы актива НИРС, стр. 2, М., 1968.

⁴⁾ «Целью научно-исследовательской работы студентов является углубленное изучение учебного материала, расширение научной подготовки студентов и овладение приемами и методами самостоятельного научного исследования». Положение о научно-исследовательской работе студентов высших учебных заведений. стр.1, Ленинградский политехнический институт. Л., 1954.

шение задачи развития личности (она формулируется сегодня как повышение качества подготовки специалистов), научного и народнохозяйственного эффекта НИРС может быть понято лишь на фоне растущего единства научной, учебной и воспитательной деятельности коллектива вуза. Соотношение этих целей научно-исследовательской работы студентов определяется, иначе говоря, тем, с какой сферой деятельности вуза больше связана та или иная форма НИРС.

Если специфика вузовской науки выражена в вузе (на кафедре) неярко, наука не революционизирует еще содержания и организации инженерного образования, в НИРС, как части ее, ярче выступают черты научно-технического резерва «вузовской» науки. Конечно, в рамках работы, направленной на реализацию народнохозяйственного эффекта, улучшается и качество будущих специалистов. Но лишь тех, кто ведет исследовательскую работу, и лишь попутно, стихийно, со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Возрастание единства науки и обучения как бы восстанавливает гармонию в соотношении этих целей НИРС. Учебно-исследовательская работа, специально призванная к повышению качества подготовки в вузе, сопровождается часто и крупным вкладом в развитие техники, производства (реальное проектирование, например). А научная работа помимо учебного процесса, направленная на реализацию народнохозяйственного значения НИРС, органически вписывается в общую систему формирования инженера в вузе (СКБ подчиняются, например, и целям учебного процесса).

Определение целей работы дает возможность анализировать ее содержание. Разумеется, речь может идти не обо всем богатстве содержания «студенческой» науки, а лишь о наиболее значительных его сторонах.

Говоря о содержании научно-исследовательской работы студентов, следует определить в первую очередь, насколько применимо к нему понятие «научная».

Понятия «научная работа студентов», «студенческие исследования», «научное творчество студентов», «исследовательские навыки» не имеют однозначного определения в практике организации этой работы. Традиционные представления о них под напором объективных перемен оказались недостаточными, а новые — не систематизированы, не обоснованы теоретически.

Выяснение их содержания возможно лишь на основе общих понятий: «научное исследование», «научное творчество», «научная работа». Практика научного словоупотребления их также не имеет однозначного смысла⁵⁾.

Исследование понимается как процесс познания, «непосредственно нацеленный на достижение в мысли результата, нового не только для данного субъекта, но для субъекта вообще»⁶⁾, под новизной имеется в виду уникальность⁷⁾. Научный поиск определяют

⁵⁾ «Говоря о логике, методологии и организации исследований, мы употребляем термин «исследование» столь неопределенным образом, что с самого начала подрываем возможность взаимного понимания и продуктивного изучения проблем». А. И. Ракитов. Природа научного творчества. «Вопросы философии», 1968, № 12.

⁶⁾ Логика научного исследования, стр. 9, М., 1965.

⁷⁾ «Та или иная единица научного знания считается новой, если она отвечает требованиям научности и к моменту ее создания отсутствует в списке ранее установленных научных знаний». (А. И. Ракитов. Природа научного творчества. «Вопросы философии», 1968, № 12, стр. 42).

как вид научного исследования, в результате которого получаются принципиально новые результаты (такие, которые имеют значение научных открытий, новых закономерностей). В этом понятии «фиксируется сам процесс открывания нового, т. е. эвристическая активность субъекта, момент перехода от известного к неизвестному и превращение последнего в первое»⁸⁾). Нам представляется, что выделять научный поиск из исследования как момент эвристической активности субъекта нецелесообразно. Ведь само исследование понимается как эвристическая активность, если основным критерием его является так называемый «списочный критерий новизны» (по Ракитову). Поэтому мы не различаем эти понятия и будем употреблять их как синонимы.

Во всех определениях творчества, которые мы находим в логике научного познания и в психологии мышления, подчеркивается прежде всего тот момент, что результатом его является создание принципиально нового.

«Сущность творчества, — считает Б. С. Дынин, — заключается в создании качественно новых материальных и духовных ценностей, которые человек не находит в окружающей его среде и системе знаний, уже приобретенных в ходе общественно-исторического развития, и которые необходимы для дальнейшего прогресса общества»⁹⁾. Г. С. Батищев: «Творческий процесс должен быть полезен как акт истории творчества, состоящий в созидании принципиально новых возможностей на основе имеющихся в результате прошлой деятельности»¹⁰⁾.

В. Н. Пушкин: «Эвристическую деятельность следует рассматривать как такую разновидность человеческого мышления, которая создает новую систему действий или открывает не известные ранее закономерности окружающих человека объектов»¹¹⁾. Из такого же понимания творческой деятельности, как труда, направленного на создание общественно значимого, нового, неизвестного, в отличие от труда, в котором применяются уже известные правила, приемы и действия, приводящие к заранее известным результатам, исходит в последних исследованиях по созданию методики научного творчества А. А. Зворыкин¹²⁾.

Творчество от «не творчества» отличают не только по результатам деятельности, но и по способу реализации и значению результатов ее. Творчество неповторимо в своем движении к результату; «не творчество» характеризуется повторяемостью, шаблонностью приемов, способов достижения результатов. Творческая деятельность — непосредственный двигатель прогресса, определяющий качественно различные его ступени, «не творчество» есть лишь средство количественного накопления условий для коренных изменений, т. е. для творчества¹³⁾.

Понятие научной работы определяется ее результатом: «представлением новых сведений и информации, которые могут быть осно-

⁸⁾ Логика научного исследования, стр. 223, М., 1965.

⁹⁾ Б. С. Дынин. В тайниках научного творчества, стр. 4, М., «Знание», 1964.

¹⁰⁾ Г. С. Батищев. К вопросу о философских предпосылках разумно-рационального понимания творчества. Проблемы диалектической логики. Материалы к симпозиуму АН Казахской ССР, стр. 145, Алма-Ата, «Наука», 1968.

¹¹⁾ В. Н. Пушкин. Эвристика — наука о творческом мышлении, стр. 32, М., 1967.

¹²⁾ А. А. Зворыкин. Научно-техническое творчество, методы и результаты его изучения. Информационный бюллетень № 23. Серия: материалы и сообщения, стр. 118-119, М., 1969.

¹³⁾ Логика научного исследования, стр. 223, М., 1965.

вой для дальнейшей деятельности; определением опытов и наблюдений, обладающих максимальной степенью показательности для практической и хозяйственной пригодности нового способа»¹⁴⁾.

Таким образом, уникальность, новизна, с точки зрения человечества вообще, — основной признак научного творчества, научного исследования, научной работы. Строгое подчеркивание его объясняется боязнью профанации этих понятий¹⁵⁾.

В какой мере эти понятия применимы к участию студентов в научных исследованиях вуза? Не является ли использование их по отношению к студентам подобной профанацией?

Отвечая на этот вопрос, следует помнить о специфике «вузовской» науки, обусловленной учебным характером самого этого научного учреждения. Специфика обогащает содержание научной работы вуза таким новым направлением, как научно-методическая переработка научных данных в целях подготовки специалистов. С точки зрения строгого определения науки это направление как будто бы нельзя отнести к научному.

Учитывая, что подобная специфика переходит и на НИРС как часть «вузовской» науки, т. е., иначе говоря, учитывая двоякую обусловленность целей НИРС, можно посчитать обоснованным применение к ней этих понятий.

Студенческие исследования носят характер научной работы с точки зрения способа реализации деятельности (студент ставится в положение исследователя, первооткрывателя, идет в выяснении проблемы неизведанными путями), по результатам воздействия этой работы на самого студента (работа развивает исследовательский подход и умения, совершенствует творческие способности) и, наконец, с точки зрения новизны результатов исследования (относится к части исследований).

Такой подход согласуется, на наш взгляд, с выводами психологии научного творчества (концепция С. А. Рубинштейна, Н. А. Менчинской, К. А. Славской и др.) о том, что мышление всех людей является творческим. Согласно ей, общее для всех людей психическое свойство — «продуктивность мыслительного процесса», позволяющая искать, открывать и создавать нечто новое¹⁶⁾, у всех людей развито в разной степени. Высшее развитие его — талант. Уровни творческого мышления поэтому тоже различны¹⁷⁾. И результаты творчества разных людей могут иметь различный социальный резонанс. Итогом мыслительной работы ученого-теоретика может стать переворот в представлениях людей о законах природы, общества, а работа студента в студенческом конструкторском бюро может закончиться конструированием скромного приспособления известной технической идеи к условиям конкретного производства.

¹⁴⁾ М. А. Юдалевич. Об экономическом содержании понятия «сфера науки» и «научная работа». Пути повышения эффективности научного труда (материалы к научно-практической конференции), ч. 1, стр. 82, Новосибирск, 1966.

¹⁵⁾ На это, в частности, обращает внимание Г. С. Батищев: «Творчество стало модной темой для резонирования, и это грозит новой опасностью «инфляции» этого понятия. Исполнительство, которое позволяют себе называть «творческой инициативой», может переключаться в научные труды, прикрыв свою голую нищету и суетность респектабельно-научными одеяниями модернизированно-кибернетизированной терминологии». Г. С. Батищев. Указ. работа, стр. 144.

¹⁶⁾ См. об этом: А. Брушлинский. Психология творчества. «Коммунист», М., 1967, № 5, стр. 78.

¹⁷⁾ А. А. Зворыкин. Научно-техническое творчество, методы и результаты его изучения. Информационный бюллетень № 23. Серия: материалы и сообщения, стр. 97. М., 1969.

Но и то, и другое есть творчество. Оно является таковым не только по способу реализации деятельности, но и с точки зрения новизны, если не принимать во внимание масштабов ее. И дело здесь не только в различных «рангах» исследователей — с одной стороны, ученый, с другой — студент. Творчество на разных этапах разработки научной идеи вообще дает различные, по степени воздействия на общественную жизнь, выводы¹⁸⁾.

Таким образом, научность, творчество, в плане применения их к исследованиям в области техники, должны стать важнейшей составной частью содержания научно-исследовательской работы. Однако степень творческого заряда в различных путях привлечения студентов к научной деятельности вуза различна. Подобно тому, как возрастает различие между собственно научной работой и работой в сфере науки (в основе растущего различия между ними лежит объективно развивающееся разделение труда в научной сфере общества), следует видеть и качественное содержание этапа научного исследования, на котором привлекается студент.

А поэтому понятие «научно-исследовательская работа» подходит не ко всякой форме участия студентов в научной деятельности вуза. Студент может привлекаться к ней (и это очень широкое явление в вузах) как квалифицированный рабочий, чертежник, одним словом, исполнитель, способствующий научному творчеству, но не участвующий в нем. Следовательно, применение термина «научно-исследовательская работа студентов» следует считать неправомерным, устаревшим по отношению ко всем формам участия студентов в научной работе вуза. Диапазон применения этого понятия следует ограничить лишь формами участия студентов в непосредственной научной (творческой) работе. По отношению ко всем остальным формам следует применять понятие «исследовательская работа».

Учитывая особое место технического вуза в общем движении науки к производству, следует выделять в содержании исследовательской работы студентов производственную направленность.

Наконец, основное целевое назначение НИРС заставляет видеть в ее содержании и учебно-воспитательную направленность, в первую очередь работу по развитию исследовательских навыков.

Каждая из сторон содержания исследовательской работы студентов требует сознательно организованных усилий, мер по акцентированию ее. В организацию студенческой исследовательской работы, к примеру, стихийно заложен, на наш взгляд, неверный принцип автоматического развития исследовательских навыков студентов. Но само по себе занятие исследованиями, даже научными, автоматически, стихийно не решает проблемы привития исследовательского подхода, воспитания определенных исследовательских навыков. Нужны серьезные методические усилия, меры, чтобы студенты увлеклись и сознательно отнеслись к самому процессу исследования, а не только к его результатам. С этой целью в вузах все шире начинают читать студентам курсы основ научного исследования. В этом же плане ведется работа по совершенствованию организации всех форм исследований. В ряде вузов идут по пути разработки специальной методики отбора материала для ра-

¹⁸⁾. «На ступени непосредственного созерцания и эмпирического познания научное открытие выступает как установление нового факта; абстрактно-теоретического мышления — как теоретическое обобщение и объяснение уже известных фактов и предсказания новых, как нахождение нового закона, создание новой теории, выдвижение новой гипотезы; на ступени практической проверки и использования научного знания — как техническое изобретение». Б. М. Кедров. О диалектике научных открытий. «Вопросы философии», 1966, № 12.

боты в кружке, СКБ, семинаре, последовательности в выполнении заданий и т. п., так, чтобы дать студенту исследовательскую школу. Практика показывает, что если в учебно-исследовательских работах не подчеркивать научно-производственного их характера, студенты перестают воспринимать эти формы как научную работу.

В вопросе об определении форм организации студенческой научной работы сказывается общий недостаток, присущий этой работе: эмпирическое решение, отсутствие теоретического обоснования того или иного принципа классификации. А поэтому в разных вузах, на разных кафедрах есть свое представление о формах организации НИРС.

Чаще всего все студенческие исследования делятся по внешнему признаку. Одну группу составляют те, что входят в учебный процесс, другую — те, что развиваются помимо него, дополнительно к нему. Условность, относительность такого деления лежит на поверхности, абсолютно очевидна. Обе эти формы взаимно переходят друг в друга, пересекаются, что затрудняет практическое пользование таким делением (в организации управления ими, в отчетности и т. п.). Появляются многочисленные разночтения, затрудняющие анализ работы, обмен опытом. Таким же неисключающим делением следует признать более детальную классификацию студенческих исследований по принципу организационному: СКБ, научные и предметные кружки, работа студентов по хоздоговорам, работа студентов на кафедре по госбюджетной тематике, учебно-исследовательские работы (в их числе исследовательские лабораторные практикумы, исследовательская производственная практика, реальное курсовое и дипломное проектирование, работа по индивидуальному учебному плану).

Наш подход к проблеме НИРС, в частности, последовательное проведение тезиса о взаимосвязи научного и учебного процессов вуза как объективной основе НИРС, выдвигает в качестве принципа классификации деление по целевой направленности.

В зависимости от того, какая направленность преобладает в содержании работы, все формы студенческих исследований можно разделить на три группы: учебно-исследовательские, научно-исследовательские и производственно-исследовательские работы¹⁹).

Учебно-исследовательские работы в многоцелевом назначении НИРС делают акцент на подготовке специалистов, привитии им исследовательского подхода. В них особенно выделяется обучающая сторона, они учат студента методологии исследования. В этом смысле учебно-исследовательские работы стоят на грани между научной работой и формами обучения, перехода в те или другие. Научно-производственная отдача этих форм не исключается, но и не предполагается в качестве самоцели. Учебно-исследовательский характер работ подчеркивается и особым оформлением результатов исследования: курсовой проект, отчет по лабораторному практикуму, курсовая исследовательская работа и пр.

Научно-исследовательская работа, напротив, делает акцент в исследовании на достижении научного эффекта. Задачи подготовки специалиста становятся здесь сопутствующими. Отсюда и соот-

¹⁹) О попытке разделить эти понятия свидетельствует, в частности, III сборник инструктивных материалов по организации научной и учебно-исследовательской работы студентов, М., 1970, изданный Московским городским советом по научной работе студентов. Мысль о разделении их вынесена даже в название сборника.

ветствующее оформление выводов исследования: статьи, научные отчеты, заявки на изобретения.

Производственно-исследовательские работы, имеющие направленность на решение каких-то народнохозяйственных задач, представляют собой по содержанию работы применение известных технических идей, принципов к конкретным условиям производства. Они являются своеобразной практикой студентов, проверкой знаний. Оформление результатов состоит в различных формах внедрения разработок в практику.

Как всякая классификация, так и наша является искусственным делением. Жизнь дает пеструю картину, не укладывающуюся в установленные нами жесткие рамки. Иными словами, условность, относительность свойственны и группировке работ по принципу содержания. И в эту классификацию невозможно заключить все богатство реальных форм привлечения студентов к научным исследованиям института. Реальное проектирование, к примеру, может давать очень серьезные научные результаты и сопровождаться сильным народнохозяйственным эффектом. Входит в практику написание научных статей по его результатам. А характер многих СКБ, которые по нашему делению должны бы отходить к производственно-исследовательским формам работ, в ряде вузов используются в системе подготовки инженеров (в их рамках проводятся учебные работы: проектирование, практика).

Но эта относительность иного плана. Она есть следствие тесного переплетения учебных, научных и народнохозяйственных задач в формах исследовательской работы студентов, результат и фактор влияния научной и учебной деятельности вуза.

Преимущество деления по целевой направленности НИРС состоит в том, что оно несет более точную информацию о характере работ, их целях. Такая классификация, вытекающая из методологического решения проблемы, учитывает суть процесса развития студенческой исследовательской работы. Ею легче пользоваться на практике, она облегчает осознанный подход к выбору формы студенческих исследований в зависимости от характера научной работы кафедры или другого научного подразделения вуза. Деление на научно-, учебно- и производственно-исследовательские работы позволяет определить степень творческого заряда и учебно-воспитательных возможностей каждой конкретной формы, поэтому более конкретно и осознанно подойти к работе по совершенствованию их. Наконец, такая классификация позволяет проникнуть в суть развития студенческой исследовательской работы, понять основные тенденции ее развития.