

---

## НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ ТВОРЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ<sup>1</sup>

П.Л. Капица

*(Доклад на Международном конгрессе по вопросам  
подготовки преподавателей физики для средней школы, 1970)*

Общепризнано, что достижения науки влияют на общий уровень культурной жизни людей, но в XX в. эти достижения столь значительны, что их применение стало влиять в глобальном масштабе на структуру общества. Этот процесс, называемый научно-технической революцией, приводит к тому, что сейчас нельзя рассматривать проблему обучения молодежи в отрыве от тех социальных изменений, которые вызваны научно-технической революцией.

Я остановлюсь только на двух явлениях, порожденных современной научно-технической революцией, которые, по-моему, вызывают наиболее кардинальные изменения в организации образования молодежи.

Хорошо известно, что наиболее значительным следствием использования достижений науки и техники в промышленности является высокая производительность труда. Главным образом это происходит оттого, что физический труд человека заменяется работой, производимой двигателями, что стало все в большей степени возможным благодаря широкому использованию электроэнергии. При этом все больше используется автоматика, а работа рабочего стала сводиться к кнопочному управлению двигателями, кранами и пр. Благодаря этому в развитых странах производительность труда человека по сравнению с прошлым веком увеличилась в несколько раз и достигла сейчас как в сельском хозяйстве, так и в промышленности очень высоких показателей.

Если в прошлом веке обычно 80–90 % населения жило в деревне и производило продовольственных продуктов в количестве только достаточном, чтобы прокормить себя и городское население своей страны, то сейчас в ряде стран не более 10 % населения живет на земле и с избытком удовлетворяет продовольственные потребности страны. Исключительно высокий уровень производительности труда, достигнутый теперь в промышленности, виден на следующем примере. Если разделить число автомобилей, изготавливаемых на крупном современном предприятии, на число занятых на нем людей, то окажется, что каждый из них производит более одной машины в месяц.

---

<sup>1</sup> Из книги П.Л. Капицы «Эксперимент, теория, практика». – М.: Наука, 1981. – С. 244–258.

Экономисты считают, что при современной производительности труда достаточно примерно трети или четверти трудового контингента промышленно развитой страны, чтобы вдоволь обеспечить население всем необходимым для жизни: едой, одеждой, жильем, средствами передвижения и пр. Если сейчас в промышленности занято больше народу, то это в основном связано с оборонной промышленностью, экономической помощью менее развитым странам, научными исследованиями, обслуживанием населения, туризмом, радио, телевидением, кино, спортом, прессой и пр. В этих областях число занятых сейчас людей ничем не ограничивается и, по-видимому, определяется числом свободных рук.

Такая высокая по сравнению с прошлым столетием производительность труда и связанная с ней меньшая нагрузка рабочего населения дают возможность в наше время значительно поднять продолжительность обучения молодежи.

В прошлом веке, например в Англии, наиболее промышленно развитой тогда стране, только наиболее состоятельная небольшая часть населения могла позволить юноше посвятить свою молодость до 20–23 лет образованию. Большинство уже с 14 лет работало в промышленности или в сельском хозяйстве. Такой могла быть и судьба Фарадея, который в 14 лет был подмастерьем в переплетной мастерской. Рабочий день тогда часто доходил до 12–14 часов.

Сейчас нет никаких экономических причин, которые могли бы помешать промышленно развитой стране дать всей своей молодежи не только законченное среднее образование до 16–18 лет, но и высшее — до 20–23-летнего возраста.

Тот высокий рост численности студентов, который наблюдается сегодня в высокоразвитых странах, конечно, оказался возможным в значительной степени благодаря высокой производительности труда. За последние 10 лет число учащихся в высших учебных заведениях в этих странах удвоилось. Экстраполируя этот рост, мы приходим к выводу, что не исключена возможность, что через несколько десятилетий высшее образование станет в этих странах всеобщим. Это, конечно, повлияет на организацию всего образования, и в первую очередь на среднюю школу.

Происходящий сейчас рост общественного богатства за счет высокой производительности труда и развитие производства для массового потребления приводят к необычайному росту дохода на душу населения. Благосостояние населения неизменно растет. Если в некоторых странах и наблюдается безработица и бедность, то это надо отнести за счет несовершенства социальной структуры и не связывать с экономическими возможностями страны.

Рост благосостояния населения ставит новую социальную проблему. Это проблема досуга. Она сейчас широко обсуждается, но пока общепризнанного решения не имеет, хотя несомненно, что эта проблема тесно связана с вопросами образования и воспитания молодежи.

Схематически эту проблему можно сформулировать так: сейчас средняя занятость человека на работе в сутки близка к 7–8 часам. Если положить, что на сон он тратит часов 7–8, часа два на еду, транспорт и пр., следовательно, у человека в день на досуг остается около 7 часов. Для отдыха по-прежнему остается воскресный день. Но время досуга будет продолжать расти, поскольку неуклонно растет производительность труда. Например, сейчас рост происходит за счет использования электронно-счетных решающих устройств. Ряд социологов-экономистов предвидит тут новый революционный рост производительности труда как на производстве, так и в области обслуживания.

Поскольку занятость у людей будет продолжать уменьшаться, то скоро время досуга у людей станет больше рабочего времени.

Социальная проблема, которая уже поставлена, – это обеспечить человеку условия для рационального использования досуга.

На значимость этой проблемы в яркой форме обратил внимание Олдос Хаксли. Тот, кто читал его книгу «Прекрасный новый мир» [1], помнит, что для населения «Прекрасного мира» проблема досуга решалась занятием спортом, различными примитивными зрелищными развлечениями и сексом, при этом считалось, что широко должны быть использованы наркотики. Главная задача, которую, согласно книге Хаксли, ставили перед собой руководители «Прекрасного мира», заключалась в том, чтобы у трудящихся не появилось интереса к социальным проблемам. Для этого с самого раннего детства их отучали от самостоятельного и критического мышления.

Прогноз Хаксли по использованию досуга сейчас начинает оправдываться в наиболее промышленно развитых капиталистических странах [2]. Там быстро растет достаток у населения, но у массы людей происходит падение духовных и общественных запросов и все больше и больше растет потребление всякого вида наркотиков. Особенно неумело использует досуг и достаток та молодежь, у которой отсутствуют культурные интересы. Юноши и девушки, достигнув зрелого возраста, быстро пресыщаются спортивными и эстрадными зрелищами.

На пути секса тоже нет преград. При большом достатке появляется изобилие всякого рода «железяк» (gadgets) – радио, фото, кино, автомашины и пр., но удовольствие от их примитивного использования также быстро притупляется. При этом, чувствуя обеспеченность родителей, молодые люди не испытывают боязни за завтрашний день, отсутствует необходимость борьбы за существование, и все это приводит к тому, что молодежь в этих условиях не имеет перед собой задач, решая которые она могла бы развивать свои силы и волю.

Все это, вместе взятое, делает жизнь молодежи лишенной постоянного внутреннего содержания. К тому же, согласно традиционным принципам капиталистического общества, в семье и в школе при воспитании человека в нем развивают индивидуализм, что ведет к отсутствию у молодежи широких общественных идеалов, как-то: служение людям, науке, искусству, – и все

это тоже ограничивает человека в его интересах и лишает жизнь внутренне-го содержания. Разнообразные наркотики, которые все больше и больше распространяются среди молодежи как средство, отрывающее ее от действительности, конечно, дают кратковременный уход от нее, но, как известно, при этом происходит разрушение нервной системы человека, еще больше усугубляющее его духовную депрессию. Среди молодежи непрерывно растет преступность.

Вполне понятно, почему сейчас молодежь начинает протестовать против такой действительности. Первые симптомы протеста молодого поколения против существующего общественного строя уже давно стали проявляться, и они хорошо известны – это битники, хиппи и пр. Хотя это явление не массового характера, но все же оно возможно только в обществе, в котором существует избыток средств и досуга. Несомненно, эти явления символизируют отрицательное отношение молодежи к лишенному внутреннего содержания мещанскому укладу современной цивилизации.

Гораздо показательнее и серьезнее становятся студенческие волнения, сегодня их следует уже рассматривать как значительное социальное явление, которое должно учитываться государством. В США, по данным статистики, уже в 1968–1969 гг. из всех окончивших среднюю школу 55 % учащихся поступили в высшие учебные заведения, в настоящее время в США в высших учебных заведениях разного уровня обучается 7,5 миллиона человек [3]. Поэтому студенты по своей численности являются значительной общественной политической силой.

Изучение студенческих волнений, которые во всех развитых капиталистических странах так широко охватывают высшие учебные заведения, показывает, что в этом движении большое участие принимает наиболее состоятельная часть студенчества [4].

Это указывает на то, что недовольство вызвано не экономическими причинами, но, по существу, является выражением неудовлетворенности существующей идеологией общественного строя. Социальные заветы, согласно которым должна жить молодежь, не дают нужных ей идеалов, поскольку индивидуализм, свойственный капиталистическому обществу, воспитывает стремление к обогащению и не развивает широких социальных идеалов.

Когда-то религия давала идейную направленность общественной деятельности человека, но теперь, главным образом благодаря научным достижениям, большинству людей стала ясна примитивность доктрин, лежащих в основе верований, поэтому сейчас они могут удовлетворять только небольшую часть общества.

На сегодняшний день студенческое движение носит характер бунта, так как молодежь не нашла еще пока для себя тех идеалов и той структуры общества, за которые следует бороться. Процесс осмысления недовольства только начинается, и он продлится еще несколько лет.

Итак, оказалось, что современное общество пока еще не подготовлено, чтобы с пользой для себя употребить тот материальный достаток и тот досуг, которые дала ему научно-техническая революция. Некоторые социологи указывают на то, что уже сейчас наблюдаются признаки дегенерации общества в наиболее развитых капиталистических странах. В последнее время начинают появляться во все возрастающем количестве социологические исследования вопросов достатка и досуга у широких масс. Поскольку нельзя остановить дальнейший рост материального благосостояния человечества и связанное с этим увеличение досуга, то все исследователи видят большую опасность в этом социальном процессе, если его предоставить самому себе. Некоторые исследователи не видят выхода из положения и приходят к заключению, что в этом процессе может быть заложен конечный цикл современной цивилизации и ее гибель [5]. Есть высказывания, что неумение людей использовать свой достаток и досуг может стать для человечества не менее опасным, чем гибель от всеобщей атомной войны.

Конечно, такие заключения недоказательны и преждевременны. Выход из положения можно искать в двух противоположных направлениях. Первое, то, которое так ярко описано у Хаксли в его утопии, – это удовлетворение у широких масс во время досуга только их наиболее примитивных потребностей животного характера, воспитание у них с детства безразличия к духовным и социальным проблемам. Другой путь прямо противоположен – это воспитание в людях с молодых лет высоких духовных запросов, чтобы они с пользой для общества и с интересом для себя могли использовать свой досуг и достаток. Для этого надо дать людям, и прежде всего молодежи, смысл существования, привить им интерес к решению социальных проблем, воспитывать в них духовные качества, необходимые для восприятия науки и искусства. Несомненно, прогрессивное человечество выберет этот путь. Поскольку воспитание и развитие духовных качеств человека в значительной мере определяется образованием, то это и есть та новая задача, которая выдвинута научно-технической революцией перед школой и перед высшими учебными заведениями. До сих пор подход к образованию человека был скорее утилитарным. Его обучали для эффективного выполнения его профессиональных функций – инженера, врача, юриста и пр. Это делалось для того, чтобы он в свое рабочее время более производительно и сознательно работал. Теперь уже настало время, когда высшее образование становится необходимым всякому человеку для того, чтобы он научился использовать свой досуг и достаток с интересом для себя и с пользой для общества.

Каким же должно быть это образование?

На этот вопрос ответить определенно пока трудно, но общий характер такого решения можно предвидеть.

Я думаю, и жизненный опыт показывает, что наиболее удовлетворены своей работой люди творческого труда: ученые, писатели, художники, артисты, режиссеры и пр. Хорошо известно, что обычно люди этих профессий не разделяют свое время на рабочее и нерабочее. Они живут своей деятельно-

стью и смысл своего существования видят в своей работе. Мы наблюдаем, что любую работу можно сделать привлекательной и интересной, если в ней имеется элемент творчества. *Конечно, при этом процесс творчества надо понимать широко, он проявляется у человека при любой деятельности, когда человек не имеет точной инструкции, но сам должен решать, как ему поступать.*

Хорошо известно, что в современном производстве, когда оно имеет массовый характер, для достижения высокой слаженности в работе коллектива все должно делаться точно по инструкции, а это ведет к тому, что творческое проявление отдельного работника отсутствует; современное массовое производство для человека становится скучным и неинтересным. Это хорошо показано в фильме Чаплина «Новые времена».

Некоторые утописты давно предсказывали, что со временем каждый гражданин будет только часть своего времени работать на производстве, а другую часть времени будет тратить на выполнение интересной работы творческого характера в области науки и искусства. Такое решение вопроса нереально, поскольку жизненный опыт показывает, что для полезной работы в области науки и искусства нужен талант, и можно предположить, что лишь небольшой процент людей имеет достаточно природных дарований, чтобы они могли быть успешно использованы как профессиональные ученые, конструкторы, художники, писатели, артисты и пр. Поэтому сейчас задача ставится иная: как придать досугу рядового человека творческий характер, с тем чтобы он мог его любить и осмысленно использовать.

Жизнь показывает, что творческая деятельность в период досуга для большинства людей вполне осуществима. Она может лежать либо в области гуманитарных интересов, либо в области научно-технических, либо в области социальных проблем. Многие люди уже стали этой деятельности отдавать свой досуг. Но жизнь также показывает, что только тот человек может с интересом проводить свой досуг, который достаточно образован и, главное, приучен вносить в свою деятельность творческий элемент.

Чтобы пояснить это положение, приведу простой пример. Сейчас многие тратят свой досуг на путешествия. Если человек будет осматривать достопримечательные города, то для того, чтобы это было ему интересно, он должен быть подготовлен, например, знать историю. Наибольшее удовлетворение он получит, если самостоятельно осмыслит виденное и сопоставит его с историей других стран или с современностью. Чтобы получить полное удовлетворение, он должен быть обучен этому, и это должно соответствовать его творческим способностям.

Итак, задача, поставленная перед образованием, заключается не только в том, чтобы давать человеку всесторонние знания, необходимые для того, чтобы стать полноценным гражданином, но и развивать в нем самостоятельность мышления, необходимую для развития творческого восприятия окружающего мира.

Творческие способности ума человека, как правило, выявляются рано, и их можно развивать уже в средней школе, но их характер и направление определяются обычно к 18 годам. Поэтому высшее образование, которое начинается с этого возраста, уже должно быть специализированным согласно индивидуальным способностям человека. Но чтобы воспитывать у всех людей умение проводить досуг, государство, очевидно, должно будет предоставить всему населению возможность получать высшее образование независимо от того, нужно это для профессии человека или нет.

Оставляя теперь в стороне общие вопросы о большом социальном значении творческого воспитания молодежи, я хотел бы поделиться приобретенным за свою многолетнюю научную и организаторскую деятельность опытом и конкретными соображениями о том, как следует вести преподавание, чтобы это не было только заучиванием фактических материалов и запоминанием законов природы, но воспитывало бы у молодежи творческие способности.

Этим вопросом я давно интересуюсь, вне зависимости от тех соображений о необходимости при обучении развития у человека творческих способностей в связи с увеличением у людей за последнее время достатка и досуга, о которых я говорил вначале.

Вопрос отбора и воспитания молодежи для творческой научной работы всегда является фундаментом успешного развития науки.

Поскольку воспитание человека начинается, по существу, в средней школе, рассмотрим в общих чертах», как оно должно быть преобразовано, чтобы удовлетворять поставленной перед ней задаче воспитания у учеников самостоятельности мышления.

До сих пор основной задачей среднего образования было накопление определенного количества сведений в различных областях знаний, необходимых каждому человеку, чтобы быть полноценным гражданином своей страны. Но при воспитании творческих способностей к ученику требуется индивидуальный подход, что в значительной мере осложняет обучение.

У юноши или девушки обычно довольно рано выявляется, где лежат их творческие способности – в области ли точных знаний или в области искусств и литературы. Школа, конечно, должна учитывать эту разницу в способностях молодежи и всячески избегать насилия над природными склонностями учащихся. Я всегда исходил из того, что при воспитании будущего ученого раннее развитие его творческих способностей имеет исключительно большое значение, и поэтому следует их развивать со школьной скамьи, и чем раньше, тем лучше.

Воспитание творческих способностей в человеке основывается на развитии самостоятельного мышления. На мой взгляд, оно может развиваться в следующих основных направлениях: умение научно обобщать – индукция; умение применять теоретические выводы для предсказания течения процессов на практике – дедукция; и, наконец, выявление противоречий между

теоретическими обобщениями и процессами, происходящими в природе, – диалектика.

Нетрудно видеть, что наиболее подходящими областями для воспитания у молодежи общего научного творческого мышления в естествознании являются математика и физика, так как здесь, главным образом путем решения задач и примеров, можно с раннего возраста воспитывать самостоятельность мышления. Если сравнить эффективность развития творческого мышления у молодых людей, посвятивших себя математике и физике, то, по-видимому, окажется, что область физики гораздо ближе к жизни и к возможностям научного изучения процессов в окружающей нас природе, тем более что уже на лабораторных занятиях школьник видит, как из наблюдений выводит теоретические обобщения (индуктивный метод изучения природы). Решение задач приучает школьника к дедуктивному мышлению. Для воспитания же диалектического мышления преподаватель на ряде примеров может показать, как противоречие между теоретическими представлениями и экспериментом приводит в физике к новым научным открытиям.

Физика является весьма подходящим предметом для начального воспитания в юности творческого мышления в области естествознания. Это делает организацию преподавания физики в школе ответственной задачей.

Общепризнано, что большую пользу для развития творческого мышления в физике приносят практикумы, семинары, и следует особо отметить решение задач и организацию олимпиад, которые позволяют наиболее эффективно выявлять творческие способности юности.

Наш опыт показывает, что задачи, которые дают обычно в сборниках, не всегда имеют тот характер, который воспитывает самостоятельность мышления. Обычно эти задачи сводятся к тому, что надо подставить заданные данные в нужные формулы, и тогда получишь определенный ответ. Самостоятельность ученика проявляется только в том, чтобы правильно выбрать формулы, в которые нужно подставить данные.

Мне думается, что следует ставить задачи менее определенно, давая ученику самостоятельно подбирать подходящие величины из опыта. Вот примеры таких простых задач. Предложить определить мощность мотора насоса, необходимого для поддержания струи, чтобы тушить пожар шестиэтажного дома. Или другая задача: каких размеров должна быть линза, чтобы собранные в ее фокусе солнечные лучи раскалили железную проволоку? Очевидно, ученик сам из жизненного опыта или из справочника должен подобрать необходимые ему данные. Я предлагал задачи подобного рода, но, конечно, несколько более сложные, студентам. В продолжение нескольких лет они их собирали и издали в виде брошюры [6]. Студенты любят такие задачи, они не имеют точного решения, и это вызывает живое обсуждение. Аналогичный задачник может быть составлен и для средней школы.

Сейчас, чтобы более тщательно готовить для научной работы наиболее способную молодежь, как в Советском Союзе, так и в других странах стали создавать специальные школы для особо одаренных детей.

В области искусств это, может быть, и оправдывает себя, поскольку творческие артистические способности; к музыке, изобразительным искусствам и др. обычно определяются гораздо раньше, чем склонность к творческому мышлению в определенной области науки.

Но школы, созданные для избранной, одаренной молодежи в области математики, физики, химии, биологии, оказываются даже вредными. Вред их заключается в следующем. Если талантливого школьника изъять из школы, то это ее как бы обескровливает и сильно сказывается на уровне всей школы. Это объясняется тем, что способный товарищ может уделять своим одноклассникам гораздо больше времени, чем учитель, и взаимная помощь между ними налаживается проще и теснее. Талантливые школьники часто играют большую роль, чем учителя, для обучения своих товарищей. Но этого мало.

Хорошо известно что в процессе обучения сам обучающийся учится. Чтобы объяснить товарищу теорему, надо хорошо ее самому понять, и в процессе объяснения лучше всего выявляется своя собственная неполнота понимания. Таким образом, талантливым школьникам для своего умственного роста нужны товарищи, с которыми они могли бы заниматься. В школе для талантливой молодежи такого взаимного обучения обычно не возникает, и это сказывается на эффективном развитии способностей. Конечно, есть еще ряд других хорошо известных факторов, которые являются отрицательной стороной такого рода избранного воспитания, например развитие среди учеников самомнения и самонадеянности, которые вредят нормальному росту молодежи<sup>2</sup>.

Хорошо известно, что при воспитании у молодежи творческих способностей очень важна роль преподавателя. Тут мы встречаемся с большими

---

<sup>2</sup> После опубликования в «Комсомольской правде» части моего доклада, посвященной преподаванию в средней школе, я получил ряд писем по этому вопросу, из которых видно, что я недостаточно четко выразил свою мысль. Я не против специальных школ, но, вероятно, я иначе представляю себе задачи, которые они должны преследовать.

На мой взгляд, специальные школы, по сравнению с обычными, должны преследовать задачи, аналогичные тем, которые преследует клиника по сравнению с больницами.

Клиника изучает и отрабатывает новые методы диагностики и лечения и для этого имеет наиболее квалифицированный персонал, и ее задача – внедрять передовые методы в жизнь и этим поднять уровень медицинского обслуживания больных в обычных больницах. При этом, конечно, клиники должны быть специализированными по определенным видам заболеваний. Полезность и необходимость такой организации в здравоохранении общепризнаны и не вызывают сомнений. То же должно иметь место и при развитии образования.

Задача специальных школ – изучать и разрабатывать передовые методы обучения и воспитания. Спецшколы должны иметь хорошо подобранные кадры преподавателей и образцовую организацию. Конечно, такие школы не могут охватывать обучение по всем областям знания и должны быть специализированы по отдельным дисциплинам, как математика, физика, биология и пр. Я считаю, что повышение уровня преподавания в стране в широких масштабах и должно быть основной задачей спецшкол. Если это так, то из этого следует, что характер организации этих школ, отбор преподавателей и учеников должны быть согласованы с этой задачей.

Спецшколы по основным отраслям знания, задачи которых – разрабатывать и внедрять наиболее передовые методы преподавания в масштабе всей страны, всегда будут нужны.

трудностями, так как практически оказывается невозможным обеспечить среднюю школу достаточным числом талантливых преподавателей, умеющих индивидуально подходить к ученикам и воспитывать в молодежи самостоятельность мышления.

Большинство преподавателей ставят перед собой задачу передать ученикам определенное количество знаний и оценивают успеваемость ученика, исходя из того, насколько твердо он их усвоил. К тому же и сама школа для оценки самостоятельности мышления не имеет критерия. Подбор подходящего типа преподавателей является для поставленной задачи наиболее трудной проблемой. Мне думается, что к решению этой проблемы есть путь, хотя он и не прост. Этот путь аналогичен тому, который мы широко применяем в одном из высших учебных заведений в Москве, созданном специально для подготовки научных работников в ведущие исследовательские институты, преимущественно находящиеся в ведении Академии наук СССР.

Основная идея, которую мы использовали, заключается в следующем. История науки показывает, что те ученые наиболее плодотворно ведут свои исследования, которые имеют учеников и вместе с ними работают. Это видно на примере самых крупных ученых. Например, Менделеев открыл периодическую систему элементов, когда искал способ, как описать свойства элементов, чтобы их лучше могли запомнить студенты, которым он читал лекции по основам химии. Молодой Лобачевский, когда преподавал геометрию в школе взрослых, проходящих курс средней школы, не находил удовлетворительного способа объяснения ученикам очевидности постулата о непересекаемости параллельных линий, и он открыл неевклидову геометрию. Стокс, составляя задачи для студентов по математике, предложил в одной из них доказать, что интеграл, взятый по контуру, просто связан с величиной потока, проходящего через этот контур. Теперь это называется теоремой Стокса, хотя на самом деле он никогда не опубликовывал ее доказательства и предоставлял доказывать самим студентам. Как известно, эта теорема стала фундаментальной, поскольку она легла в основу уравнений Максвелла. В знаменитом трактате Максвелл при выводе своих уравнений ссылается на сборник задач, составленный Стоксом. Эти примеры можно продолжить до наших дней. Так, Шредингер нашел свои знаменитые уравнения в процессе объяснений работы де Бройля группе аспирантов Цюрихского университета, где он делал это по просьбе Дебая, который и рассказал мне о том, как были найдены основные уравнения квантовой механики.

Исходя из этого, в ряде исследовательских институтов мы предлагаем молодым научным сотрудникам читать небольшие курсы лекций студентам и вести с ними семинары, обычно по специальным предметам. Это отнимает у них не более одного рабочего дня в неделю. Введена хорошая оплата за эту работу. Мы считаем, что в результате молодой научный работник получает не меньшую пользу, чем сами студенты. Бывали случаи, когда молодые научные сотрудники по собственной инициативе шли в среднюю школу и

преподавали физику в старших классах; это тоже давало положительные результаты.

Мне думается, что вполне возможно организовать преподавание физики в старших классах средних школ, используя те же принципы и привлекая к этому молодых научных работников из исследовательских институтов. Это будет полезно и им, и ученикам, трудность тут в организации. Ведь надо, чтобы для научных работников это не было обременительной нагрузкой и не занимало больше одного рабочего дня в неделю. Но в средней школе это вызывает ряд организационных затруднений в распределении работы. Возникает необходимость в большом числе преподавателей, так как каждый из научных сотрудников не сможет уделить школе много времени, что, в свою очередь, усложняет работу административного аппарата.

В заключение хочу еще раз подчеркнуть: нет сомнения, что для правильного обучения современной молодежи нужно воспитывать в ней творческие способности, и делать это надо с учетом индивидуальных склонностей и способностей человека, начиная со школьной скамьи, и продолжать в высших учебных заведениях. Это фундаментальная задача, от решения которой может зависеть будущее нашей цивилизации не только в одной стране, но в глобальном масштабе, задача не менее важная, чем проблема мира и предотвращения атомной войны.

Чтобы человечество развивалось по пути гуманизма, культуры и социального прогресса, все мы, ученые и люди интеллектуального труда, должны принимать активное участие в разработке вопросов, связанных со здоровым и прогрессивным воспитанием нашей смены.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Huxley A.* Brave New World. – N.Y., 1932. (Перевод: *Хаксли О.* Прекрасный новый мир. – Интернациональная литература. – 1935. – № 8.)
2. *Huxley A.* Brave New World Revisited. – L., 1959.
3. Projections of Educational Statistics to 1977–1978. – Washington, 1969. – P. 12, 13, 30.
4. Youth in Turmoil. – N. Y., 1969.
5. *Stent G.* The Corning of the Golden Age. A View of the End of Progress, Garden City. – N.Y., 1969.
6. *Капица П. Л.* Физические задачи. – М.: Знание, 1972.

#### **SOME PRINCIPLES OF CREATIVE UPBRINGING AND EDUCATION OF CONTEMPORARY YOUTH**

**P.L. Kapitsa**