

---

В. А. Комаров

## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА С НАИБОЛЕЕ СПОСОБНЫМИ СТУДЕНТАМИ

В статье делается попытка изложить и проанализировать некоторый, совсем небольшой, но давший положительные результаты опыт индивидуальной работы автора со способными студентами (примерно 20 человек) в течение 5 лет, с 1964 по 1970 год.

### 1. ЧТО ТАКОЕ «СПОСОБНЫЙ СТУДЕНТ» И КАК ЕГО ВЫЯВИТЬ?

Способностью принято называть индивидуальную особенность человека, которая является условием успешного выполнения какой-либо деятельности. Что делает студент? Студент учится. Тогда, казалось бы, способными студентами следует считать тех, кто учится на «хорошо» и «отлично» или хотя бы тех, кто мог бы так учиться, если бы больше занимался. Однако хорошие оценки во время учебы далеко не всегда являются гарантией успешной работы после окончания института. Можно привести много примеров, когда студенты, по разным причинам плохо успевавшие в институте, но достаточно энергичные, после окончания быстро наверстывали упущенное, становились мастерами своего дела, руководителями производства, исследователями и т. п. Поэтому способным правильнее называть такого студента, от которого можно ожидать успехов в практической деятельности после окончания института в одной из тех сфер, к которым его призваны готовить факультет, специализация.

Конечно, отличная успеваемость ни в коем случае не находится в противоречии с наличием способностей.

Происходящая сейчас в ряде наиболее развитых стран мира, в том числе и в Советском Союзе, научно-техническая революция,

с точки зрения новых требований, предъявляемых к выпускникам технических вузов, характеризуется следующим:

во-первых, за последние 10—15 лет сильно усложнилось производство; и инженер должен быть способным повседневно решать сложные научно-технические задачи;

во-вторых, наука стала производительной силой, науке нужны многочисленные кадры;

в-третьих, организация и управление в современном обществе и обществе ближайшего будущего немислимы без научного подхода.

Стране сейчас, как никогда прежде, нужно много специалистов, склонных к эвристическому мышлению, людей с высоким творческим потенциалом. Следовательно, способный студент — это человек, успешно выполняющий научную работу и обладающий навыками организатора.

Для максимального повышения эффективности учебных институтов необходимо как можно раньше выявлять одаренных студентов и всемерно содействовать развитию их способностей. Так как учебные программы рядовых вузов пока слабо, а правильнее сказать, совсем не направлены на развитие способностей к научной работе (учебная научная работа кое-где еще только вводится), то под влиянием требований жизни в последние годы широкое распространение получила индивидуальная работа со способными студентами.

Начинать работу удобно так. Активист студенческого научного общества подбирает несколько студентов, которые бы хотели заняться исследованиями по профилю определенной кафедры, лаборатории. Сотрудник, хорошо знающий содержание научных поисков данного подразделения института, рассказывает студентам о выполняемых работах и указывает темы, по которым они могли бы работать. После такой беседы почти все присутствующие изъявляют желание работать на кафедре, и организуется семинар, на котором в самом минимальном объеме даются дополнительные знания, необходимые для понимания проводимых исследований. Семинар должен быть коротким, чтобы не отпугнуть студентов сухостью и перегрузкой от дополнительной учебы. Важно скорее начать самостоятельную работу.

## 2. ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ РАБОТА

Выбор тем первых студенческих научных работ едва ли не самый трудный и ответственный момент в индивидуальной работе со способными студентами. Главная цель первой работы — возбудить интерес к научным исследованиям. Для этого тема должна отвечать следующим требованиям:

быть интересной и актуальной;  
не очень большой по объему;  
рассчитанной на подготовку студента по вузовской программе;  
иметь четкий положительный результат.

Чаще всего таким требованиям может отвечать тема работы, уже выполненной самим научным руководителем. Тогда студент решает эту задачу как бы вновь, не зная о том, что она уже решена, а руководитель в минимально необходимом объеме направляет работу студента. При такой постановке дела обеспечивается успешное завершение работы в довольно короткие сроки. Работа может быть доложена на студенческой конференции, представлена на институтский конкурс, может получить какое-либо поощрение: грамоту, благодарность в приказе и т. п. Как показывает опыт, все это важно: у студента появляется вера в собственные силы, он знакомится со всеми сторонами научной работы вплоть до докладов и оформления результатов и, наконец, самое главное — у студента появляется интерес к научной работе.

Очень трудно бывает найти тему небольшую по объему, но интересную и актуальную, и приходится одну задачу предлагать двум-трем студентам. Казалось бы, ничего в этом плохого нет. Современная наука как раз перестает быть уделом талантливых одиночек и требует для своего развития усилий больших коллективов. Следовательно, очень хорошо привить студенту вкус к научной работе да еще научить работать коллективно. Тем не менее, пытаться убить здесь двух зайцев сразу не стоит. Специфика научной работы состоит в том, что новые мысли, новые решения приходят все-таки в одну голову, пусть даже в ходе совместного обсуждения проблемы несколькими исследователями, а студенту в первой работе важно самому сделать все основное.

Как правило, все попытки дать одну тему нескольким студентам без четкого разделения творческой работы между исполнителями не дают хороших результатов (один студент задерживает другого, возникают трудности с изысканием времени совместной работы), но самое плохое это то, что студент перестает быть один на один с задачей. Интерес к выполняемой работе у него сильно ослабевает. Поэтому, если уж нельзя дать каждому студенту отдельную тему, то общую нужно очень четко поделить на отдельные части так, чтобы они были как можно меньше связаны между собой.

### 3. ОПЛАЧИВАЕМАЯ НАУЧНАЯ РАБОТА

Выполнение первой научной работы позволяет выявить способных студентов и нужно думать о том, как развивать эти способности. Но на практике на этот вопрос конкретные условия вузов, во всяком случае технических, подсказывают хороший ответ. Раз студенты приобщились к научному направлению кафедры и показали свои деловые качества, то их нужно привлекать к оплачиваемой научной работе по хозяйственным договорам с промышленностью. У этой фор-

мы работы со студентами очень много плюсов: студент выполняет нужное, реальное, ответственное дело; учится работать в коллективе; значительно улучшается материальное положение студента, так как полставки лаборанта или инженера примерно равны стипендии.

Минусов немного, но они существенны: ограничивается свобода научного поиска, ставятся жесткие сроки сдачи этапов договорной работы заказчику. Поэтому, как бы ни было велико желание максимально использовать способности студента в интересах кафедры, научно-исследовательской группы и самого руководителя, необходимо строить работу так, чтобы оплачиваемые исследования составляли только часть занятий студента при кафедре, чтобы большая доля этого времени использовалась на максимальное развитие способностей студента. Здесь всегда нужно помнить о том, что основной задачей вуза является подготовка высококвалифицированных специалистов. Это главная продукция учебного института, а научные исследования все-таки продукт побочный. К сожалению, в последнее время этот принцип нарушается в пользу конкретных, сегодняшних научных исследований, а не завтрашних.

К привлечению наиболее способных студентов к оплачиваемой научной работе следует относиться с большой осторожностью. Лучше дать им возможность заниматься поисковыми исследованиями с максимальной свободой. Ведь именно в этом возрасте (20—25 лет), по воспоминаниям многих крупных ученых, часто рождаются идеи, на развитие и реализацию которых уходит потом вся трудовая жизнь.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ВТОРОГО ЭТАПА СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЫ**

Если главные задачи первой студенческой научной работы состоят в выявлении способных студентов и возбуждении у них интереса к исследованиям, то следующий этап должен максимально содействовать развитию способностей. Здесь студенту можно предложить весьма трудную новую задачу, которая может быть интересна даже скорее своей трудностью, чем практической потребностью, быстрым и эффективным решением. Желательно, чтобы тема работы учила упорному, кропотливому «черновому» научному труду, чтобы требовала широких познаний в различных областях.

Форма учебы, когда нет учебной программы с перечнем предметов и разделов в них, а есть необходимость изучить какой-нибудь раздел, скажем математики, для понимания статьи в журнале по теме своей научной работы — такая форма учебы часто оказывается много эффективнее традиционной. И что особенно ценно, она хорошо готовит к самостоятельной работе с книгой после окончания института.

На этом этапе возникает желание объединить нескольких студентов родственными темами работ и организовать для них семи-

нар по изучению дополнительно к учебной программе определенных разделов соответствующих дисциплин, но практика показывает, что такой семинар будет опять учебой «с голоса», которой и без того слишком много в институте. На семинаре лучше знакомиться с последними наиболее интересными публикациями, связанными с темами исследований студентов и их руководителей, обсуждать полученные результаты.

Несмотря на то, что на втором этапе научной работы студента предполагается задача весьма сложная, которая служит в основном организующим началом дополнительной учебы, все равно и здесь следует всемерно заботиться о том, чтобы студенты как можно чаще докладывали на конференциях и семинарах то, над чем они работают, как ставят и как решают задачу, если даже она еще и не решена. То же самое следует сказать и об оформлении определенных частей работы на всякого рода конкурсы, смотры, выставки. Работа, связанная с описанием выполненных исследований, с подготовкой доклада, полезна не только сама по себе, как дающая соответствующие навыки, но она полезна особенно тем, что часто только во время составления отчета и написания статьи обнаруживаются ошибки в исследовании, выясняется, что результаты можно распространить на более широкий круг явлений и т. д.

При всем этом основной задачей второго этапа работы со способными студентами остается развитие их способностей, дополнительная учеба. Вряд ли есть смысл стремиться во что бы то ни стало к тому, чтобы на этом этапе студент обязательно сделал законченную, практически полезную научную работу. Это может привести к преждевременной специализации.

## 5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

В последние годы в ряде вузов страны, в том числе и в Куйбышевском авиационном институте, широкое распространение получила практика индивидуальных учебных планов, которая заключается в том, что во-первых, студенту, начавшему работать при какой-нибудь кафедре, разрешается свободное посещение лекций и во-вторых, часть дисциплин и заданий заменяются другими, более тесно связанными с содержанием научной работы студента. Индивидуальный план, таким образом, направлен чаще всего на узкую специализацию.

На наш взгляд, практика индивидуальных планов имеет ряд серьезных недостатков:

1) Часто способных студентов кафедра выскивает и привлекает к себе с целью дать определенную специализацию на 2—3 курсе и активно использовать до окончания института как работника-совместителя. Причем, «разбор» способных студентов идет так энергично, что выпускающим кафедрам, на которые студент попадает на 4—5 курсе, уже не из чего выбирать.

2) Примерно такая же ситуация имеет место при выпуске сту-

дентов. Лучших, наиболее способных оставляет себе институт. А те студенты, что узко специализировались в какой-то области, но не оставлены в институте, могут попасть по назначению куда угодно и чаще всего, совсем не по специализации, с существенными пробелами в образовании из-за индивидуального плана. Например, специализировался студент по динамике полета, не изучал технологических дисциплин, плохо знает систему чертежного хозяйства, а в соответствии с присвоенной квалификацией инженера-механика широкого профиля попадает на конструкторскую работу, которая требует широких познаний в самых различных областях. В таком случае студенту, вернее молодому специалисту (!), приходится на производстве тратить время на изучение того, чему нужно было научиться в институте по обычным программам, глубоко продуманным, проверенным жизнью, хорошо или плохо, но увязанным с программами других вузов.

3. Организация индивидуальной учебы требует много дополнительного времени преподавателей, как правило, наиболее квалифицированных. Она так или иначе значительно дороже обычной учебы.

4. И, наконец, то, что одни студенты делают какой-то проект, а другие не делают, действует как-то дезорганизующе на основной контингент, отвлекает способных студентов от таких простых, безусловно нужных и полезных форм работы, как студенческие конструкторские бюро, научные кружки, самостоятельный поиск.

Из сказанного следует, что обучением по индивидуальным планам никак не следует злоупотреблять, оно хорошо лишь для исключительных случаев, а индивидуальную работу со способными студентами легче и правильнее строить, как дополнительную к учебному плану.

## 6. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Индивидуальные занятия со студентами дают неограниченные возможности для воспитательной работы, которая в данном случае имеет особую важность, так как речь идет о наиболее способных студентах, как правило, наиболее энергичных, остро и критически мыслящих.

Многим из них суждено в недалеком будущем стать руководителями производства, возглавить крупные исследования. Поэтому воспитательная работа должна быть неотъемлемой частью индивидуальной работы со способными студентами и вести ее нужно повседневно.

Рассмотрим некоторые возможные направления этой работы.

Прежде всего, конечно, трудовое воспитание. Оно идет как бы само собой через повышенную занятость, напряженный бюджет времени студента, через работу в коллективе, увлеченном исследованиями, занятом внедрением достижений науки в практику и очень часто работающем «не корысти ради».

Повседневные личные контакты студента с руководителем, совместная работа над одной проблемой делают преподавателя скорее старшим товарищем, чем лектором и экзаменатором, к которому в любое время можно обратиться за советом по любому вопросу. Примечателен в этом отношении такой случай. Родители студента Д. заподозрили неладное в проведении им досуга. За советом они обратились первым делом к научному руководителю их сына!

Индивидуальная работа повышает авторитет преподавателя среди всех студентов, значительно смягчает проблему отцов и детей в институте.

Воспитание чувств советского патриотизма и национальной гордости студентов достигается путем ознакомления их с историей советской науки, с вкладом русских и советских ученых в мировую науку в изучаемой области, путем знакомства с последними достижениями советской науки и техники. В воспитательной работе, особенно в техническом вузе, есть один очень важный момент. Так как всякая научная работа немыслима без творческого освоения передового зарубежного опыта, то необходимо разъяснять студентам конкретно-исторические причины временного отставания в некоторых областях советской науки и техники от мировых достижений. Например, перед началом изучения на семинаре по новым методам расчета конструкций при кафедре «Конструкций самолетов» американского учебника по дискретной теории упругости, интенсивно разрабатываемой в основном за рубежом последние 10—15 лет и совершенно необходимой для расчета самолетов, со студентами проводилась беседа о причинах нашего отставания в этой области, обусловленного отставанием в количестве и качестве электронных вычислительных машин, которые были изобретены и интенсивно разрабатывались в послевоенный период, когда наша экономика была совершенно разрушена. Заканчивалась беседа рассказом о новейших созданных и проектируемых советских вычислительных машинах, о работах советских ученых в области дискретной теории упругости.

Наконец, научная работа в коллективе постоянно ставит вопросы взаимопомощи и авторства, внимание к которым и их правильное решение в немалой степени способствуют этическому воспитанию студентов.

---