

Особливості впровадження інформаційних технологій у загальноосвітніх школах України (1950–1985 рр.)



Олена БУРДУН,

аспірантка кафедри педагогіки Луганського національного університету імені Тараса Шевченка

Питання вдосконалення освітнього процесу набуло актуальності на рубежі XIX–XX століть. Виклад навчального матеріалу, побудованого за традиційною методикою, не приносив реальних результатів, зазнавав постійної критики. Інтенсифікація і підвищення результативності освітнього процесу привели до необхідності використання допоміжних засобів навчання.

На сучасному етапі можливість підвищення ефективності освіти пов'язують з інформаційними технологіями. Для успішного впровадження інформаційних технологій у загальноосвітніх школах важливо врахувати як позитивний, так і негативний попередній досвід. Українські науковці та педагоги вже робили спроби проаналізувати впровадження інформаційних технологій в освіті [1; 2; 3]. Але акцент переважно робився на період, який починається з 1985 року. Саме з цього року в школах країни почалося викладання курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Але інформаційні технології в навчальному процесі використовувалися набагато раніше.

Тому в даній статті спробуємо розглянути і проаналізувати особливості впровадження інформаційних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах України в період 1950–1985 років.

Протягом минулого століття у світовій педагогіці робилося чимало спроб «технологізувати» навчальний процес. До появи комп'ютерів ці спроби були пов'язані здебільшого з використанням різних технічних засобів навчання (ТЗН).

У березні 1954 року Міністерство освіти УРСР і Міністерство культури УРСР видали наказ «Про поліпшення кінообслуговування учнів шкіл, студентів педагогічних вузів і слухачів педагогічних училищ УРСР» [4, с. 16]. Цей наказ спонукав педагогів і науковців зосередити свою увагу на проблемах використання в навчально-виховному процесі зорово-звукових (аудіовізуальних) навчальних засобів – типових інформаційних ТЗН – радіо, кіно, телебачення, статистичної та динамічної проекції, системи з магнітним записом та відтворенням звуку.

За даними, опублікованими в часописі «Радянська школа», на початку 1954–1955 навчального року школи України одержали на 20 мільйонів карбованців наочного приладдя та інструменту, в тому числі 7000 фільмоскопів, 400 звукових кіноустановок [там само].

У Центральному державному архіві вищих органів влади та управління України даних про технічне забезпечення шкіл на початку 50-х років XX століття немає. Але відомо, що у 1950–1951 навчальному році в містах і селищах міського типу УРСР нараховувалося 3632 початкових, семирічних і середніх школи, у сільській місцевості – 25623. Загалом в УРСР було 29255 шкіл [5]. Тому одержана у 1954 році кількість нової техніки дуже мізерна, вона не могла задовольнити потреб шкіл України.

На початку 1959–1960 навчального року з'явилася нова форма шкільного звіту Д-13, у якому відображалось матеріальне забезпечення школи, зокрема й технічне, а саме – кількість кіноапаратів та телевізорів. У звіті за формою А-76 на початок 1959–1960 навчального року вказано, що на той час в УРСР нараховувалося 30255 шкіл, з них 5186 шкіл – у містах і селищах міського типу, 25069 – у сільській місцевості [6]. У Зведеній додатковій розробці звітів за початковими, семирічними, восьмирічними і середніми школами УРСР про змінність занять та матеріальне забезпечення шкіл на початок 1959–1960 навчального року, форма Д-13 [7], вказано, що у містах і селищах міського типу було 1845 кіноапаратів, що становило 35,6% від загальної кількості міських шкіл. Школи сільської місцевості мали 1525 кіноапаратів, що становило лише 6% від загальної їх кількості. Усього школи Української РСР були забезпечені кіноапаратами на 11,1%. Це дуже

мала кількість для того, щоб у повному обсязі всі школи Української РСР могли користуватися кінофільмами в навчально-виховній діяльності.

Дані щодо забезпеченості шкіл УРСР кіноапаратами та телевізорами за областями свідчать про те, що школи різних областей були забезпечені кіноапаратами нерівномірно. У всіх без винятку областях відсоток забезпеченості кіноапаратами міських шкіл у кілька разів перевищував відсоток забезпеченості шкіл сільської місцевості. У м. Києві та м. Севастополі був найбільший відсоток забезпеченості – 82% та 57% відповідно. Серед областей найбільший відсоток забезпеченості кіноапаратами мали Чернівецька (19%), Донецька (16%), Черкаська (14,6%), Станіславська (нині – Івано-Франківська) (13,5%) та Одеська (13,2%) області. Найменший відсоток забезпеченості кіноапаратами мали Ровенська (6,3%) та Сумська (6,7%) області.

Оскільки технічних засобів для демонстрування кінофільмів у школах не вистачало, на допомогу вчителям було створено кабінети навчального кіно при обласних інститутах удосконалення кваліфікації вчителів, які мали фонд шкільних навчальних фільмів, проекційну апаратуру, надавали методичну допомогу педагогам у використанні кіно.

Наприкінці 50-х років у зв'язку з бурхливим розвитком телебачення в шкільне життя міцно увійшла практика використання телебачення як засобу унаочнення в навчальному процесі. Порівняно з кінофільмами, навчальні телевізійні передачі мали певні переваги. Передусім забезпечувався своєчасний перегляд передачі, а це дуже важливо. Крім того, фільм необхідно замовляти заздалегідь, доставляти, готувати до демонстрації; експлуатація кіноапарата вимагає спеціального працівника. Приймання телепередачі відбувається за більш сприятливих умов: можна працювати при звичайному денному світлі, дивлячись передачу, записувати її план, робити короткі нотатки. Уроки та лекції по телебаченню могли вводити глядачів до музеїв, лабораторій, у недоступні для безпосереднього спостереження куточки природи.

Але використовувати переваги телебачення в Україні могли лише 4,8% шкіл України (за даними на початок 1959–1960 навчального року) [там само]. Школи трьох областей (Закарпатської, Хмельницької та Чернівецької) у своєму розпорядженні не мали жодного телевізора; Вінницька, Ровенська та Херсонська області не мали телевізорів у школах сільської місцевості. Найбільший відсоток забезпеченості телевізорами був у м. Києві (26,5%), Донецькій (23,3%), Київській (18,3%), Харківській (13,9%) областях та м. Севастополі (11,9%). В інших областях він становив менш як 8%.

Наприкінці 1969 року, за даними управління шкіл Міністерства освіти УРСР, кіноапарати були вже у всіх середніх і восьмирічних школах, радіоприймачі – у 44,5 тис., телевізори – у 68,5 тис., магнітофони – у 13,5 тис. шкіл України. В республіці працювало 356 міжрайонних фільмотек, фонд яких становив 300 тис. фільмокопій. Усі фільмотеки були забезпечені

спеціальним автотранспортом [8, с. 81]. Для потреб шкіл випущено понад 800 назв навчальних кінофільмів, 600 діафільмів, 250 кінофрагментів [9, с. 56].

З появою комп'ютера функції, які виконували такі ТЗН, як телевізор, відеомагнітофон, аудіомагнітофон, кінопроектор, діапроектор тощо, з успіхом узяв на себе ПК. Причому якість передавання, збереження, відображення інформації значно підвищилась. Через кілька років після появи першого комп'ютера почали з'являтися публікації в науково-популярних журналах про можливість комп'ютера. Педагогічні видання також приділяли цьому питанню увагу. Так, у 1959 році в педагогічному журналі «Радянська школа» у рубриці «На допомогу вчителю» з'явилася стаття В.М. Глушкова «Електронні обчислювальні машини та кібернетика» [10].

На той час кібернетика, електронно-лічильні пристрої набули широкого застосування у виробничих процесах промисловості, будівельної галузі і транспорту, у сфері обліку та управління. Обізнаність з окремими питаннями кібернетики стає обов'язком практичних працівників різних галузей народного господарства, науки і культури.

У зв'язку з цим виникла гостра потреба в підготовці великої кількості спеціалістів для роботи з цифровими автоматичними машинами. Тому Міністерство освіти УРСР видало 1961 року програми з виробничого навчання у 9–11 класах середніх загальноосвітніх шкіл за спеціальностями, пов'язаними з роботою на обчислювальних машинах.

Спочатку (1961–1962 роки) визначився зміст курсу основ кібернетики, який був запропонований як факультативний у системі виробничого навчання в масовій середній школі і як курс для гуртків станцій юних техніків та шкільних гуртків. Пробні заняття проводились у школах №6 і №7 м. Ялти, а також у м. Сімферополі на станції юних техніків (В.М. Касаткін). Так, у шкільному гуртку технічної кібернетики ялтинської середньої школи №6 школярі працювали на обчислювальній машині «Іскра», яка експонувалась у 1961 році на Всесоюзній виставці досягнень народного господарства. Крім того, члени гуртка самостійно створювали обчислювальні машини («Костёр») [11, с. 52–55].

За активної допомоги кафедр математики Бердянського та Запорізького педінститутів у бердянській середній школі №16 та середній школі №15 м. Запоріжжя було відкрито класи з підготовки обчислювачів-програмістів. У запорізькій школі підготовку учнів з математики здійснювала вчителька В.В. Позняк, а розділ «Елементи математичної логіки» прочитав викладач педінституту, доцент І.М. Фішман. У м. Бердянську всім виробничим навчанням у класі програмістів керували студенти і викладачі кафедри математики педагогічного інституту [12, с. 57].

Формування змісту факультативних курсів значною мірою залежало від стану обчислювальної техніки. Практично школярі в ті роки не мали можливості працювати на ЕОМ (ЕОМ першого та друго-

го покоління). Тому навчальні програми не містили розділів, пов'язаних із безпосереднім розв'язанням задач на ЕОМ. Головна увага в перших програмах курсу «Основи кібернетики для школярів» приділялася питанням загальної кібернетики та її математичного апарата.

У 1962–1963 навчальному році 2624 учні 9–11 класів проходили виробниче навчання за спеціальностями «Програміст», «Лаборант лічильної машини», «Оператор лічильних машин» або «Математик-обчислювач». Виробниче навчання за переліченими спеціальностями здійснювалося у містах, і тільки у Станіславській області 23 учні 10 класу із сільської місцевості навчалися за спеціальністю «Оператор лічильних машин» [13].

Значно змінився характер досліджень у 1963 році, коли в Криму було створено Малу академію наук школярів Криму «Искатель», яка стала базою для проведення наукових експериментів. У процесі експерименту добирався зміст навчального матеріалу та методика навчання. У такій роботі протягом багатьох років брали участь професори К.Л. Ющенко, Б.М. Малиновський, А.А. Стогній, А.Ф. Верлань, І.В. Сергієнко [14, с. 12].

Для навчання елементів кібернетики в 1960–70-х роках було створено навчально-методичні посібники для школярів та вчителів. Часто навчальні матеріали для школярів видавалися у формі науково-популярних видань [15–18].

Вивчення основ обчислювальної техніки у середній школі розпочалося з уведенням факультативних занять як нової форми навчальної роботи, спрямованої на поглиблення знань та розвиток інтересів і здібностей учнів (урядова постанова «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы», 1966 р.). З'явилися такі факультативні курси, як «Програмування», «Обчислювальна математика», «Векторні простори і лінійне програмування». З цими курсами, особливо з першими двома, пов'язаний тривалий і своєрідний процес поступового впровадження елементів програмування в середню школу.

Наприклад, факультативний курс «Програмування» (9–10 класи) давав учням можливість ознайомитись із принципами роботи електронно-обчислювальних машин і набути елементарних навичок роботи програміста та оператора. Складався курс із теоретичної та практичної частин. Практична частина курсу давала загальне уявлення про будову ЕОМ і систему команд в них, ознайомлювала з безпосереднім програмуванням – складанням програм для обчислювальних машин у найпростіших виразах, а також з різними видами програм (розгалужені, циклічні тощо) [19, с. 30–37].

Факультативні заняття (на відміну від шкіл з математичною спеціалізацією) зазвичай були розраховані на «безмашинне» навчання, що вимагало пошуку методично оригінальних підходів, які базувалися на виявленні загальноосвітньої сутності алгоритмізації і програмування. Із середини 70-х

років почали з'являтися посібники для вчителів та учнів з курсів програмування алгоритмічними мовами [20; 21].

У цілому факультативні курси з програмування не набули масового поширення. Одна з причин пов'язана з невідповідністю вчителів і незабезпеченістю шкіл відповідною матеріально-технічною базою.

Швидкими темпами розвивався ще один напрям застосування інформаційних технологій у школі – використання електронних машин для програмованого навчання. В основу програмованого навчання покладено такі принципи: принцип активності – учень глибоко засвоює знання, беручи активну участь у процесі навчання, виявляючи уважність та інтерес; принцип заохочення, підбадьорювання (діяльність учня систематично оцінюється і оцінка оголошується); принцип урахування індивідуальних можливостей і принцип швидкого оголошення оцінки [22, с. 29].

Щоб використати ці переваги програмованого навчання в умовах масової школи, необхідна автоматизація: а) подання навчального матеріалу; б) контролю за його засвоєнням; в) зміни способів подання матеріалу залежно від того, як відповідають учні; г) повідомлення учнів про результати їхньої діяльності (заохочення).

Така автоматизація може ґрунтуватися на застосуванні програмованих матеріалів і технічних засобів. Під засобами автоматизації навчального процесу зазвичай розуміють пристрої трьох основних типів: пристрої, що пред'являють навчальний матеріал учням (машини-інформатори); пристрої, що контролюють засвоєння навчального матеріалу (контролюючі машини); пристрої, які надають навчальний матеріал, контролюють його засвоєння, порівнюючи відповіді учня з очікуваними, і забезпечують негайне заохочення (навчаючі машини) [23, с. 19].

Найбільшого поширення набули два методи програмованого навчання. За першим, найпростішим методом, матеріал подається учневі поступово, дрібними порціями, які виключають можливість помилки. Навчання відбувається крок за кроком та реалізується за лінійною програмою. Другий метод припускає можливість неправильних відповідей. Кожна відповідь викликає посилання на відповідну сторінку книги чи комп'ютерної програми. У разі правильної відповіді на цій сторінці є продовження програми, в іншому випадку – пояснення помилки та додаткові відомості, які розширюють знання учня. Такі програми називаються розгалуженими [24, с. 136–137].

Програмоване навчання реалізовувалося у двох варіантах. Перший – безмашинний варіант, за допомогою програмованих підручників («паперових навчаючих машин»). Цей варіант програмованого навчання не входить у рамки нашого дослідження, тому ми не будемо детально зупинятися на ньому. Фахівці вже тоді зауважували, що під час широкого впровадження програмованого навчання не можна обмежуватися лише програмованими підручниками, бо технічні пристрої мають порівняно з ними незапе-

речні переваги. На відміну від ситуації, що створюється під час роботи з програмованим підручником, навчаюча машина зазвичай позбавляє учня можливості ознайомлюватися з матеріалом не в тому порядку, який передбачено програмою, так само як і відшукати правильну відповідь на контрольне запитання ще до спроби дати її самостійно [25, с. 17–18].

Серед технічних засобів програмованого навчання, розроблених в Україні, які випускалися серійно, потрібно назвати контролюючі пристрої «Ластівка», «КИСИ», «Альфа», «Сигнал-1», «Миколаїв-4А» та інші. В серійному виробництві перебувало понад 30 зразків навчальної техніки.

Ідеї і передовий досвід програмованого навчання поширювалися й серед учителів шкіл. Викладачі та студенти, а часто і вчителі самі конструювали нескладні електронні пристрої, які виконували лише одну функцію, переважно контролюючу [26 – 28]. Ці пристрої були нескладними у виготовленні та роботі. Схеми їхньої будови публікувалися в журналах. Завдяки цьому вчителі, які бажали автоматизувати процес перевірки знань учнів, могли самі сконструювати контролюючу машину.

Про масштаби творчої експериментальної роботи, яка розгорнулася в ті роки, свідчить республіканський огляд творчості працівників народної освіти в справі програмованого навчання в загальних школах, що відбувався з 15 жовтня 1964 року до 2 січня 1966 року. До 1966 року в цілому по республіці було розроблено і виготовлено понад 60 зразків машин для контролю знань і навчання [29, с. 43].

Здобутки програмованого навчання та шляхи і методи усунення його недоліків висвітлювалися на науково-методичних та республіканських конференціях з програмованого навчання (1964, 1966, 1967 роки). У грудні 1965 року відбулася Всесоюзна науково-технічна конференція.

Перелічені переваги програмованого навчання виявлялися більшою чи меншою мірою, залежно від технічних можливостей машини. На той період розвитку електронних машин підвищення їхньої технічної складності призводило здебільшого до зниження надійності в експлуатації. Крім того, програмувати такі машини могли лише спеціалісти-програмісти, складання програм займало багато часу, як і їх налагодження чи виправлення помилки у програмі. Ці причини, а також висока вартість електронних машин не дали змоги їм набути масового поширення.

І хоч вітчизняні педагоги високо оцінювали здобутки програмованого навчання, згодом виникла тенденція до згасання інтенсивності розробки проблем програмованого навчання і технічних засобів для його реалізації, поступово зменшувалася кількість конференцій, наукових публікацій, розробок програм, машин. Програмоване навчання у традиційному розумінні ефективно лише там, де можливі строго визначені хід думки учня та однозначні його відповіді. Однак у сучасному навчанні, спрямованому на розвиток мислення учня, таких ситу-

ацій порівняно небагато. Стало очевидним, що для посилення творчої активності учнів програмоване навчання необхідно доповнити новими принципами, а також удосконалити відомі системи, форми і методи програмування. На той час ці завдання були непосильними для педагогів.

Незабезпеченість шкіл відповідною матеріально-технічною базою, недостатній рівень підготовки вчителів призвели до того, що з другої половини 70-х років у питанні застосування інформаційних технологій у школі значну увагу приділяли впровадженню в навчальний процес мікрокалькуляторів.

М.І. Жалдак і Н.В. Морзе зазначали, що «основним типом електронно-обчислювальної техніки, який цілком може забезпечити розв'язання поставлених завдань, є мікрокалькулятор» [30, с. 26–27].

Мікрокалькулятори, залежно від їхніх навчальних можливостей, умовно поділяють на три групи. До першої належать ті, що здатні виконувати лише чотири арифметичні операції: додавання, віднімання, множення та ділення («Електроніка БЗ-04», «Електроніка БЗ-24», «Електроніка БЗ-26», «Електроніка СЗ-33»). До другої – мікрокалькулятори, за допомогою яких, крім чотирьох арифметичних операцій, можна обчислити значення елементарних функцій (калькулятори сімейства «Електроніка»: МКШ-2, БЗ-18А, БЗ-18М, БЗ-37, БЗ-32, БЗ-35, БЗ-36, БЗ-38, МК-51). До третьої групи належать мікрокалькулятори, які автоматично виконують обчислення за програмами, заздалегідь введеними до їх запам'ятовуючих пристроїв (програмовані мікрокалькулятори (ПМК) сімейства «Електроніка»: МК-54, МК-56, БЗ-34).

Програмовані мікрокалькулятори на той час були оптимальною матеріально-технічною базою для викладання основ програмування в середніх навчальних закладах. Вони давали змогу вивчити і практично засвоїти такі найважливіші для програмування поняття, як розподіл пам'яті, принцип адресності, принцип програмованого керування, алгоритми, умовні та безумовні переходи, цикли, програма, підпрограма, мікропроцесор, запам'ятовуючий пристрій, введення-виведення інформації, налагодження програми тощо.

Тобто за відсутності на той час персональних комп'ютерів у навчальних закладах України використання програмованих мікрокалькуляторів давало змогу на цілком достатньому рівні опанувати основи алгоритмізації і програмування та отримати основи знань, необхідних для опанування програмування для комп'ютерів.

Отже, проаналізувавши особливості застосування інформаційних технологій у загальноосвітніх школах України в період 1950–1985 років, можна зробити висновки:

- протягом розглянутого періоду велася серйозна інтенсивна робота з впровадження інформаційних технологій у навчання;
- інформаційні технології в загальноосвітній школі були і об'єктом навчання (факультативні за-

няття з вивчення програмування та комп'ютерної техніки), і повноправним суб'єктом (застосування аудіовізуальних засобів та технічних засобів для програмованого навчання);

- на зміст факультативних курсів і реалізацію ідей програмованого навчання значні обмеження накладав невисокий технічний рівень засобів інформаційних технологій і недостатня кількість педагогів-фахівців, здатних кваліфіковано працювати з інформаційними технологіями;

- досвід, накопичений педагогами і науковцями в період 1950–1985 років, дав змогу в майбутньому перейти до більш якісного застосування інформаційних технологій в освіті.

Література

1. *Гуржій А.М., Биков В.Ю., Гапон В.В., Плескач М.Я.* Аналіз стану комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів за 1997–2001 роки // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №4. – С. 3–7.
2. *Гуржій А.М., Биков В.Ю., Гапон В.В., Плескач М.Я.* Інформатизації і комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України – 20 років // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5. – С. 3–11.
3. *Копняк Н.Б.* Курс інформатики: минуле, сучасність та перспективи // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36 наукових праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – №3 (10) – 2005. – С. 102–111.
4. *Русько О.М.* Використання кіно в підготовці вчителів // Рад. шк. – 1956. – №11. – С. 15–20.
5. *Зведений* звіт про масові школи на початок 1950–1951 н.р. Форма 76-А / Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. – Фонд 166, опис 15. Т. 1. № 803.
6. *Зведений* звіт Міністерства освіти УРСР 1959 – 1960 рр. Форма РВ 76-А. Т. 1. / Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. – Фонд 166, опис 15. Т. 3. № 2723.
7. *Додаткова* розробка звітів. Форма Д-13 / Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. – Фонд 166, опис 15. Т. 3. № 2739.
8. *Березняк Є.С.* Матеріально-технічне оснащення навчального процесу // Рад. шк. – 1970. – №2. – С. 81–89.
9. *Шаповаленко С.Г.* Перспективи розвитку і основні напрямки використання ТЗН // Рад. шк. – 1971. – №1. – С. 56–65.
10. *Глушков В.М.* Електронні обчислювальні машини та кібернетика // Рад. шк. – 1959. – №9. – С. 76–83.
11. *Касаткін В.М., Денисович А.К.* Шкільний гурток технічної кібернетики // Рад. шк. – 1963. – №8. – С. 52–56.
12. *Рвачов В.Л., Єпішов В.В., Фішман І.М.* Готуємо обчислювачів-програмістів // Рад. шк. – 1963. – №3. – С. 57–58.
13. *Зведена* додаткова розробка звітів Міністерства освіти УРСР про виробниче навчання 1962 – 1963 н.р. Форма Д-11, Д-11а / Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. – Фонд 166, опис 15. Т. 3. № 3714.
14. *Жалдак М.І., Морзе Н.В., Рамський Ю.С.* Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5. – С. 12–19.
15. *Касаткін В.М., Волокобой Л.В., Переход І.О.* Елементи кібернетики школярику. – Киев: Інститут кібернетики АН УРСР, 1965. – 250 с.
16. *Касаткін В.М.* Азбука кібернетики. – М.: Молодая гвардия, 1968. – 160 с.
17. *Касаткін В.М.* Секрети кібернетики (Для старшокласників). – К.: Рад. школа, 1971. – 190 с.
18. *Леднев В.С., Кузнецов А.А.* Начала кібернетики: Учебные материалы для учащихся. – М.: 1968.
19. *Поздняков І.І.* Факультативні заняття з математики в старших класах // Рад. шк. – 1967. – №8. – С. 30–37.
20. *Лященко М.Я., Козин А.С.* Алмир: Первые шаги в программировании. – К.: Вища школа, 1979. – 95 с. – (бібліотека фіз.-мат. школи).
21. *Жалдак М.І., Рамський Ю.С.* Елементи програмування. Посібник для вчителів. – К.: Рад. школа, 1976. – 208 с.
22. *Ростунов Т.І.* З досвіду програмованого навчання // Рад. шк. – 1963. – №2. – С. 28–34.
23. *Довгяло О.М.* Навчаючі машини з різною пристосованістю до індивідуальних відмінностей учнів // Рад. шк. – 1963. – №12. – С. 19–29.
24. *Веников В.А., Новик І.Б.* Прометей в ХХ столітті. Заметки и размышления о научно-технической революции. – М.: Знание, 1970. – 17 с.
25. *Балл Г.О.* Критерії доцільності технічного ускладнення навчальних машин // Рад. шк. – 1964. – №12. – С. 17–22.
26. *Тульчій В.Г., Немерич Ю.О., Матюшко І.С., Удовиченко С.Ф.* Контролююча машина «Ніжин-1» // Рад. шк. – 1964. – №10. – С. 50–51.
27. *Коряков В.Г., Земцов Л.І., Гайнулов Ш.Г.* Контролююча малогабаритна машина «Шкільна» // Рад. шк. – 1964. – №11. – С. 28–33.
28. *Яланецький З.О.* Навчаючі пристрої для 1 – 4 класів // Рад. шк. – 1964. – №4. – С. 54–56.
29. *Чередниченко Л.С.* Можливості програмування – невичерпні // Рад. шк. – 1966. – №1. – С. 41–46.
30. *Жалдак М.І., Морзе Н.В.* Питання впровадження мікропроцесорної техніки в середні навчальні заклади // Рад. шк. – 1985. – №1. – С. 26–31.

Анотації

У статті розглянуті та проаналізовані особливості впровадження інформаційних технологій у загальноосвітніх школах України в період 1950–1985 років, наведені статистичні дані з Центрального державного архіву вищих органів влади та управління України.

В статті розглядаються та аналізуються особливості впровадження інформаційних технологій в загальноосвітніх школах України в період 1950–1985 років, наведені статистичні дані з Центрального державного архіву вищих органів влади та управління України.

In this article it is described and analyzed the peculiarities of the information technologies innovation in the comprehensive schools in Ukraine from the 1950 year till 1985 year. It is shown the statistics from the Central State Archive of Supreme body of state power and governance of Ukraine.