

В. В. Майер, Ю. А. Сауров
ДУХОВНОЕ ЗАВЕЩАНИЕ — ПРОГРАММА
ПРОФЕССОРА В. Г. РАЗУМОВСКОГО...

*Памяти В. Г. Разумовского,
нашего единомышленника и
учителя в методике обучения физике,
посвящаем статью*

В статье на основе теоретической реконструкции научно-методической деятельности В. Г. Разумовского выделяются фундаментальные цели-мотиваторы и идеи-установки для развития физического образования страны.

Ключевые слова: методология, научный метод познания, научная грамотность школьников, творчество.

Василий Григорьевич Разумовский (01.02.1930 — 21.02.2017) — выдающийся деятель народного образования нашей страны, педагог и методист-физик, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, автор более 500 научных трудов, среди которых книги и статьи за рубежом, десятки переизданий учебников для средней школы, методические пособия для учителей, книги для школьников... Он лучше других соединил развитие физического образования послевоенной эпохи и нового времени.

От семьи и удачных обстоятельств жизни он сложился самостоятельным и свободным по мотивам и действиям человеком, поэтому всегда служил Делу, а не власти. И построил самого себя личностью, цельной и принципиальной, умной и волевой. На любом посту, от учителя сельской средней школы Кировской области до вице-президента АПН СССР, он оставался государственным человеком, солдатом и генералом одновременно. И как никто другой в научной деятельности выделял самые актуальные вопросы для развития народного, т. е. массового, физического образования. Так было с развитием творческих способностей в 60–70-е годы, разработкой учебников и методик в 80–90-е годы,



внедрения программы формирования научного метода познания в 2000–е годы...

Василий Григорьевич был нашим коллегой и старшим товарищем. И фактически все последние годы стремился задать для нас и физического образования ближайшего будущего некий вектор движения, некую программу действий. Это выражалось, прежде всего, в совместных статьях и работах, диалогах в редких случаях встреч, письмах по электронной почте. И мы, опираясь на доступные нам материалы, выделяем ключевые идеи и устремления его неукротимого духа...

Его творческая судьба сложилась ярко, последовательно и постоянно с подъемом вверх к выдающимся достижениям в образовании. В самом начале своей работы в НИИ СИМО Василий Григорьевич успешно разрабатывает методическую систему по развитию творческой активности школьников при обучении физике. Творческие достижения учащихся школы № 315 под его руководством экспонируются в Центральном выставочном зале г. Москвы (1968), а также в городах Сан-Франциско, Сиэтл, Портленд, Бостон и др. (США, 1965–1967). Итог его теоретической и экспериментальной работы — книга «Творческие задачи по физике» — отмечена академической премией. В 1972 г. он защищает докторскую диссертацию на тему «Проблема развития творческих способностей учащихся в процессе обучения физике» и становится одним из самых молодых экспертов ВАК СССР. В 70–е гг. организует международные совместные исследования научных

сотрудников социалистических стран по сравнительной методике преподавания физики и определению общих тенденций ее развития. Результаты этих исследований публикуются в виде книг на русском, немецком и других языках. В 1976 г. по линии ЮНЕСКО Василий Григорьевич проходит стажировку в Стокгольмском и Лондонском университетах. Как специалист в области сравнительной педагогики принимает участие во многих международных конференциях и семинарах в Берлине, Будапеште, Праге, Софии, Варшаве, Марселе, Триесте, Женеве, Вашингтоне, Копенгагене, Лос-Анджелесе, Франкфурте-на-Майне, Сан-Франциско, Нью-Йорке, Принстоне, Пекине, Токио, Стамбуле... В 1981 г. он возглавляет делегацию СССР и назначается вице-президентом международного конгресса ЮНЕСКО «Научно-техническое образование и национальное развитие» в Париже. Продолжая до последних дней работать в институте (ныне Институт стратегии развития образования РАО) главным научным сотрудником, долгие годы он параллельно ведет педагогическую работу — читает созданный им спецкурс «Современные международные тенденции развития преподавания физики в школе», руководит магистрантами. На разных этапах постоянно Василий Григорьевич ведет общественную работу: почти тридцать лет был главным редактором журнала «Физика в школе», руководил семинаром московских учителей «Современный урок физики» (70-е и 80-е гг.), совместно с академиком Е. П. Велиховым вел всесоюзный семинар «Компьютер и образование» (1985–1992), являлся соучредителем Московского детского фонда, руководителем научного коллектива и национальным координатором Международного исследования по оценке качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS) (1989–1991), избирался в Верховный Совет СССР, был членом Комитета Верховного Совета СССР по науке, культуре, образованию и воспитанию (1989–1991). Итогом научной деятельности Василия Григорьевича являются подготовка около 30 кандидатов и докторов наук, публикация свыше 500 научных трудов по дидактике, методике преподавания физики и сравнительной педагогике. В числе его аспирантов и докторантов граждане Германии, Кубы, Египта, Ирака, Болгарии и стран СНГ. Достижением В. Г. Разумовского в последние десять лет является концепция развития познавательной и творческой самостоятельности учащихся на основе научного метода познания. Под его руководством разработаны авторская программа, учебники для 7–11-х классов, методические пособия для учителей... Его последняя прижизненная статья «Проблема остается» опубликована в сборнике «Проблемы учебного физического эксперимента. Выпуск 27» (Глазов, 2017).

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- 1952 г. — выпускник физико-математического факультета Кировского ГПИ им. В. И. Ленина
- 1952–1955 гг. — учитель физики Татауровской средней школы Нолинского района Кировской обл.
- 1955–1959 гг. — аспирант А. В. Перышкина в МГПИ им. В. И. Ленина
- 1961 г. — старший научный сотрудник Института содержания и методов обучения (НИИ СиМО) АПН СССР, 1969–1972 гг. — заместитель директора НИИ СИМО
- 1972–1982 гг. — заведующий лабораторией обучения физике НИИ СиМО
- 1965–1992 гг. — главный редактор журнала «Физика в школе»
- 1978 г. — член-корреспондент АПН СССР
- 1981–1992 гг. — академик-секретарь Отделения дидактики и частных методик
- 1982 г. — действительный член АПН СССР
- 1989–1992 гг. — вице-президент АПН СССР
- С 1992 г. — главный научный сотрудник лаборатории физического образования ИСМО РАО

Социальные цели и ценности физического образования. Несомненно, В.Г.Разумовский был государственный по целям, мотивам, практическим действиям человек и специалист. Его постоянной и не остывающей страстью было хорошее (правильное) физическое образование для всех людей. Вот почему индивидуальные (и элитарные) творческие изыскания его трогали в малой степени, а все силы уходило на массовые технологии обучения — стратегические программы, учебники, пособия для учителей и школьников, научные статьи для методистов и учителей. Десятки, если не сотни, публикаций В.Г.Разумовского нацелены на освоение научного метода познания.

В фактически первой в истории методики обучения физике монографии «Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике» (1975) во введении он сформулировал как фундаментальный культурологический принцип «Улучшение системы народного образования — одно из главных мероприятий по улучшению жизни людей». Личный потенциал и энтузиазм В.Г.Разумовского и социальные программы реформирования школы удачно нашли друг друга во времени и пространстве. В 1972–1981 гг. на острие образовательных реформ он работает зав. лабораторией обучения физике НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. Выполняется целый ряд методических проектов: построение программ и экспертиза учебников, массовая проверка знаний и умений в экспедициях по регионам страны и в итоге — создание коллективной монографии «Совершенствование содержания обучения физике в средней школе» (М.: Педагогика, 1978. 176 с.); подготовка пособий по всем основным аспектам методики обучения физике — эксперименту, контролю знаний, использованию хрестоматийного материала... И вот его собственная оценка того времени: это был «самый плодотворный период жизни...» (см. полнее [1–3, 15]).

Много позднее в «сухом остатке» формулируются одновременно простые и непростые секреты организации успешного учебного процесса:

«Во-первых, нужно вернуть утраченные доверие и уважение к труду учителя. С ними вернется и его ответственность за результаты своей работы. Обезличка результатов обучения ни к чему хорошему не привела. Это можно было предвидеть.

Во-вторых, важно, чтобы школьники испытывали тягу к знаниям, интерес к учебе, любовь и доверие к учителю. Если этого нет, то остальное может и не понадобиться. Потребность в знаниях рождается в практической деятельности на основе высокой идейной устремленности, интерес к учебе возникает в результате творческих успехов, возвышающих личность ученика в собствен-

ных глазах, а любовь и уважение к себе учитель завоевывает знанием предмета и любовью к своим ученикам.

В-третьих, нужно искоренить нерациональную трату времени на уроке. Главная задача урока — изучение нового, а не проверка (зачастую невыполненного!) домашнего задания. Плохая работа по изучению нового на уроке — главная причина перегрузки школьников, отсутствия интереса и т. п. И оценивать следует в конце урока главным образом то, что изучили сегодня. Это не только средство проверки, но и важный стимул для напряженной учебной работы школьников на уроке.

В-четвертых, объектом изучения физики служат явления природы, с их экспериментального исследования и нужно начинать изучение всякой темы, а не с определения понятий, для которых почва еще не подготовлена.

В-пятых, нужно хорошо обучать школьников самостоятельной работе с объектами и явлениями природы, с книгой как источником знаний. На каждом уроке следует изучать конкретное физическое явление, используя для этого в том числе и учебник, обязательно оценивая успехи учащихся после этого. Думаю, что качество урока — главное звено в реформе школы» [11, с. 5–6].

Осваивать передовой опыт обучения — один из принципов научной деятельности В. Г. Разумовского. Конечно, прежде всего, растить и знать свой собственный опыт, а у нас он есть. Но знать и брать все лучшее из зарубежной практики. Приведем здесь ключевые, фактически этапные, монографические работы по обобщению зарубежного опыта обучения физике: 1. Разумовский В. Г. Физика в средней школе США: основные направления в изменении содержания и методов обучения. М.: Педагогика, 1973. 160 с. 2. Методика обучения физике в школах СССР и ГДР / [Руководитель авт. коллектива, редактор на рус. и нем. яз.]. М.: Просвещение; Берлин, Фольк унд виссен, 1978. 223 с. 3. Совершенствование преподавания физики в средней школе социалистических стран: кн. для учителя / под ред. В. Г. Разумовского. М.: Просвещение, 1985. 256 с. 4. Разумовский В. Г. Инновации в преподавании физики в школах за рубежом. Новосибирск: НГУ, 2005. 185 с. В истории методики, пожалуй, только Василий Григорьевич в многочисленных статьях на фактах зарубежного опыта убедительно выделял проблемы отечественного образования и предлагал программы для их решения. Назовем самые важные, актуальные и сейчас, предложения:

- Разумное использование тестов, в том числе включение в них творческих заданий по экспериментированию и моделированию [4, 6, 11].
- Формирование методологической культуры прямым внесени-

ем в содержание образования ключевых элементов (факт, гипотеза, принцип, модель, метод, закон и др.).

- Программа освоения научного метода познания [4, 5, 9, 10].
- Программа формирования научной грамотности школьников [11].

Творчество учителей и творческая деятельность школьников. Вначале профессиональной работы Василию Григорьевичу повезло с творчеством. И это осталось навсегда.

После окончания института — школа, опыт социального действия. Удачный, осмысленный, движущий опыт. В Татауровской средней школе Нолинского района Кировской области Василий Григорьевич сумел «увидеть» линию своей жизни в педагогическом творчестве. Вот что он говорил позднее: «Начав работать в Татауровской средней школе, уже в первый месяц я организовал конструкторскую деятельность учащихся в деле, которое само подвернулось под руку. В школе не было электричества. Как быть? Давайте соорудим ветроустановку! Ура! Радостному энтузиазму школьников не было границ. Так возникло первое направление моих творческих исканий. Мы конструировали ветроустановку из подручных материалов. Мощность ветряка и число оборотов репеллера приходилось согласовывать с основной имевшейся у нас деталью — с электрическим генератором. Для расчетов школьной физики вполне хватало. Меня самого поражала и волновала точность совпадения практического результата с теоретическим расчетом, с предвидением. Мои волнения передавались ученикам, заражали их творческим, познавательным энтузиазмом. Однако, досадный парадокс состоял в том, что нередко происходил разрыв между тем, куда влекло творчество, и тем, что изучалось на уроке в данный момент. Я стал думать над этой проблемой и, к счастью, натолкнулся в мемуарах К. Э. Циолковского на нужную мне, наполненную глубоким смыслом, фразу: «Сначала я делал открытия давно всем известные, потом не так давно, а потом и вовсе новые». Меня осенило: характерные признаки творческой деятельности, такие как социальная значимость, ценность и новизна, прописанные во всех энциклопедиях и справочниках, являются субъективными. Эврика! Значит творческую деятельность можно «провоцировать» и организовывать в той сфере знаний, которые сейчас осваиваются на уроке! Так родилась идея создания творческих заданий, задач и лабораторных работ...».

Многосложность творчества, как деятельности, в итоге приносит устойчивые мотивы познавательной деятельности учителя и учеников, обеспечивает социальный рост и успешность субъектов образования, формирует знания и умения самого широкого спектра. Как следствие обеспечивается воспитание и формирова-

ние личности. На практике нужна организация этого Дела, а не просто пропаганда.

Сколько помним, В.Г.Разумовский всегда с энтузиазмом поддерживал учителей и методистов–исследователей, которые конкретно несли новые методические решения, которые стремились и изменяли образовательную практику в сторону интереса и творчества. Вот почему он считал своим долгом быть непрямым участником Всероссийской научно–практической конференции в Глазове (см. фото, 2015).



Экспериментирование и моделирование как ведущие (предметные и фундаментальные для дидактики физики) учебные деятельности. Василий Григорьевич на протяжении многих лет устно и письменно признавал эту рукотворную реальность физического образования. Все остальные ресурсы объединяются вокруг этих реальностей или их конкретизируют, обеспечивают, характеризуют. Особенно активно (и оправданно!) он поддерживал организацию разнообразной экспериментальной деятельности школьников на уроках и внеурочной работы. Во–первых, потому что именно эта деятельность последние двадцать лет вымывалась из практики обучения, и обучение превращалось не просто в теоретическое, а в «меловое». Во–вторых, предметная деятельность экспериментирования богата учебными действиями самого разного уровня глубины и разнообразия. В целом именно в этих формах учения школьники, прежде всего, и знакомятся с реальностями физики как науки о природе и социальной практики.

Громадное и настойчивое внимание с нацеленностью на прак-

тику применения В. Г. Разумовский проявлял к ориентировкам учебной деятельности, основной и интегрирующей из которых стала ориентировка научного метода познания по логике «факты — модель — следствия — эксперимент». По этому направлению написано много работ, от монографий до статей [4–9]. Прямая реализация такого подхода была выполнена при построении учебника физики нового поколения под девизом «физика в самостоятельных исследованиях» [7]. Там впервые радикально как элемент содержания образования экспериментальные исследования введены в содержание параграфов. Так опыт деятельности (через описание деятельности в форме знаний, а затем через практические действия) становится существенной частью содержания физического образования. В названных учебниках в итоге экспериментов в десятки раз больше чем в традиционных учебниках. И важно не потерять этот вектор методического движения.

Методология познания как ресурс развития методики обучения физике. Наверное, в истории методики физики В. Г. Разумовский сначала ярко в докторской диссертации, а потом всю жизнь обращался к методологии как важному ресурсу. Обозначим его позицию по этому поводу, уделив особое внимание методологии учебного физического эксперимента.

В. Г. Разумовский, строго говоря, никогда не был экспериментатором, если под этим термином понимать человека, создающего новые учебные опыты. Но за последние полвека в нашей стране для развития учебного физического эксперимента он сделал столько, сколько не сделал никто другой. Этот кажущийся парадокс объясняется тем, что фундаментальная основа личности Василия Григорьевича — это хороший школьный учитель физики, который всем своим существом осознает, что меловым способом, даже если он осуществляется с применением компьютера и интерактивной доски, привить любовь к физике и научить основам этой науки не получится. Именно поэтому в массовой отечественной школе необходимы современный учебный эксперимент, который на уроках демонстрируется учителем, и индивидуальное экспериментирование обучающихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Ярким примером реализации этой идеи является знаменитая книга «Творческие задачи по физике в средней школе» [12].

Оценивая состояние школьного эксперимента, В. Г. Разумовский всегда выделял А. А. Покровского, под руководством которого в послевоенный советский период была создана и повсеместно внедрена полная система школьных демонстрационных и лабораторных опытов. Он направлял, поощрял и поддерживал деятельность Г. Г. Никифорова по воссозданию подобной системы в постсовет-

ское время. Особое внимание он обращал на необходимость создания условий, обеспечивающих самостоятельное экспериментирование школьников в течение всего времени изучения физики. В. Г. Разумовский подчеркивал определяющее значение экспериментирования для гуманитарного образования. В связи с этим характерно его скептическое отношение к насаждаемому в школе умению вычислять погрешности по сложным и непонятным для учащихся формулам.

Такое внимание к проблемам школьного эксперимента естественным образом привело к созданию школьного учебника физики нового типа. В семь книг этого учебника без преувеличения вложена душа Василия Григорьевича. Это сложный учебник для современного учителя, так как он требует достаточной экспериментальной подготовленности, которой, к сожалению, у учителя массовой школы нет. Но за учебниками такого типа будущее.

Учитель, если и показывает на уроке опыт, то обычно дает ему такое объяснение, в правильность которого школьники просто должны поверить. Еще чаще в подтверждение своего рассказа учитель вспоминает явление, которое учащиеся якобы наблюдали в повседневной жизни. Такие опыты и наблюдения лишь иллюстрируют слова учителя, поэтому воспитывают у обучающихся поверхностное представление о физике как сложной и малопонятной науке, формально экспериментальной, но фактически бездоказательной.

Своими теоретическими исследованиями методологии дидактики физики В. Г. Разумовский превратил учебный физический эксперимент из иллюстративного в доказательный. Он твердо придерживался мнения, что эксперимент в первую очередь необходим для доказательства учащимся самого факта существования физического явления и тех его свойств, которые можно наблюдать непосредственно. Обоснованные экспериментально факты представляют собой основание для построения теоретической модели явления. Эта модель объясняет обнаруженные на опыте факты, но доказать непосредственно ее справедливость невозможно. Поэтому из модели нужно логическими рассуждениями вывести следствия, допускающие экспериментальную проверку. Если справедливость следствий будет доказана на опыте, то тем самым модель в границах ее применимости можно считать экспериментально обоснованной. Таким образом, необходимость экспериментальных доказательств в школьной физике определяется знаменитым циклом научного познания: *факты* → *модель* → *следствия* → *эксперимент*. Полвека назад этот цикл В. Г. Разумовский извлек из малоизвестного письма А. Эйнштейна своему другу юности и смело определил ему цен-

тральное место в дидактике физики. Время показало, что он был прав.

В. Г. Разумовский всегда ощущал себя человеком, решающим важные для государства задачи, и на самом деле был им. Многие годы он занимал ответственные посты и прекрасно разбирался в событиях и людях. Глубинной сущностью его личности было стремление делать все возможное для повышения качества отечественного физического образования. Поэтому он активно поддерживал деятельность отечественных экспериментаторов. В. Ф. Шилов, С. А. Хорошавин, Е. С. Объедков, Г. Г. Никифоров, В. Я. Синенко могли бы немало рассказать об этом. Но один из проектов В. Г. Разумовского, связанных с экспериментом, уникален и неповторим: без правительственных постановлений, межведомственных согласований и при полном отсутствии финансирования на базе Глазовского пединститута он создал активно действующую более четверти века Всероссийскую школу учебного физического эксперимента. Ежегодно в конце января на научную конференцию «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения» съезжаются ученые со всех концов страны, чтобы показать и посмотреть новые физические опыты, разработанные в течение года для использования в учебном процессе. Из состоявшихся 27 конференций Василий Григорьевич пропустил только две. Его выступления на пленарных заседаниях всегда были актуальны и задавали основное направление работы конференции. Он с неподдельным интересом обсуждал детали новых приборов и экспериментальных установок, вникал в тонкости учебных экспериментов. Это поддерживало и вдохновляло всех, кто с ним взаимодействовал.

Что отечественной дидактике физики дал глазовский проект В. Г. Разумовского? Во-первых, это единственная в стране площадка, на которой созданы все условия для демонстрации новых учебных опытов по физике их авторами. Во-вторых, это периодические издания «Учебная физика» и «Проблемы учебного физического эксперимента». В третьих, это конкретные разработки новых физических опытов и методики их применения при обучении физике на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Перечислим только некоторые из них. Экспериментальное изучение относительности механического движения. Учебные исследования явлений акустики и ультразвукустики. Система учебных экспериментальных доказательств по электродинамике. Электродинамика от Эрстеда до Эйнштейна в простых опытах. Экспериментальное обоснование электромагнитной теории Максвелла. Учебные экспериментальные исследования школьников. Ученические проекты по физике. Экспериментальное обоснование явлений квантовой

физики в школе. Учебные исследования лазеров. Голография в учебных исследованиях.

Приведем по методу познания, как ключевому содержательно-му вопросу методологии, сравнительно редкий, обобщенный материал выступления на Лихачевских чтениях [13].

«1. Если следовать многостороннему подходу академика Д.С.Лихачева к анализу явлений нашей жизни, то мы придем к выводу о том, что противопоставление гуманитарной и научно-технической культур в конце 80-х начале 90-х гг. стало одним из ядовитых средств, способствовавших деградации нашей страны. Особенно сильно пострадала инженерия, конструирование. Из идеологии все это очень быстро перешло в область образования, в том или ином виде существует и сейчас, деформируя воспитание личности человека XXI века. Суть проста. Культура не равнозначна гуманитарной культуре. А сейчас, в ходе соответствующей практики обучения, эти понятия почти отождествляются.

Успехи современной цивилизации базируются на гипотетико-дедуктивном методе науки нового времени (начиная от Галилея до Эйнштейна и современных физиков, биологов, конструкторов, медиков и т.д.). Мощь этого метода мыслительной деятельности, метода познания мира оказалась настолько значительной, что позволила создать цивилизацию машинного типа, развитию которой пока нет конца. И альтернативы пока тоже нет. Попытки психологии, политологии или даже политехнологии (и других идеологических инструментов) стать движителем познания и преобразования — пока еще робкие попытки. Итак, в образовании должен быть осмыслен и в полной мере реализован современный научный метод классического естествознания. Движение в этом направлении было всегда, но только сейчас решение этой проблемы становится стратегическим по значению.

Основателем научного метода естественнонаучного познания считают Г.Галилея, который отверг существовавшее до него представление о том, что человеческий разум непосредственно воспринимает знания из внешнего мира. Таким образом, он отделил мир природы от мира науки, фактически сделав научное мышление инструментом социальных по масштабу открытий. Галилей пришел к фундаментальным открытиям, считая гипотезу центральным моментом познания. Гипотеза — синтез рационального (фактов) и творческого (воображения). Благодаря гипотезам научная теория стала выполнять не только объяснительную, но и предсказательную функцию. Поскольку гипотеза — всегда творение разума, она может считаться достоверной только после практической (экспериментальной) проверки.

Научный метод познания вооружил человечество поразитель-

ной мощью обобщения. Великий Максвелл выразил все достижения электродинамики в четырех уравнениях. Восхищенный внутренней и внешней красотой этих математических уравнений другой гениальный ученый, немецкий физик Больцман выразил свой восторг стихами, начинавшимися фразой: *War es ein Gott der diese Zeichen schrieb?..* (Не бог ли эти знаки начертал?..)

До начала XX века модельные гипотезы в науке воспринимались адекватно, почти тождественно изучаемым явлениям, что сейчас распространено при обучении. Как это ясно из работ А. Эйнштейна и других великих физиков, революция в физике и вообще в познании состояла а) в отказе от классических моделей, в построении новых моделей, б) в выяснении гносеологической ограниченности любых моделей. Любая модель «работает», т. е. верно отражает суть явления, лишь в определенных границах. Постоянный поиск истинности знаний (понятий, законов) достигается в науке благодаря их неразрывной связи со всей суммой экспериментальных данных, с практикой деятельности. Цикл познания по А. Эйнштейну начинается с опыта и кончается экспериментом.

2. Современная революция в школьном образовании состоит, в частности, в непреложном требовании понимания учащимися происхождения научного знания, отличия научных знаний от всякой другой информации. Этим вызвано включение в стандарт школьного образования по физике научного метода познания. Не случайны и наши усилия в построении учебника нового поколения под идею «Физика в самостоятельных исследованиях на основе научного метода познания» (ред. В. Г. Разумовский, В. А. Орлов). Уже вышли учебники для базового курса физики, впереди — для старшей школы.

Научный метод познания для целей образования включает следующую последовательность действий ученика:

- обобщение определенной группы фактов и постановку проблемы,
- выдвижение обоснованного предположения, дающего ключ к решению поставленной проблемы, т. е. гипотезы в виде функциональной зависимости величин, либо в виде модели изучаемого объекта или явления,
- вывод из гипотезы строго логических следствий, которые позволяют объяснить наблюдаемые явления или предвидеть новые явления,
- экспериментальная проверка гипотезы и вытекающих из нее следствий.

Уже первый опыт учителей, обучающихся на основе идеи освоения научного метода познания, показывает эффективность но-

вовведения. В частности, в иерархии ценностей для реализации личностно-центрированной методики обучения научному методу познания принадлежит ключевая роль. Так, ознакомление школьников с научным методом познания открывает широкие возможности для предоставления учащимся инициативы, независимости и свободы в процессе познания и, что особенно важно, ощущения радости творчества. Владея методом познания, ученик видит себя равным в правах с учителем на научные суждения, что способствует раскованности и развитию познавательной инициативы, без которой не может быть речи о полноценном процессе формирования личности. Овладение научным методом познания в среднем школьном возрасте чрезвычайно важно, поскольку именно этот возраст является сенситивным для развития способностей к мышлению отвлеченными научными категориями. Эти способности открывают путь к дальнейшему образованию и творческой деятельности.

3. Метод естественнонаучного познания оказал и оказывает существенное влияние на гуманитарную культуру, на культуру вообще. (Отдельно о материальной культуре и не говорим!) Не случайно, например, такая элитарная область гуманитарного знания как методология при своем развитии опиралась и опирается в первую очередь на достижения естествознания (Г. П. Щедровицкий, В. С. Степин, Т. Кун, К. Поппер и др.).

Этот метод вскрывает природу понятий, дает инструменты их эффективного построения и использования, здесь вскрывается социальная природа идеальных образований, любого мышления (К. Маркс, Э. Ильенков и др.). На этой основе решаются проблемы языка описания, представления. С этой точки зрения, построение и функционирование литературного образа, например, Печорина, происходит во многом по законам «жизни» материальной точки в физике. Сейчас метод настолько значимо дает видение реальности, что об объектах природы под его углом зрения говорят как об «естественно-искусственных». Отсюда научный метод сближает объекты естествознания и объекты инженерии, культуротехники, в целом культуры. Сейчас системы гуманитарных знаний в традициях своих форм и языка прямо или косвенно используют логические, знаниевые структуры, наработанные, например, в физике. Фундаментальные понятия пространства, энергии, времени, открытой и закрытой системы (и т. п.) были эффективно обжиты в гуманитарных науках. Примеров тут не счесть. И самое главное, «зигзаги» мыслительной деятельности, мыследеятельности, освоенные в творческой лаборатории естествознания, переносятся через коммуникации в гуманитарные области и дают там свои плоды. Верно и обратное.

Метод научного познания помогает на практике преодолевать грань культуры и социализации. Известно, что встраивание в структуры и деятельности общества нередко связано не с усвоением культурных норм. Мы видим результаты воспроизводства лжи, обмана и др. И это даже востребовано. Но это никогда не будет культурной нормой в рамках классического (в духе Д. С. Лихачева) понимания культуры. А метод, задаваемый как культуросообразная деятельность, ведет к изменению мира, к практике, к реальной жизнедеятельности, а отсюда — к социализации. Он — носитель идеальных норм культуры, их великий транслятор, а отсюда — «хранитель» традиций деятельности, смыслов и процедур познания. Гуманитарные знания сейчас все больше претендуют на предсказание будущего. Для научной реализации этой функции совершенно необходимо освоение гипотетико-дедуктивного метода научного познания. В методологии известен опыт построения таких технологий организации мышления и деятельности, например, у Г. П. Щедровицкого. Дело — за их развитием, но главное — использованием.

4. В начале XXI века со всей очевидностью проявилась, обозначилась относительная ценность любых знаний. Отношение к замкнутым знаниям, к формальным знаниям быстро деградирует, формальные знания становятся безнравственными. Только функционирование системы знаний как метода дает устойчивый эффект в познании и преобразовании мира. А значит, такие системы будут востребованы, потребность в них растет. Здесь кроется причина воспитательной эффективности метода научного познания. Метод модельных гипотез, отработанный до деталей в физике, позволяет образованным людям легко преодолевать барьеры между языками культурных достижений разных эпох, разных школ, разных стран. Так воспроизводится единство культуры».

Программа формирования естественнонаучной научной грамотности школьников при обучении физике как современная стратегическая задача. В последние годы В. Г. Разумовский все силы направлял на реализацию этой программы (см. например: [11, с. 170 и др.]). В программе выделяется несколько составляющих:

- Мотивы выдвижения программы: постоянное отставание наших школьников в научной грамотности по результатам международных исследований [11, с. 171], но согласование этих требований с содержанием ФГОС.

- Выделение и осмысление природы типичных недостатков в подготовке школьников, в частности, речь идет о «высоком проценте наших школьников, которые не понимают и не усваивают основные задачи и функции науки: (1) наблюдать и описывать явления, (2) обобщать их и выражать в научных понятиях, (3) выяс-

нять и решать проблему для исследования, (4) объяснять явления, предвидеть результат развития явления и применять полученные знания на практике» (с. 173). Забыт политехнический принцип обучения, «никак не используются в преподавании методологические основы науки, разработанные десятками отечественных ученых», задания ЕГЭ не соответствуют задачам современного ФГОС (с. 176 и др.).

- В числе приоритетных выдвигаются следующие задачи: восстановить непрерывную линию естественнонаучного образования в 5–9 классах, разработать «банк» контрольных заданий на научную грамотность по всем классам, создать новое поколение учебников для основной школы на уровне мировых достижений...

Научная школа как механизм–инструмент коллективной стратегической образовательной деятельности. В 2016 году впервые и не случайно в своей деятельности В. Г. Разумовский проявил довольно настойчивый интерес к оформлению своей научной школы. Действующая, «живая» научная школа остается в истории.

По нашему мнению, возникновение научной школы В. Г. Разумовского произошло на рубеже 1970–1980 годов. Назовем два ключевых события–дела, которые обозначили в то время для многих методистов и учителей ориентир деятельности на долгие годы: защита в 1972 году пионерской докторской диссертации «Проблема развития творческих способностей учащихся в процессе обучения физике» и выход в свет монографии «Развитие творческих способностей в процессе обучения физике» (М.: Просвещение, 1975. 272 с.). Первое событие, собственно научное, исторически несло следующую миссию — разрушило формальные и содержательно–методологические трудности и обозначило дорогу для защиты докторских диссертаций по методике обучения физике как механизма–инструмента ее развития. Второе событие определило революцию в мировоззрении учителей — для изменения практики были предложены новое структурирование содержания по логике принципа цикличности «факты — гипотеза, модель — следствия — эксперимент», возможность воспроизводства технического творчества в обучении физике... Вот что точно писал об этом профессор С. А. Хорошавин: «Заявив о правомерности субъективной новизны в педагогическом процессе формирования творческих способностей учащихся, В. Г. Разумовский тем самым открыл путь для целенаправленного обучения изобретательству как любому другому виду деятельности» [3, с. 35–37].

С нашей точки зрения, в научной деятельности В. Г. Разумовского сравнительно легко выделяются следующие черты. Во-первых, особо и принципиально важно, что на всех этапах научной деятельности В. Г. Разумовский вел коллективные теоретиче-

ские и экспериментальные исследования. Под эту задачу принимались и организационные решения, в частности, быть зав. лабораторией преподавания физики НИИ СиМО АПН СССР, работать академиком–секретарем и вице–президентом... Во–вторых, всегда разворачивание методического творчества организовывалось на платформе теоретических идей, гипотез, методических моделей и т. п., что придавало целостность, устойчивость и продуктивность всей деятельности. В–третьих, вся исследовательская и проектная деятельность на каждом этапе подчинялась решению государственных проблем в науке и образовании, причем сохранялась и историческая преемственность в научной деятельности. В–четвертых, осознанным принципом при построении целей научной деятельности всегда было самостоятельное развивающее творчество самого субъекта науки и образования, а не нормативное давление над ним.

Методологическая реконструкция научной деятельности В. Г. Разумовского, его учеников и единомышленников–коллег позволяет выделить исходную парадигму научной школы:

- в области образовательных целей — развитие творческих способностей школьников и учителей, а на этой основе повышение качества жизни людей;
- в области содержания физического образования — генерализация знаний и процессов учения на основе освоения научного метода познания от фактов через теоретические модели до практики;
- в области научного мировоззрения — различение реальности и описаний при изучении физических явлений, построение и освоение систем знаний на основе следующих теоретических обобщений (понятия, законы, теории, физическая картина мира), формирование теоретического мышления в учебной деятельности экспериментирования и моделирования.

Фактически на протяжении 50–ти лет научно–методическая деятельность коллектива научной школы понимается, конкретизируется и разворачивается согласно исходной идее–модели.

Принципиально важным для определения (выделения, обозначения) научной школы является признание научным сообществом данной области научной деятельности в стране и мире а) смыслов деятельности, методов (шире — методологии) деятельности, б) структуры и процессов, в) результатов деятельности выделяемой группы ученых. Выступление В. Г. Разумовского с многочисленными докладами за рубежом (Лондон, Париж, Берлин, Стокгольм и др.), на конференциях в России (Москва, Новосибирск, Глазов, Киров и др.) способствовало распространению научных

достижений и признанию научной школы. Широта и глубина этой деятельности уникальны для методики обучения физике.

С нашей точки зрения главной особенностью научной школы В. Г. Разумовского является жесткий ориентир фундаментальных исследований на получение устойчивого и социально значимого образовательного результата. На это направлены теоретические и экспериментальные поиски, и прикладные решения. Под эту цель–особенность аккумулировались на разных этапах научной деятельности различные ресурсы: разрабатывались теоретические Программы–концепции, организовывались творческие коллективы исследователей, разрабатывались методики и целые учебные курсы, проводились экспериментальные исследования в школах, осуществлялось обобщение и внедрение полученных результатов в массовой школе. Типичными примерами являются: разработка системы нормативных требований к процессу обучения физике в форме коллективных методических пособий под реформу содержания образования 1967–1973 годов; разработка концепции и учебников под идею «физика в самостоятельных исследованиях» (2000–2012). В эти работы под руководством В. Г. Разумовского в разные годы были вовлечены большие коллективы ученых–исследователей (В. А. Орлов, Р. Ф. Кривошапова, В. Ф. Шилов, Ю. И. Дик, Л. С. Хижнякова, Г. Г. Никифоров, В. В. Майер, Ю. А. Сауров, А. А. Фадеева и др.).

Главное в научной школе — это, несомненно, процессы по производству научного продукта, т. е. процессы а) получения знаний, б) разработки методов исследования, в) подготовки кадров, г) производства технологических продуктов (методик). На всех этапах деятельности В. Г. Разумовского это был рукотворный (сознательный, организуемый, управляемый) процесс. Так, примерно тридцать лет он постоянно вел аспирантов. Для обеспечения этой и иной научной деятельности прилагались усилия по разработке методологии методики обучения физике. И в этом плане до настоящего времени В. Г. Разумовский остается лидером. Одним из системообразующих обобщений научной школы является формулирование и освоение методического знания о научном методе познания.

Историко–методологический анализ позволяет выделить **ведущие теоретические** концепции, выдвинутые В. Г. Разумовским, каждая из которых в свое время имела стратегический характер и была рассчитана не менее чем на десять лет реализации. Именно эти программы–концепции объединяли коллективы исследователей, именно эти идеи порою вовлекали десятки специалистов в их разработки и сотни методистов и учителей по их реализации. Содержательным стержнем всех этих программ было осво-



11 июля 2012 года: Василий Григорьевич дома принимает И. В. Порфирьеву из известного вятского рода Порфирьевых...

ение научного метода познания в обучении. Конкретизируем эти концепции–программы:

- Программа развития творческих способностей школьников при обучении физике. Прежде всего она представлена в первых публикациях, а как обобщение — в докторской диссертации.
- Программа построения теоретических основ методики обучения физике. Глубоко осмысленная и принятая В. Г. Разумовским установка на развитие методики обучения физике как науки выразилась, в частности, в инициировании, стимулировании и поддержке докторских исследований (А. А. Пинский, Н. А. Родина, В. В. Мултановский, А. Т. Глазунов, Л. С. Хижнякова, И. И. Нурминский, А. А. Фадеева, В. В. Майер, Ю. А. Сауров и др.).
- Программа–концепция генерализации учебного материала и методов обучения. Она постоянно разворачивается от концепции принципа цикличности до структурирования содержания курса физики по логике фундаментальных физических теорий, от требований к структуре знаний физических величин, законов до единой ориентировки при решении задач и др. В частности, этим движением объясняется постоянное внимание формированию методологических знаний.
- Программа сравнительных исследований в области методики физики зарубежных стран; и соответствующая подготовка специалистов высшей квалификации.

• Программа построения учебников физики нового поколения, в частности интегрированного учебника «физика и астрономия» и учебников под концепцию «физика в самостоятельных исследованиях». В выполнении этой программы смело вовлекаются и методисты из регионов (И. В. Гребенев, В. В. Майер, Ю. А. Сауров и др.).

• Программа освоения естественнонаучной грамотности школьников при обучении формулируется как стратегическая для совершенствования образования: предлагается переход от прагматизма и репродуктивности целей к освоению методологии познания и творческой деятельности школьников, повышение конкурентоспособности наших школьников в мировом образовательном поле, развитие школьников и учителей на универсальных нормах деятельности.

Для социально ориентированной дидактики физики фундаментальный характер этих программ трудно переоценить. И историческая преемственность их объяснима и оправдана для будущего.

Продолжение... Нет и не может быть в процессах и деятельности итога, точки. В том числе, следуя духовным поискам В. Г. Разумовского, надо продолжать искать эффективные методические решения, активно действовать для их внедрения. Иного не бывает.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василий Разумовский: Познание истины в просвещении...: биобиблиографический указатель / авт.-сост. Ю. А. Сауров. — Киров: ИД «Герценка», 2014. — 156 с. (см. сайт: www.saurov-ya.ru).
2. Патрушев В. Н., Сауров Ю. А. Вятская научная школа методистов-физиков: факты и мысли о становлении. — Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 1997. — 98 с.
3. Патрушев В. Н., Сауров Ю. А. Познание жизни и науки: о творчестве профессора В. Г. Разумовского. — Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 1999. — 112 с.
4. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. — М.: Просвещение, 1975. — 272 с.
5. Разумовский В. Г., Майер В. В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. — М.: ВЛАДОС, 2004. — 463 с.
6. Разумовский В. Г. Инновации в преподавании физики в школах за рубежом. — Новосибирск: РИЦ НГУ, 2005. — 185 с.
7. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Сауров Ю. А., Майер В. В. Технология развития способностей школьников самостоятельно учиться, мыслить и творчески действовать // Физика в школе. — 2007. — № 6. — С. 50–55.
8. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А. Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. М.: ВЛАДОС, 2010. Часть 1. 261 с.; Часть 2. 272 с. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А., Страут

- Е. К. Физика: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. М.: ВЛАДОС, 2011. Часть 1. 255 с.; Часть 2. 359 с.
9. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Майер В. В., Сауров Ю. А. Стратегическое проектирование развития физического образования: монография. — Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2012. — 179 с.
 10. Разумовский В. Г., Майер В. В., Вараксина Е. И. ФГОС и изучение физики в школе: о научной грамотности и развитии познавательной и творческой активности школьников: монография. — М.; СПб.: Нестор-История, 2014. — 208 с.
 11. Разумовский В. Г. Проблемы теории и практики школьного физического образования: избранные научные статьи / составитель Ю. А. Сауров. — М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2016. — 196 с.
 12. Разумовский В. Г. Творческие задачи по физике. — М.: Просвещение, 1966. — 156 с.
 13. Разумовский В. Г., Сауров Ю. А. Научный метод познания в школьном образовании как высочайшая духовная ценность // Научные основы развития образования в XXI веке. СПб.: СПбГУП, 2011. — С. 292–296.
 14. Сауров Ю. А. Принцип цикличности в методике обучения физике: монография. — Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2008. — 224 с.
 15. Сауров Ю. А. Глазовская научная школа методистов-физиков: история и методология развития. — Киров, Изд-во ИПК и ПРО, 2009. — 208 с.
 16. Сауров Ю. А. Учитель: вечный поиск смыслов...: историко-методологический портрет профессора В. Г. Разумовского. — Киров, 2010. — 158 с.

Глазовский государственный
педагогический институт,
Вятский государственный
университет

Поступила в редакцию 08.04.17.