

**ВОЛОДИМИР САВЧИН –  
НЕПЕРЕСІЧНИЙ НАУКОВЕЦЬ-ЕКСПЕРИМЕНТАТОР.  
СПОГАДИ ПРО СПІЛЬНІ РОБОТИ**

Ю. Орищин

*Національний лісотехнічний університет України,  
вул. Ген. Чупринки, 105, Львів, 79057, Україна*

Відтворено окремі аспекти діяльності незабутнього професора Володимира Савчина (04.04.1947–04.03.2013) – науковця, педагога, здібного експериментатора, який для реалізації наукових ідей умів створювати унікальні й актуальні установки, автора трьох навчальних посібників з фізики твердого тіла та багаторічного незамінного товариша і порадника.

Уперше я побачив В. Савчина в далекому 1967 р. На кафедрі загальної фізики фізичного факультету Львівського університету імені Івана Франка гарненький 20-річний хлопчина, випускник технікуму радіоелектроніки, уважно слухав тоді теж молодого доцента Романа Кушніра. Говорили про те, як створити навчальну установку для визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі.

Зазначу, що цю виготовлену В. Савчином установку та низку робіт для лабораторного практикуму з механіки, які він створював разом з Олександром Логвиненком, досі використовують у навчальному процесі. Їм властивий гарний дизайн, раціоналізм, автоматизація експерименту, надійність.

Також В. Савчин сконструював та виготовив автоматизовану установку для вивчення впливу вологості на міцність скла (після закінчення досліджень установку передано в СКБ заводу кінескопів).

Уже в цих перших роботах виявились здібності В. Савчина до конструювання механічних, електричних та електронних пристроїв, особливо під час створення другої установки для вирощування кристалів  $\text{In}_4\text{Se}_3$ . За його кресленнями на механічному заводі виготовлено деталі установки. Активну участь у роботах зі створення установки взяв О. Логвиненко – як у конструюванні, виготовленні деталей, так і в складанні їх та запуску. Установка працює дотепер.

Моя активна співпраця з В. Савчиним почалася з кінця 70-х років ХХ ст. уже після мого переходу 1979 р. у Львівський лісотехнічний інститут. Спочатку це були консультації для опрацювання результатів наукових досліджень фотоелектричних властивостей шаруватих кристалів селенідів індію, за якими отримано два авторські свідоцтва на винаходи.

Наступна наша робота стосувалась проектування та створення установки для рівноелементних багатошарових напилень. Ми намагались доукомплектувати (модернізувати) стандартний ВУП-3 спеціальними вузлами, які виготовили за кресленнями В. Савчина. Проте перш ніж почати роботи в цьому напрямі, вирішили з'ясувати, чи

подібні роботи не проводять в Ужгородському університеті, а якщо так, то як саме. В Ужгороді ми виявили, що тутешні науковці нічого оригінального не мають – вони традиційно на стандартному обладнанні проводять напilenня. Це нас не задовольняло. Повертаючись до Львова, ми обдумували вузли майбутньої установки. І тут же В. Савчин ці ідеї втілював у кресленнях, за якими вони і були виготовлені.

На жаль, економічна ситуація у країні (це був кінець 80–початок 90-х) не сприяла реалізації нашого задуму. Припинилось фінансування науково-дослідної роботи, задання якої ми намагались реалізувати.

Одночасно, ще з середини 80-х років ми проводили роботи, пов'язані з модернізацією та вдосконаленням курсу загальної фізики. Саме тут, у цій нашій спільній роботі непересічні здібності В. Савчина виявились повною мірою.

Ми намагались відшукати нові підходи до висвітлення ключових понять курсу загальної фізики та взаємозв'язків між ними, створити нові сучасні засоби, які б давали змогу забезпечувати наочну демонстрацію під час читання лекцій та проведення лабораторного практикуму. Ці підходи не повинні були мати аналогів у практиці викладання фізики в середній та вищій школі. Іншими словами, ми намагались враховувати проблеми, пов'язані з трансформацією фізики як науки, що розвивається, у фізику як навчальну дисципліну, що не встигає за змінами.

Новизна й актуальність наших розробок мала бути підтверджена авторськими свідоцтвами на винаходи тодішнього СРСР. Їх у ті часи було непросто отримати. Іноді потрібно було не тільки переконувати експертів у своїй правоті, а й прислухатись до їхніх доречних зауважень та враховувати їх. Часто це узгодження потребувало зустрічей з ними, що відбувались у Москві.

Водночас проблеми, які виникали перед нами в ході отримання авторських свідоцтв, не можна порівняти з проблемами, що виникли на завершальній стадії створення засобів навчання, насамперед – їхнє узгодження з ЕОМ. Ми намагались використати можливості ЕОМ – вона мала стати важливим елементом навчальної установки, без неї функціональні можливості установки будуть обмежені.

Нагадаю, що це відбувалось у другій половині 80-х років ХХ ст. Тоді ще не було сучасних персональних комп'ютерів і операційної системи Windows.

Завдання, яке стояло перед В. Савчиним, – реалізувати наше бачення нових сучасних засобів навчання у курсі загальної фізики, таких засобів навчання, які можна було б демонструвати у нас і за кордоном – він успішно виконав. Було передбачено автоматизувати експеримент там, де це доцільно, що давало змогу комп'ютеризувати його, щоб отримати можливість програмно керувати навчальним експериментом та опрацюванням його результатів. Це мало б стати кроком і до дистанційного навчання фізики.

Ми вважали, що комп'ютеризувати потрібно там, де це доцільно. Якщо керувати експериментом надто важко і не наочно, то можна створювати його аналог – віртуальний навчальний експеримент.

За кресленнями В. Савчина створено установки, про зовнішній вигляд яких можна судити з рисунка.

Три установки *a–в* узгоджено з комп'ютером. Виявилось, що зробити це було дуже непросто як на той час, так і нині. Як приклад, наведемо історію узгодження з ЕОМ установки для дослідження випадкових похибок (див. рисунок, *a*).

*a**б**в**г*

Нові навчальні установки:

*a* – установка для дослідження випадкових похибок; *б* – установка для дослідження гармонічних коливань; *в* – багатопрофільна установка “Пружинний маятник”; *г* – прилад для дослідження руху електронів у взаємно перпендикулярних електричному і магнітному полях.

Технологія навчання розгорталась на основі експериментального знаходження часу падіння кульок із заданої висоти. Керування засувками, які запускають кульки, та вимірювання часу їхнього падіння мало відбуватися за допомогою ЕОМ. Таке узгодження зголосився виконати один з працівників кафедри теоретичних основ електрорадіотехні-

ки. Установку віднесли на цю кафедру. Минув рік. Не було ніяких зрушень. Це тривало доти, доки за роботу не взявся науковий співробітник Роман Яремик, а до створення віртуального аналога реальної установки не був залучений студент другого курсу фізичного факультету Орест Пилипович.

Кілька слів про іншу нашу розробку – прилад, дослідження на якому дають змогу продемонструвати взаємозв'язок магнетизму з релятивізмом.

За допомогою створеного нами приладу для дослідження руху електронів у взаємно перпендикулярних електричному і магнітному полях ми мали на меті під час лабораторного практикуму висвітлювати такі закономірності електромагнетизму, які відображають взаємозв'язок магнетизму з релятивізмом і про які, зазвичай, зазначають лише в лекційному курсі.

Головним елементом приладу є спеціальна електронно-променева трубка (ЕПТ). У ній пучок електронів певної швидкості повинен потрапляти в простір, в якому існують взаємно перпендикулярні електричне і магнітне поля. Важливо, що цей пучок мав бути спрямований уздовж прямого провідника зі струмом, який і створював магнітне поле.

Нам стало відомо, що одна з кафедр Харківського університету запропонувала на продаж установки для знаходження питомого заряду електрона. Отже, проблему визначення швидкості руху електронів у них було вирішено. Ми поїхали в Харків. Установки виявились переробленими осцилографами. Подача високочастотної напруги на горизонтально та вертикально відхильні пластини давала змогу знаходити заряд електрона.

Ми врахували це під час створення спеціальної ЕПТ між традиційними вертикально і горизонтально відхильними пластинами. Крім того, в ЕПТ було внесено дві довгі плоскопаралельні пластини (плоский конденсатор), між якими має пролітати електрон, над ними і паралельно до них – провідники зі струмом.

За кресленнями, які розробив В. Савчин, у СКБ заводу кінескопів за сприяння головного інженера Степана Кінаха, були виготовлені ЕПТ.

У ході конструювання електричної схеми установки та її виготовлення (а це без В. Савчина навряд чи можна було б реалізувати) використано окремі елементи електричної схеми осцилографа, які в той час випускав Львівський завод радіотехнічної апаратури.

Проте реалізувати це виявилось непросто. Потрібно було внести в схему низку додаткових елементів, зокрема, високочастотні, рознесені у просторі електричні поля, мати змогу змінювати, прискорюючи, електричне поле тощо. Усе це без В. Савчина залишалося би віртуальним надбанням.

Наголосимо, що створені навчальні лабораторні установки для курсу загальної фізики демонстрували на виставках у Києві. Авторів розробки відзначено грошовою премією Міністерства освіти.

Для ознайомлення з нашим доробком на кафедрі фізики Львівського державного лісотехнічного інституту проведено науково-методичний семінар для завідувачів кафедр фізики вищих навчальних закладів Львова. Також ми отримали схвальні відгуки на міжнародних конференціях, присвячених навчанню фізики в інженерній освіті.

Наприкінці зазначимо, що описане – це лише невелика частка з різнобічної діяльності В. Савчина. Про її непересічність свідчить і те, що продовжити подібні роботи немає кому. Низку ідей, які стосуються нових оригінальних способів дослідження фізичних явищ та взаємозв'язків між ними, не можна наочно подати. Без В. Савчина це наразі є проблематичним.

**VOLODYMYR SAVCHYN: REMARKABLE EXPERIMENTAL SCIENTIST.  
REMEMBERING THE COLLABORATION**

**Yu. Oryshchyn**

*National Forestry University of Ukraine,  
105 Gen. Chuprynky St., Lviv, Ua 79057, Ukraine*

Some aspects of the activity of the distinguished professor Volodymyr Savchyn (04.04.1947–04.03.2013) are presented. Being a scientist and a teacher, he was also an incredibly skilled experimentalist, creating unique state-of-the-art setups, and a talented writer that published three textbooks on solid state physics. For the author of this paper, professor Volodymyr Savchyn was a friend and advisor through many years of collaboration.