

каєт чувство благоговения и таинственности! А ведь еще Альберт Эйнштейн писал о таинственности, как о самом чудесном переживании человека! И если обучаемый хоть раз переживет подобное ощущение (пусть даже в малой степени), то оно уже не исчезнет в его памяти. Именно эта идея и составляет ту дополнительную «степень свободы», о которой было упомянуто выше. В пользу вышеизложенного можно отнести тот факт, что многие великие физики имели серьезное музыкальное образование, например, Альберт Эйнштейн или Макс Планк, который в молодости стоял перед выбором между физической карьерой и музыкальной.

Хотелось бы подчеркнуть, что данное предложение не относится к области такого предмета, как мировая культура. Здесь не ставится задача повышения общего культурного уровня обучаемого (разумеется, в рамках данной дисциплины также рассматривается история мировой музыки). Наша задача состоит в подборе соответствующего репертуара и организации его прослушивания. Что касается прослушивания, то вот здесь можно обратиться к сотрудничеству с преподавателями такой дисциплины, как мировая культура.

Итак, мы имеем пять основных разделов общей физики. Конкретное выражение нашей идеи состоит в том, что каждому разделу можно подобрать соответствующую музыку (или соответствующего автора), прослушивание которой способствует выполнению поставленной выше задачи. Возьмем, например, классическую механику. Что характерно в наибольшей степени для данного раздела? Думаем, мы не сильно погрешим, если скажем, что, в целом, ей отвечает дух определенности и...предсказуемости. Если провести параллель с классической музыкой, то, наверное, это соответствует музыке, например, Гайдна. Такая же размеренность, четкость и последовательность. Тоже можно отнести ко многим произведениям Бетховена. А вот относительно молекулярной физики и, особенно, квантовой механики можно уверенно утверждать, что им соответствует дух спонтанности и импровизации. Наверное, лучшим носителем этих качеств является Моцарт. Слушая, например, фортепианные концерты Моцарта, возникает ощущение удивительной тонкости и легкости; осязаемая и грубая материя как бы исчезает и остается нечто неуловимое и невидимое, на что мы не можем «опереться», но можем почувствовать (некая аналогия мира атомов и молекул с их непредсказуемостью и отсутствием наглядности). Кроме того, здесь можно порекомендовать некоторые произведения Рахманинова (например, некоторые фортепианные этюды). Здесь необходимо сделать следующую оговорку. Представим условно душу человека в виде системы, состоящей из двух подсистем. Например, к первой подсистеме можно отнести то, что связано с личной жизнью самого человека (например, его радости, разочарования и т.д.);

ко второй системе можно отнести переживания, которые не вошли в первую, например, связанные с творчеством. Классическая музыка может воздействовать на обе подсистемы. В нашем случае, необходимо подобрать именно те произведения, которые воздействуют в первую очередь на вторую подсистему, чтобы обучаемого «не снесло» в сторону личных переживаний и воспоминаний. Это не простая задача. Разумеется, у каждого существуют свои границы этих подсистем, но, в целом, как нам представляется, эта задача вполне решаема.

И, наконец, обращаясь к электродинамике и оптике, можно оба эти раздела объединить одним качеством – непрерывность. Сюда, например, можно отнести часть произведений Бетховена, Моцарта, Баха. Разумеется, существует много прекрасных композиторов (Шопен, Шуберт, Чайковский и т.д.), но многие их произведения очень сильно воздействуют на первую подсистему, поэтому для наших целей к ним нужно подходить очень избирательно.

Чтобы построить такую систему, необходимо одинаково глубоко чувствовать физику и музыку. Нам кажется, что здесь должны объединить свои усилия как физики, так и музыканты. Конечно, многим физикам подобная идея покажется несуразной, но давайте не будем забывать примеры великих ученых, как было упомянуто выше. Что же касается организации самого процесса, то, безусловно, самым желательным и эффективным вариантом остается живое восприятие музыки. Почему бы и не включить в программу преподавания физики регулярные посещения, например, консерватории?! Пусть даже в рекомендательном отношении. Опять – таки, хотелось бы отметить, что не только музыка может воздействовать на вторую подсистему души человека. Здесь существует масса вариантов, включая, например, комбинированные (музыка и изобразительное искусство и т.д.). Конечно, наивно полагать, что подобная продуманная система будет создана в ближайшее время (если, конечно, она вообще будет создана). Тем не менее, какие-то подобные элементы можно ввести в программу обучения физике уже сейчас. При правильном подходе сам процесс обучения может стать более занимательным и эффективным. Надеемся, что подобные попытки совершенствования системы преподавания помогут некоторым студентам познать окружающий мир не формальным, а непосредственным образом.

In given work is offered addenda to standard system of the teaching physicists, which is concluded in use the classical music that does process of the education more deep itself and realized

Key words: inspiration, physics.

Отримано: 14.05.2008

УДК 378.147:53

П. С. Атаманчук, О. В. Бордюг

Кам'янець-Подільський національний університет

ДІЄВІСТЬ ЗНАТЬ ЯК ГОЛОВНА ОЗНАКА ЯКОСТІ ОСВІТИ

Досліджено критерії якості освіти та запропоновано шляхи її підвищення через інтенсифікацію методів формування дієвості знань.

Ключові слова: дієвість знань, якість освіти, орієнтовна основа діяльності, формування дієвих знань.

Постановка проблеми. Світове співтовариство беззастережно визнало якість освіти головною метою, пріоритетом розвитку суспільства у XXI столітті, якому підпорядковані всі інші показники людського життя. Ми є свідками якісних змін як у розвитку цивілізації, так і обставин життя людини, а значить у функціонуванні освіти і розумінні її якості. Стало очевидно, що у високотехнологічному інформаційному суспільстві якість освіти виступає головним аргументом людського розвитку, засобом забезпечення такого рівня життєвої та професійної компетентності людини, який би задовольняв її прагнення до самовдосконалення і саморозвитку і, як наслідок, потреби суспільства в освічених і висококультурних громадянах.

Людство вступило на інноваційних шлях розвитку, коли мінливість стає ключовою рисою способу життя людини. Тому поруч із засвоєнням базових знань перед сучасною освітою дедалі нагальніше постає завдання навчити молоду людину самостійно оволодівати новими знаннями та вміти застосувати набуті знання на практиці, у реальному житті. Якість освіти стала наріжним каменем сучасної парадигми освіти, безперечним пріоритетом освітньої політики більшості країн, і Україна не стала винятком у цьому процесі [4].

Завданням сучасної, оновленої національної вищої школи є формування в студентів знань дієво-практичного характеру. Адже без знань, сформованих на рівні готовності до творчого їх застосування у нових навчальних ситуаці-

ях і на практиці, навчання пов'язане з великими труднощами. Тому пріоритетним завданням навчання у вищій школі на сучасному етапі має бути не лише формування в студентів певного обсягу знань, спеціальних умінь та навичок, а й забезпечення розвитку творчих начал особистості, розумових здібностей студентів, і, передусім, оволодіння методологією самостійного здобуття знань. У контексті Болонського процесу необхідно прагнути створити максимально сприятливі умови для прояву та розвитку здібностей, таланту та самостійності студента. У навчальному процесі формування професійних компетенцій та світогляду у студента повинні здійснюватись в органічній єдності з формуванням у нього знань дієво-практичного характеру, особливо це стосується навчання фізики. Формування дієвих знань, як важлива самостійна мета навчання, одночасно є необхідною умовою загального розвитку спеціаліста.

Аналіз педагогічної та психологічної літератури свідчить, що окремі положення щодо проблеми формування дієвих знань тією чи іншою мірою знайшли відображення в ході дослідження таких проблем: процес засвоєння знань об'єктом навчання (Д.М. Боговлявський, П.Я. Гальперін, В.В. Давидов, І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін, Н.О. Менчинська, В.О. Онищук, В.Ф. Паламарчук, П.І. Підкасистий, М.М. Скаткін, Н.Ф. Талізін та інші); застосування знань учнями (В.М. Гриньова, Н.І. Грюцева, Б.П. Іщенко, Ф.А. Ковтунова, Т.В. Кудрявцев, Н.О. Менчинська, М.М. Терьохін, інші); формування загальнонавчальних та пошукових умінь і навичок (Ю.К. Бабанський, Т.М. Байбара, Н.С. Коваль, Я.П. Кодлюк, О.Я. Савченко, А.В. Усова і А.О. Бобров, В.С. Цетлін та інші); дослідження ролі переносу знань, умінь та навичок у розумовому розвитку (Л.Л. Гурова, Є.М. Кабанова-Меллер, З.І. Калмикова, К.О. Славська і інші). Однак сутність та внутрішні закономірності процесу формування дієвих знань практичного характеру у студентів при навчанні загальнотехнічних дисциплін та фізики зокрема, залишаються ще не до кінця з'ясованими. Також потребують дослідження психолого-педагогічні умови та шляхи, які забезпечують ефективність цього процесу в старшій школі.

Ніколи ще проблема якості вищої освіти в Україні не мала такого важливого ідеологічного, соціального, економічного значення, як сьогодні. Висунення проблеми якості на перший план визначається низкою об'єктивних чинників: по-перше, від якості людських ресурсів залежить рівень розвитку країни і її глобальної економічної конкурентоспроможності; по-друге, якість освіти набуває дедалі більшого значення у забезпеченні конкурентоспроможності випускників вищої школи на ринку праці [2].

Спеціальні дослідження, предметом вивчення яких було б формування у студентів дієвих знань практичного характеру при навчанні фізики, враховуючи при цьому системний підхід у формуванні змісту дисципліни й обсягу, забезпечення послідовності процесу формування знань системою пізнавальних завдань, застосування знань, умінь і навичок, здобутих під час вивчення інших предметів, відсутні. Однак на даний час є певна теоретична база, яка дає змогу провести таке дослідження.

Мета дослідження: виявлення етапів формування дієвих знань практичного характеру у студентів, які вивчають фізику, та шляхи їх інтенсифікації через самостійну роботу з використанням інформаційно-комунікативних технологій, враховуючи при цьому системний підхід у формуванні їх змісту й обсягу, забезпечення послідовності процесу формування знань системою пізнавальних завдань.

Дослідження здійснено на основі аналізу сучасних робіт провідних вітчизняних педагогів. Використано такі методи дослідження: монографічний, порівняльний, прийоми конкретизації та узагальнення, аналізу та синтезу.

Розв'язання проблеми. Подальші соціально-економічні й політичні зміни в суспільстві, зміцнення державності України, входження її в цивілізоване світове співтовариство неможливі без структурної реформи національної системи вищої освіти, спрямованої на забезпечення мобільності, працевлаштування та конкурентоспроможності

фахівців. Однею із передумов входження України до єдиного Європейського простору вищої освіти є досягнення системою вищої освіти України орієнтирів, окреслених Лісабонською стратегією в галузі освіти та науки.

Престиж освіти, високої кваліфікації у Європі традиційно дуже високий. Сьогодні наш диплом не визнається у Європі, наші фахівці без додаткового перенавчання не можуть влаштуватися на роботу за фахом. І хоча вони за багатьма показниками, за розвитком, ерудованістю, рівнем спеціальної підготовки перевершують зарубіжних фахівців, дискредитація українського диплома триває. Найбільше не влаштовує закордонних працевлаштувачів у підготовці наших фахівців низька дієвість знань, неспроможність використовувати набуті знання, уміння на практиці. За експертними оцінками, цим параметром ми поступаємося найбільше [5].

Очевидно, що підвищення якості освіти в контексті дієвості стало необхідною запорукою входження України в загальноєвропейський освітній простір, невиконання якої унеможливить повноцінну роботу в рамках Болонського процесу, та не дозволить продукувати конкурентоспроможного фахівця, здатного адаптуватися в сучасному інноваційному світі.

Підвищення якості освіти в контексті дієвості набутих знань вимагає переосмислення цього процесу – що задовольняє потреби людини, відповідає інтересам суспільства і держави. Якість орієнтує на безумовне вдосконалення освітніх стандартів шляхом творчого, інноваційного підходу, а тому розглядається як динамічна категорія.

Аналіз джерел дає можливість нам виділити три основні групи якостей знань.

Перша якість – це системність знань як інтеграційна якість, що є результатом взаємодії усвідомленості, повноти, систематичності, глибини, конкретності і узагальненості.

Друга якість – дієвість знань, що характеризується їх мобільністю. Ця якість виявляється в умінні застосовувати знання при розв'язанні навчальних практичних задач, а також задач життєвого характеру. Дієвість знань характеризується їх усвідомленою повнотою, умінням застосовувати їх в нових нестандартних умовах.

Третя якість – міцність знань, тобто збереження їх в пам'яті. Ця якість багато в чому залежить від дієвості знань і їх усвідомленості.

Взаємозв'язок дієвості, міцності і системності забезпечує повноцінність знань. Наявність таких знань дозволяє орієнтуватися в різних ситуаціях, уявляти образ діяльності, змінювати її план з виходом на нові цілі і засоби. Звідси виходить, що дієвість, а саме вміння оперувати знаннями та навичками, швидко знаходити варіативні способи застосування їх із зміною ситуації, є продуктом навчального процесу, за рівнем якого можливо оцінити загалом успішність оволодіння знаннями.

Виходячи з аксіоми, що засвоєння знань та умінь буде лише тоді успішним, коли відбувається повний цикл пізнавальних дій, який вибудовується як сприйняття виучуваного матеріалу, його осмислення, запам'ятовування і застосування на практиці, виділено наступні етапи процесу формування дієвих знань:

- 1) актуалізація чуттєвого досвіду й опорних знань і вмінь;
- 2) формування пізнавальних і професійних мотивів;
- 3) первинне усвідомлення і сприйняття учнями інформації про ООД (орієнтовну основу діяльності);
- 4) осмислення внутрішніх закономірностей і зв'язків з іншими вивченими поняттями і явищами;
- 5) узагальнення і систематизація понять згідно з досвідом практичної діяльності;
- 6) практична реалізація набутих знань.

Особливо потрібно відзначити третій етап формування дієвих знань – первинне усвідомлення і сприйняття учнями інформації про ООД: це технологія формування прикладних знань через формування «орієнтирів» майбутньої діяльності, які надалі забезпечать правильність її виконання.

Впровадження даної технології дозволить ефективніше формувати нові дієві знання, в процесі вивчення фізики та загальнотехнічних дисциплін, через проектування та реалізацію оптимальної орієнтовної основи діяльності, що дозволить сформувавши необхідні компетентності [3].

Орієнтовна основа діяльності містить наступні складові:

1. Образ кінцевого продукту або уявлення про кінцевий результат. У теоретичному навчанні це відповіді до завдань і задач, опис результатів, схеми, графіки, а в практичному навчанні – деякі зразки, макети, моделі.

2. Об'єкт перетворення або матеріал для діяльності та її предмет. У практичному навчанні це заготовки, матеріали, майданчики для монтажу, пристрої, тощо, а в теоретичному навчанні – умови задач, завдань, питання, сформульована проблема і т. ін.

3. Засоби діяльності, тобто інструменти, інструкції та креслення, карти, таблиці, алгоритми й формули розрахунку, обґрунтування, теорії, висновки.

4. Технологія діяльності або уявлення про способи її здійснення, які містять сукупність прийомів, їхню послідовність, подану у формі карт, таблиць, навчальних елементів, методику вибору, порядок рішення, вказівки й інструкції.

ООД може містити різний склад названих вище елементів і відповідно до цього може бути повною або неповною.

Перший тип навчання – неповна орієнтовна основа (вихідні дані, виконавча частина дії і образ кінцевого продукту).

Навчання здійснюється методом «проб і помилок», процес його формування відбувається повільно, із великою кількістю помилок.

Другий тип навчання – повна ООД.

За наявності всіх умов, необхідних для здійснення діяльності, що подаються у вигляді готового алгоритму діяльності в окремій формі, стосовно конкретної ситуації. Викладач, подаючи навчальний матеріал, демонструє кожен крок діяльності щодо конкретного завдання. При цьому формування діяльності відбувається безпомилково й швидко, але ступінь його узагальнення та перенесення на нестандартні ситуації обмежений складом конкретних умов його використання.

Третій тип навчання – повна орієнтовна основа з використанням узагальнення та систематизації.

Це такий тип навчання, у разі якого орієнтири подані в узагальненому вигляді, притаманному класу явищ. Викладач не дає готових орієнтирів, а пояснює лише принципи їхнього формування.

Одне й те саме явище вивчається з використанням кожного з типів навчання. Вкажемо, для яких ситуацій варто застосовувати відповідні типи навчання (таблиця 1) [6].

Особливо важливим є формування дієвих знань у контексті інформаційної революції і, як наслідок, виникнення інформаційного суспільства та його наступної фази – суспільства знань. Розпочався практичний перехід від освіти в умовах обмеженого доступу до інформації до освіти в інформаційно насиченому середовищі. Такі умови є особливо сприятливими для інтенсифікації в оволодінні дієвими знаннями через самостійну роботу з використанням інформаційно-комунікативних технологій. Так зміст відпрацьовується за допомогою технологій, відбувається взаємопроникнення технологій у зміст, змісту в технології. Завдяки цьому об'єкт навчального процесу змотивований до самопроекування особистого простору розвитку і формування відповідних компетентностей [1].

Таким чином забезпечується підвищення якості навчальної роботи, активізація пізнавальної діяльності, розвиток розумових здібностей, формування умінь і навичок самостійної розумової праці. Досягається стратегічне завдання української держави – організація безперервної освіти, і як наслідок створення інноваційної педагогіки.

Висновки. В сучасних умовах дедалі очевиднішим стає те, що головним важелем подальшого прогресу суспіль-

Типи навчання та критерії їх вибору

Тип навчання	Критерії вибору		
	За видом мети	За умовами навчання	За змістом навчального матеріалу
Перший тип навчання	Сформувати орієнтири діяльності, яка має репродуктивний характер, визначається самостійністю, міцністю, але не є розумною, розгорненою, узагальненою	при наявності великої кількості навчального часу та часу на самостійну роботу; при наявності досвіду самостійного навчання і вибору способів навчання; при наявності навчальної та допоміжної літератури; при наявності сформованої професійної мотивації	Коли зміст навчального матеріалу не пов'язаний із майбутньою практичною діяльністю учня
Другий тип навчання	Сформувати орієнтири алгоритмічної діяльності, що характеризується міцністю виконання, результатом якої є швидкість, точність виконання операцій (вихідний інструктаж у виробничому навчанні)	при відсутності базових знань у підготовці учня; при відсутності професійного досвіду і практичних умінь; при відсутності здібностей самостійно здійснювати навчально-пізнавальну діяльність	У разі визначальної ролі технології діяльності та неможливості її освоєння без попереднього опису наочним і словесним способом
Третій тип навчання	Формування творчої діяльності, що характеризується міцністю, узагальненістю, розгорненням, самостійністю, розумністю, усвідомленістю	при наявності базових знань в учнів; при наявності часу; при наявності відповідних засобів навчання	У разі можливості узагальнення і систематизації навчального матеріалу таким чином, щоб загальні принципи можна було застосувати до окремих випадків

ства, особливо в умовах переходу до інформаційно-комунікативних технологій, а потім і суспільства знань, стане наближення навчання й виховання до його сутності та максимальної дієвості знань. Цей принцип має бути визначальним при проведенні будь-яких змін в освіті, його успішна реалізація українською освітою дасть можливість сформувати людину з інноваційним типом мислення, культури, з готовністю до інноваційного типу діяльності, що стане адекватною відповіддю на перехід цивілізації до інноваційного типу розвитку. Лише сформувавши інноваційну особистість, ми зможемо підвищити якість знання і стати «конкурентоспроможною» нацією.

Таку ціль можливо досягти переходом від практики накопичення знань до формування дієвих знань практичного характеру, тим самим підвищити розвивальну роль навчального процесу. А запропонований метод орієнтованої основи діяльності (ООД) у сукупності з самостійним видом навчання, який має на увазі широкі застосування інформаційно-комунікативних технологій, дозволить сформувати дієві знання, що ефективно відзначиться на оволодінні фізикою та дисциплінами загальнотехнічного напрямку.

Список використаних джерел:

1. Бессмертная С.В. Яблокова І.А. Організація самостійної роботи студентів // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць. – Кривий ріг: Видавничий відділ НметАУ, 2004. – С. 34-37

2. Довженко О. Какова наша школа (по результатам международного сравнения) // Вест. выш. шк. (Alma mater). – 2002. – №3. – С.37-42.
3. Коваленко О.Е. Методика професійного навчання: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Нар. укр. акад. – Х.: Вид-во НУА, 2005. – С. 335-367.
4. http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=60649346
5. http://revolution.allbest.ru/pedagogics/00014847_0.html
6. http://forca.com.ua/knigi/navchannya/metodika-profesiinogonavchannya_4.html

Criteria of quality of formation are investigated, and ways of its increase using an intensification of methods on introduction effectiveness of knowledge are offered.

Key words: effectiveness of knowledge's, quality of education, oriented basis of activity, forming of effective knowledge's.

Отримано: 30.03.2008

УДК 372.853

Ю. П. Бендес

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації Національного технічного університету України «КПІ»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

В статті розглядається використання інноваційних технологій при викладанні теорії відносності. Розглянутий підхід полягає в широкому застосуванні комп'ютерних технологій та контрприкладів, що дозволяє глибше розкрити теоретичну бездоганність та прикладний характер теорії відносності.

Ключові слова: теорія відносності, контрприклад, комп'ютерна технологія.

Одним з головних складових елементів розвитку наукового стилю мислення учнів та студентів є формування у них сучасних уявлень про простір і час, взаємозв'язок маси та енергії, принципу сталості швидкості світла у вакуумі. Ці знання складають основу теорії відносності, яка здійснила переворот у фізичному світогляді та у розумінні фундаментальних понять: маси та енергії, простору і часу, абсолютності та відносності.

Теорія відносності для людини, яка тільки починає з нею ознайомлюватись, здається дещо парадоксальною, тому її викладання вимагає особливих підходів. Важливо, щоб при викладанні розкривались її логічність, теоретична бездоганність, перевіреність експериментами та використання на практиці її положень.

В даній роботі розроблено підхід до викладання теорії відносності із застосуванням комп'ютерних технологій та контрприкладів [1]. Оскільки учні вже добре знайомі із механікою Ньютона, то в даному разі під контрприкладами будемо розуміти наукові факти, які не узгоджуються з нею, тобто є до класичної механіки заперечуваними прикладами [2]. Такий підхід дасть змогу глибше розкрити необхідність і прикладний характер теорії відносності.

В середині XIX століття гіпотеза пружних коливань ефіру відразу поставила проблему: рухається ефір чи він нерухомий? Явище аберації світла вказувало на те, що ефір нерухомий, а дослід Фізо – на часткове захоплення ефіру тілами при їх рухові. Згідно гіпотези про нерухомий ефір можна спостерігати «ефірний вітер» при рухові Землі по орбіті навколо Сонця зі швидкістю 30 км/с, а швидкість світла по відношенню до Землі повинна залежати від напрямку її руху в ефірі. Для перевірки цього А. Майкельсон у 1881 році за допомогою інтерферометра провів експеримент, який дав негативний результат, оскільки зміщення інтерференційної картини не відбувалося. Модель інтерферометра Майкельсона можна виготовити за допомогою навчального набору ЕСФЕ-1М «Оптика», а спостерігати інтерференційну картинку та обробити отримані результати дозволяє програма відеоаналізу програмно-методичного комплексу «eФізик@» (рис. 1) [3].

Пояснити негативний результат дослідження Майкельсона змогла гіпотеза голландського фізика Г.А. Лоренца, згідно якої всі рухомі тіла зменшують свої лінійні розміри в напрямку руху. Однак ця гіпотеза була занадто штучною і висувалась тільки для пояснення одного часткового явища.

З іншого боку, рівняння Максвелла не залишались інваріантними по відношенню до перетворень Галілея. Тому ще за 10 років до того, як Ейнштейн висунув теорію відносності, Лоренц отримав рівняння для перетворень, які пізніше були названі його ім'ям. Ці перетворення, за допомогою яких можна було пояснити експеримент Майкельсона, забезпечили інваріантність рівнянням Максвелла, але не усунули протиріччя між ними та класичною механікою. Згідно з перетвореннями Лоренца час рівноправний з ін-

шими координатами, він не існує окремо від них, а зв'язаний із простором за допомогою функціональної залежності.

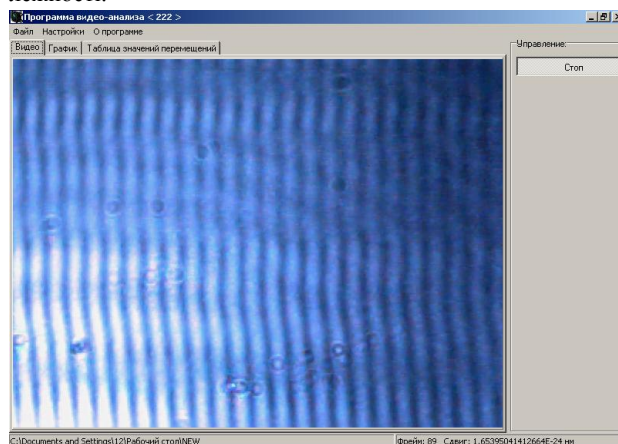


Рис. 1. Інтерфейс програми відеоаналізу програмно-методичного комплексу «eФізик@»

Ця ідея стала початком для спеціальної теорії відносності А.Ейнштейна, який у 1905 р. опублікував роботу «До електродинаміки рухомих тіл», що містила в своїй основі два постулати. Перший постулат: ніякими фізичними дослідами неможливо встановити, яка із двох інерціальних систем знаходиться у спокої, а яка рухається. Цим самим постулюється неможливість виявлення «абсолютного руху» тіл, тобто заперечується існування ефіру. Другий постулат: швидкість світла у вакуумі однакова в усіх напрямках і дорівнює c . Вона не залежить від руху джерела світла і спостерігача.

Незалежність швидкості світла від руху джерела була підтверджена класичними дослідженнями, які були виконані у 1956 р. А.М. Бонч-Бруєвичем і В.А. Молчановим. Вони порівнювали швидкість світла від правого і лівого країв диску Сонця. Внаслідок його обертання один із цих країв наближається до нас зі швидкістю 2,3 км/с, а другий віддаляється з тією ж швидкістю. Дослідженнями було показано, що швидкості світла в обох випадках з достатньою точністю однакові.

Отже, сформульована теорія відносності не тільки збільшила уявлення про простір та час, а й посприяла створенню інших взаємозв'язків. Вона призвела до радикальної зміни картини світу, створеною класичною фізикою на основі важливих фізичних співвідношень та вихідних принципів. Це підтверджує й те, що застосування перетворень Лоренца до законів руху Ньютона привело Ейнштейна до гіпотези про залежність маси тіла від системи відліку, в якій вона знаходиться.

Як змінюється маса зі швидкістю, показує наступне рівняння. Нехай маса спокою рівна m_0 , а маса того ж само-