

УДК 53(075.32)

**ДЭМАНСТРАЦЫЙНЫ ЭКСПЕРЫМЕНТ
ПА ФІЗІЦЫ ЯК ДАСЛЕДЧЫ КАМΠΑЕНТ
ІНЖЫНЕРНАЙ ПАДРЫХОЎКІ**

Наумчык В. М., д. п. н., прафесар,

*Рэспубліканскі інстытут прафесійнай адукацыі,
Мінск, Рэспубліка Беларусь*

Анатацыя: артыкул прысвечаны ролі фізічнага дэманстрацыйна-га эксперыменту ў інжынернай адукацыі. Адзначаецца неправамернае атаясненне візуальнага ўспрымання з'явы з нагляднасцю. Адзначаецца культуралагічны кампанент дэманстрацыйнага эксперыменту.

Ключавыя словы: школа, каледж, вуну, фізічны дэманстрацыйны эксперымент, інтэрыярызацыя фізічных мадэляў.

**DEMONSTRATION EXPERIMENT IN PHYSICS
AS A RESEARCH COMPONENT
ENGINEERING TRAINING**

Naumchik V. N., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

*Republican Institute of Professional Education,
Minsk, Republic of Belarus*

Summary: The article is devoted to the role of a physical demonstration experiment in engineering education. The wrong identification of the visual perception of the phenomenon with clarity is noted. The cultural component of the demonstration experiment is noted.

Key words: school, college, university, physical demonstration experiment, interiorization of physical models.

Як вядома, фізічны эксперымент у школе, каледжы і вуну з'яўляецца універсальным метадам вывучэння прадмета. Заняткі фізічнымі даследаваннямі фармуюць спецыфічнае мысленне, якое характарызуецца дывергентнасцю, бегласцю, гібкасцю, арыгінальнасцю, шырыней катэгарызацыі, генералізаваным успрыманням праблемы, уменнем абстрагавацца, канкрэтызаваць, перагрупоўваць ідэі, фантазіраваць.

Заняткі фізічным эксперыментам фармуюць устойлівую інтэрыярызацыю фізічных мадэляў, тое, што называецца нагляднасцю. Нагляднасць – гэта не толькі добрая бачнасць дэманстраванай з’явы, гэта перш за ўсё ўсведамленне дыялектычнай супярэчнасці ў развіцці аб’екта. У гісторыі навукі існуе нямала прыкладаў, калі імкненне да нагляднага непазбежна прыводзіць да супярэчнасці, а ўсведамленне гэтай супярэчнасці, яго сэнсу і аб’ектыўнага характару – элемент нагляднага прадстаўлення аб аб’екце. У навуцы і ў педагогічным працэсе нагляднасць часта атаясамліваюць з магчымасцю візуальнага ўспрымання аб’екта, што, наогул кажучы, няправільна. Візуальнае ўспрыманне мадэлі – гэта толькі магчымы кампанент нагляднасці, але ім не вычэрпваецца феномен нагляднасці [1].

У мінулым стагоддзі ў СССР існавала творчае ўзаемадзеянне розных саюзных рэспублік па стварэнні і ўдасканаленні фізічнага эксперыменту ў навучальных установах. Дастаткова ўспомніць пленную працу занальнага метадычнага аб’яднання, які ўзначальвалі загадчыкі кафедраў і вядучыя лектары па агульнай фізіцы вышэйшых навучальных устаноў Беларусі, Літвы, Латвіі, Эстоніі і Калінінградскай вобласці РСФСР. Існавалі занальныя аб’яднанні фізікаў у іншых рэгіёнах краіны. У рамках гэтых аб’яднанняў праводзіліся навукова-метадычныя канферэнцыі, семінары, арганізаваліся выставы дасягненняў педагогаў розных краін. У пачатку 90-х гг. мінулага стагоддзя была зроблена спроба стварэння якасна новага кабінета фізікі XXI стагоддзя на аснове супрацоўніцтва спецыялістаў саюзных рэспублік. Каардынавала праект маскоўская арганізацыя «Союзвузприбор».

Варта адзначыць, што сучасны дэманстрацыйны фізічны эксперымент есць адлюстраванне выбітных дасягненняў сусветнага ўзроўню ў галіне навуковага эксперыментавання. Гэты эксперымент ствараўся вучонымі розных краін і ў розныя часы. І нядзіўна, што перайшоўшы з навуковай лабараторыі ў школьныя і універсітэцкія навучальныя лабараторыі, гэтыя прыборыносяць назвы сваіх стваральнікаў. Толькі ў галіне фізічнай оптыкі ў навучальным працэсе выкарыстоўваюцца інтэрферометры Люмера-Герке, Фабры-Пяро, Майкельсона, стапа Сталетава, досведы Фрэнэля, Пуасона, Гюйгенса. Выклікаюць захваленне фізічныя ідэі, увасобленыя ў такіх прыладах, як маятнікі Фуко, Пашэхонава, кіпяцільнік Франкліна, ру-

хавік Стырлінга і інш. Менавіта даследаванні гэтых і многіх іншых навукоўцаў розных краін ляглі ў аснову стварэння сучасных прыбораў, інструментаў і машын. Без інтэрнацыянальнага ўкладу ў навуку немагчымы і сучасны падручнік фізікі.

Фізіка па сутнасці ёсць культуралагічная дысцыпліна. Вывучаючы яе, мы дакранаемся да дасягненняў сучаснай цывілізацыі. Разумеючы гэта, мы проста абавязаны захоўваць гэтыя дасягненні, прымнажаць іх і перадаваць дасягнутае нашым нашчадкам. Дасягненні фізікі змянілі наш свет, паставілі сілы прыроды на службу чалавеку, але разам з тым стварылі для яго і новыя небяспекі – тэхнагенныя. Вось чаму славацкі публіцыст Т. Борац лічыць, што прыродазнаўча-навуковыя дысцыпліны фармуюць той пласт ведаў, які робіць сучаснага чалавека па-сапраўднаму культурным. «Калі ў грамадстве сваіх сяброў вы пакажаце, што не знаемя з творамі сучаснага драматурга, пісьменніка або кампазітара або, што яшчэ горш, з творамі класікаў літаратуры і мастацтва, вас палічаць невукам. Адукаваны чалавек павінен ведаць імяны Чайкоўскага, Шапэна або Равеля, быць знаемым з творамі Гюго, Дастаеўскага, Шэкспіра і Гэтэ. Паспрабуйце аднак у гэтым жа асяроддзі спытаць: хто такія Мендзялееў, Ампер, Фарадей і Тэсла або Курчатаў і Фермі?! Паспрабуйце задаць нявіннае пытанне пра тое, колькі на сённяшні дзень вядома элементарных часцінак, ці хаця б спытаеце аб прынцыпе каляровага тэлебачання?! У лепшым выпадку вам адкажуць разгубленым позіркам, і вы набудзіце рэпутацыю дзівака.

А хіба Мендзялееў і ўсе тыя, каго мы згадалі вышэй, не з'яўляюцца таксама класікамі? Хіба яны не класікі навукі і тэхнікі – неаддзельных частак чалавечай культуры? Вынікамі іх прац, якім яны прысвяцілі ўсе свае жыццё, мы карыстаемся штодня і ўспрымаем гэта як нешта само сабой разумелае. Хіба не заслугоўваюць гэтыя гіганты чалавечай думкі нашай увагі гэтак жа, як і іх «калегі» з свету мастацтва?» [1].

Такім чынам, дэманстрацыйны эксперымент – гэта не толькі ілюстрацыя асобных з'яў. Гэта абагульненне цэлага класа з'яў, вынік, генералізацыя ведаў, плод інавацыйнага супрацоўніцтва, апора, на якой будуецца новыя веды.

Фізічны эксперымент на ўроку абуджае думку, прымушае фантазіраваць, вынаходзіць, фармуе апорныя сігналы, якія дапамагаюць навучэнцам не толькі вырашаць задачы, але і ўспрымаць навуку

цалкам, у адзінстве самых розных з'яў. З дыдактычнага пункту гледжання, важна, каб навучэнцы самі ўдзельнічалі ў стварэнні новых дэманстрацыйных досведаў, выступалі з дакладамі на навуковых канферэнцыях і прапагандавалі дасягненні айчынных навукоўцаў.

Вядома, што прыступкі пазнання не з'яўляюцца строга ізаляванымі адзін ад аднаго. Нават эмпірычнае веданне немагчыма без тэарэтычнага асэнсавання, без адпаведных паняццяў, тэорый, гіпотэз, тых якасцяў, якія ўласцівы ступені «абстрактнага мыслення». Тэарэтычныя веды, нягледзячы на іх абстрактнасць і ўяўную незалежнасць ад вопыту, у канчатковым рахунку абапіраюцца на практыку, якая выпывае з «жывога сузірання». Менавіта такая дыялектычная ўзаемазвязь ступеняў ведаў, іх ўзаемаабумоўленасць і вызначае поспех вывучэння той ці іншай з'явы. Яна мае месца як у навуковым пошуку, так і ў працэсе навучання і абумоўлівае яго якасць.

На пачатковым этапе навучання праблема актывізацыі пазнавальнай дзейнасці вучняў – адна з асноўных у навучальным працэсе – выступае як неабходнасць актывізацыі «жывога сузірання», на аснове якога ў далейшым будуюцца трывалыя веды. Але як на этапе «жывога сузірання», так і пры далейшым паглыбленым вывучэнні матэрыялу важная адпаведная педагагічным мэтам псіхалагічная ўстаноўка навучэнца. Правільная арганізацыя такой устаноўкі абумоўлівае высокую працаздольнасць навучэнца на працягу доўгага часу і ўплывае на хуткасць і аб'ём засваення ведаў, на трываласць запамінання навучальнага матэрыялу.

Спіс выкарыстаных крыніц

1. Наумчик, В. Н. Физика и техника в демонстрационном эксперименте: очерки истории / В. Н. Наумчик, Т. А. Ярошенко. – Минск: РИПО, 2017. – 262 с.