

ЕВОЛЮЦІЯ АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ВИШІВ КІРОВОГРАДЩИНИ УПРОДОВЖ 1970–2010 РР.

У статті досліджується історія апаратного та телекомунікаційного забезпечення Кіровоградського національного технічного університету з 1970 р. – до наших днів. Визначено основні етапи та встановлено часові рамки забезпечення технічної вищої школи Кіровоградщини – від набуття досвіду експлуатації та використання перших комп'ютерів у навчальному процесі та інженерних економічних розрахунках через планомірне накопичення засобів обчислювальної техніки та створення інформаційних структур в університеті – до формування потужних телекомунікаційних мереж та автоматизованої системи управління вищим навчальним закладом.

Ключові слова: технічна вища школа України, апаратне забезпечення, телекомунікаційне забезпечення, інформаційно-обчислювальний центр, періодизація.

Дослідження еволюції апаратного, телекомунікаційного та технологічного забезпечення інформатизації вищих навчальних закладів (ВНЗ) України в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. дасть можливість з'ясувати загальні проблеми становлення і розвитку інформатики – вивчення еволюції наукової думки про становлення інформатики як науки, особливості розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у вищій школі України. Крім того, з'ясування зазначених проблем обумовить визначення методів оцінки матеріального та технологічного потенціалу окремого ВНЗ, а також позначення складових частин методики визначення наукового потенціалу вишу.

Попередні дослідження з історії інформатики та інформатизації в основному присвячувалися періодам зародження та становлення науки інформатики, розвитку її технічних засобів у всеукраїнському масштабі – роботи Л. Хоменка [1–2] (розвиток вітчизняної кібернетики та інформатики), І. Сергієнка [3] (становлення інформатики), Б. Малиновського [4] (історія обчислювальної техніки), В. Глушкова [5] (становлення та розвиток кібернетики). Важливі аспекти комплектування комп'ютерною технікою, створення комп'ютерних лабораторій, розробки нових курсів, організації кафедр, пов'язані з обчислювальною технікою та програмним забезпеченням Кіровоградського національного технічного університету (єдиний представник вищої технічної освіти у цьому регіоні (далі – КНТУ) лаконічно, але достатньо для розуміння процесу становлення та розвитку, висвітлені в праці [6]. Проте можна визнати, що історія розвитку апаратного, телекомунікаційного та технологічного забезпечення інформатизації у цьому ВНЗ України в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. систематично та ґрунтовно науковцями не досліджувалася.

Мета статті – дослідити еволюцію апаратного та телекомунікаційного забезпечення інформатизації КНТУ в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст.

Досягнення мети дослідження проводитиметься шляхом розв'язання таких завдань: з'ясування джерельної бази та історіографії дослідження; визначення основних фактів щодо апаратного та телекомунікаційного забезпечення КНТУ та дослідження їх взаємозв'язку на визначеному історичному проміжку; визначення основних етапів розвитку апаратного, технологічного та телекомунікаційного забезпечення вишу упродовж визначеного періоду.

Історія комплектування комп'ютерною технікою КНТУ (на той час Кіровоградського інституту сільськогосподарського машинобудування – примітка автора) сягає початку 70-х рр. ХХ ст., коли при кафедрі загальної електротехніки відкрито секцію “Автоматизації виробничих процесів”, яка 1972 р. виділилася в окрему кафедру з такою ж назвою [6, с. 159]. Саме у 1971 р. на секції

“Автоматизації виробничих процесів” введена у експлуатацію перша електронно-обчислювальна машина (далі – ЕОМ) “Промінь-2”. Дещо пізніше, на кафедрі автоматизації виробничих процесів (далі – кафедра АВП) з’явилися ЕОМ “Мир-1” та “Наїрі-К”. “Мир-1” – серійна ЕОМ для інженерних розрахунків – цю ЕОМ прийнято вважати одним із перших персональних комп’ютерів. ЕОМ серії “Наїрі” призначалася для проведення математичних розрахунків в науково-дослідних інститутах, ВНЗ та невеликих організаціях.

Першими викладачами курсу “Обчислювальна техніка в інженерно-економічних розрахунках” були викладачі кафедри АВП В. Поярков, С. Жосан, М. Пархоменко. Згідно із наказом від 16 грудня 1974 р. № 288-1-68 лабораторія ЕОМ, що діяла при кафедрі АВП, була реорганізована в міжкафедральну лабораторію обчислювальної техніки з штатом 7 осіб (С. Чигрик, М. Пархоменко, Л. Умрихін та інші) під керівництвом В. Пояркова. З цього часу веде облік діяльності майбутній інформаційно-обчислювальний центр КНТУ (далі – ІОЦ), працівникам якого необхідно було забезпечувати навчальний процес, добудовувати приміщення ІОЦ, створювати нові класи й готувати машинний зал для універсальної ЕОМ БЕСМ-4М.

Привезли це обладнання у 1975 р. з міста Ульяновська на двох залізничних платформах і розмістили на площі в 120 м². Аналогів такої ЕОМ в області не було, тому пізнавати все доводилося самостійно. Серед викладачів з’явилися ентузіасти: доценти В. Миронов, О. Криськов, А. Свиридов, С. Цепа та інші, які своєю наполегливою працею підняли використання обчислювальної техніки студентами на високий рівень [9, с. 2–3].

На підставі наказів Мінвузу УРСР від 11 березня 1980 р. № 141 та від 3 вересня 1980 р. № 488 міжкафедральна лабораторія обчислювальної техніки реорганізована у ІОЦ першої категорії. Першими керівниками якого були В. Поярков, В. Резніков, а з 1986 р. – М. Пархоменко. У тому ж році при ІОЦ створена госпрозрахункова група, яка розробляла програми та виконувала розрахунки для Кіровоградського ОБТУЗ, ГРП-37, ПКІ “Ґрунтопосівмаш”, НДІ “Укрміськбудпроект”, “Укрремдорпроект”, “Укркомундорпроект”, “Укрґіінтіз”, ЦНТІ та обласної лікарні. Програмісти розробляли і супроводжували підсистеми АСУ-ВУЗ: “Абітурієнт”, “Сесія”, “Зарплата”, “Стипендія” та інші. Працювали у три зміни. ІОЦ увійшов в десятку кращих обчислювальних центрів серед провідних ВНЗ України. Вагомий вклад у становлення ІОЦ внесли О. Лук’яненко, Б. Кісурін, С. Чигрик та багато інших [7; 9, с. 2–3].

У подальшому через ІОЦ пройшло декілька поколінь обчислювальних машин: 1976 р. – ЕОМ єдиної системи ЕС-1020; 1982 р. – ЕОМ ЕС-1022. У 1984 р. на баланс Інституту передана з авіаційного заводу ім. Мікояна (м. Москва) ЕОМ ЕС-1040, яка працювала до 1995 р. У 1986 р. центр управління космічними польотами (м. Калінінград Московської обл.) передав на баланс інституту потужну ЕОМ ЕС-1060 [7].

1986 р. при ІОЦ КНТУ створено сектор технічного обслуговування та експлуатації систем автоматизованого проектування (САПР) та мікро-ЕОМ, введено у експлуатацію міжкафедральну лабораторію САПР (ауд. 500) на базі АРМ-М М-400 та двох комплектів АРМ-М на базі Наїрі-4. Лабораторія САПР займалася впровадженням у навчальний процес сучасних методів проектування, двомірного моделювання та проектування технологічних процесів механічної обробки, упровадженням програмного забезпечення, що охоплювало 2D моделювання та розробку програм для верстатів з числовим програмним керуванням [7; 8, с. 10].

1986 р. введено до експлуатації лабораторію на базі 12 ПК ДВК-1 та ДВК-2 (ауд. 500) [7]. Завдяки дружнім зв’язкам із виробником – Канівським електромеханічним заводом “Магніт” – 1986 р. в КНТУ введено до експлуатації дисплейний зал № 2 (ауд. 303) [7] на базі дисплейного комплексу ЕС-7970, який включав у себе 12 інтелектуальних терміналів ТС-7063. Крім цього, 1986 р. введено до експлуатації лабораторію мікро-ЕОМ (ауд. 301) [7] на базі одного комплекту системи відлагодження СО-05, 10 терміналів ТС-7063, телетайпу РТА-80 та мікро-ЕОМ Іскра-226. З часу створення міжкафедральної лабораторії, реорганізованої в ІОЦ, уся обчислювальна техніка і класи із робочими станціями (чи ПК) підпорядковувалися ІОЦ, а використовувалися централізовано усіма кафедрами та підрозділами інституту. На ІОЦ покладалося технічне, системне та адміністративне забезпечення навчального процесу засобами обчислювальної техніки (далі – ОТ), розробка, супроводження та експлуатація задач АСУ (“Абітурієнт”, “Сесія”, “Зарплата”, “Стипендія”, тощо), виконання розрахунків за стандартними програмами для дипломного та курсового проектування за даними, представленими студентами, розробка та супроводження програм для сторонніх замовників [9, с. 2–3].

На кінець 1993 р. в інституті накопичувалися серйозні проблеми із комплектуванням та використанням засобів ОТ: відсутність єдиного підходу до комплектації засобів ОТ та програмного забезпечення, вуз володів різномітною програмно і апаратно несумісною технікою, 40 % якої вже на той час морально та фізично застаріла; відсутність системи технічного обслуговування ПК; планомірного накопичення, розробки та обліку стандартних навчальних програм; методики

визначення ефективності використання засобів ОТ; системи організації діяльності навчальних кафедральних лабораторій ПК [7]. Причини такого стану, в основному пов'язані із помилками у прийнятті рішень щодо комп'ютеризації вишу в нових умовах його існування, а також із фінансовими проблемами університету на той період. Наслідком існування таких проблем стало те, що ІОЦ Інституту, який у свій час входив до чільної десятки кращих обчислювальних центрів України, був змушений працювати на морально застарілій та безперспективній техніці, що вже позначалося на досягненнях колективу [8, с. 10; 10, с. 6]. Окреслені проблеми і пропозиції щодо кардинальної зміни політики навчального закладу щодо комплектування та використання комп'ютерної техніки та розробки і впровадження програмного забезпечення були розглянуті на Вченій раді університету. Згідно із наказом ректора № 10-05 від 13 лютого 1996 р. створено спеціальну комісію, яка розробила і затвердила на Вченій раді 25 травня 1996 р. концепцію комп'ютеризації вишу на 1996–1997 рр. Зміст якої полягав у плануванні заходів щодо кардинальної зміни структури використання наявних засобів ОТ, заміни застарілої техніки сучасними персональними комп'ютерами, накопичення на ІОЦ централізованого фонду стандартних навчальних та прикладних програм, перегляду кадрової політики у забезпеченні кваліфікованими фахівцями ІОЦ [7; 8, с. 2–3].

Станом на 1 січня 1996 р. в інституті нараховувалося уже 160 ПК, у тому числі 79 типу IBM AT 286 та IBM AT 386, 47 IBM XT, сумісних ПК “Практик” та 34 ПК типу ДВК 2. Кінець січня механіко-технологічний факультет (далі – МТФ) університету та ІОЦ були укомплектовані двома класами по 11 робочих місць сучасних ПК типу IBM AT 486DX2-66 та IBM AT 486DX4-100, у лютому усі встановлені в ІОЦ ПК об'єднані у локальній мережі. Це відразу позначилося на наукових результатах діяльності КНТУ – на базі МТФ організовано семінар із САПР із залученням провідних фахівців СНД та безкоштовно отримане програмне забезпечення із САПР (доцент О. Криськов). Комплектування університету сучасною технікою було продовжене у серпні 1996 р., коли закуплено 53 комплекти ПК, у тому числі 47 комплектів типу IBM AT 486DX2-66, 4 комплекти типу IBM AT 586DX5-133 та 2 комплекти типу IBM Pentium 133 [7].

Упродовж 1997 р. інститутом придбано ще 35 IBM AT сумісних ПК. На кінець 1997 р. в інституті налічувалося близько 250 ПК, з них більше 160 IBM сумісних, решта – морально застарілих типу “Практик”, ДВК, Електроніка 585 та інші [7]. У 1998 р. інститут змінив статус, а за ним і назву – Кіровоградський державний технічний університет (далі – КДТУ). Цього року виш поповнив своє забезпечення комп'ютерною технікою – було придбано 136 IBM сумісних ПК, за рахунок яких обладнано 8 комп'ютерних класів – 3 – на факультеті економіки, 2 – на кафедрі програмного забезпечення, по 1 – на кафедрах автоматизації виробничих процесів, технології машинобудування та у Кіровоградському технікумі машинобудування, що входив до складу університету як структурний підрозділ [7; 8, с. 2–3].

Враховуючи, що інститут був підключений до мережі Internet через провайдера “Релком-Україна” ще у 1996 р., причому робота велася лише у режимі підтримки електронної пошти, то саме з 1 березня 1998 р. виш перейшов на роботу у мережі Internet в режимі online [10, с. 6]. Крім того, саме 1998 р. можна вважати роком створення та формування університетської комп'ютерної мережі [7].

У 1998 р. продовжилася робота щодо створення централізованої інформаційної системи КДТУ з використанням сучасних технологій “клієнт-сервер” (розширення впровадження та підтримка існуючих підсистем “Студент”, “Співробітник”, “Бібліотека”; розробка нових підсистем “Абітурієнт”, “Контракт”, “Сесія”, “Зарплата”, “Кадри”). 2000 р. створена на підставі наказу по КНТУ від 20 червня № 4-01 як структурний підрозділ ІОЦ лабораторія “Університетський центр САПР” (науковий керівник, проф. О. Криськов). Основними завданнями якого визначено впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій в підготовку фахівців інженерного спрямування (САПР в машинобудуванні на базі підсистем КОМПАС, Solid Works, T-Flex та інших). Розробкою та супроводженням функціональних задач та систем АСУ КНТУ займався сектор АСУ та ПЗ ІОЦ [9].

2000 р. в КДТУ створено серверний центр, кожен факультет отримав свій виділений сервер, кількість підключених до університетської мережі ПК сягнула числа 265, усі ПК мали вихід до мережі Internet, прокладався виділений 20-парний телефонний кабель від університету до АТС 22/24, який уведений до експлуатації у 2001 році. У результаті чого 2001 р. університет перейшов на зв'язок з мережею Internet через виділений синхронний канал на швидкості 64 Кбіт/с через СП “Інфоком”. Діючий комутований канал через ВАТ “Укртелеком” залишений для забезпечення роботи електронної пошти та початку роботи Web-сторінки університету. У січні 2002 р. швидкість доступу до мережі Internet через СП “Інфоком” збільшилася до 128 Кбіт/с, цей канал в основному забезпечував навчальний процес у виші, а у квітні 2002 р. для активізації наукової, методичної та службової діяльності викладачів та співробітників вишу, введено канал через ВАТ “Укртелеком” в режимі “бізнес-пакету” при швидкості 128 Кбіт/с [10].

Цього ж року в університетському центрі САПР, що працював у КДТУ з 2000 р., впроваджене програмне забезпечення для двомірного та тримірного моделювання на 80 робочих місць та проектування технологічних процесів механічної обробки. У 2004 р. фахівцями ІОЦ, згідно із договором від 9 лютого 2004 р., розроблено “Технічний проект комп’ютерної мережі Кіровоградської обласної державної адміністрації на 95 робочих місць. Роботи успішно виконані силами ІОЦ, мережа була здана до експлуатації 10 липня 2004 р.). Цього ж року підписаний указ Президента України про створення КНТУ. В подальшому університет взяв курс на глобальну комп’ютеризацію усіх напрямків своєї діяльності. Морально застарілі ЕОМ змінили компактні і потужні ПК, кількість яких зростало щороку. З 2006 р. КНТУ став членом асоціації користувачів української науково-освітньої мережі “УРАН”. У 2007 р. за сприяння ВАТ “Гідросила” в університеті впроваджена інформаційна технологія управління підприємством ERP-класу BAAN-IV. Ця система використовувалася при вивченні дисципліни “Інформаційні системи управління підприємствами та організаціями” на кафедрі маркетингу та економічної кібернетики [7]. З січня цього ж року доступ до мережі Internet здійснювався в університеті через оптико-волоконну лінію на швидкості 2 Мбіт/с, пізніше (2009 р.) – на швидкості 9 Мбіт/с, а вже з 2012 р. швидкість доступу була збільшена до 100 Мбіт/с [7].

Окремо зупинимось на еволюції автоматизованої системи управління (АСУ) КНТУ (з 1996 р.) (у деяких архівних документах вишу ця система має іншу назву – “Централізована інформаційна система”), яка у різні роки включала різні системи – “Студент”, “Співробітник”, “Облік та аналіз господарської діяльності”, “Бібліотека”, “Навчальний процес”. В університеті при створенні та розробці перелічених систем взято за основу підхід, що ґрунтувався на реалізації окремих функціональних задач та їх об’єднання у системи. Так, у системі “Студент”, у різний час розв’язувалися та експлуатувалися такі функціональні задачі: ще в середині 80-х рр. ХХ ст. у виші проведена постановка, розробка, впровадження та реалізація функціональних задач “Абітурієнт”, “Сесія”, “Стипендія” (у варіанті FoxBase) та “Звіт для державної податкової адміністрації по контингенту студентів” (у варіанті FoxPro); 1998 р. проведена розробка та впровадження задачі “Оплата згідно договорів” в системі Delphi (на основі локальних баз даних) та постановка задачі “Випускник”; 1999 р. задачі “Абітурієнт”, “Оплата згідно договорів”, “Сесія”, “Звіт для державної податкової адміністрації по контингенту студентів” були розроблені та впроваджені в експлуатацію повторно уже на мові програмування Delphi з використанням SQL-баз даних; 2000 р. аналогічно розроблені та впроваджені на мові програмування Delphi з використанням SQL-баз даних функціональні задачі “Стипендія”, “Гуртожиток” та “Випускник”. У системі “Співробітник” функціональні задачі “Кадри” (у варіанті Pascal), “Зарплата” (у варіанті “Зарплата без проблем”) та “Звіт для державної податкової адміністрації по контингенту співробітників” (у варіанті FoxPro) були розроблені, впроваджені та експлуатувалися вишом з середини 80-х років; у 1999–2000 рр. названі функціональні задачі були розроблені та впроваджені в експлуатацію повторно вже на мові програмування Delphi з використанням SQL-баз даних (зазначимо, що 2001 р. задачі щодо створення звітів для державної податкової адміністрації щодо контингенту співробітників та студентів зняті з експлуатації, позаяк їх функції реалізували у підсистемах “Зарплата” та “Стипендія” відповідно).

Функціональні задачі системи “Облік та аналіз бухгалтерської діяльності” реалізовані на базі бухгалтерського пакету 1-С Бухгалтерія. Лише підсистема “Облік комп’ютерної техніки” була власною розробкою ІОЦ – спочатку експлуатувалася у варіанті FoxPro, а у 1999 р. була розроблена та впроваджена у експлуатацію повторно вже на мові програмування Delphi з використанням SQL-баз даних. Аналогічно функціональна задача “Бібліотечна справа” системи “Бібліотека” була запроваджена 2000 р. на базі автоматизованої бібліотечно-інформаційної системи “Ірбіс”. Інша задача “Методична література” цієї системи розроблена силами ІОЦ 1998 р. (у варіанті FoxPro), а 2001 р. розроблена та впроваджена в експлуатацію повторно вже на мові програмування Delphi з використанням SQL-баз даних. Функціональні задачі “Аудиторний фонд”, “Завантаження кафедр”, “Навчальні плани”, “Навчальні програми” системи “Навчальний процес” розроблені та запроваджені фахівцями ІОЦ 2001 р. й успішно експлуатуються до сьогоднішнього дня [7; 8, с. 10; 9, с. 6].

Таким чином, формат навчального процесу КНТУ, факт, що технології, апаратна та програмна частини комп’ютерів, комунікації були одночасно предметом, інструментом і засобом професійного вивчення, моделювання, проектування та управління сприяли необхідності початку ранньої комплектації КНТУ засобами обчислювальної техніки.

Наявність матеріально-технічної бази та кваліфіковано підготовлених фахівців (як науково-педагогічних працівників, так і навчально-допоміжного персоналу) забезпечила активну співпрацю КНТУ в області розробки програмного забезпечення прикладного характеру та проведення інженерних розрахунків разом із промисловими підприємствами та проектними й науковими інститутами та організацію на базі самого вишу плідних наукових досліджень як фундаментального,

так і прикладного характеру. При розробці АСУ університетом в КНТУ взятий за основу спосіб першочергового розв'язання конкретних функціональних задач та їх наступного входження у якість підсистем АСУ.

Еволюція апаратного, технологічного та телекомунікаційного забезпечення інформатизації КНТУ в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. пройшла за такими етапами: 1) початок 1970–1975 рр. – набуття першого досвіду експлуатації та використання у навчальному процесі та інженерних економічних розрахунках ЕОТ; 2) 1975–1985 рр. – початок активної експлуатації ЕОТ шляхом розробки та експлуатації стандартних програм для курсового та дипломного проектування; 3) 1980–1986 рр. – створення ІОЦ, розробка програмних продуктів та виконання інженерних розрахунків для промислових підприємств, проектних та дослідних інститутів, організацій, започаткування наукових досліджень, що передбачають використання ЕОТ, розв'язання перших функціональних задач майбутньої АСУ університету; 4) 1986–1995 рр. – створення сектору технічного обслуговування та експлуатації САПР, започаткування регіональних науково-практичних семінари для викладачів ВНЗ та фахівців підприємств з проблем САПР; 5) 1995–2000 рр. – перегляд політики щодо комплектування та використання засобів ЕОТ в університеті, прийняття концепції комп'ютеризації вишу, вдосконалення та розробка нових підсистем АСУ, активізація роботи в мережі Internet; 6) з 2000 року по теперішній час – створення “Університетського центру САПР”, налагодження продуктивних зв'язків з підприємствами та постачальниками програмного забезпечення САПР, продуктивне використання мережі Internet для виконання і підтримки статутної діяльності вишу, завершення формування АСУ (ЦІС) університету.

Список використаних джерел:

1. Хоменко Л. Г. История вітчизняної кібернетики та інформатики (етап накопичення наукової спадщини та досвіду інформатизації суспільства): автор. дис... д-ра іст. наук: 07.00.07 “Історія науки і техніки” / Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України. – Київ, 2000. – 36 с. 2. Хоменко Л. Г. История отечественной кибернетики и информатики. Монография / Л. Г. Хоменко. – К.: Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, 1998. – 455 с. 3. Сергієнко І. В. Становлення і розвиток досліджень з інформатики / І. В. Сергієнко – К.: Наукова думка, 1998. – 204 с. 4. Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах / Б. Н. Малиновский – К.: Фирма “Кит”, ПТОО А.С.К., 1995. – 384 с. 5. Глушков В. М. Кибернетика (Краткий исторический очерк развития кибернетики в АН УССР) / В. М. Глушков. – Режим доступу: <http://ogas.kiev.ua/glushkov/kybernetyka-kratkyj-ystorycheskyj-ocherk-razvytyya-kybernetyky-v-ussr-494>. 6. Технічна освіта на Кіровоградщині: історичний нарис / [Барабаш В. А., Бондаренко Г. С., Бондаренко Л. В. та ін.]; за ред. В. М. Орлика. – Кіровоград: “Імекс-ЛТД”, 2009. – 240 с. 7. Поточний архів ІОЦ КНТУ. 8. Пархоменко М. Шляхи комп'ютеризації / М. Пархоменко // Студентський вісник. – 1999. – № 16. – С. 10. 9. Пархоменко М. Інформаційно-обчислювальному центру – 30 років / М. Пархоменко // Студентський вісник. – 2004. – № 13. – С. 2–3. 10. Пархоменко М. КІСМ в Internet: за і проти / М. Пархоменко // Студентський вісник. – 1998. – № 4. – С. 6.

Ренат Рижняк

ЭВОЛЮЦИЯ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ КИРОВОГРАДЩИНЫ НА ПРОТЯЖЕНИИ 1970–2010 ГГ.

В статье исследуется история аппаратного и телекоммуникационного обеспечения Кировоградского национального технического университета с 1970 г. – до наших дней. Определены основные этапы и установлены временные рамки обеспечения технической высшей школы Кировоградской области – от приобретения опыта эксплуатации и использования первых компьютеров в учебном процессе и инженерных экономических расчетах через планомерное накопление средств вычислительной техники и создания информационных структур в университете – к формированию мощных телекоммуникационных сетей и автоматизированной системы управления высшим учебным заведением.

Ключевые слова: техническая высшая школа Украины, аппаратное обеспечение, телекоммуникационное обеспечение, информационно-вычислительный центр, периодизация.

Renat Rizhniak

THE EVOLUTION OF HARDWARE TECHNICAL SUPPORT OF KIROVOHRAD UNIVERSITIES DURING THE 1970–2010

The article examines the history of telecommunication software and hardware of Kirovohrad National Technical University from 1970 to the present day. The main stages are defined and the time frames for such providing of technical higher school of Kirovohrad region are established – from the acquisition of service experience and the usage of the first computers in educational process, engineering economic calculations through systematic accumulation of computer facilities and the creation of

informational structures at the university to the formation of powerful telecommunication networks and automated system of governance of higher educational institution.

Key words: technical high school of Ukraine, hardware, telecommunications software, information and computer center, periodization.