

**С. Б. Московский, Е. В. Пойкалайнен**

### **Мотивация углубленного изучения физики в школе**

Формирование положительной мотивации к изучению физики в школе затруднено тем, что большинство школьников считают физику одним из самых сложных предметов. В ряде случаев, особенно среди детей, проявляющих способности и склонности к изучению гуманитарных дисциплин, это вызывает снижение интереса к физике.

На уменьшение интереса к физике у современных школьников дополнительно влияет общее падение престижа профессии физика-исследователя, физика-инженера, происходящее в последнее время не только в России, но и в экономически благополучных странах Запада. Данное явление обусловлено тем, что на смену этапу бурного развития физики начала и середины нашего века, приведшего к созданию радиоэлектроники, атомной энергетики, освоению космоса и другим достижениям научно-технической революции, пришел этап, на котором успехи физики стали менее понятны широкой общественности. В условиях российского кризиса падение престижа физического образования усиливается прекращением финансирования и фактическим свертыванием фундаментальных и прикладных исследований по физике и технике.

Результатом влияния вышеупомянутых факторов стало заметное снижение конкурса на физические специальности вузов России в 80-90 годы.

В этой статье мы хотели бы проанализировать возможности реализации механизмов формирования положительной мотивации к углубленному изучению физики в школе и, как следствие, ориентации на профессию, связанную с физикой, в реальных современных условиях.

Результаты, достигнутые учащимися в процессе изучения предмета, зависят не толь-

ко от знаний, навыков и способностей. Эффективная деятельность возможна лишь при наличии у учеников соответствующей мотивации, то есть желания учиться. Позитивная мотивация активизирует способности человека, освобождает его потенциал, негативная мотивация тормозит проявление способностей, препятствует достижению целей деятельности.

Мотивация включает в себя внутреннее состояние человека, называемое потребностью, которая доминирует в данный момент времени. В психологии имеется множество концепций, описывающих природу и суть потребностей. Одна из общепризнанных концепций создана А. Маслоу. Он разделил потребности человека на пять категорий:

1. Физиологические потребности (пища, вода, отдых).
2. Потребности в безопасности и защите (в физическом и физиологическом смысле).
3. Потребности в духовной близости, привязанности к другим людям (социальные потребности).
4. Потребности в уважении и самоуважении (успех, стабильность, компетентность, престиж, независимость).
5. Потребности в самореализации, то есть воплощении своего потенциала.

Все перечисленные категории представляют собой уровни потребностей. По мере того, как частично удовлетворяются потребности на одном уровне, доминирующими становятся потребности следующего уровня. При этом важно иметь в виду, что мотивирующими являются только те стимулы, которые удовлетворяют доминирующую потребность.

Поэтому стремление педагога повысить мотивацию учащихся должно опираться на знание их доминирующих потребностей. Стимулы, которые, по мнению учителей, должны поднять мотивацию учеников, должны быть подобраны в соответствии с теми потребностями, которые в данный момент определяют поведение человека.

Среди большого числа методов удовлетворения потребностей отдельно можно выделить методы удовлетворения потребностей высших уровней. Они достаточно действенны и просто реализуются на практике. Дальнейший анализ тестирования покажет значимость и роль этих методов.

*Социальные потребности:*

1. Постановка перед учащимися проблем, решение которых позволило бы им общаться.
2. Создание в коллективах и группах духа единой команды.
3. Проведение периодических обсуждений с учащимися не только для принятия стратегических решений, но и для обсуждения текущих вопросов.
4. Нецелесообразность разрушения возникших неформальных групп, если они не наносят реального ущерба учебному процессу.
5. Создание условий для познания вне учебного заведения.

*Потребность в уважении:*

1. Необходимость постоянного увеличения содержательности предлагаемых заданий.
2. Обеспечение эффективной обратной связи с результатами работ и реакцией преподавателя.
3. Потребность в высокой оценке и поощрении достигнутых результатов.
4. Привлечение учащихся к формулированию целей и разработке решений.
5. Предоставление ученикам достаточных прав и полномочий.
6. Обеспечение или поддержка обучения, которое повышает уровень компетентности учащегося.

*Потребность в самовыражении:*

1. Необходимость точно определять и реализовывать потенциал каждого ребенка.
2. Поручение ученикам сложных и важных дел, требующих полной отдачи.

3. Поощрение и развитие творческих способностей подчиненных и своих собственных.

Рассмотрение факторов повышения познавательного интереса школьников следует начать с тех, которые непосредственно связаны с содержанием изучаемого предмета, так как только такие факторы способны обеспечить длительность и устойчивость положительной мотивации. Общеизвестно<sup>1</sup>, что на раннем этапе изучения физики наибольший интерес у детей вызывает демонстрация и самостоятельное проведение опытов (это относится не только к физике, но и к другим естественным наукам). В условиях современной российской школы развитие лабораторной базы кабинетов физики по понятным причинам затруднено, однако максимальное использование учебных экспериментов на уроках физики представляется необходимым не только для получения непосредственного результата обучения, но и для формирования познавательного интереса. Определенные резервы в этом плане дает распространение компьютерной техники и создание обучающих программ, позволяющих имитировать физические опыты.

Для старших школьников, проявивших склонность к изучению физики, эффективным средством развития познавательного интереса и формирования положительной мотивации является решение задач повышенной сложности. В данном случае сложность предмета превращается из отрицательного мотивационного фактора в положительный через механизм самоутверждения при сознательном преодолении возникающих трудностей и механизм общения со сверстниками, имеющими аналогичный круг интересов. При этом речь должна идти уже о формировании мотивации углубленного изучения предмета.

На последнем вопросе хотелось бы остановиться подробнее, опираясь на опыт работы Ярославской областной заочной физико-технической школы (далее — ЯЗФТШ).

ЯЗФТШ организована в 1992 г. департаментом образования Ярославской области и Ярославским государственным педагогическим университетом имени К. Д. Ушинского. Это — учреждение дополнительного образования, ставящее своей целью организацию и осуществление углубленного изучения физики для школьников области в дополнение к программе общеобразовательной школы.

Преподаватели и методисты ЯЗФТШ разрабатывают небольшие по объему (примерно 1 п.л.) тематические пособия по различным разделам школьной программы по физике, включающие изложение материала, частично выходящее за пределы школьных программ и ориентированное на решение задач. В пособиях даются образцы решения отдельных задач и предлагаются задачи для самостоятельного решения. Пособия тиражируются и рассылаются учащимся ЯЗФТШ по почте. Учащиеся присылают свои решения в оговоренный срок, и после проверки получают свои работы вместе с подробным решением и разбором всех задач. Аналогичная система работы принята в ряде заочных физических школ, существующих при ведущих вузах России с 50-х годов (МФТИ, вузы Ленинграда и Новосибирска). Кроме этого, учащиеся ЯЗФТШ имеют возможность получать индивидуальные консультации и выезжать в специально организуемые ЯЗФТШ зимние и летние лагеря, в которых занятия по физике сочетаются с активным отдыхом. На базе ЯЗФТШ организуются и проводятся областные физические олимпиады и формируются команды области для участия в региональных и российских олимпиадах по физике.

Мы провели выборочное анкетирование учащихся ЯЗФТШ по вопросам мотивов и результатов их обучения. Анкеты представили 69 учащихся 9-11 классов. На вопрос о причинах поступления в заочную школу учащиеся отдали предпочтение следующим вариантам ответов:

- «Мне нравится физика» — 68% (среди учащихся 10-11 классов — 67%);
- «Мне придется сдавать вступительный экзамен в вуз по физике» — 45% (среди учащихся 10-11 классов — 44%);
- «По совету учителей» — 42%;
- «Физика мне легко дается, я чувствую, что способен изучать ее более основательно» — 39%;
- «Моя будущая профессия связана с физикой» — 35%.

Вместе с тем лишь 13% учащихся отметили, что их не устраивает преподавание физики в общеобразовательной школе.

Таким образом, мотивация, связанная с познавательным интересом, среди учащихся ЯЗФТШ явно преобладает над мотивацией, связанной с обучением по необходимости (предстоящими экзаменами), причем познавательный интерес по мере обучения увеличивается, а осознание необходимости дополнительной подготовки к экзаменам — нет. Отметим также высокий авторитет учителей общеобразовательных школ и относительно низкий уровень неудовлетворенности школьным обучением. Это говорит о том, что большое влияние на формирование мотивации углубленного изучения физики у многих учащихся ЯЗФТШ оказывают учителя традиционной школы.

На вопрос «Чем Вам нравится обучение в ЯЗФТШ?» все три предложенных варианта ответа нашли отклик у достаточно большого количества опрошенных:

- «Мне нравится изучать материал через решение задач» — 58% (среди учащихся 11 классов — 56%);
- «Мне интересно решать задачи повышенной сложности» — 54% (среди учащихся 11 классов — 61%);
- «Мне нравится общение со сверстниками, интересующимися физикой» — 42% (среди учащихся 11 классов — 61%).

Собственные варианты ответов дали только 4 учащихся.

Форму работы, реализуемую ЯЗФТШ, считают результативной 64% опрошенных (среди учащихся 11 классов — 89%).

Ответы на эти вопросы показывают, что ожидаемый эффект от содержания и формы работы, опирающейся на самостоятельное решение задач повышенной сложности, достигается и усиливается по мере продолжения обучения.

На вопрос «Что Вам дает обучение в ЯЗФТШ?» наибольшее количество положительных ответов отдано следующим вариантам:

- «Я получаю хороший материал для подготовки к будущим экзаменам» — 67% (среди учащихся 11 классов — 50%);
- «Я смог лучше понять ранее изученные темы» — 59%;
- «Для меня это — возможность углубленно изучать физику» — 58%.

Улучшение своей успеваемости по физике отметили 38% опрошенных, 16% считают, что обучение в ЯЗФТШ позволило им удачно выступить на олимпиадах по физике.

Сопоставляя с ответами на первый вопрос, мы видим, что учащиеся достаточно серьезно относятся к своей подготовке к будущим экзаменам, хотя роль этой причины в выборе углубленного обучения физике и отодвинута на второй план. Тот факт, что ученики выпускного класса придают меньшее значение будущим экзаменам, на наш взгляд, не является парадоксальным — просто они в большей степени уверены в себе. Прямые варианты ответа о значимости углубленного изучения физики встречают положительный отклик у большинства учащихся. Невысокий процент указаний на улучшение успеваемости понятен, если принять во внимание, что мы имеем дело со способными учениками, большинство из которых имеет отличные оценки по физике. Об этом же говорит относительно большая доля участников олимпиад, удовлетворенных результатами своих выступлений.

Очень большое значение, на наш взгляд, имеют ответы на вопрос о том, занимаются ли учащиеся физикой дополнительно, помимо обучения в ЯЗФТШ. Положительно на этот вопрос ответили 57% опрошенных, в том числе отметили, что

- читают дополнительную литературу — 44%.
- посещают факультативы и кружки — 42%;
- самостоятельно решают задачи — 38%.

Это дополнительно подтверждает сделанный ранее вывод о реальном преобладании среди учащихся ЯЗФТШ познавательного интереса к физике над обучением по необходимости.

В целом по данным анкетирования можно сделать вывод о том, что работа ЯЗФТШ выполняет намеченные цели и задачи, способствует формированию положительной мотивации углубленного изучения физики через развитие познавательного интереса.

Выше отмечалось, что в 80-90 годы в результате падения престижа профессий, связанных с физикой, произошло заметное снижение конкурса на физические специальности вузов России. В Ярославском государственном педагогическом университете им. К. Д. Ушинского к 1992 г. количество заявлений на специальность «физика» стало меньше, чем плановое количество вакантных мест. С 1993 года к комплектованию данной специальности была подключена ЯЗФТШ.

По рекомендациям районных отделов образования формировалась смена абитуриентов-физиков (не обязательно выпускников ЯЗФТШ) в студенческом спортивно-оздоровительном лагере педагогического университета, с которыми организовывались интенсивные подготовительные занятия, и по результатам итоговой контрольной работы эти абитуриенты зачислялись в университет. Отбор слушателей, организация занятий в лагере и итогового контроля проводились работниками

ЯЗФТШ с участием преподавателей университета.

Методика обучения в летнем лагере, несмотря на определенно прагматическую задачу его работы (диагностику уровня знаний, отбор и подготовку к учебе в вузе) ориентирована на развитие интереса к предмету и самоутверждение через углубленное изучение предмета. Абитуриентам предлагается решение и разбор задач повышенной сложности, они вовлекаются в дискуссии по результатам разбора задач, используется соревновательный элемент, который срабатывает эффективно с учетом подбора группы по признаку склонности к физике и ответственности предстоящего конкурса. Таким образом, организаторы и педагоги в летнем лагере стремятся сформировать положительную мотивацию и ориентацию на углубленное изучение физики, основанную на интересе к физике как науке, используя при этом реально присутствующие прагматические мотивы, связанные с поступлением в вуз.

В первый год работы практически все абитуриенты, рекомендованные для обучения в лагере, были в итоге приняты в вуз, что позволило обеспечить конкурс на оставшиеся места. В дальнейшем появился конкурс на курс обучения в лагере и увеличился конкурс на оставшиеся места, хотя количество поступающих через обучение в лагере было уменьшено. Следует заметить, что уже сам факт наличия конкурса способствует повышению привлекательности соответствующего факультета, что и произошло в данном случае. Кроме того, приобретение опыта комплектования лагерных смен и работы с ними также сыграло положительную роль.

В результате к настоящему времени проблема приема на специальность «физика» педагогического университета может считаться полностью решенной, а продолжение практики летних лагерных смен нацелено уже не на фактическое обеспечение приема, а на создание преимущественных условий поступления

для сельских абитуриентов, ориентированных впоследствии на работу в сельских школах.

Анализ результатов обучения студентов из сельской местности, поступивших на специальность «физика» через учебный лагерь, показывает, что отсев в этой группе ниже, чем среди студентов, поступавших по общему конкурсу (за исключением приема 1994 года). Сравнение результатов успеваемости на «хорошо» и «отлично» по дисциплинам общей и теоретической физики, высшей математики также выявляет более высокие показатели у «лагерных» групп. Из 69 сданных экзаменов по указанным предметам в группах 1993-97 лет приема в 51 случае процент сдавших на «хорошо» и «отлично» в группах, набранных через учебный лагерь, выше, чем в группах общего приема. При этом подчеркнем еще раз, что правом поступления по итогам лагерного сбора пользуются только выпускники сельских школ, тогда как в контрольной группе большинство составляют выпускники школ Ярославля и Рыбинска.

Проведенное сравнение свидетельствует о том, что позитивная мотивация, ориентированная на познавательный интерес к физике, при определенных условиях может быть более эффективной для конечного результата обучения, чем более высокий уровень начальных знаний, который в большинстве случаев имеется у выпускников городских школ.

#### **ПРИМЕЧАНИЯ**

- <sup>1</sup> По данным Ю. А. Саурова и К. А. Колесникова (г. Киров), на вопрос: «Что Вам нравится при изучении физики?», 76% учащихся 7 классов ответили: «Демонстрация опытов учителем», 67% — «Выполнение опытов самими». Тогда как прочие ответы не набрали и 40%. [ФИЗИКА - еженедельное приложение к газете «Первое сентября». 1996 год. № 39].