

ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Клепиков Валерий Николаевич,

кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» РАО, учитель математики, физики и этики МБОУ СШ № 6 г. Обнинска, Калужская область, e-mail: Klepikovvn@mail.ru

В СООТВЕТСТВИИ С ПОСЛЕДНИМИ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ОГРОМНОЕ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ ОТВОДИТСЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОМУ ВОСПИТАНИЮ ШКОЛЬНИКОВ НА ВСЕХ УРОКАХ И ВНЕУРОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ. ПРИ ЭТОМ ОСОБО ВОСТРЕБОВАННЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ НА ПРЕДМЕТАХ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА, В ЧАСТНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ. ГРОМАДНЫЙ ВКЛАД ВНЕСЛИ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ РОССИЙСКИЕ КУЛЬТУРОЛОГИ И ФИЛОСОФЫ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛИЛИ ГОВОРИТЬ О ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ИМЕННО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЗНАНИЯ. ТЕМ САМЫМ БЫЛ ПРИОТКРЫТ УНИКАЛЬНЫЙ РЕСУРС — РАСКРЫТИЕ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ СМЫСЛОВ ФИЗИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ. МЫ ИСХОДИМ ИЗ ТОГО, ЧТО ПОДЛИННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ РАЗРАБАТЫВАЕТ НЕ АБСТРАКТНЫЕ ДЛЯ РЕБЁНКА ТЕМЫ И ПРОБЛЕМЫ, А ТЕ, КОТОРЫЕ, НАПРИМЕР ЯЗЫКОМ ФИЗИКИ, ГОВОРЯТ ЧТО-ТО О ЕГО ВНУТРЕННЕМ МИРЕ, ФОРМИРУЮТ ОБЩУЮ КУЛЬТУРУ, НАУЧНУЮ КАРТИНУ МИРА, ЦЕЛОСТНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ (ПОНЯТИЙ, ОБРАЗОВ, СИМВОЛОВ, ЗНАКОВ, ЗНАЧЕНИЙ, СМЫСЛОВ) РЕБЁНОК ПОСТИГАЕТ И РАЗВИВАЕТ НЕ ТОЛЬКО ОКРУЖАЮЩИЙ МИР, НО ГЛАВНОЕ — СВОЙ СОБСТВЕННЫЙ, В КОНТЕКСТЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ОПЫТА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.

• духовно-нравственное воспитание • информационно-коммуникационные технологии
• историко-культурологические контексты • сакральные знания • метапредметность • объёмное мышление • интеграция • погружение в эпоху • смыслы • символы • идеи

«Естественнонаучные понятия и символы — это в сокровенной глубине ценности внутренней жизни человека, помогающие ему ориентироваться в бесконечных душевных лабиринтах».

В последние годы духовно-нравственное воспитание на уроках физики выходит на принципиально иной уровень. В 50–70-е годы прошлого века учителя-физики преимущественно нацеливались на формирование у школьников позитивных качеств социальной направленности: патриотизма, высокой гражданственности, ответственности, долга, трудолюбия, целеустремлённости, честности и т.д. Очень важными считались политехническая подготовка учащихся, использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования.

В 1980–90 годы усиливается гуманитарно-культурная составляющая уроков физики: повышается интерес к истории науки и биографии учёных, интеграции гуманитарных и естественно-математических предметов, формированию целостного мировоззрения и научной картины мира, развитию личности учащегося (Б.М. Кузнецов, В.Н. Мощанский, А.П. Огурцов, И.С. Тимофеев, Р.Н. Щербаков и др.). Также акцент делается на том, что большим потенциалом в деле физического воспитания обладают общепедагогические методы и формы обучения, использование спонтанно возникших и специально созданных воспитывающих ситуаций между субъектами образовательного процесса, личность самого учителя и т.д. Другими словами — образовательная среда в целом.

Однако перечисленные факторы не являются специфичными именно для физики,

но должны культивироваться на всех предметах. Тем самым подавляющее число монографий и статей сводят духовно-нравственное воспитание в рамках физического образования собственно не к физике, а к универсальным и не специфичным для физики факторам. Для нас же принципиально важна интерпретация физического материала (содержания) именно в контексте развития внутреннего мира ребёнка, его духовно-нравственной составляющей. Вот как, например, записала своё прозрение старшеклассница, преломляя полученные знания через внутренний мир: «Удивительно, но мы видим свет звезды, которая погасла или которой давно уже нет в просторах Вселенной. Так и человек — его нет, но его незримое присутствие ощущается ещё долгие годы».

В XX веке естественнонаучное образование находит внушительную поддержку в пространстве культурологических и философских знаний. Отечественные учёные (М.М. Бахтин, А.Ф. Лосев, Ю.М. Лотман, В.С. Библер, С.С. Аверинцев, П.П. Гайденко, Л.М. Косарева, В.А. Лекторский и др.) доказали, что частные научные и художественные достижения могут возникнуть только тогда, когда созревают соответствующие общекультурные условия. По словам известного физика XX в. Э. Шредингера, «существует тенденция забывать, что все естественные науки связаны с общечеловеческой культурой и что все научные открытия, даже кажущиеся в настоящий момент наиболее передовыми и доступными пониманию немногих избранных, всё же бессмысленны вне своего культурного контекста» [11, с. 261]. Учёный-педагог И.В. Бестужев-Лада констатировал, что «узко технократический подход» показал свою несостоятельность в условиях изменившейся образовательной парадигмы, которая потребовала перенести акцент именно на формирование личности, способной к целостному мировоззрению, обладающей обширным кругозором и гуманитарной культурой [1, с. 18].

В этой связи обозначим ту интересную общекультурную тенденцию, которая наиболее широко проявилась на рубеже XIX–XX вв. и которую Н. Бор обозначил как принцип дополнительности. Вспомним дилемму героя «Преступления и наказания»

Родиона Раскольникова: «Кто я: “тварь дрожащая” или право имею; вошь или человек?» Или дилемму в «Песне о Буревестнике» М. Горького: «летать или ползать?» А не похожа ли эта интеллектуальная форма на известный в физике принцип корпускулярно-волнового дуализма: что есть свет — частица или волна? Или на вызревшее к XX в. философское противостояние рационального и иррационального отношения к миру? Кстати, знаменитый современник А. Эйнштейна Пабло Пикассо использовал данный принцип в живописи, предприняв попытку изображения портрета одновременно в анфас и профиль. Известно, что В.И. Вернадский настаивал на дополнительности науки и искусства: «Я не отделяю науки от искусства».

В этой связи нельзя не сказать несколько слов и об антропном принципе, в котором также просматривается противопоставление: человек есть случайный или всё-таки закономерный феномен Вселенной? Послушаем английского астрофизика П. Дэвиса: «Обычно в физике “наблюдатель” не принимается во внимание. Как правило, полагают, что он просто “на прогулке”. Некоторые учёные подвергли сомнению это предположение, считая, что строение физического мира неотделимо от его обитателей, наблюдающих его, в самом фундаментальном смысле. Они утверждают, что действительно существует некий принцип, осуществляющий невероятно тонкую подстройку Вселенной. Но это не физический, а антропный принцип» [2, с. 43].

Физические соображения говорят: какое бы то ни было, даже самое незначительное, отклонение физических величин от существующих привело бы к другой Вселенной — без наблюдателя. Из такого представления выводится так называемый слабый антропный принцип: «Вселенная эволюционировала так, что на определённом этапе её развития стало возможным существование человека». А вот и более «сильный» принцип: «Вселенная изначально была устроена так, чтобы в ней на некоторой стадии эволюции мог появиться наблюдатель». Получается, что в лице человека сама природа видит себя, осознаёт самое себя, рефлексивирует всё то, что в ней происходит. А значит, человек закономерен, как микрокосм, вбирает в себя

макрокосм, законы Вселенной, включая законы физики.

Значительно усилилась в образовательном процессе и роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Благодаря ИКТ появляется возможность достаточно быстро и оперативно погрузить учащихся в эпоху, познакомиться с её культурой, встретиться с известными учёными изучаемого времени, ощутить себя человеком иной эпохи и культуры. В этом процессе нам помогают культурно-исторические наработки естественнонаучной направленности таких известных учёных, как Я.И. Перельман, Г.Н. Волков, Б.Г. Кузнецов, Л.В. Тарасов и многих других. Поэтому за это время произошли значительные информационно-культурологические изменения, которые вплотную подводят нас к возможности духовно-нравственного воспитания на предметах естественно-математического цикла, в частности на уроках физики.

В последние десятилетия вышли в свет глубокие по культурно-историческому обобщению и содержанию работы по физике: «Энциклопедический словарь юного физика» (1990), обширная серия из 36 книг «Наука. Величайшие теории» (2015), книги из серии ЖЗЛ (Резерфорд, Паскаль, Вольта, Максвелл, Ньютон, Эйнштейн, Тесла и др.); переведены на русский язык книги известных физиков мира (А. Эйнштейна, Н. Бора, В. Гейзенберга, Э. Шредингера, Р. Фейнмана, М. Борна и др.); много интересных книг написали отечественные учёные (Б.Г. Кузнецов, Д.С. Данин, Л.В. Тарасов, В.Н. Ланге, М.И. Блудов и др.). Глубоко изучены биографии и научное наследие русских физиков: М.В. Ломоносова, П.Н. Лебедева, К.Э. Циолковского, С.П. Королева, И.В. Курчатова, А.С. Попова, П.Л. Капицы, Ж.И. Алфёрова, Л.Д. Ландау и других. Усилилась в связи с гуманитарными процессами культурно-историческая составляющая журнала «Физика в школе». Интересными и насыщенными остаются такие журналы, как «Наука и жизнь», «Знание — сила», «В мире науки», «Чудеса и приключения». Замечательные и яркие научно-популярные фильмы идут на телевизионном канале «Культура».

Духовно-нравственное воспитание на уроках физики и во внеурочной деятельности

возможно благодаря органичному единству различных уровней бытия человека, которые отражаются в различных школьных предметах и интегрируются в ходе реализации принципов природосообразности, культуросообразности и духосообразности:

- физический уровень — мир существования физических тел и процессов (притяжение — отталкивание, сила — инерция, тёплое — холодное, мокрое — сухое, тяжёлое — лёгкое, шероховатое — гладкое и т.д.);
- биологический уровень — жизнедеятельность растительных и животных организмов (старое — молодое, сытость — голод, влечение — удовлетворение, инстинкт — рефлекс, забота — конкуренция, раздражение — коммуникация и т.д.);
- психический уровень — душевная жизнь животных и человека (желание, общение, удовольствие, сотрудничество, целеустремлённость, симпатия и т.д.);
- нравственный уровень — существование человека в соответствии с общечеловеческими и национальными ценностями (любовь, совесть, ответственность, патриотизм, честь, достоинство, трудолюбие, свобода и т.д.);
- духовный уровень — духовное бытие в соответствии с высшими идеалами (любовь к ближнему и дальнему, вера, милосердие, сострадание, долг и т.д.).

В процессе жизнедеятельности человек зависит от перечисленных уровней, поэтому в ходе его духовно-нравственного воспитания необходимо учитывать потенциал каждого из них, который актуализируется с помощью интеграции различных предметов. К слову, даже в повседневной жизни мы очень часто в своих высказываниях интегрируем различные уровни бытия, например, говорим «холодный человек», «чёрствое сердце», «тяжёлый характер», «молодая душа», «инертный субъект», «подвижный ум», «продвинуться в работе», «между ними обнаружилась диффузия (химия)», «лёгкое дыхание», «духовное равновесие». Интересно в данном контексте обнаружить глубокий смысл, таящийся в народном словотворчестве, в частности в корнях русского языка. Возьмём корень «тяж». Его можно обнаружить казалось бы, в совершенно разных словах: «тяжесть», «протяжённость», «нестяжательство», «тяжба».

Не являются ли сами слова в их глубинных интерпретациях интеграторами различных уровней бытия человека?!

Первичный физический уровень очень важен для духовно-нравственного воспитания, т.к. человек — телесное существо, и именно на данном уровне начинают совершенствоваться органы чувств, создающие устойчивую систему прямых и обратных связей между человеком и окружающим миром, позволяя не пробираться в нём «на ощупь», а наблюдать, сопоставлять, измерять, производить эксперименты. Кстати, измерительные приборы являются ничем иным, как продолжением органов чувств человека, средством более глубокого познания реальности. Результаты измерений дают возможность сделать выводы, вывести закономерности, сформулировать обобщающие теоретические положения. Другими словами, данный уровень позволяет идентифицировать себя субстанционально, как реально живущего существа, встроенного в природный мир.

Более того, благодаря физическому уровню человек формирует телесные механизмы (Н.А. Бернштейн, В.П. Зинченко, В.М. Розин), которые являют собой кентаврические пластические образования: есть одновременно и нечто физическое, и нечто духовное. Мы говорим: «сосредоточиться», «схватывает на лету», «раскрыть мысль», «сжать информацию», «выделить главное», «напряги память», «покопайся в голове» и т.д. Не выдают ли подобные выражения именно телесной работы, действие телесных органов? Сформировались ли бы у нас органы чувств без открытия новых телесных механизмов? По словам В.М. Розина, «органы телесности, такие как «тело мышления», «тело общения», «тело спорта», «специализированные рабочие тела», могут в течение жизни рождаться, формироваться, совершенствоваться, деградировать и отмирать, взаимодействовать друг с другом и проникать друг в друга» [10, с. 131].

Мы исходим из того, что развивающийся человек должен постоянно находиться в духовно-нравственном напряже-

нии, т.е. непрерывно совершать усилия и восходить от физического уровня к уровням нравственному и духовному, преодолевая на этом пути различные препятствия (например, человеческие слабости) и решая проблемы (в частности — образовательные). В этой связи добавим, что в истории философской мысли человека то приземляли до механистических или биологических интерпретаций, т.е. отождествляли с механизмом (автоматом) или животным, то возносили до небес, называя духовным существом или человекобогом. Очевидно, что эти крайности недопустимы.

У предметов естественно-математического цикла есть важное свойство: они позволяют достигать высокого уровня интеллектуального и эмоционального напряжения, которое благоприятствует усвоению не только научных понятий, но и духовно-нравственных ценностей¹. По сути, посредством ценностно-смыслового освоения различных предметов осуществляется одухотворение окружающего мира и самого человека. Именно благодаря такому напряжению происходит интеграция субъективного и объективного, знаний и чувств, переживаний и поведения. Поэтому нам близок подход, который позволяет решать проблему духовно-нравственного воспитания средствами основных дисциплин, не создавая отдельного предмета, не привлекая специальных преподавателей и в рамках существующего учебного плана, но привлекая значительные потенциалы основного и дополнительного образования.

Опросы учащихся свидетельствуют, что для одних значима постановка демонстрационных опытов, для других — выполнение лабораторных работ, для третьих — решение задач, для подавляющего числа учащихся очень интересно знакомство с творчеством выдающихся учёных и их мировоззрением. Более того, многим интересно, как физическое мировоззрение сказывается на повседневной жизнедеятельности учёного, на его поступках и поведении. В этой связи можно привести любопытную байку о великом физике и математике Ньюtone. Однажды Ньютону гости пожаловались, что калитка в его сад туго открывается, и попросили сделать другую, получше. «Я не знаю, куда лучше, — ответил мудрец. — Итак каждый входящий наливает

¹ Научные понятия, транслирующие не только значения, но и генерирующие смыслы, закономерно перерастают в ценности. Например, свет может не только быть объектом изучения, но и стать символом, образом, ценностью.

в бак для дома не меньше галлона воды». А также — случай из жизни Э. Резерфорда. Однажды ему сказали: «Вы счастливый человек, Резерфорд, вы всегда на гребне волны». Он ответил, смеясь: «Да! Но я-то и поднимаю эту волну, не так ли?»

Значимую роль здесь начинает играть такой педагогический метод, как образовательное путешествие, т.е. погружение в определённую культуру, в частности — в научную картину мира и мировоззрение конкретного мыслителя, учёного, писателя. Как отмечал С.И. Гессен, «образование человека есть путешествие... Это есть путешествие в стране духа, в мире человеческой культуры, в течение которого деятельность человека приобретает всё более характер творческого развития, а круг его общения последовательно расширяется, вбирая в себя в пределе не только всё нынешнее поколение, но и прошлое и даже будущее человечества» [4, с. 5]. И уроки в этой связи желательно называть чуть-чуть необычно, в соответствии с романтическими порывами и ожиданиями, например «Путешествие в царство света».

Как пишет учитель физики, доктор педагогических наук Р.Н. Щербаков, «через сопереживание учащиеся познают и осмысливают драмы научных идей, а за “невозмутимыми” формами языка науки начинают угадываться судьбы учёных. К тому же историческое описание, как правило, занимательно, образно и поучительно. Поэтому язык истории по содержанию, личностной направленности и эмоциональному заряду имеет самое прямое отношение к гуманизации языка науки, наполняя его нравственным смыслом и помогая в итоге понять и принять его» [12, с. 58]. Неслучайно многие учёные и педагоги вполне обоснованно считают физику гуманитарной наукой: физика — наука о природе, а человек — органичная часть её, следовательно, в конечном итоге физика — наука и о человеке.

На каждом уроке физики можно выделить 3–5 минут, чтобы, продуманно сменив форму деятельности, высветить существенный эпизод из жизни учёного (то, что его потрясло, что он открыл, каким был в детстве и т.п.), рассмотреть физическое понятие или явление в контексте внутреннего мира

человека (например, какое впечатление произвело на А.Ф. Лосева знакомство с уравнением Лоренца и т.п.), к месту «вспомнить» поучительный афоризм или крылатую реплику (например, высказывания А. Эйнштейна: «Достоевский даёт мне больше, чем любой мыслитель, больше, чем Гаусс», «В научном мышлении всегда присутствует элемент поэзии. Настоящая наука и настоящая музыка требуют однородного мыслительного процесса»). Нередко воздействие этих минутных погружений намного сильнее, чем если бы мы морализировали по поводу какого-нибудь нравственного понятия целый урок. При этом минутные культурно-исторические погружения нужно рассматривать как органичный итог, как заслуженный результат напряжённого и творческого восхождения к вершинам знаний в течение целого урока, когда полученные знания интерпретируются в контексте внутреннего мира учащегося.

Можно даже сказать, что в ходе уроков гуманитарной направленности происходит сакрализация знания, воспроизводство его как некоего таинства. Это обусловлено тем, что, по словам И. Гёте, «природа не делится на разум без остатка». Тем самым восстанавливается отношение к знанию как сокровенной мудрости. Очевидно, что это не разрушающее, а созидющее знание. Такое знание будет продуктивным, даже когда оно непосредственно «в жизни не пригодится». Такой подход можно обнаружить у европейских (пифагорейцы, алхимики, ньютонианцы и др.) и восточных мудрецов (Конфуций, Лао-цзы и др.), у мыслителей XX в. (В. Гейзенберга, П. Флоренского, В.И. Вернадского, А.Ф. Лосева, В.В. Налимова и др.). В.В. Налимов пишет: «Надо признать, что Мироздание погружено в тайну. Надо начать приближаться к ней, стремиться стать ею, понимая, что она всегда от нас ускользает» [8, с. 31].

Л.Н. Толстой понимал это таинство знания как нерастворимый остаток, как неопределимую сущность жизненной силы, присутствующую во всяком знании. В «Войне и мире» он пишет: «И как неопределимая сущность силы, двигающей небесные тела, непреодолимая сущность силы тепла, электричества, или силы химического средства, или жизненной силы составляют содержание астрономии, физики, химии, ботаники,

зоологии и т.д., точно так же сущность силы свободы составляет содержание истории. Но точно так же, как предмет всякой науки есть проявление этой неизвестной сущности жизни, сама же эта сущность может быть только предметом метафизики... В науках опытных то, что известно нам, называем законами необходимости; то, что неизвестно нам, мы называем жизненной силой. Жизненная сила есть только выражение неизвестного остатка от того, что мы знаем о сущности жизни».

Наш замечательный русский философ А.Ф. Лосев считал, что русскому миропониманию чуждо стремление к абстрактной, чисто интеллектуальной систематизации взглядов. Оно представляет собой внутреннее, интуитивное, даже мистическое познание сущего, его скрытых глубин, которые не могут быть сведены к логическим понятиям и определениям, поэтому воплощаются в символе и образе посредством силы воображения и внутренней жизненной подвижности [7, с. 71]. Лауреат Нобелевской премии физик В. Гейзенберг, сближая квантовую теорию и художественное произведение, заявил: «Именно в иносказании или притче развёртываются в конце концов последние и самые глубокие познания» [3, с. 424].

Как представляется, именно сокровенное, «живое знание» (В.П. Зинченко) помогает «прощупывать» и «выстраивать» внутренний мир человека, его уникальную конфигурацию («топографию») на том языке, который ему органичен и понятен. Таким образом, для каждого человека близок тот язык (математики, физики, химии, истории, литературы и т.д.), который помогает обнаруживать себя в смысле декартовского «я есмь» или в смысле пушкинского «самостояния». Именно живые, а в пределе — сакральные знания выводят человека на уровень духовно-нравственного взаимодействия с миром, поэтому такие знания — это всегда небольшое чудо, потрясение, открытие, прорыв к небывалому. И здесь не столь принципиально, на каком содержании это осуществляется: религиозном или светском, гуманитарном или естественнонаучном, теоретическом или практическом. Важно, чтобы данное содержание было жизнеутверждающим и способствовало позитивному самосовершенствованию человека.

Обогащению урока духовно-нравственными смыслами способствуют:

- учёные, совершающие научные открытия в полноте человеческих переживаний и драматических коллизий;
- историки, воссоздающие исторические факты, наполняя их чувствами и мыслями участников событий;
- писатели и художники, раскрывающие особенности эпохи посредством ярких художественных образов;
- философы и богословы, пытающиеся осмыслить реалии жизни в горизонте предельных вопросов бытия;
- педагоги, воспроизводящие научные и культурно-исторические феномены с помощью современных методик в сознании сегодняшнего ребёнка.

Интеграционные процессы делают акцент на контекстном многослойном мышлении, актуализирующем различные научные, культурно-исторические и духовно-нравственные смыслы в их неразрывном единстве. Для понимания объёмного мышления можно представить себе следующую образную картинку: различные полупрозрачные пластины, символизирующие исторические, научные, религиозные, художественные и другие культурные пласты, сопрягаются и совмещаются друг с другом посредством педагогических технологий, методов и приёмов и воссоздают объёмную и живую картинку осваиваемого образовательного феномена. Очевидно: чем больше пластин, тем богаче получаемый образовательный феномен, тем сильнее его воздействие на душу ребёнка.

Известный украинский физик, народный учитель СССР, кандидат педагогических наук Н.Н. Палтышев считает, что физические образы и понятия помогают вывести учащихся на уровень осмысления духовно-нравственных процессов. Например, в ходе изучения темы «Колебания и волны» обязательно необходимо поднять вопрос о «нравственных колебаниях человека», ведь понятия «период», «частота», «амплитуда», «фаза» подходят и к человеку. «Говоря о нравственных колебаниях, я также отмечаю, что амплитуда его реакции на окружающее зависит от внутренних свойств человека — его воспитания. Колебания должны стать для человека такими, чтобы он стал

Человеком!». В теме «Оптика» он подводит детей к пониманию таких словосочетаний, как «свет души человека», «волны добра и зла», «цвет ауры человека» и др. Когда рассматривается такое физическое явление, как «поверхностное натяжение», он рассказывает о том, что молекулы подобны людям: «стоит кому-то выбраться на поверхность, стать лидером какого-то дела, как его стараются затянуть вниз бездельники и обыватели» [9, с. 24].

Конечно, для культурно-исторического погружения необходимо широко использовать преимущества ИКТ и делать это систематически, чтобы ребята ждали этого, «предвкушали» и спокойно реагировали. Не секрет, что духовно-нравственное воспитание чаще всего происходит в процессе творческой деятельности, когда ученики сильно увлечены делом и не замечают, что их воспитывают. Здесь срабатывает эффект уместного, но в то же время опосредованного («между прочим») или «непроизвольного» педагогического влияния. Для этого мы, например, создали банк, в котором собираем афоризмы, поговорки, высказывания, притчи, стихотворения, связанные одновременно с физикой и этикой [5, с. 38].

Наш опыт показывает, что не только учитель, но и сами ребята нередко органично интегрируют в себе физические и духовно-нравственные процессы. Обратим внимание, что в этом случае учащемуся нужно не только познать научные сведения (найти в чужом тексте нечто своё), но и понять (найти самого себя в чужом тексте), более того, преломить получаемые знания через свой духовно-нравственный мир (найти физические образы и символы, органичные внутреннему миру и помогающие раскрыть этот мир).

Предлагаем вашему вниманию несколько детских мини-текстов, которые включают в себя метапредметные процессы интерпретации, интеграции, экстраполяции, ассимиляции знаний.

Тайна человека. Тайна человека заключается в том, что он так же неисчерпаем, как и атом.

Квантовые переходы. Теория квантовых переходов отчасти объясняет процесс разви-

тия личности. Она развивается и поднимается на более высокий уровень тогда, когда пополняется дополнительной «энергией», «светом». Это происходит в процессе творческой деятельности, а также через взаимодействие с интересными людьми и произведениями культуры. И развитие это происходит скачкообразно в моменты понимания, изумления, озарения.

Излучение добра. В своих «Размышлениях о движущей силе огня» Сади Карно выдвинул принцип необратимости: тепло переходит от тёплого тела к холодному, но обратно, от холодного тела к тёплому, оно само по себе, без затраты энергии со стороны, не может перейти. Силу добра можно также сравнить с излучающим тепло телом: оно питает не только добрых, но и злых людей и отчасти спасает их даже тогда, когда они этого и не замечают. Поэтому добро не исчезает и напрасно никогда не пропадает! Может быть, именно поэтому наш мир ещё не погрузился во тьму зла и существует?

Закон сообщающихся сосудов. Говорят, что ни один человек не может быть полностью счастливым, пока на земле есть обездоленные и страдающие люди. Его сердце как бы подключено к системе сообщающихся сосудов, незримо связывающей сердца всего человечества. Поэтому радость и горе тут же передаются и разделяются. Более того, говорят, что есть одарённые люди, у которых эта взаимосвязь распространяется и на людей прошлых эпох. «Как ни странно это, — пишет Толстой, — я чувствую, знаю, что есть связь между мною и всеми людьми мира, и живыми, и умершими. В чём эта связь, я не могу ни понять, ни высказать, но знаю, что она есть». Скорее всего, такая удивительная и сверхчуткая взаимосвязь между внутренними мирами действительно существует, иначе человеческая цивилизация давно бы уже погибла от перенапряжения. И кто эту взаимосвязь чувствует и осуществляет, тот воистину великий человек, ибо он выполняет миссию спасателя мира.

Воображаемый идеал. Существует физическое правило: чтобы преодолеть текущую реку и попасть в пункт назначения на противоположном берегу, нужно при переправе двигаться значительно выше того места, к которому мы устремлены.

Вот так и в жизни: чтобы достигнуть выбранной цели, нужно всегда брать «выше» и «дальше» уровня, с которого мы стартуем, то есть устремляться не только к ближайшей цели, но и к идеалу. Это связано с тем, что бурный жизненный поток, как правило, превышает те усилия, на которые мы рассчитываем первоначально. Так воображаемый идеал помогает достигать вполне реальных целей.

Точка опоры. Архимеду приписывают утверждение, что имей он точку опоры, то мог бы перевернуть земной шар. Скорее всего, великий учёный имел в виду то, что человек при создании духовной точки опоры и определённых усилиях в состоянии постичь тайны мироздания. В результате он может узнать его устройство и законы, в соответствии с которыми происходят природные явления, изменения и катаклизмы. А может, Архимед мыслил гораздо дальше и имел в виду, что человек в конце концов станет могущественным настолько, что научится управлять небесными телами?

Узоры воды. По стеклу бежала вода. Она бежала по законам гидродинамики. Но её узоры казались свободным творчеством её мокрой, слезливой души.

Нравственная невесомость. Мы ходим уверенно по земле потому, что нас держит сила тяготения. А космонавт в космическом корабле находится в состоянии невесомости и плавает, так как эта сила значительно ослаблена. В мире этики тоже существует гравитация. Эту гравитацию создают абсолютные моральные ценности и идеалы. Стоит этим ценностям и идеалам утратить силу, как человек в нравственном смысле начинает кувыркаться, теряя опору и всякие ориентиры.

Люди — планеты. Люди — планеты, со своей природой, рельефом, спутниками, траекторией пути, размером и свечением. Они такие разные. Но нам надо учиться разглядывать каждую и в каждом.

После проведения уроков духовно-нравственной направленности и создания подобных миниатюр ребята органично включают физические понятия в свой житейский словарный запас: «найти точку опоры», «жить по инерции», «обнаружить рычаг

давления», «сделать факт резонансным», «находиться, как в вакууме», «люди, как сообщающиеся сосуды», «принять аморфную форму», «синхронизировать усилия», «ускорить центростремительные или центробежные процессы», «учесть разность потенциалов», «эмоциональная диффузия», «обогатить свой спектр чувств», «повысить КПД взаимодействия», «испытать состояние фазового перехода», «достигнуть точки кипения», «выйти на новую орбиту», «наэлектризовать обстановку» и т.д. Данный факт наводит на мысль, что естественнонаучные символы и образы — это в сокровенной глубине ценности внутренней жизни человека, помогающие ему в ходе духовного восхождения ориентироваться в бесконечных душевных лабиринтах.

Ещё раз заострим внимание на том, что духовно-нравственным потенциалом обладают не только взаимоотношения между педагогом и учащимися, личность учителя, среда, обстановка, что естественно (об этом уже очень много написано), но и само физическое содержание предмета, если его включить в соответствующий контекст и насытить соответствующими жизненными духовно-нравственными смыслами. Мы бы сказали, что духовно-нравственное восприятие физического материала говорит о глубине его постижения, об органичности вхождения во внутренний мир человека. Другими словами, физика в деле духовно-нравственного воспитания школьников — уникальная и незаменимая наука. Более того, во времена возрастающей социальной неопределённости и множатся рисков она может дать реальную объективную жизненную опору.

Какие же специфические физические понятия и идеи обогащают духовно-нравственный мир школьника? Именно физика создаёт предпосылки и возможности для осознания духовно-нравственных явлений с точки зрения объективного и субъективного, абсолютного и относительного, материального и идеального, статики и динамики, непрерывного и дискретного, инертного и энергичного, причины и следствия, качества и количества, детерминистического и вероятностного, революционного и эволюционного, притяжения и отталкивания, временно-го и пространственного, неопределённого

и дополнительного, устойчивого и неустойчивого, и т.д. Именно физика широко использует такие методы познания мира, как включённое наблюдение, опыт, эксперимент, математическое описание закономерностей природы и т.д.

Для сравнения приведём математические понятия и идеи, обогащающие духовно-нравственный мир школьника: истина — ложь, положительное — отрицательное, равенство — неравенство, идеальное — реальное, соответствие — подобие, конечное — бесконечное, рациональное — иррациональное, пропорциональное — непропорциональное, целое — часть, дифференциальное — интегральное, симметричное — асимметричное, случайное — закономерное и т.д. Если внимательно проанализировать физические и математические понятия, то становится ясно, что без них духовно-нравственная жизнь была бы крайне обеднённой, ведь этика так или иначе включает в свою орбиту все школьные знания. И это замечательно!

Рассуждая чуть шире, важно отметить, что значительным духовно-нравственным потенциалом обладают не только физика, но и все предметы естественно-математического цикла (математика, биология, химия, география, астрономия и т.д.). В этой связи мы исходим из убеждения, что духовно-нравственным воспитанием можно и нужно заниматься не только на уроках предмета «Основы религиозных культур и светской этики» и учебных дисциплин гуманитарного цикла, но и на каждом общеобразовательном уроке в школе. Действительно, если для одного ученика более важными являются гуманитарные предметы, то для другого — естественно-математические, и этот факт нельзя игнорировать и не использовать! В широком смысле можно сказать, что гуманитарными являются те предметы, которые помогают развивать внутренний мир ребёнка. В пределе гуманитарными могут и должны стать все школьные предметы.

Итак, духовно-нравственное воспитание нуждается в каждом предмете школьного цикла, в ресурсах основного и дополнительного образования, в неисчерпаемых богатствах общечеловеческой культуры. Источником духовно-нравственных смыс-

лов на уроках физики являются: жизненный нравственный опыт педагога и учащихся; этически осмысленные биографии и эпизоды жизни учёных, этически ориентированная интерпретация содержания образовательного материала; нравственно выраженные межличностные отношения, складывающиеся между субъектами образовательного процесса; нравственно направленная творческая деятельность педагога и учащихся. Мы исходим из того, что подлинное образование разрабатывает не абстрактные для ребёнка темы и проблемы, а те, которые, например языком физики, говорят что-то о его внутреннем мире, формируют общую культуру, научную картину мира, целостное мировоззрение [6, с. 3]. Таким образом, с помощью языков различных предметов (понятий, образов, символов, знаков, значений, смыслов) ребёнок постигает и развивает не только окружающий мир, но главное — свой собственный, в контексте интегрального духовно-нравственного опыта человечества. □

Литература

1. Бестужев-Лада И.В. К школе XXI века. — М.: Педагогика, 1988.
2. Гальперин С.В. Моё мировидение: курс лекций — М.: РОУ, 1992.
3. Гейзенберг В. Избранные философские работы. — СПб.: Наука, 2006.
4. Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию. — М.: Школа-Пресс, 1995.
5. Клепиков В.Н. Притчевые миниатюры на уроках физики // Физика в школе. — 2009. — № 5. — С. 38–41.
6. Клепиков В.Н. Пути формирования научной картины мира в школе // Школьные технологии. — 2018. — № 5. — С. 3–13.
7. Лосев А.Ф. Страсть к диалектике. — М.: Советский писатель, 1990.
8. Налимов В.В. В поисках иных смыслов. — М.: Прогресс, 1993.
9. Палтышев Н.Н. «В шар земной упираюсь ногами...» // Практический журнал для учителя и администрации школы. — 2001. — № 10. — С. 15–26.
10. Розин В.М. Природа любви: Понимание и изображение любви и сексуальности в разных культурах, в работах философов, в искусстве. — М., 1993.

11. Шредингер Э. Избранные труды по квантовой механике. — М.: Наука, 1976.
12. Щербаков Р.Н. Языковая культура учителя-естественника // Педагогика. — 2010. — № 1.

Literature

1. Bestuzhev-Lada I.V. K shkole XXI veka. — М.: Pedagogika, 1988.
2. Gal'perin S.V. Moyo mirovideniye: kurs lektsiy — М.: ROU, 1992.
3. Geyzenberg V. Izbrannyye filosofskiye raboty. — SPb.: Nauka, 2006.
4. Gessen S.I. Osnovy pedagogiki. Vvedeniye v prikladnuyu filosofiyu. — М.: Shkola-Press, 1995.
5. Klepikov V.N. Pritchevyie miniatyury na urokakh fiziki // Fizika v shkole. — 2009. — № 5. — S. 38–41.
6. Klepikov V.N. Puti formirovaniya nauchnoy kartiny mira v shkole // Shkol'nyye tekhnologii. — 2018. — № 5. — S. 3–13.
7. Losev A.F. Strast' k dialektike. — М.: Sovetskiy pisatel', 1990.
8. Nalimov V.V. V poiskakh inykh smyslov. — М.: Progress, 1993.
9. Paltyshev N.N. «V shar zemnoy upirayas' nogami...» // Prakticheskiy zhurnal dlya uchitelya i administratsii shkoly. — 2001. — № 10. — S. 15–26.
10. Rozin V.M. Priroda lyubvi: Ponimaniye i izobrazheniye lyubvi i seksual'nosti v raznykh kul'turakh, v rabotakh filosofov, v iskusstve. — М., 1993.
11. Shredinger E. Izbrannyye trudy po kvantovoy mekhanike. — М.: Nauka, 1976.
12. Shcherbakov R.N. YAzykovaya kul'tura uchitelya-yestestvennika // Pedagogika. — 2010. — № 1.