

ISSN 2307-5457	НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ
<i>Primus inter pares</i>	 УЧЕБНАЯ ФИЗИКА
Материалы XXVII Всероссийской научно-практической конференции	Январь - март 2022 №2
„Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения“	Издаётся с января 1997 года

СОДЕРЖАНИЕ

Хроника

М. Д. Даммер	XVI ВСЕРОССИЙСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ТЕОРИИ И МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ ИМЕНИ А. В. УСОВОЙ 3
--------------	--

Основная школа

В. В. Майер	ШКОЛЬНЫЙ УЧЕБНИК ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО
Е. И. Вараксина	РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ 16

Старшая школа

В. В. Майер	ПРОСТЫЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ОПЫТЫ
Е. И. Вараксина	НА УРОКАХ ПО ЭЛЕКТРОСТАТИКЕ 24
Ю. А. Корнев	

Высшая школа

С. А. Герасимов	ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ТЕМНОВЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И МАНИПУЛЯЦИИ СО ВТОРЫМ НАЧАЛОМ ТЕРМОДИНАМИКИ 35
-----------------	--

Компьютер в эксперименте

Ф. А. Сидоренко	ПРЕЗЕНТАЦИИ К <i>ON-LINE</i> УПРАЖНЕНИЯМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ В КУРСЕ ФИЗИКИ 42
Б. А. Мукушев	ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОСРЕДСТВОМ ПАКЕТА <i>MATHCAD</i> 45

УДК 372.853

Ю. А. Сауров

УЧЕНЫЙ — ЭТО ВСЕГДА БОЕЦ ЗА НОВОЕ...
(Эссе к юбилею профессора В. В. Майера)

В форме эссе рассматриваются творческая судьба и профессиональная деятельность профессора Глазовского госпединститута В. В. Майера.

Ключевые слова: история и методология методики обучения физике, научно-методическая деятельность, системы методических знаний.

И свято верю в чистоту снегов и слов...

В. Высоцкий

Введение. Я убежден, что название статьи точно представляет смысл такого ученого–методиста–физика, каким является профессор Глазовского госпединститута им. В. Г. Короленко, доктор педагогических наук, профессор Валерий Вильгельмович Майер. Он — заслуженный деятель науки Удмуртской Республики, отличник народного просвещения, лауреат Государственной премии Удмуртской Республики в области образования, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, кавалер государственной медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени. Несомненно, он был выбран временем в этом качестве, но также, несомненно, — это его собственный, осознанный выбор. И этот выбор обществом поддержан.

Для начала обозначу только один замечательный факт: вот уже двадцать семь лет ежегодно в конце января проводится Всероссийская научно–практическая конференция по учебному физическому эксперименту [11]. Кто, хоть один раз организовывал подобного рода научное мероприятие, тот знает, какая это длительная, волнительная, трудозатратная деятельность... Надо самому приготовить образцовый доклад, выбрать тему, отработать опыты, подготовить презентацию. Надо вовремя разослать приглашения, получить материалы (обычно в цейтноте!),

сформировать программу, построить сборник материалов, вычитать и распечатать сборник к началу конференции. Надо подготовить кабинеты, оформление, встретить, разместить участников, не забыть оформить их командировки и т. д. и т. п. По факту это солдатская и одновременно генеральская работа по движению фронта физического образования. Нужны здесь воля и твердость духа, знание предмета, стратегическое видение будущего, организационные способности по построению сложного научно-методического феномена — конференции. Наверное, надо в этой работе не жалеть себя, но, увы, не жалеть и своих единомышленников, т. е. стоять в холодном окопе, защищая физическое образование. Вот отсюда и образ воина.



Всероссийская научно-практическая конференция «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения», Глазов, 2020

Поле предметной деятельности. Известна формула: человек — это совокупность всех общественных отношений, которые он смог охватить. А это, прежде всего, трудовые дела. Назовем несколько из тех, что для меня значимы.

1. О сотрудничестве. Так сложилось, что одновременно или последовательно, но объективно сложились события, которые нас объединили: сначала по совместному участию в некоторых делах, потом идейно. Назовем несколько дел: защита кандидатской и докторской диссертаций, совместное руководство аспирантом (Ю. В. Иванов), защита аспирантов В. В. Майера в диссертационном совете Вятского государственного педагогического университета, «борьба» за признание достижений Валерия Вильгельмовича в РАО, одним из результатов которой было издание монографии о Глазовской научной школе методистов-физиков, чуть позднее соавторство при написании учебников

для средней школы [7, 8]... Я помню первую публикацию в Глазове на тему «О некоторых методологических вопросах школьного учебного физического эксперимента» (1996), помню, как оперативно издал маленькую заметку в газету о вышедшем первом номере журнала «Учебная физика» (1997), уже нет числа выступлениям на Глазовской Всероссийской научно-практической конференции по учебному эксперименту. Важное значение для нашего коллективного проживания в методике имела позиция Василия Григорьевича Разумовского. Его уважительное отношение, с преклонением перед достижениями глазовских методистов и лично В. В. Майера в школьном (и вузовском) учебном физической эксперименте, было постоянным и публичным.

Впервые я познакомился с В. В. Майером, когда жизнь его привела к защите кандидатской диссертации в диссертационном совете Кировского госпедуниверситета в 1998 году. Он приехал в Киров с готовой работой на тему «Градиентная оптика в системе обучения физике». Ему было трудно в среде молодых аспирантов. Сужу по тому, что я уже был доктором наук, а мы с одного года. Он не скрывал, что защита — вынужденная необходимость. Новизна темы, чистота и глубина физических представлений, методическая грамотность, солидные публикации (книги в издательстве «Наука»!) выделялись. Я предложил научным руководителем В. Г. Разумовского, а первым оппонентом В. В. Мултановского. После оформительской суеты была успешная защита. Запомнилось тогда суждение: В. В. Майер — физик в методике. А через год с небольшим, что единственный случай в истории методики, Валерий Вильгельмович привез докторскую диссертацию и убедил меня согласиться быть оппонентом. Автореферат диссертации не для физиков был написан излишне содержательно, защита шла трудно, но соискатель выстоял. Эти диссертационные истории показывают — раскрывают личность соискателя, а социально вообще шире — деятеля нашего физического образования.

За тридцать лет моего сотрудничества с В. В. Майером его профессиональная линия шла только вверх. К сожалению, массовое физическое образование в стране, прежде всего физическое образование учителей физики и школьников медленно скатывалось вниз. Один в поле не воин. И для такой громадины как «физическое образование» даже всех методистов-физиков слишком мало. Для успеха нашего дела важна государственная помощь, сила воли, правильные стратегии... Тогда и мы будем востребованы, и задышим полной грудью.

2. О новизне. Я не судья, и никогда им не был. Но в обстоятельствах жизни вынужден был анализировать и оценивать дела. На весах события юбилея это непросто сделать. Но все же надо.



Доклад на конференции с демонстрацией новых опытов; Глазов, 2020

Итак, Валерий Вильгельмович — ревнивый служитель физического образования. Его Дело формировало его, он развивал свое Дело. Так долго шло и идет. В итоге, в самом Майере сложились «по гамбургскому счету» высокие качества физические знания, высокие умения творения и созидания учебной физики... Ему нет равных в теории и методике учебного физического эксперимента, причем в последние годы можно сказать «мудрого» по чистоте и глубине каждого опыта. И это оценка людей.

Назовем, на наш взгляд, основные «методические продукты». В них «запакован труд» и в них «живет» новизна. Чтобы это увидеть, надо въедливо прочитать статьи и книги В. В. Майера. А их более пятисот! Обозначим фундаментальные и наиболее значимые для физического образования публикации.

- Исторически первым и грандиозным по задумке (кому это ещё дано?!) образовательным делом была подготовка и издание книг в издательстве «Наука». У меня на полке подаренные им книги: Простые опыты со струями и звуком (1985), Пол-

ное отражение света в простых опытах (1986), Кумулятивный эффект в простых опытах (1989). Все там по высшему счету: физически чистый и краткий текст, точная техника эксперимента, отличное оформление. Первое яркое впечатление: хочу эти опыты сам поставить!

- Этапным, судьбоносным и непрерывным было многолетнее сотрудничество В. В. Майера и В. Г. Разумовского. В итоге родились следующие дела–проекты: в серии «Библиотека учителя физики» вышла совместная книга «Физика в школе: научный метод познания и обучение» (М.: ВЛАДОС, 2004. 463 с.). По завершенности, теоретическому содержанию, научному аппарату, богатству прикладных решений фактически это монография тиражом 15 тысяч экземпляров! Такого примера я больше не встречал. Не случайно тогда мною был написан сравнительно большой отзыв: Думать надо социально, дальновидно... (Физика: Методическая газета. 2007. № 22. С. 47–48).

Но все же главным в 2000–тысячные годы была многотрудная работа над четырьмя частями учебников для 10 и 11 классов [7, 8]. Наверное, лет пять это дело было ведущим. Параллельно в эти годы было множество совместных В. В. Майера и В. Г. Разумовского статей и выступлений.

- Десять лет назад в Кирове была издана редкая по авторам и проблематике монография: Разумовский В. Г., Орлов В. А., Майер В. В., Сауров Ю. А. «Стратегическое проектирование развития физического образования» (Киров, 2012. 179 с.). Издана она была скромно, мелким шрифтом, читается трудно. Но все же сейчас бы посоветовал методистам прочесть, например, главу В. В. Майера «Экспериментирование как стратегический ресурс развития физического образования». Там рассматриваются такие вечные вопросы: Проблема школьного учебного эксперимента для нашего будущего, методология экспериментирования как ведущей учебной деятельности, экспериментирование как современная деятельность с объектами ноосферы (природные, технические, знаниевые), экспериментальная подготовленность учителя физики как стратегический ресурс развития физического образования. Актуальность этой проблематики только выросла...

- Более пятнадцати лет продолжается плодотворное сотрудничество В. В. Майера и Е. И. Вараксиной. Назовем здесь две обобщающие работы: «Звук и ультразвук в учебных исследованиях» (Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2011. 336 с.) и «Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике: монография» (М.: Флинта: Наука, 2015. 228 с.). И обе

представляют собой живые востребованные временем идеи совершенствования школьного физического образования. Тут не убавить и не прибавить.



В учебной лаборатории кафедры физики и дидактики физики, Глазов, 2021

Заключение. О творчестве методистов–физиков из Глазова я писал много раз [5, 9–14], более того об этой научной школе у меня вышла монография, почти уверен, первая и единственная в методике обучения физике [10]. Немало издано совместных публикаций [1–4, 7–9, 15], ежегодно много лет я приезжал в Глазов и выступал на конференциях, даже читал лекции студентам Глазовского госпединститута, помогал аспирантам... Словом, это целая жизнь.

Я не хочу верить случайностям, я верю устойчивым делам и людям. Нет сомнения, что все мы, разного возраста и удостоенные разных чинов и рангов, в конечном итоге — рядовые в борьбе за жизнь физического образования. Почему так? — я не знаю. Но знаю и верю, что это необходимо жизни, что это и есть построение жизни, что это и есть твоя собственная жизнь. Иногда с большой буквы, как это в случае методиста–физика из Глазова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Майер В. В., Сауров Ю. А. Духовное завещание–программа профессора В. Г. Разумовского // Учебная физика. — 2017. — № 1. — С. 3–23.
2. Майер В. В., Сауров Ю. А. Экспериментирование как методическая деятельность в обучении физике // Физическое образование в вузах. — 2018 — Т. 24. — № 2. — С. 5–18.

3. Майер В. В., Сауров Ю. А. Экспериментирующее мышление в методике обучения физике // Физика в школе. — 2018. — № 7. — С. 3–11.
4. Майер В. В., Сауров Ю. А. Экспериментальное мышление: смыслы-ценности, черты, технология формирования // Учебная физика. — 2018. — № 4. — С. 45–65.
5. Позолотина М. П., Сауров Ю. А. Методология и методика экспериментирования на научной конференции в Глазовском пединституте (опыт рефлексии феномена конференции) // Физика в школе. — 2015. — № 4. — С. 61–64.
6. Разумовский В. Г., Майер В. В. Физика в школе: научный метод познания и обучение. — М.: ВЛАДОС, 2004. — 463 с.
7. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А. Физика: Учеб. для 10 класса. — М.: ВЛАДОС, 2010. — Часть 1. 261 с.; Часть 2. 272 с.
8. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А., Страут Е. К. — 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: Изд-во ИРО Кировской области, 2012. — 179 с.
10. Сауров Ю. А. Глазовская научная школа методистов-физиков: История и методология развития: монография. — Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2009. — 208 с.
11. Сауров Ю. А., Гребенев И. В. Юбилей экспериментальной учебной физики // Проблемы учебного физического эксперимента: сб. научн. тр. Вып. 25. — М.: ИСМО РАО, 2015. — С. 11–13.
12. Сауров Ю. А. Методика обучения физике: поиск смыслов — люди и идеи... Вопросы науковедения: монография. — Киров: Изд-во «Областная типография», 2017. — 356 с.
13. Сауров Ю. А., Иванов Ю. В. Достижения глазовской научно-методической школы физического экспериментирования // Учебная физика. — 2017. — № 1. — С. 45–54.
14. Сауров Ю. А. Об отношении В. Г. Разумовского к глазовским методистам-физикам... // Учебная физика. — 2019. — № 1. — С. 53–65.
15. Сауров Ю. А., Майер В. В., Никифоров Г. Г. Академик РАО, профессор В. Г. Разумовский: классика и современность // Физика в школе. — 2019. — № 8. — С. 3–15.
16. Сауров Ю. А. Размышления о предмете и особенностях методического мышления // Учебная физика. — 2020. — № 4. — С. 65–71.

ABSTRACTS

Dammer M. D. XVI All-Russian Student Olympiad on the theory and methodology of teaching physics named after A. V. Usova. The results of the XVI All-Russian Student Olympiad on the theory and methodology of teaching physics named after A. V. Usova are discussed. The characteristics of tasks and the results of their implementation by the participants of the Olympiad are given, the peculiarities of the preparation and performance of teams in competitions are analyzed, winners and prize-winners are listed. *Keywords:* A. V. Usova, All-Russian Olympiad, theory and methodology of teaching physics, pedagogical education.

Mayer V. V., Varaksina E. I. School physics textbook as a means of developing critical thinking. It is shown that descriptions of some demonstration experiments in school physics textbooks can become the basis of research projects that develop students' critical abilities. *Keywords:* school physics textbooks, demonstration experiments, research projects, critical abilities.

Mayer V. V., Varaksina E. I., Kornev Yu. A. Simple demonstration experiments in electrostatics lessons. It is shown that a modern physics course should be built in accordance with the theoretical cycle of scientific knowledge of Einstein and Razumovsky and then all schoolchildren will understand it. *Keywords:* physics lesson, electrostatics, demonstration experiment, cycle of scientific knowledge.

Gerasimov S. A. Experiments with dark current and manipulations with second law of thermodynamics. An amazing thing — the contact of aluminum with distilled water produces electrical energy that does not disappear for weeks and even months. It remains to be seen why this is happening and what it has to do with the second law of thermodynamics. An attempt to change the shape of aluminum electrodes contributes to the solution of this problem. *Keywords:* distilled water, aluminum, voltage, temperature of liquid, dark electric current.

Sidorenko F. A. Presentations to on-line exercises for solving problems in the course of physics. It is proposed to use animated presentations as a reference component when conducting remote practical classes with engineering students. The didactic principles of slide construction and methods of working with an online audience are considered. *Keywords:* presentation, slide, animation.

Mukushev B. A. Study of physical processes using the MathCAD package. The computational capabilities of the MathCAD application software package are analyzed and the main characteristics of these

programs are described. Examples from physics are presented, where the MathCAD package is presented as a tool for studying physical processes and phenomena. *Keywords:* MathCAD application software package, standard mathematical language, formula editor, animation model.

Zuev P. V. Simple experiments and observations as a means of increasing the effectiveness of experimental training of students.

The article discusses the problem of increasing the level of experimental training of students in physics using simple experiments and observations. The features of the experiments and their importance for increasing the effectiveness of experimental training are indicated. *Keywords:* motive, entertainment, engineering education, problem, simple experiments.

Pautkina A. V. Laboratory workshop for schoolchildren in a remote format.

The method of organizing a laboratory workshop in physics for schoolchildren in a remote format is described. *Keywords:* laboratory workshop in physics, video clips, methodological support, distance learning.

Saurov Y. A. A scientist is always a fighter for new things... (Essay on the anniversary of Professor V. V. Mayer).

In the form of an essay, the creative fate and professional activities of Professor V. V. Mayer in Glazov State Pedagogical Institute named after V. G. Korolenko are considered. *Keywords:* history and methodology of methods of teaching physics, scientific and methodological activity, systems of methodological knowledge.