



Становление информатики в ХТЖТ (1972-2007г.г.)



Уже недалёк тот день, когда ...каждый человек будет носить с собой «электронный» блокнот, представляющий собой комбинацию плоского дисплея с миниатюрным радиопередатчиком. Набирая на клавиатуре этого «блокнота» нужный код, можно (находясь в любом месте на нашей планете), вызвать из гигантских компьютерных баз данных, связанных в сети, любые тексты, изображения (в том числе и динамические), которые и заменят не только современные книги, журналы и газеты, но и современные телевизоры.

Глушков В. М. - известный советский математик и кибернетик, 1982 г.

1. Время бумажных расчётов

Учебные будни современного школьника и студента разительно отличаются от жизни его бабушек и дедушек, подобно тому, как сверхзвуковой истребитель превосходит старенький «кукурузник». Образование в старших классах, а тем более студенческая пора в докомпьютерную эпоху были немыслимы без логарифмической линейки и таблиц Брадиса. Эти незаменимые инструменты служили ключами к постижению мира расчётов, сопровождая выполнение курсовых, лабораторных и дипломных работ.

С помощью линейки, словно волшебной палочки, можно было умножать, делить, возводить в степень, извлекать корни, находить синусы, тангенсы и прочие математические откровения. Точность этих вычислений достигала внушительных 3–4 знаков после запятой. А таблицы Брадиса, будто бумажный суперкомпьютер, предоставляли исчерпывающий сборник синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов с филигранной точностью до 4 знаков.

Любой промежуточный результат, конечно же, находил своё пристанище в тетрадах. Порой курсовые работы требовали целых стопок 96 - листовых тетрадей, исписанных до последней строчки. Так самое драгоценное время жизни безвозвратно утекало в бесконечную вереницу расчётов.

Некоторые преподаватели, особенно искушённые в науках, давали задания и курсовые, где точность вычислений должна была достигать шести знаков после запятой, бросая вызов даже самым терпеливым умам.

В. М. БРАДИС
**ЧЕТЫРЁХЗНАЧНЫЕ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
ТАБЛИЦЫ**



2. Эра всеобщей калькуляторизации



В 1961 году на выставке промышленных достижений в Англии демонстрировался первый в мире полностью электронный калькулятор Anita MK 8.

В 1961 году Ленинградский университет разработал первый советский электронный калькулятор ЭКВМ-1.



Микрокалькулятор
«Электроника БЗ-04»

Напряженная работа над созданием первого в СССР микрокалькулятора с жидкокристаллическим дисплеем началась в августе 1973 года. Лишь девять месяцев спустя, в апреле 1974-го, 8-разрядный карманный электронный вычислитель, наречённый «Электроника БЗ-04», был представлен Государственной комиссии. Уже в начале следующего года он поступил в продажу и стал доступен покупателям по внушительной цене в 220 рублей.

На технической конференции по специальности «Радиосвязь», проходившей в нашем техникуме, перед восхищёнными взглядами многочисленной аудитории предстал сей чудо-прибор. Демонстрация выполнения им четырёх базовых арифметических действий вызвала настоящий фурор, породив волну неподдельного восторга и изумления среди всех присутствующих.



Микрокалькулятор
«Электроника БЗ-18»

В 1976 году «Электроника БЗ-18» ворвалась в СССР как первый серийный инженерный микрокалькулятор, ознаменовав собой настоящий прорыв в отечественной микроэлектронике. Этот компактный чудо-помощник, появившийся в 1980 году в модификации «Электроника БЗ-18А», стоил 206 рублей – сумму, сопоставимую с месячной зарплатой молодого инженера без опыта работы, составлявшей около 120 рублей.

С этого момента советская промышленность начала неустанно выдавать модель за моделью, делая их всё доступнее. Наконец-то студенты смогли вздохнуть свободно, освободив свои умы и драгоценное время от рутины изнурительных вычислений. Линейки и арифмометры, эти реликты прошлого, были навсегда преданы забвению.

Надо отметить, что калькуляторы в 1970-х внесли временный страх неопределённости, боязнь интеллектуальной деградации и утраты рабочих мест.

2. Эра всеобщей калькуляторизации

В августе 1979 года Хабаровск принимал Тихоокеанский научный конгресс, собравший под своим крылом светил науки со всех уголков планеты, в том числе, и из Страны восходящего солнца. Одна из секций работала в стенах нашего техникума, и тогда японские гости преподнесли организаторам поистине диковинный подарок – крошечные миниатюрные микрокалькуляторы, питающиеся от солнечной энергии. Для нас это было сродни чуду! Прогресс, казалось, неумолимо вторгался в нашу жизнь.

Четыре года спустя, летом 1983-го, техникум пополнил свой арсенал партией программируемых МК «Электроника БЗ-34». Администрация, расформировав музей, занимавший аудитории 212 и 214, преобразовала его залы в два класса, оснащённые этими устройствами.

Много сил затратил впоследствии руководитель музея техникума Кравец Ю.А., разыскивая утраченные раритеты на чердаках, пытаясь вернуть хотя бы часть музейных ценностей. Они и послужили впоследствии основой новой экспозиции возрождённого позднее музея.

Студенты с энтузиазмом осваивали азы вычислений, алгоритмизации и программирования на машинах БЗ-34. Этот компьютер стал "входным билетом" для тысяч советских студентов в мир

программирования. Он наглядно и доступно обучал основам: алгоритмизации, циклам, условным операторам и работе с памятью. Занятия на таком устройстве формировали фундаментальные навыки, необходимые для дальнейшего освоения более сложных языков и технологий программирования.

Научно-популярные журналы стали учить работать с калькулятором ("Наука и жизнь", "Техника-молодёжи"). В "Науке и жизни", начиная с октября 1983 года, появился специальный раздел "Человек с микрокалькулятором", где рассказывалось, как работать с БЗ-34, а также приводилось большое количество полезных и игровых программ.

...его нынешняя ориентация на программируемые микрокалькуляторы неизбежна. Как невозможно научиться музыке, не имея музыкального инструмента, так программирование нельзя освоить, не располагая вычислительным устройством, способным работать по программе. Среди таких устройств сейчас наиболее доступны именно программируемые микрокалькуляторы.

Наша рубрика и впредь будет опираться на наиболее доступные и распространённые вычислительные машины, в ближайшем будущем — на персональные компьютеры. Приобретая массовость, они займут прочное место и на наших страницах.

А сейчас — карманные ЭВМ: «Электроника БЗ-34» и ей подобные. При всей ограниченности своих возможностей, умелому владельцу они позволяют достичь многого, о чём свидетельствуют наши публикации.

Многие читатели, желающие научиться программировать на «Электронике БЗ-34», просят опубликовать серию учебных статей на эту тему. Откликаясь на просьбы читателей, мы открываем наш «Семинар по информатике» циклом занятий «Школа начинающего программиста». Ее уроки будут полезны также владельцам микрокалькуляторов других марок, отличающихся от «БЗ-34» лишь некоторыми обозначениями на клавишах (см. стр. 42).

● СЕМИНАР ПО ИНФОРМАТИКЕ

ШКОЛА НАЧИНАЮЩЕГО ПРОГРАММИСТА

ЗАНЯТИЕ ПЕРВОЕ, ознакомительное, где читатель узнает, как включать и выключать микрокалькулятор, учится вводить в него числа и считать их с индикатора, переводит углы из градусной меры в радианную и обратно, осваивает простейшие операции с числами и проводит несложные цепочные вычисления.

Ведет занятие Г. СЛАВИН (Тартуский государственный университет).

Искусством программирования невозможно овладеть за один присест. Чтобы сохранить калькулятор для следующих занятий

запаятые, это значит, что аккумуляторы разряжены). Если же вы намечаетесь пользоваться

Журнал "Техника - молодёжи", начиная с 1985 года, сначала провёл курс программирования на БЗ-34 под названием "Калькулятор - ваш помощник", а затем организовал "Клуб электронных игр".

3. Период «больших» ЭВМ (1983-1990 г.г.)

В 1968 году в Минске зародилась идея разработки первой машины легендарного семейства ЕС. **ЕС ЭВМ** (Единая система электронных вычислительных машин) — советская серия компьютеров.

1 июля 1981 года в Хабаровске и Владивостоке введены в эксплуатацию вычислительные центры НИИ ДВО РАН. Это было рождение новых, самостоятельных научно-исследовательских подразделений, ставших частью ДВНЦ АН СССР. Их оснастили самыми мощными и передовыми по тем временам отечественными ЭВМ ЕС-1052 и ЕС-1060. Центры открыли двери в мир безбумажных технологий обработки информации и удалённого доступа, предвещая новую эру в науке.

В 1984 году вычислительный центр ДВЖД, где трудились наши выпускники (большая им благодарность, особенно Желонкину А.), передал техникуму диалоговую систему коллективного пользования "ЕС-7920" с подсистемой "Теле ЕС". И техникум по телефонной линии подключили к ЭВМ ЕС-1060 ВЦ ДВО РАН. Аудитории 212, 214 преобразились. Вместо устаревших калькуляторов на столах появились элегантные терминалы ЕС-7927-01 удалённого дисплейного комплекса ЕС 7920. Половину кабинета № 210 занимал исполинский шкаф весом в 300 килограммов – мультиплексор передачи данных, сердцевина комплекса. В этой комнате было организовано рабочее место двух инженеров ВЦ ДВЖД, где они, помимо выполнения своих прямых обязанностей, бережно оберегали исправность всего этого технологического чуда.

С этого момента наш техникум уверенно занял место среди лидеров информатизации СУУЗов края и города. Началась эпоха освоения первых версий языка программирования высокого уровня BASIC (**B**eginners' **A**ll-purpose **S**ymbolic **I**nstruction **C**ode).



ХТЖТ. 1984 г. Первый дисплейный класс. Терминалы ЕС-7927-01.

ЕС-1060 выделялась на фоне своих "собратьев". Ее производительность составляла 1050 тысяч операций в секунду, емкость ОЗУ равнялась 1-8 Мб, общая пропускная способность каналов 9 Мб/с. Правда, и занимала эта ЭВМ площадь размером 200 м², потребляла мощность 80 кВт.

Лирическое отступление

В 1985 году увидел свет первый учебник «Основы информатики и вычислительной техники» А.П. Ершова, ознаменовав собой новую эру в образовании. В техникумах для некоторых специальностей ввели предмет «Информатика», призванный заложить фундамент будущих компьютерных знаний. Однако в большинстве учебных заведений остро ощущался недостаток вычислительной техники (ВТ), что породило уникальную, почти отвлечённую, «безмашинную» информатику.

Суть её заключалась в изучении теоретических основ систем счисления, принципов построения алгоритмов и наглядных блок-схем. Постигались абстрактные системы команд, изложенные на родном, русском языке, хотя истинное назначение и практическая польза этих знаний оставались туманными, словно загадочные миражи.

Наш техникум, однако, оказался на высоте. Диковинный, по тем временам, удалённый дисплейный комплекс – один из двух, что были в Хабаровске – открыл двери в мир реального программирования. Нам была доступна возможность выполнять простейшие программы на языке BASIC. И это, друзья мои, казалось настоящей фантастикой, вызывая непередаваемый восторг и предвкушение будущего!

В первых рядах, несущих в студенческие массы всеобщую компьютерную грамотность, стояли Галина Прокофьевна Кафтанчикова, математик, Алексей Петрович Попов, преподаватель "Радиосвязи и радиовещания", и Елена Юрьевна Камаева, математик, впоследствии возглавившая отделение "Радиосвязь и радиовещание". Эта идея ещё не полностью окрепла в нашем сознании, но задача

была поставлена, и мы, не ведая страха, двинулись вперёд. Ведь преподаватель советской эпохи обладал особой закалкой!

Помимо доски и мела, верных спутников преподавателя, жизнь неумолимо подталкивала нас к освоению новых горизонтов технического прогресса в обучении.

- Электропроигрыватель виниловых грампластинок – бесценный инструмент для классных часов, уроков литературы и иностранных языков.
- Кинопроектор, чрево которого вмещало киноплёнку, раскрывая перед нами мир познавательных, и не только, фильмов.
- Фильмоскоп, даривший студентам радость полумрака, проецируя на экран изображения с диафильмов.
- Эпидиаскоп, волшебным образом переносящий текст и картинки с бумажного листа на доску.
- Диапроектор, демонстрируя слайды и диафильмы, уже не требовал затемнения.
- Графопроектор (кодоскоп), чья прозрачная плёнка с нанесённым рисунком шариковой ручкой оживала, превращаясь в чертежи и схемы.
- Магнитофон – от громоздкого катушечного до компактного кассетного...

И все эти реликвии, благодаря неумолимому энтузиазму Ю.А. Кравца, создателя и хранителя бесценного музея нашего техникума, нашли своё достойное место в его экспозиции.

Разве после такого арсенала можно было бояться какого-то там монитора с клавиатурой!

В 1990 году удалённый комплекс был демонтирован и передан в ВЦ ДВО РАН. Период «больших» ЭВМ закончился.

4. Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)

Введение информатики в средние школы СССР, ставшее своеобразным стартовым толчком, было во многом predetermined ознакомительной поездкой советской партийно-правительственной делегации в Великобританию в декабре 1984 года. Возглавлял её тогда ещё второй секретарь ЦК КПСС М.С. Горбачёв. В ходе визита делегация, в частности, посетила предприятие, где осваивалось производство простых и доступных персональных компьютеров "Sinclair ZX Spectrum".

В начале марта 1985 года М.С. Горбачёв занял пост Генерального секретаря ЦК КПСС. Практически немедленно, 28 марта 1985 года, вышло знаковое Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 271 «О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся средних учебных заведений и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс». Этот документ заложил основу для обязательного изучения информатики в школах и, как следствие, для оснащения учебных заведений компьютерной техникой.

23 января 1986 года последовало Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР «О создании и развитии производства в СССР персональных ЭВМ», в котором были сформулированы конкретные задачи по выпуску персональных электронно-вычислительных машин для нужд образования. К этому моменту уже началось мелкосерийное производство комплекта учебной вычислительной техники КУВТ-86.

Параллельно Министерство путей сообщения приступило к планомерной информатизации подведомственных техникумов и вузов. В декабре 1986 года, в рамках этой инициативы, в Хабаровск по разнарядке МПС прибыла партия учебных

классов КУВТ-86, предназначенных для железнодорожных школ и техникумов Дальнего Востока. Один из таких комплектов был доставлен в техникум, вызвав настоящий фурор. На тот момент в Хабаровске существовал лишь один аналогичный класс КУВТ-86 в Лицее информационных технологий (ЛИТе), что делало это событие поистине эпохальным.

КУВТ-86 (комплект учебной вычислительной техники) - комплекс из одной центральной ПЭВМ ДВК-2МШ и 12 вычислительных устройств БК-0010.01Ш (ОЗУ 16 Кб, ПЗУ 16 Кб с «защитым» BIOS и BASIC, экранная память 16 Кб, процессор K1801BM1A).



Рабочее место преподавателя ПЭВМ ДВК-2МШ



Рабочее место ученика БК-0010.01Ш

4. Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)

Директор техникума Грицов Г.Т. поручил мне освоить новую технику, внедрить её в учебный процесс, предложив взамен свободу действий и финансовую поддержку. Этот действенный шаг руководства был обусловлен появлением в программах специальностей «Радиосвязь и радиовещание» и «АТМ» нового предмета «Цифровая и микропроцессорная техника», которым я и занимался. С того момента началась моя долгая и увлечённая одиссея в мир информатизации техникума.

Решили разместить КУВТ-86 в аудитории №226. До этого момента в ней был кабинет «Электронные приборы и громкоговорящая технологическая связь».



В те золотые времена после окончания занятий аудитории оживали кипучей работой кружков технического творчества.

Плоды труда моих студентов, завоёвывавших дипломы на престижных городских, краевых и зональных выставках, были для меня источником вдохновения. Я тоже был удостоен награды – двухнедельной поездки на ВДНХ в сердце нашей столицы.

За несколько лет при активном участии студентов кабинет преобразился: были созданы уникальные стенды, макеты и лабораторные установки.

Переезд и перестройка – задача не из лёгких, но, как пелось в той самой песне: «Перемен требуют наши сердца, перемен требуют наши глаза». Оборудование переместили в аудиторию №45 (ныне препаратурская ауд. №224).

Родилась дерзкая идея – создать кабинет, дышащий современностью. Я прекрасно понимал, что основой всего

будет энтузиазм, а не привлечение сторонних строителей. Средства на материалы были выделены. Эскиз будущего кабинета, отличающийся новаторским видением, создал преподаватель электротехники Красовский Александр Константинович, известный в Хабаровске как талантливый художник-оформитель. За основу была взята конструкция из алюминия, но его покупка в эпоху тотального дефицита казалась невыполнимой. Однако, благодаря содействию Юрия Александровича Кравца, удалось выйти на руководителей Госнаба, и из фондов ДВЖД техникум получил заветные 900 килограммов различного алюминиевого профиля!

Студенты-добровольцы, ставшие моими помощниками, словно искусные мастера, с точностью разметили профили, распилили и смонтировали каркас будущих стендов.

Тем временем техникумовский фотограф Копейкин А. с группой студентов специальности «Радиосвязь», облачённых в белоснежные халаты, провёл фотосъёмку в вычислительных центрах ДВЖД и ДВО РАН. Полученные снимки заполнили периметр конструкции. Ниже разместились стенды, оформленные А.К. Красовским.

В те времена, когда мелом на деревянных досках чертить было обыденностью, вершиной прогресса казалась стеклянная доска, удобная и стильная.

В эпоху дефицита и натурального товарообмена вопрос решился относительно легко. Мне удалось обменять на одной из пассажирских автобаз три рупорных громкоговорителя 10ГРД-5, подаренных выпускниками, на два листа витринного стекла размером 3х2 метра каждый.

В кузове нашего верного техникумовского грузовика, который, к слову, базировался в гараже при здании общежития, соорудили наклонную деревянную конструкцию. И вот в трескучий мороз через весь город эти хрупкие гиганты стекла были доставлены в аудиторию №226, став символом смелости и новаторства.

4. Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)

И начались работы, к которым привлекли лаборантов-студентов **Курилко Анатолия**, **Черепанова Анатолия** и всех желающих нам помочь студентов специальности «Радиосвязь». Соорудили гигантский стол, листы стекла раскроили и начали тереть наждаком, чтобы получить шершавую матовую поверхность. Я выпросил резиновую прокладку у строителей легкоатлетического манежа, что позволило закрепить стекло в раму из алюминия. Сделали сразу 2 доски. Стеклом и алюминием поделились с **Кирпиковым Валерием Александровичем**, и он сделал третью доску (кабинет 223). И по сей день эти доски, словно вестники прошлого, украшают кабинеты 223, 226 и кабинет литературы (к. 315).

Под козырьком над доской разместился экран для проектора, приводимый в движение самодельным электроприводом из КПП (кодový путево́й трансмиттер). Такой же электропривод управлял затемняющими шторами (смотреть слайды можно было только в темноте).

В передней стене мы обнаружили следы былого – массивные дымоходы, оставшиеся от печного отопления. В одну из этих ниш мы и встроили цветной телевизор.

Боковые стены кабинета преобразились под слоем белой краски, нанесённой изнутри на простое стекло – в те времена других

отделочных материалов, казалось, и не существовало.

Параллельно, словно первопроходцы, мы прокладывали первую локальную сеть топологии «звезда». Толстые доски пола, податливые в руках студентов, были изрезаны штробами, обшиты жёстью и стали надёжным убежищем для силовых кабелей и четырёхжильного экранированного для подключения рабочих мест учащихся. Каждая столешница обзавелась электрическими розетками, хитроумно запитанными через пустотелые металлические ножки столов.

В сентябре 1987 г. класс «Вычислительной техники и микропроцессорных систем», преобразённый трудом студентов, предстал во всей красе, удивляя своей современностью.

Неоценимая помощь студентов и коллег-преподавателей сделала эту грандиозную затею реальностью. Искреннее им спасибо!

Увы, эпоха черно-белых плёночных фотоаппаратов не оставила нам возможности запечатлеть всю полноту нашего творения. Лишь в 2002 году, после демонтажа КУВТ - 86, кабинет, хранящий первозданную атмосферу, но уже с новой техникой, был запечатлён на плёнку.

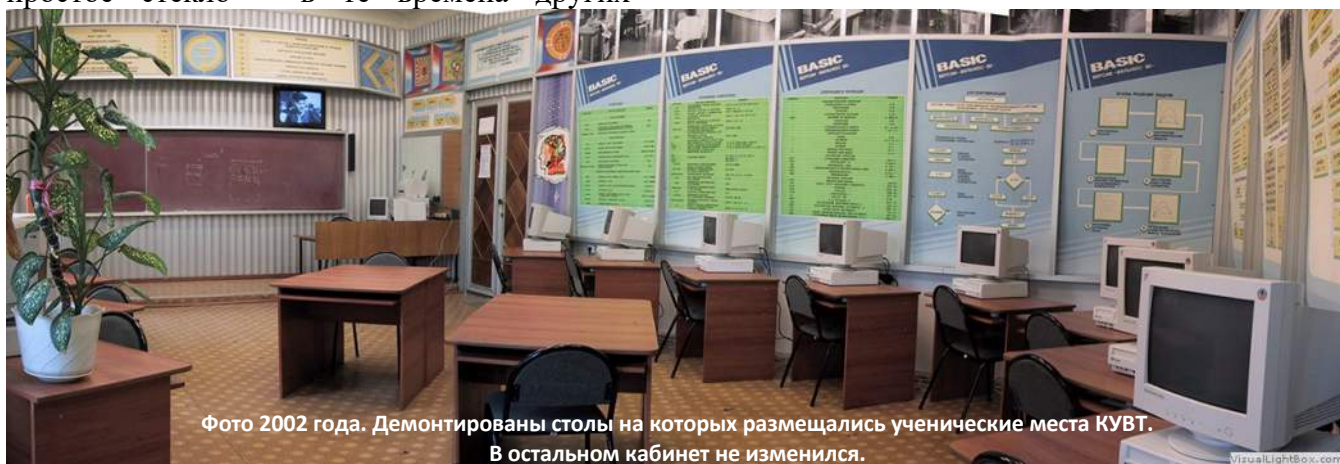


Фото 2002 года. Демонтированы столы на которых размещались ученические места КУВТ. В остальном кабинет не изменился.

4.Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)



Для чего столь детальное описание? Лишь затем, чтобы современный читатель понял, какой тернистый путь был пройден, как безмерный энтузиазм и глубокое уважение к своему труду и технику вдохновляли преподавателей и студентов. Это была иная эпоха, ушедшая безвозвратно.

Затем последовал шок. Установка техники – лишь полдела. Предстояло освоить работу на ней, прежде чем начать преподавать. Но я... я не знал этих компьютеров. Никогда не работал на персональных машинах, знал лишь об их существовании. Спросить было не у кого во всем Хабаровске, и прочитать было негде. Интернета ещё не существовало и в помине. Естественно, тут же возникла лавина вопросов: какова роль ДВК, как работает ЛВС, как подключить и настроить принтер, как работать с ОС RT-11, где найти дискеты 5,25 дюйма (страшный дефицит!)? Неужели к каждому БК придётся подключать кассетный магнитофон для записи и чтения файлов?!

Единственное решение – коллективный мозговой штурм. В поисках единомышленников сделал ставку на своих студентов специальности «Радиосвязь» 2-го курса. **Глухов Андрей, Гапонов Михаил,**

Змеевский Константин, Галютин Сергей и тогда ещё ученик 11 класса ЛИТ **Кондратенко Александр** вошли в мою команду.

Начали погружение в мир рабочих мест.

Перед вами БК-0010.01Ш, настоящая цифровая легенда своего времени. Его скромные параметры: 16 Кб оперативной памяти, 16 Кб постоянной памяти с навсегда вписанными BIOS и BASIC, 16 Кб экранной памяти и процессор K1801BM1A меркнут перед тем, что он открывал. А рядом кассетный магнитофон — верный спутник.



БК позволял постигать истинное искусство программирования, открывая двери в мир графических чудес, что было поистине революционным скачком вперёд.

4. Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)

БК могли работать и автономно, подключаясь к обычному бытовому магнитофону. С его помощью считывали и записывали как игровые, так и собственные программы на личную магнитофонную кассету.

Центральный компьютер «ДВК-2» (64 килобайта памяти) объединял БК в подобие локальной сети.



«ДВК-2» работал под управлением полноценной операционной системы RT-11, загружаемой с гибкого диска, что превращало его в файловый сервер. В комплекте с ним поставлялся польский матричный принтер D100.

За несколько месяцев я и мои помощники постигли все тонкости программирования на «Вильнюсском» Бейсике. Исчерпав его возможности, взялись за написание программ на Ассемблере.

Не было ещё ни мультимедийных проекторов, ни изящных программ для презентаций, рождённых в эпоху PowerPoint,

но мои верные помощники, истинные мастера своего дела, сумели превзойти саму реальность. Они сотворили уникальную программу для демонстрации слайдов, оживляющую образы на экране обычного цветного телевизора. Более того, их талантливые умы породили целую россыпь программ, моделирующих с завораживающей динамикой работу импульсных схем: от неумолимого мультивибратора до затейливого автогенератора и множество других.

Так, благодаря их безмерному энтузиазму (до глубокого вечера в кабинете горел свет), я начал проводить первые уроки по предметам «Импульсная техника», «Цифровая и микропроцессорная техника» с применением ВТ.



ауд. 226. Урок по предмету «Импульсная техника». На переднем плане монитор Электроника МС 6105, БК 0010.01Ш, выносной блок питания.

Глухов А. и Кондратенко А., уже учась в ТОГУ, ещё несколько лет работали в ХТЖТ лаборантами в моем кабинете.

4. Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)

Копился опыт, росло признание нашего коллектива энтузиастов.

В 1989 году на базе техникума нам доверили организацию олимпиады по информатике среди школ Дальневосточной железной дороги, собравшую около пятидесяти участников.

А на зимних каникулах мы провели выездную школу для учителей информатики ДВЖД, посвящённую изучению Ассемблера в учебном процессе. Школьники, освоившие основы программирования на Бейсике за короткий срок, часто обращались к учителю с вопросом: «А что дальше?». Так возникла необходимость в нашей помощи.

Особую досаду вызвал тот факт, что за публикацию материалов этих курсов, отправленных нами в журнал «Информатика и образование», неожиданно потребовали оплату, а через полгода наша статья вышла под чужим именем! Такое было время.

Авторские права тогда ещё не были понятием, известным широкой публике.

Со временем наша творческая группа окрепла, с лёгкостью справляясь со всё более серьёзными разработками программных и аппаратных средств. Так, разъем системной шины БК-0010 открывал возможности для подключения самодельных внешних модулей. Эти модули, включавшие счётчики и регистры микросхем серии К155, позволяли программно управлять входными сигналами и отображать выходные сигналы на дисплее в виде временных диаграмм.

Мы разработали модули для проведения полного цикла лабораторных работ по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника». Результаты этих разработок были представлены в журнале «Информатика и образование» за 1990 год в нашей статье «Исследование ИМС с помощью БК - 0010.01».

КЛУБ БК
Исследование ИМС с помощью БК-0010.01

90 На некоторых специальностях Хабаровского техникума железнодорожного транспорта изучается предмет «Основы вычислительной и микропроцессорной техники». Чтобы досконально усвоить логику работы ИМС, необходима отработка принципов их работы на макетах-тренажерах.

Традиционный макет-тренажер стандартно это блок питания, индикаторы-светодиоды, элементы коммутации, генераторы, осциллограф. Изготовить такой макет трудно и дорого. Мы решили идти нетрадиционным путем.

Сначала разработали программы, позволяющие демонстрировать работу логических элементов И, ИЛИ, НЕ, ИЛИ — НЕ, И — НЕ. При изменении уровней входных сигналов заполняется таблица истинности, одновременно на экране вычерчивается временная диаграмма. Удивительным образом в том, что нет навыка практической работы собственно с ИМС.

Основа КУВТ-86, мы нашли иное решение этой задачи. Попробуем на примере исследования ИМС счетчиков-делителей К155ИЕ2, ИЕ4, ИЕ5. Выполняется макет с коммутационными гнездами и набором шаблонов, на которых изображены условные графические обозначения указанных ИМС (принципиальная схема — рис. 1).

На макет с помощью разъема можно установить любую ИМС. Питание ИМС обеспечивается от БК-0010. Управление работой ИМС осуществляется программно: микро-ЭВМ через порт ввода-вывода подает запускающие импульсы и анализирует состояние триггеров счетчика. Работа с программой сводится к нажатию клавиши ПРОВОБ, что имитирует подачу входного импульса и приводит к заполнению очередной строки таблицы истинности. Вид таблицы истинности зависит от того, какая коммутация произведена шнуровыми парами на макете (можно получить различные коэффициенты счета ИМС). При желании можно получить твердую копию таблицы. Пример — на рис. 2.

Вход	Q1	Q2	Q3	Q4
0000	0	0	0	0
0001	1	0	0	0
0010	0	1	0	0
0011	1	1	0	0
0100	0	0	1	0
0101	1	0	1	0
0110	0	1	1	0
0111	1	1	1	0
1000	0	0	0	1
1001	1	0	0	1
1010	0	1	0	1
1011	1	1	0	1
1100	0	0	1	1
1101	1	0	1	1
1110	0	1	1	1
1111	1	1	1	1

После заполнения таблицы истинности на экране строится временная диаграмма с требуемым коэффициентом пересчета. Пример — на рис. 3.

Временные диаграммы

Перед началом работы с тренажером учащемуся дается задание получить для указанной ИМС временные диаграммы при нескольких коэффициентах деления. Данная методика исследования ИМС не требует больших материальных затрат на остродефицитную измерительную технику, а по наглядности и простоте обращения с макетом, на наш взгляд, превосходит все известные нам методы.

**А. ПОПОВ,
А. КОНДРАТЕНКО**

4. Период «КУВТ информатики» (1986-1995 г.г.)

В те бурные годы наша команда умудрялась даже приносить прибыль в копилку техникума. Из обычных кнопок мы смастерили самодельные джойстики, чтобы студенты не громили клавиатуры, и после занятий за небольшую плату наш класс превращался в настоящий игровой салон.

А вычислительный центр ДВЖД передал нам в пользование алфавитно-цифровое печатающее устройство (АЦПУ). С его помощью мы, используя переменные, распечатывали студентам их биоритмы.



Пусть КУВТ-86 со временем и ветшал, но служил он верой и правдой до самого конца. В 1997 году класс демонтировали и отправили на склад техникума.

Впоследствии дисплеи КУВТ мы использовали в информационной системе и в системе видеонаблюдения.

В 1990 году техникум обменял свой удалённый дисплейный комплекс ЕС 7920 у вычислительного центра НИИ ДВО РАН на класс из 12 персональных компьютеров



ПК "Корвет"

«Корвет». Новые машины установили в аудитории №214.

Специалисты ВЦ ДВО РАН провели монтаж, наладили работу системы и даже взяли на себя обучение преподавателей информатики основам работы с комплексом.

КУВТы, несмотря на свои несовершенства, блестяще справились с главной задачей — преодолением компьютерной безграмотности среди молодёжи. Никто и не ставил целью подготовить на них операторов ПК или инженеров. Ведь освоив один компьютер, перейти на другой всегда намного проще.

Впоследствии Кондратенко Александр стал ведущим IT-специалистом в банковской сфере, Глухов Андрей - известным в Хабаровске программистом. И многие другие, чья страсть к вычислительной технике зародилась здесь, в стенах ХТЖТ, продолжили свой путь в этой динамично развивающейся отрасли.

Лирическое отступление

Сентябрь 1994 года ознаменовался рождением идеи — сделать техникуму достойный подарок к его грядущему вековому юбилею. В то время выпускники специальности «Радиосвязь» практически все без исключения воплощали свои дипломные проекты в реальную практику. Так родилась дерзкая задумка: создать собственный подарок родному техникуму.

Под руководством А. П. Попова, преподавателя «Радиосвязи и радиовещания», родился и обрёл жизнь транскодер — полноценный телевизионный передатчик. Студенческая команда проложила паутину телевизионного кабеля, и вот уже на всех этажах учебного корпуса, в просторных холлах, засияли экраны цветных телевизоров. В самой радиорубке, сердце этой технической симфонии, разместились передатчик, телекамера, видеоманитофон, микрофон и, конечно же, раритетный БК-0010.01. В его память с магнитофона загружали нашу разработку - информационную систему.

С 1 сентября 1995 года и в течение двух последующих лет на переменах коридоры техникума наполнялись звуками и образами. Эфир оживал: транслировались новости техникума, демонстрировались видеофильмы, звучали объявления и расписание звонков. Техническую сторону этого медиапроекта взял на себя Николаев А., выпускник и работник техникума, а редактором и душой теленовостей стала преподаватель литературы и мировой художественной культуры Попова Я.Р.

Под её руководством творческая группа студентов неустанно искала и запечатлевала яркие страницы жизни техникума: успехи его воспитанников на олимпиадах и спартакиадах, городские молодёжные инициативы, акции, конкурсы, смотры, фестивали и прочие знаковые события. Эта же неутомимая команда, полная энергии и таланта, брала на себя роль ведущих, наполняя эфир своими звонкими голосами.

Тем временем неутомимый хранитель истории техникума Ю. А. Кравец неустанно добивался восстановления утраченного в 1983 году музея.

Все эти годы Кравец бережно хранил каждый артефакт, каждый осколок былой экспозиции. Даже потрёпанные временем стенды, снятые с чердака, обрели, благодаря его золотым рукам, былое великолепие.

Наконец, было выделено помещение — каб. № 211. Для возрождения музея была сформирована команда из пяти преподавателей, освобождённых от занятий на целых два месяца. Фронт работ возглавил, конечно же, Кравец Ю. А. Создание эскиза будущего музея было доверено архитектору и художнику в одном лице — Красовскому А. К. Миссию обеспечения алюминиевым профилем для стендов взял на себя Попов А. П. Это было непростое время, и решение этого вопроса стало возможным лишь благодаря тому, что Попов был классным руководителем группы, в которой учился сын главного инженера завода алюминиевых конструкций. В столь важную команду вошли также Кирпиков В. А. и Лутченко П. С. — преподаватели специальных дисциплин, чьи золотые руки оказались под стать их глубоким знаниям.

Преподаватели трудились не покладая рук, порой засиживаясь далеко за полночь. Обеды зачастую проходили прямо на рабочих местах в атмосфере творческого вдохновения.

И вновь вычислительная техника сыграла свою неотъемлемую роль. Все печатные материалы и подписи к фотографиям на стендах были искусно выведены на матричном принтере с использованием системы ДВК-2М. Эта узнаваемая графика украшает стенды музея и по сей день, напоминая о тех, кто с любовью и мастерством возродил его к жизни.

К юбилею техникума музей был готов!



5. Период ЕС ПЭВМ (аналог IBM) (1995 -1997 г.г.)

В 1991 году ведомства МПС передали техникуму целых пять машин ДВК - 3М, чьи монохромные экраны отображали графику в разрешении 400x286 пикселей. Их сердцем служили процессор КМ1801ВМ3 с 256 Кб памяти и 10-мегабайтный жёсткий диск.

Также попали в наше распоряжение два экземпляра ЕС 1841, верных наследников IBM PC, обладавших растровой графикой 640x200 пикселей, процессором К1810ВМ86 на частоте 4,77 МГц, 512 Кб ОЗУ и скромным 5-мегабайтным HDD.

Каждая из этих машин была оснащена парой дисководов для гибких 5,25-дюймовых дискет, вмещавших по 360 Кб. В первый дисковод, помеченный как "А", вставлялась дискета с операционной системой — либо RT-11, либо MS DOS — и программным арсеналом: компилятор Turbo Pascal, текстовый редактор EDIT и электронные таблицы SuperCalc. Во второй, "В", — дискета с пользовательскими данными.

К концу 1993 года, на фоне всеобщей неопределённости и ошутимого краха, когда страна, казалось, погружалась в хаос, директор техникума, Грицов Геннадий Тимофеевич, проявив удивительную прозорливость и настойчивость, сумел найти ресурсы для приобретения первых персональных компьютеров IBM PC/AT 286. Эти машины, оснащённые VGA-монитором, способным отображать 256 цветов в разрешении 640x480 пикселей, процессором Intel 80286, 640 Кб оперативной памяти и 20-мегабайтным жёстким диском, стали настоящим подарком.

Вся эта разнообразная техника, ютилась в кабинете №226, поскольку свободных помещений для столь ценного оборудования просто не существовало.

В 1995 году, в преддверии 100-летнего юбилея техникума, управление ДВЖД сделало поистине царский жест: был приобретён мультимедийный ПК аж за 1499 долларов. Он мог похвастаться процессором Pentium-60, 8 Мб ОЗУ, 540 Мб жёстким диском и 14-дюймовым LR-монитором.



IBM PC/AT 286



ДВК-3М



ЕС-1841

5. Период ЕС ПЭВМ (аналог IBM) (1995 -1997 г.г.)

Это был первый подобный компьютер в Хабаровске, анонсированный самой фирмой R-Style.

Эти машины казались нам вершиной технического прогресса, их конфигурация по тем временам вызывала искреннее восхищение. Появилась возможность работать в среде MS-DOS 3.30, и переход с ПО для учебных вычислительных комплексов на MS-DOS для меня не составил труда, ведь опыт работы с командной строкой уже был накоплен.

Студентам же тех лет, пожалуй, не позавидуешь. В наши дни даже обычный школьник начальных классов блестяще владеет основами компьютерной грамотности. Никому не нужно объяснять, что такое папки, директории, файлы или ссылки. На современном мониторе интуитивно понятный графический интерфейс сам подсказывает дорогу. Во времена чистого DOS всё было иначе.



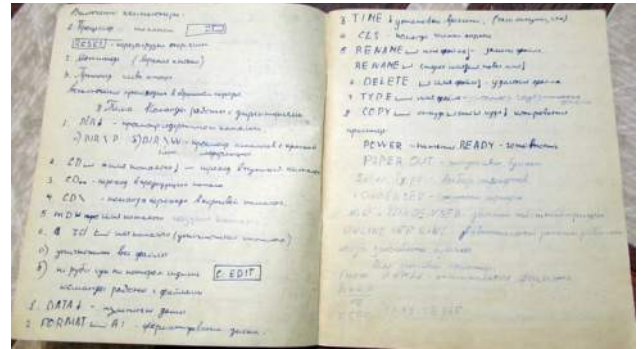
Экран MS-DOS

Экран MS-DOS представлял собой унылый черный фон, увенчанный одинокой строкой приглашения внизу.

Для запуска программ, манипулирования папками (тогда их упорно называли директориями) и файлами, а также для выполнения прочих служебных операций

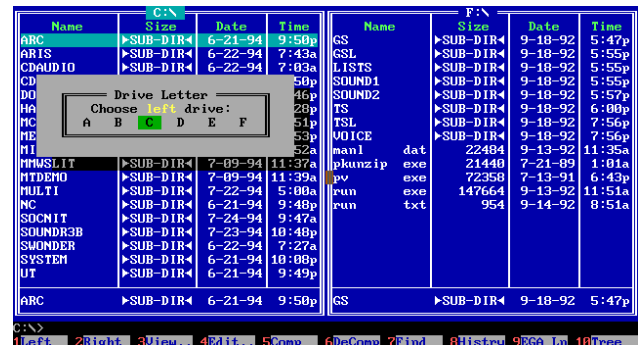
приходилось вспоминать и набирать соответствующие команды.

Многие из них требовали твёрдого знания или наличия под рукой объёмного справочника — того самого конспекта, который бережно вёл каждый студент.



конспект студента с командами DOS

К счастью, позднее на помощь пришли программные оболочки. Среди наиболее популярных на территории бывшего СССР выделялись Norton Commander (сокращённо NC), Volkov Commander (VC) и DOS Navigator (DN).



Norton Commander

Каждый студент неизменно носил с собой собственную дискету, на которой и хранились бесценные плоды его компьютерных изысканий.

В течение 1995 года на специальность «Радиосвязь» обрушилась двойная беда — внезапный уход из жизни преподавателей Прокопова А.А. и Фролова Ю.П.

5. Период ЕС ПЭВМ (аналог IBM) (1995 -1997 г.г.)

Найти замену этим преподавателям-профессионалам своего дела в те нелёгкие времена было нереально. В итоге кабинеты «Радиоприёмные устройства» (к.225), «Радиопередающие устройства» (к.227) долго оставались безхозными. После долгих раздумий решили каб.225 перепрофилировать под компьютерный класс.

Так в моем ведении оказалось два класса с компьютерами: КУВТ-86 в кабинете 226 и ДВК-3М, ЕС1841, IBM в кабинете 225.

Эта техника позволила мне вести занятия по предметам «Информатика» и «Вычислительная техника» для специальностей «Радиосвязь» и «Автоматика и телемеханика» на качественно новом уровне. Но, увы, ни я, ни студенты недолго наслаждались этой возможностью. В одночасье мы лишились всей компьютерной техники из кабинета 225.

То был 1997 год – пик преступности, порождённый тектоническими сдвигами в экономической, социальной и политической жизни общества. В один из субботних весенних вечеров грабители, словно призраки, затаились в туалете. Затем, связав сторожа, они вскрыли решётку (мы на всякий случай продублировали входную дверь) и сами двери. Через чёрный ход техникума они вынесли всё: системные блоки, мониторы, принтеры. Найти виновников в те времена было практически нереально.

Все прекрасно понимали, что прогресс информатизации неумолим. Но прежде чем вновь оснащать классы вычислительной техникой, остро встала проблема её безопасности. Предприятия, способные решить эту задачу, только разворачивали свой бизнес, и стоимость их услуг была запредельно высока. Пришлось полагаться на собственные силы.

Директор техникума подписал со мной и бывшим студентом техникума, майором, выпускником военного училища связи, преподавателем Пограничного института Хабаровска Цыбасовым Александром трудовое соглашение на разработку и монтаж системы видеонаблюдения. Александр уже состоялся как мастер золотые руки, настоящий практик в области электроники. Был разработан проект, в основу которого легла имеющаяся в техникуме ПТУ-46 (промышленная телевизионная установка). Докупили недостающие видеоглазки, спаяли блоки питания, коммутатор, проложили трассы кабеля РК-75 по всему техникуму. Изображение с камер видеонаблюдения поочерёдно передавалось на мониторы от списанного класса КУВТ-86. Их разместили на вахте и в кабинете заместителя директора по учебной работе. Всего было установлено 11 видеокамер, охвативших самые уязвимые уголки двух учебных корпусов.

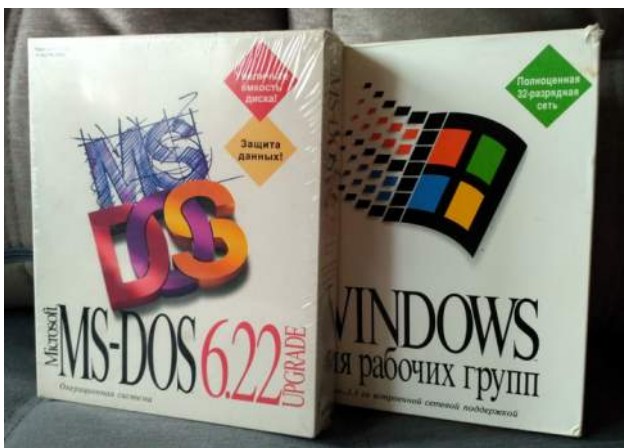
Система исправно служила несколько лет, пока видеокамеры не выработали свой ресурс.

Входную дверь аудитории №225 усилили сплошной железной. К ауд.225 присоединили кабинет №227. Дверь из кабинета №227 в коридор заложили, а новая, пробитая из кабинета №225, превратила его в препараторскую.

С тех пор аудитория под номером 227 исчезла из нумерации навсегда!

5. Период ЕС ПЭВМ (аналог IBM) (1995 -1997 г.г.)

В ноябре 1997 года закупаем партию компьютеров. В классе появляются 7 ПК Pentium 150, сетевые карты, коаксиальный кабель, а также наборы пакетов с документацией к ОС DOS 6.22 и Windows 3.11.



Несмотря на вездесущую надпись "Операционная система Windows 3.11" на коробке с документацией, она была только надстройкой над MS-DOS. Процесс её инсталляции производился поверх предварительно установленной MS-DOS и требовал загрузки 6-8 дискет. Вот такой «танец с бубнами».

Вновь я формирую команду «второй волны» из моих студентов.

Литвинов Алексей (ныне программист), **Черных Сергей** (ныне инженер по обслуживанию ПК), **Тимофеев Евгений** (ныне программист) вместе со мной

погружаются в изучение толстых книг, стремясь вывести свою компьютерную грамотность на новый уровень.

Мой старый багаж знаний пригодился здесь как никогда.

Сердце радовалось, видя, как в Windows 3.11 зародился прообраз графического интерфейса.



И вот с трудом запустили пробную эксплуатацию достаточно капризной коаксиальной локальной сети (если кабель повреждён в любом месте или на одном из концов отсутствует терминатор-заглушка, из строя выходит вся сеть, а не один компьютер).

А уже в декабре Министерство путей сообщения преподносит щедрый дар: партию из 11 ПК Pentium 166 MMX с лицензионным ПО Windows 95, Office 97, сервер P200 MMX с лицензией на ОС Novell NetWare 4.11 и полный комплект материалов для монтажа сети на базе коаксиала.

Мы окончательно прощаемся с остатками устаревшей КУВТ 86 в ауд. 226, а на их место перемещаем наши верные ПК Pentium 150 вместе с локальной сетью.

6. Первая сеть Novell – витая пара (1999– 2001 г.г.)

В марте 1998 года в сотрудничестве с мастерами из фирмы R-Style мы торжественно ввели в строй локальную сеть шинной топологии на коаксиальном кабеле с выделенным сервером под управлением Novell Intranet Ware 4.11. Отныне препараторская переименовывается в помещение с громким названием – **файл-серверная**. Эта сеть, объединившая аудитории 226 и 225, стала первым шагом на пути к созданию единого информационного пространства техникума.

ОС Windows 95 ознаменовала наступление новой компьютерной эры – эры полноценных графических интерфейсов.



И хотя процесс установки Windows 95 был на удивление запутанным и требовал использования трех операционных систем: MS-DOS, Windows 3.1 и собственно, Windows 95, всех переполняла радость, что командная строка канула в Лету навсегда. Никто больше не желал зубрить и держать в памяти команды DOS. Диалог человека с компьютером, облаченный в сияние графических окон с кнопками, значками, ползунками и элегантными меню, пленил наши сердца.

И, конечно же, Novell 4.11 – истинный прорыв тех времён!

Наконец-то всем пользователям открылась возможность обмена файлами: вместо того, чтобы копить их на своих дисках, их стали хранить на общем сетевом ресурсе. Впервые стало реальностью устанавливать приложения на сервер и предоставлять к ним доступ с любой рабочей станции в сети.

Не менее ценной стала функция общего доступа к принтеру.



Появилась возможность централизованного администрирования сети, включая управление правами пользователей. Преподаватели, желающие интегрировать компьютеры в свою педагогическую практику (тогда их были единицы), получили персональные бюджеты в службе каталога и т.д.

Ну а мне и моим верным помощникам вновь пришлось отложить в сторону старые пособия и погрузиться в изучение новых.

Впрочем, и сегодня ситуация практически идентична для всех, кто связал свою жизнь с ИТ. Информационные технологии развиваются с такой головокружительной скоростью, что мы вечно пытаемся догнать их, едва успевая осваивать новое.

6. Первая сеть Novell – витая пара (1999– 2001 г.г.)

Январь 1999 года ознаменовался эпохальными переменами в нашем техникуме. Поток новейшей компьютерной техники от МПС хлынул в стены учебного заведения, принес с собой целый класс из 16 ПК Celeron 400, каждый с лицензиями Windows 98 и Office 97.

Во главе техникума новый директор – Паршин Виктор Михайлович. Выпускник альма-матер, он как никто другой понимал ценность репутации и стремился оставить свой след в истории техникума. Такая перемена руководства, как правило, несёт в себе заряд новаторства и готовность поддержать любые инициативы. Именно это стремление и открыло двери для преобразования аудитории №225. Помещение обрело новую жизнь: была заменена мебель, стены украсили свежие обои, появились элегантные жалюзи, а живые цветы добавили уюта. В это благородное дело внесли свой вклад все: от директора и коменданта учебного корпуса до студентов специальности «Радиосвязь» 741 группы. С энтузиазмом трудились Фомин Станислав, Кириченко Андрей, Бачурин Максим, Величко Александр, Иовков Алексей, Рыбальченко Максим, Барсуков Андрей, Саянцус Сергей, Красюк Павел и Чазов Андрей. Результат их труда запечатлён на фотографиях, демонстрирующих разительное "до" и "после".

Параллельно с косметическим ремонтом началась масштабная модернизация компьютерной сети в сотрудничестве с компанией R-Style. **Коаксиал был забыт навсегда.** Аудитория №225 обрела новую проводку на витой паре, были аккуратно смонтированы кабель-каналы, установлены и обжаты розетки RJ-45. Осталось установить Win98, благо каждый системный блок ПК Celeron 400 имел встроенный CD-ROM.

Старенькие, но верные ПК Pentium 166 обрели новый дом в аудитории №228, где силами наших энтузиастов была обустроена одноранговая локальная сеть.



1998 г. ауд. № 225 ПК Pentium 166



1999 г. ауд. № 225 ПК Celeron 400

7. Выход в Интернет (2000 г.)

С этого момента лаборанты тоже присоединились к миссии популяризации компьютерной грамотности. Им было вменено в обязанность оказывать всестороннюю практическую помощь и индивидуальные консультации преподавателям и сотрудникам техникума.

Лично я приступил к обучению первой группы преподавателей и сотрудников, изъявивших желание освоить работу на ПК. Несмотря на первоначальный пыл 25 добровольцев, группа заметно поредела уже после первых занятий.

Главным препятствием стал возрастной фактор, страх перед новой техникой, боязнь выглядеть некомпетентными. Многие столкнулись с непреодолимыми трудностями в освоении даже такой базовой вещи, как мышь, не говоря уже о концепциях файлов и приложений. Среди самых упорных и преданных обучению хочу особо отметить Пахомова В.А., Кравец Ю.А., Орещенко М.В., а также представителей администрации и бухгалтерии.

С этого момента первые преподаватели-энтузиасты начали смело внедрять компьютеры в учебный процесс, открывая новые горизонты для своих уроков.

2000 год ознаменовался поступлением новой партии компьютерной техники. 16 ПК Celeron 600 с операционной системой Microsoft Windows 2000 и пакетом Microsoft Office 2000.

Аудитория №226 преобразилась. Своими силами была смонтирована современная компьютерная сеть. К концу года локальная сеть из витой пары с концентраторами уже объединяла три класса: аудитории №225, №228 и №226.

Отправной точкой для проникновения информационных технологий за пределы

специализированных классов стала передача заведующим отделениями и работникам бухгалтерии компьютеров P150, положив тем самым начало внедрения информационных технологий в управленческую деятельность, ознаменовав начало их применения во всех сферах жизни техникума.

Когда в Хабаровске появился первый интернет-провайдер "Рэдком", наш техникум не упустил возможности подключиться к всемирной паутине.

Мы приобрели телефонный модем ROBOTICS с заявленной скоростью 14400 бит/с (1.75 Кбайт/с). Скачивание трехмегабайтного файла превращалось в получасовое испытание, и это при идеальных условиях. Реальность часто преподносила сюрпризы: модем мог соединяться на гораздо меньшей скорости, или же соединение прерывалось во время загрузки, так как телефонные линии наших АТС пролегли через колодцы, которые весной частенько оказывались под водой, что критически сказывалось на качестве связи. "Рэдком" предлагал доступ в Интернет через несколько телефонных номеров, дозвониться на которые с помощью модема было задачей не из лёгких, особенно если все линии были заняты.

Оплата за интернет была поминутной: платилось за время, проведённое в сети, независимо от объёма трафика. Это стимулировало нас максимально быстро скачивать нужную информацию и обрабатывать её в офлайн-режиме. Возможность читать новости и получать море новой информации казалась настоящим чудом!

Лирическое отступление

Встречая 2000 год, техникум готовился отметить свой 105-летний юбилей. Большие дела начинаются, как правило, с маленьких идей. Лишь загорись сам, увлеку за собой других – и вот уже идея обретает жизнь, крепнет, шлифуется, превращаясь в нечто значимое и прекрасное.

Так родилась мысль: оживить жизнь техникума, заменив привычный дребезг механического звонка мелодией, хранимой в недрах компьютера.

А что было прежде?

По техникуму раскинулись "вторичные" часы, каждый шаг которых отмерял тягучие, как вечность, минуты. В конце пары студенты, затаив дыхание, следили за ползущей стрелкой, которая, передвинувшись на деление, казалось, замирала вновь. И вот, когда стрелка, наконец, достигала заветной позиции, но звонок упорно молчал ещё целую минуту, по аудиториям прокатывалась волна глухого ропота, кто-то начинал собирать вещи. Ведь эти часы, механически отсчитывая минуты, сами по себе «ходить» не умели. Их движения подчинялись 24 - вольтовым импульсам, исходящим от "первичных" часов, укрытых в сердце декадно-шаговой АТС, занимающей часть аудитории 224.

Александр Сабуров, выпускник специальности «Радиосвязь», выбрал тему дипломного проекта: «Электронные звонки».

После долгих творческих метаний выбор мелодии звонка пал на революционную песню «Наш паровоз», рождённую комсомольцами Киевских главных железнодорожных мастерских.

Но для воплощения этой мечты нужна была минусовка. Вячеслав Васильевич Обойщик, руководитель эстрадного ансамбля преподавателей и студентов ХТЖТ, блестяще расписал мелодию на партии инструментов, и с помощью программы CUBASE мы смогли синтезировать заветный файл.

И с того самого момента, вместо привычного утомляющего дребезжания, по техникуму полилась жизнеутверждающая мелодия: «Наш паровоз, вперёд лети!».



Вторичные часы



Ауд. 224. Декадно-шаговая АТС



«Первичные» часы



Звонок

Лирическое отступление

Студенты специальности «Радиосвязь» Кириченко Анатолий и Бабошко Дмитрий воплотили в жизнь новаторский проект: информационную систему, способную выводить время и объявления на мониторы в фойе. Для этой цели оживили списанный уже КУВТ-86. Спроектировав и собрав ТВ-усилитель, они вдохнули жизнь в модуль объявлений, искусно развели кабель, соединив с компьютером мониторы в фойе и преподавательской. Системный блок ПК и усилитель нашли своё место в ауд. 225, и по всем корпусам техникума, возвещая начало и конец урока, разнеслись звонки, транслируемые через громкоговорители 10-ГРД5 установленные на этажах, наряду с объявлениями.

Заметка в газете "Юность Дальневосточной"

Недавно в вестибюле техникума, в преподавательской появились мониторы, на которых указано время, дата. Монтаж информационной сети, разработка усилителей для нее - это дипломная работа именных стипендиатов, заканчивающих техникум с отличием Бабошко Дмитрия и Кириченко Андрея под руководством преподавателя специальности «Радиосвязь» Попова А.П.



На снимке: Бабошко Д, Кириченко А. и студент 725 гр. Литвинов Алексей за настройкой информационной кабельной системы.

Вдохновлённый этими прогрессивными начинаниями, директор техникума Паршин В.М. выступил с дальновидным предложением: «Парк компьютерной техники позволяет к юбилею начать выпуск печатного многотиражного издания – студенческой газеты. Подумайте над этим».

Естественно, на мои плечи, как на человека, всецело погружённого в процесс информатизации учебного заведения, легла задача кропотливой разработки дизайна газеты, набора и вёрстки материала. Редакторская эстафета была поручена Я.Р. Поповой. Название газеты, словно само собой разумеющееся, родилось в сердцах – «Юность Дальневосточной».

И вот в мае 1999 года вышел первый номер газеты тиражом в 300 экземпляров. Слова директора Паршина В.М., украсившие колонку главного редактора, звучали как манифест: «Каждый день приносит новую информацию. Чтобы она стала достоянием всех, и создана наша газета. Газета нужна и для того, чтобы у каждого из нас появилась возможность высказать свою точку зрения, обозначить проблему, предложить своё решение тех или иных задач...».

С 2003 года искусство вёрстки поручили Мисюра Ольге, лаборанту ЦИТ, а мне пришлось принять на себя бремя редакторской ответственности.



Увы, в 2006 году, после реорганизации техникума, по инициативе новой администрации выпуск «Юности Дальневосточной» был прекращён, оборвав нить, связывающую студентов с печатным словом.

8. Первый коллектив (2001-2003 г.)

2001 год. Еду в Москву, где меня ожидают курсы повышения квалификации. В стенах столичного учебного заведения предстояло погрузиться в технологию организации информационного пространства техникума. Однако многое из того, что казалось откровением для большинства слушателей, для меня уже было устоявшимся фактом.

Но однажды в тихий вечер, когда занятия подошли к концу, один из коллег произнёс: «А есть такая программа для моделирования электрических схем Electronics Workbench. Это виртуальная лаборатория с привычными приборами (осциллограф, мультиметр) на экране. Я видел ее в одном из НИИ». Эта новость меня потрясла.

На следующий день вместо занятий я отправился на легендарную «Горбушку». В девяностые это был настоящий клондайк программного обеспечения. После долгих поисков на бесчисленных торговых точках я стал счастливым обладателем заветного DVD-диска.

Путь мой не окончился там – книжная ярмарка в СК «Олимпийский», культовое место для любителей книг, щедро одарила меня увесистой стопкой книг по программированию и организации компьютерных сетей.

Возвращение в Хабаровск ознаменовалось приятным сюрпризом. Прибыла новая партия компьютеров: шестнадцать ПК Celeron 733 для очередного класса и пять – для бухгалтерии. Вместе с ними методический кабинет МПС передал техникуму целую россыпь электронных учебников по специальностям.

Объем работ по организации и обслуживанию сети становился все более внушительным. Пришло время расширять штат. Так под моим руководством сформировался первый коллектив из пяти сотрудников: студенты-лаборанты – Тимофеев Е., Хлыстов Д., Ткачев В., Цыбасов А., работающие на полставки, и я – Попов А.П., преподаватель специальности «Радиосвязь», по совместительству – их наставник.



2001 год. Слева направо: Тимофеев Е., Хлыстов Д., Попов А.П., Ткачев В., Цыбасов А.

8. Первый коллектив (2001-2003 г.)

Нам выделяют ещё одну аудиторию для компьютерного класса № 223. Снова своими силами, при большой поддержке новых лаборантов и студентов (кто откажет своему классному руководителю, особенно когда постоянно не хватает преподавателей по «Радиосвязи», а я и так веду несколько предметов!), мы привели её в порядок, придав достойный вид.

Компания R-Style взялась за монтаж компьютерной сети. Мы расставляли мебель, переносили ПК Celeron 400 из аудитории 225, а взамен устанавливали там новые Celeron 733.

Таким образом, к концу 2001 года под управлением нашей команды в техникуме функционировали **четыре полноценных компьютерных класса**, объединённых в единую сеть с помощью единственного сервера под управлением Novell NetWare 4.11. В каждом классе красовался сетевой лазерный принтер.

В бухгалтерии установили ПК для всех сотрудников, организовав одноранговую сеть с сетевым принтером. Освободившиеся ПК P150 нашли пристанище в кабинетах специальностей техникума.

Мои московские «вылазки» на рынки тоже не прошли даром. Программа Electronics Workbench 5.12 была инсталлирована во всех классах. С тех пор преподаватели и студенты получили возможность не только создавать проекты, но и моделировать работу

электронных схем, что стало неотъемлемой частью лабораторных работ по предмету «Электротехника», «Цифровые и импульсные устройства», «Информатика», при работе в учебных мастерских для специальности «Радиосвязь».

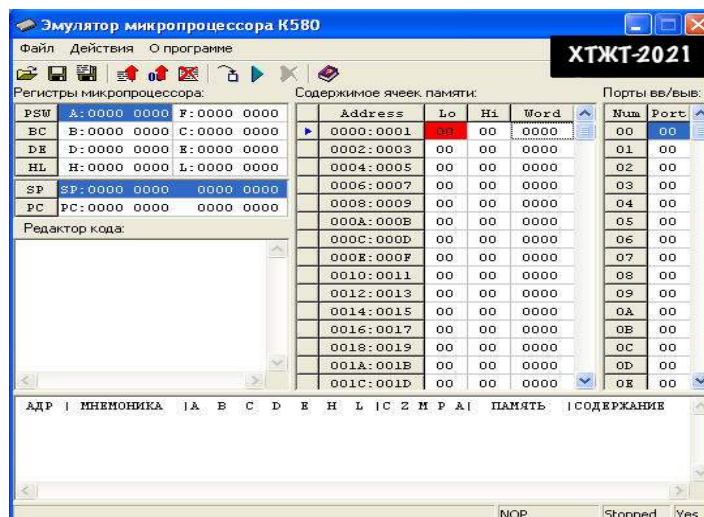
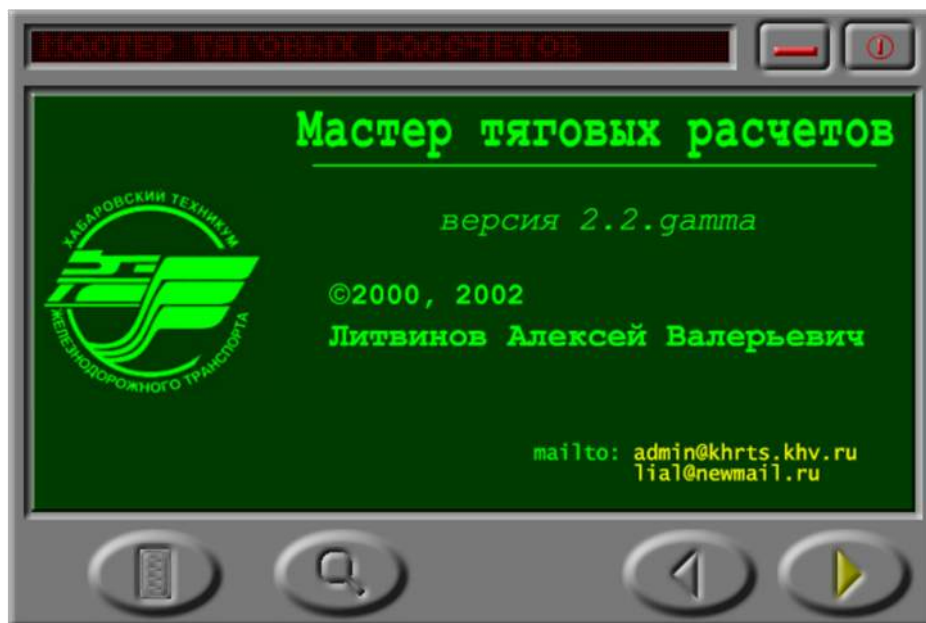
Наряду со стандартным набором ПО в классах разворачиваем АРМ ТВК, АРМ технической конторы для обучения студентов специальности «Организация движения», которые нам любезно передала служба организации движения ДВЖД. Устанавливаем пакет деловой графики Visio для курсового и дипломного проектирования.

Книги, привезённые из столицы, вдохновили некоторых студентов на разработку собственного прикладного ПО. Тимофеев Евгений с головой ушёл в язык Ассемблер, создав эмулятор процессора «К-580», что позволило значительно обогатить лабораторные работы по «Цифровой и микропроцессорной технике».

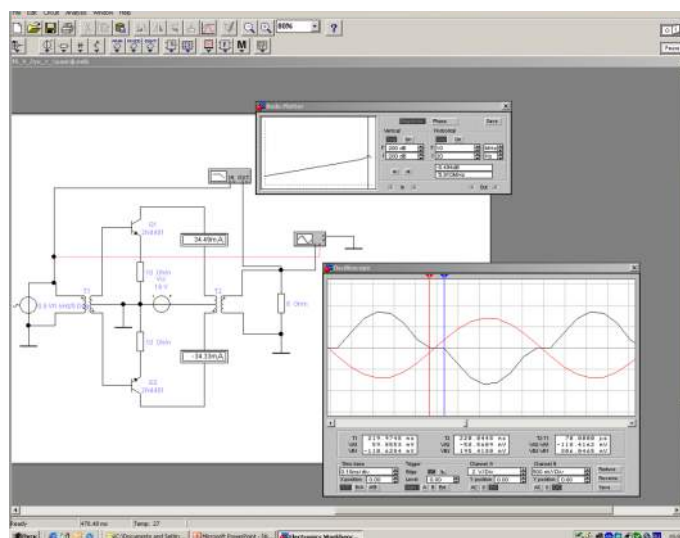
Студент специальности «АТМ» Алексей Литвинов, по просьбе преподавателя Кравца Ю.А., разработал программу «Мастер тяговых расчётов».

Тимофеев Е., Литвинов А. впоследствии стали востребованными программистами.

8. Первый коллектив (2001-2003 г.г.)

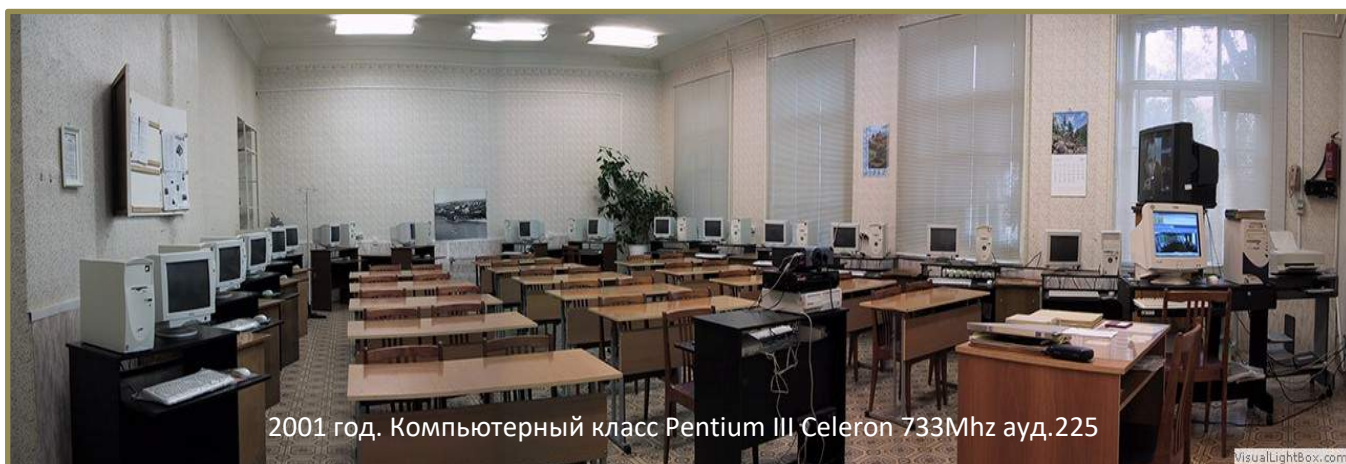


Эмулятор K580



Симулятор EWB 5.12. Лабораторная работа «Исследование двухтактного УЗЧ»

9. Компьютерные классы ХТЖТ к 2001 г.



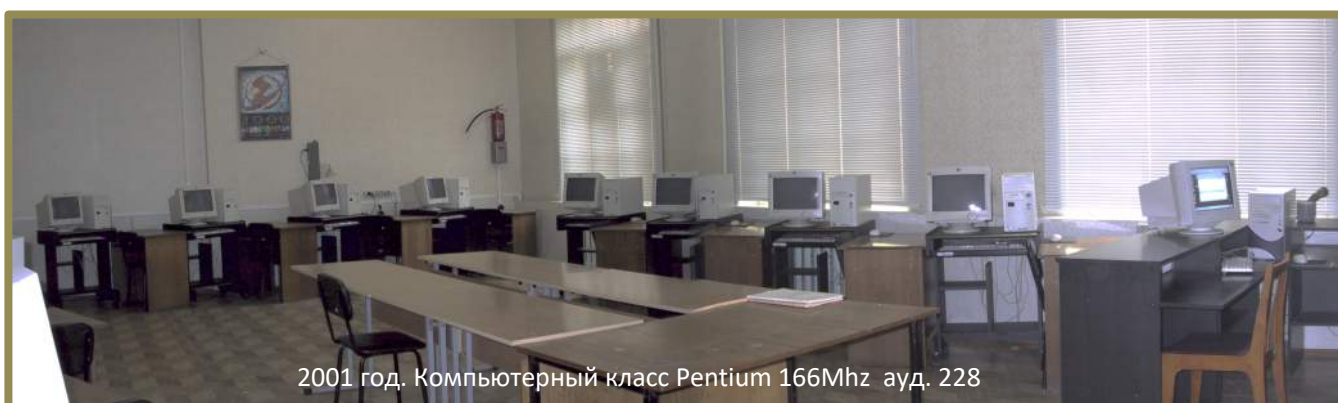
2001 год. Компьютерный класс Pentium III Celeron 733Mhz ауд.225



2001 год. Компьютерный класс Pentium III Celeron 600Mhz ауд.226



2001 год. Компьютерный класс Pentium II Celeron 400Mhz ауд.223



2001 год. Компьютерный класс Pentium 166Mhz ауд. 228

9. Компьютерные классы ХТЖТ к 2001 г.



2001 г. Занятия в компьютерных классах с применением электронных учебников.

225 аудитория была оборудована по последнему слову техники: демонстрационный телевизор с возможностью вывода информации с ПК, лазерный принтер, видеомэгафон и наша гордость – первый мультимедийный проектор, поступивший целевым назначением из МПС, стоимость которого на тот момент достигала 120 тысяч рублей! Этот проектор был настоящей эксклюзивной техникой, недоступной большинству образовательных учреждений.

В практическом применении этих новшеств скептицизм и настороженность преподавательского состава к IT-технологиям были очевидны и сказывались ещё не один год. Всё новое всегда вызывало естественное сопротивление, особенно когда речь шла о сложной технике. Хотя трудности были не столько в том, чтобы освоить саму технику, сколько в необходимости преодолеть консервативные методы преподавания, адаптировать уроки к новым возможностям, которые открывали IT-технологии перед педагогом.

В тот период активно действовало краевое учебно-методическое объединение техникумов, включая секцию «Информатика». Наш техникум гордо занимал лидирующие позиции в сфере информатизации, неоднократно принимая заседания секции и делясь накопленным опытом.



ауд. 225. Заседание секции "Информатика" краевого учебно-методического объединения техникумов. 2001 г.

10. Первая очередь СКС (2002 г.)

2002 год. МПС поставляет нам комплект оборудования и материалы для монтажа структурированной кабельной сети (СКС). В их числе семь коммутаторов и маршрутизатор фирмы Cisco, сервер Marshall с русскоязычной версией ОС Microsoft Windows 2000 Server. Сервер уже предустановлен поставщиком с настроенными службами DNS, WINS, DHCP, IIS.

Фирме R-Style предстоял огромный объем работ по прокладке комплекса кабельных магистралей по всем этажам нового учебного корпуса: горизонтальных подсистем каждого этажа и вертикальных, соединяющих этажи. Мне пришлось активно включиться в работу по согласованию с фирмой этих маршрутов. Совместно решали вопросы рационального размещения оборудования центрального коммутационного узла, основываясь на главном критерии – равноудаленности от всех помещений. Выбор пал на методический кабинет.

На каждом этаже нового корпуса в телекоммуникационных шкафах установили поэтажные коммутаторы. Витая пара позволяла с их помощью соединить рабочие места (розетки) классов с центральным узлом.

В препараторской аудитории 225 разместили шкаф с маршрутизатором и новым сервером.

К сентябрю 2002 года работы по реализации первой очереди СКС, функционирующей и поныне, были завершены.

Проложенные кабель-каналы в коридорах нового корпуса позволяли оперативно подключать новые рабочие места

к коммутаторам путём дополнительных установок сетевых розеток и прокладки витой пары от поэтажных коммутаторов. Так появилась реальная перспектива создания единого информационного пространства INTRANET, объединяющего четыре компьютерных класса, рабочие места администрации, бухгалтерии и аудиторий техникума.

После сдачи СКС в эксплуатацию моих знаний и знаний моих студентов на первых порах хватило для организации файлового архива и создания папок и учётных записей преподавателей в Active Directory, что позволило разграничить доступ к ресурсам. В течение лета мы настроили компьютерные классы. Однако компьютеры студентов и пользователей по-прежнему работали в рабочих группах, что имело присущие этой модели недостатки:

- настройки безопасности, пароли и права доступа к файлам приходилось устанавливать на каждом компьютере отдельно.
- безопасность основывалась на безопасности отдельных машин, отсутствовала единая политика.
- данные хранились локально, а не на центральном сервере, что усложняло архивацию.

Остро назрела задача создания домена – логической структуры, обеспечивающей централизованное управление пользователями и доступом. Однако решение затягивалось по двум причинам: отсутствие достаточного опыта и значительные временные затраты на реализацию этого плана.

Оплата труда по совместительству не добавляла энтузиазма, а привлечение сторонних специалистов было непомерно дорогим.

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

В сентябре 2002 года произошла очередная смена руководства. Новым директором техникума стал Александр Дмитриевич Кожанов, практик с производства, ранее возглавлявший отдел эксплуатации локомотивов службы перевозок ДВЖД. Он, как никто другой, понимал роль ВТ в управлении.

Уже через несколько дней после знакомства он поручил мне организовать закупку ПК Pentium IV с LCD-мониторами для административных работников. Освободившуюся технику передали ПЦК на специальностях.

Его приход совпал с кардинальными переменами в судьбе техникума. Техническая школа, занимавшая многие годы левое крыло старого учебного корпуса, освободила все помещения. Было принято решение начать капитальный ремонт этих площадей.

Кожанов А.Д. предложил мне полностью сосредоточиться на проблемах информатизации техникума: создать и возглавить новое структурное подразделение – центр информационных технологий и коммуникаций (ЦИТиК). До этого момента я, с 1972 года, преподавал на специальности «Радиосвязь» с нагрузкой полторы ставки и по совместительству занимался внедрением компьютерной техники.

В штатном расписании техникума появилась новая должность – заместитель директора по информационным технологиям и штат работников ЦИТ.

Менее затратный вариант размещения компьютерных классов на старом месте не вызывал моего энтузиазма, так как по-прежнему остро стоял вопрос сохранности оборудования.

В итоге решили, что в ведение ЦИТиК передадут два этажа старого учебного

корпуса с пятью учебными классами, аудиторию 320 с перспективой оборудования будущего конференц-зала, а также всю телефонию вместе с электронной АТС.

Чтобы сохранить роль файл-серверной, куда на патч-панели приходит целый пучок витой пары СКС, было решено изолировать её от кабинета 225. А из кабинета 229 через капитальную стену в неё пробить две двери, ведущие в обновлённую серверную и помещение для электронной АТС, перенос которой из аудитории 224 запланирован.

Обсудили и обязанности будущего коллектива ЦИТ, которому вменяются следующие задачи:

- информационная и техническая поддержка администрации, преподавателей и сотрудников, повышение их квалификации в области современных компьютерных технологий;
- организация учебного процесса с применением ВТ на уровне, обеспечивающем требуемое качество профессиональной подготовки специалистов;
- предоставление возможности самостоятельной работы студентов во внеурочное время над рефератами, курсовыми и дипломными проектами, с доступом к информационным ресурсам как внутренней сети Intranet, так и международных ресурсов Интернета, развитие информационной культуры;
- обеспечение эффективного управления техникумом через разработку АСУ и внедрение специализированных программ;
- обеспечение ведущих позиций техникума в области информатизации.

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

В те времена такая должность утверждалась на аттестационной комиссии в Москве, куда я и был направлен на один день. Аттестацию успешно прошёл, и в тот же день самолёт доставил меня на родину.

С этого момента я оставил специальность «Радиосвязь», которой посвятил три десятилетия жизни. И в новой роли с головой окунулся в решение намеченных задач.

Первостепенными стали хозяйственные вопросы: контроль за ходом и качеством ремонта, согласование проектов энергоснабжения и контура заземления, планировка размещения электророзеток в помещениях, утверждение проекта освещения в соответствии с СанПиН, закупка и установка кондиционеров и многое другое.

Второй насущной задачей стало формирование штата. Исходя из наличия ПК и оборудования, а также норм обслуживания вычислительной техники, было обосновано следующее штатное расписание: лаборанты – 4 человека, техники – 2 человека, инженеры-электронщики - 2 человека.

Домашние компьютеры были ещё недоступны, и большинство преподавателей, не говоря уже о студентах, не имевших возможности столкнуться с ними в своих посёлках и на станциях, не умели ими пользоваться. Лаборант в классе должен был стать основным помощником: следить за исправностью оборудования, соблюдением техники безопасности, порядком и чистотой, а после занятий предоставлять возможность преподавателям и студентам самостоятельно

работать на ПК. Не возбранялась и их помощь в качестве «цифровых наставников». Даже в наше время дети помогают родителям осваивать смартфоны, приложения и интернет-сервисы.

В обязанность техников вменялась задача прокладки компьютерных и телефонных сетей, а также обслуживание ПК. Оно было критически необходимо для поддержания производительности и предотвращения поломок из-за быстрого накопления пыли, высокой теплоотдачи компонентов (особенно Pentium 4) и частых сбоев Windows. Из-за ограниченного объёма оперативной памяти и медленных жёстких дисков требовалась частая дефрагментация дисков, чистка реестра и удаление временных файлов для ускорения работы ПК.

Инженерам предстояло заниматься инсталляцией программного обеспечения, поддержкой работоспособности коммутационного оборудования и т.д.

Для всех работников были разработаны и утверждены должностные инструкции.

Однако набрать готовых специалистов не удалось, главным образом, из-за низкой заработной платы. Я убедил А. Кожанова в том, что вполне реально сформировать коллектив из выпускников нашего техникума, уже имеющих опыт работы лаборантами.

Такой состав, уверен, справится с поставленными задачами, а сотрудники получат возможность продолжить обучение в университете заочно, повышая свою квалификацию.

Так был сформирован новый коллектив ЦИТ, чья деятельность определила основополагающие принципы функционирования информационной среды техникума, сохраняющие свою значимость и в наши дни.



Слева направо верхний ряд: Иван Васильев, Шамрина Мария, Хлыстов Дмитрий, Безматерных Иван, Ткачѐв Владимир, Бойко Алексей.

Нижний ряд: Мисюра Ольга, Попов Алексей Петрович, Липилина Эльвира.

Костяк коллектива составили Ткачѐв Владимир и Хлыстов Дмитрий, работающие лаборантами с 2001 года и познавшие многие тонкости по организации и поддержке работы компьютерной сети. Ткачѐв В. проявил талант системного администратора, а Хлыстов Д. оказался гениальным самородком в области программирования. Они и заняли должности инженеров-электроников.

Мисюра Ольга, Липилина Эльвира, Шамрина Мария, выпускницы специальности «Радиосвязь», Иван Васильев, выпускник специальности «Автоматика и телемеханика» были приняты на должности лаборантов.

Безматерных Иван, Бойко Алексей, выпускники специальности «Автоматика и телемеханика», заняли должности техников.

Начав работу в ЦИТе, многие из них сразу продолжили обучение в ДВГУПСе.

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

К началу 2003-2004 учебного года в распоряжение Центра информационных технологий (ЦИТ) было передано пять отремонтированных компьютерных классов и шесть подсобных помещений на двух этажах старого корпуса, с отдельным входом, что в те времена было немаловажно.

Всему новоявленному коллективу ЦИТ предстояла колоссальная подготовительная работа: отмыть полы и окна после строителей, закупить и расставить мебель, повесить жалюзи. Девушки, движимые энтузиазмом, украшали ЦИТ цветами, где только их ни добывая. Поскольку зарплата лаборанта была невелика, девушки совмещали свои обязанности с работой уборщиц, что позволяло поддерживать идеальную чистоту в классах.

Фирма R-Style, в рамках договора с МПС, начала монтаж структурированной кабельной сети (СКС) в классах ЦИТ. Мы предоставляли им планы размещения оборудования, в соответствии с которыми велись работы по монтажу кабель-каналов, прокладке кабеля и установке розеток. Я вплотную занимался закупкой мебели. Как только монтаж сети класса завершился, начиналась кропотливая работа по перемещению оборудования прежних компьютерных классов на новое место. Параллельно разводили телефонную сеть от АТС по кабинетам техникума.

Мы начали осваивать коммутационное оборудование CISCO: коммутаторы и маршрутизатор. С целью оптимизации работы компьютерной сети приняли решение

кардинально поменять структуру СКС. В помещении файл-серверной установили дополнительный шкаф, куда переместили часть коммутаторов и маршрутизатор из нового учебного корпуса. Организовав второй, центральный, коммутационный узел, мы связали его с существующим по технологии FastEthernet. Сюда же переместили серверы.

Серверы были переустановлены с русскоязычной версии ОС на английскую, так как в процессе перевода команд часто терялась их суть, что приводило к трудностям настройки. Неоценимую помощь нам оказали инженеры вычислительного центра ДВЖД **Перцевой Игорь и Харитонов Евгений**, постоянно консультируя и советуя, а иногда, в ущерб личному времени, даже выполняя особо сложные работы по инсталляции маршрутизатора.

Поступила очередная партия ПК Pentium-4 2.4 Ghz с 17-ти дюймовыми мониторами. Оснастили ими рабочие места сотрудников ЦИТ, учебную часть и предметно-цикловые комиссии специальностей.

В конце года R-Style поставила дополнительное оборудование для организации ЛВС в общежитиях. Общежития были подключены к узлу коммутации ЦИТиК по оптоволоконному кабелю.

Подписали договор с провайдером «Востоктелеком» на подключение к Интернету по выделенной линии на скорости 128 Кбит/с.

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Незаметно промелькнул год.

Отлаженная ритмичная работа компьютерных классов ЦИТ гармонично вписалась в расписание занятий. Все имеющееся в наличии оборудование было введено в строй.

Квалификация сотрудников заметно выросла, многие продолжали заочное обучение в ДВГУПСе.

Перед лицом этих перемен в коллективе возник естественный вопрос, волнующий каждого: куда лежит наш путь? И мы взяли за разработку концепции **единой информационной среды (ЕИС) ХТЖТ**, призванной стать нашим общим маяком в мире цифровых технологий.

Основные цели и задачи, стоящие перед штатом ЦИТ ХТЖТ на ближайшие годы (конечно, они касаются и всего педагогического коллектива):

- Создание, развитие, управление и техническая поддержка единой телекоммуникационной инфраструктуры техникума;
- Формирование и проведение единой технической политики по приобретению, распределению и использованию средств вычислительной техники;
- Информатизация техникума через создание и динамическое развитие единой информационной среды;
- Разработка и внедрение информационных подсистем подразделений;
- Оказание практической помощи структурным подразделениям в вопросах технического оснащения и обслуживания ЭВТ и вспомогательной техники;
- Единый научно-методический подход к процессу информатизации образования в техникуме;
- Формирование информационной компетенции и развитие творческого потенциала преподавателей и студентов, обучение преподавателей техникума

технологиям работы в новых информационных средах;

- Создание банков педагогической информации как общего пользования, так и каждого сотрудника в отдельности (КТП, УМК, методические разработки и т.д.);
- Развитие информационного обслуживания студентов и сотрудников как внутри сегмента Интранет, так и через глобальную сеть;
- Повышение эффективности управленческой деятельности на основе компьютерных технологий;
- Интеграция ЕИС в федеральную Образовательную Сеть РФ.

В рамках этой концепции мы детально проработали все шаги по дальнейшей модернизации и развитию информатизации ХТЖТ на несколько лет.

Концепция созрела, и наступил час свершений!

В который раз я убедился: с молодёжью можно покорить любые вершины! Засучив рукава, мы взяли за воплощение наших замыслов.

Работа кипела, в прямом смысле, день и ночь. Дело в том, что начался ремонт фасада учебного корпуса, и он весь был в строительных лесах. Проникнуть в ЦИТ посторонним через окна здания не представляло особого труда, а отголоски лихих 90-х ещё давали о себе знать, и подобные случаи имели место в городе. Чтобы обезопасить наши начинания, мы организовали круглосуточное дежурство. Так, вместе со сторожами, до глубокой ночи на посту можно было увидеть почти весь наш коллектив. Ах, эта беззаботная молодость, ещё не знающая тяжести семейных забот!

11. Центр информационных технологий (2003 г.)



11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Каждый член нашего коллектива реализовался по-своему, в зависимости от точки приложения его интересов, его призвания.

Владимир Ткачѳв возглавил сетевой сектор. Под его началом стартовала кропотливая работа по оптимальной настройке локальной сети, включая серверное и коммутационное оборудование. Прежде всего, серверное оборудование было переведено на ОС Microsoft Windows 2003 Server. Организован домен с двумя контроллерами (DC), что обеспечивало отказоустойчивость инфраструктуры Active Directory: при сбое одного, второй (DC2) брал на себя аутентификацию. Развёрнут сервер приложений с Microsoft SQL Server 2000 и сервер доступа для выхода в Интернет под управлением Microsoft ISA Server 2000.

Немало сил, труда и времени всего коллектива было отдано ключевому этапу в создании надёжной, централизованно управляемой инфраструктуры Windows — организации групповых политик (GPO). Они в дальнейшем обеспечили автоматическую настройку пользователей, компьютеров и защиту всей сети. И что примечательно, большинство из этих дальновидных решений и по сей день сохраняют свою актуальность, служа надёжным оплотом цифровой безопасности.

В бухгалтерии модернизировали локальную сеть, развернув на одном из ПК сервер под управлением Microsoft Windows 2003 Server. На сервере установили все используемые базы данных («1С–Предприятие», «Парус», «Консультант-плюс», «Пенсионный фонд»), предоставив к ним права доступа работников.



Дмитрий Хлыстов раскрылся как талантливый программист-самоучка и, естественно, возглавил сектор программного сопровождения и разработки АСУ.

Его первой разработкой стала БД «Картотека студентов» — модуль информационной системы комплексной автоматизации учебно-управленческой работы. Задача БД — оперативный доступ к информации по контингенту студентов, формированию списков и отчётов любой сложности.

Реализована двухуровневая клиент-серверная архитектура. Серверная часть — СУБД Microsoft SQL Server. Клиентская часть реализована в виде Windows-приложения, развёрнутого на локальном компьютере.

К БД получили доступ директор, заместители, главный бухгалтер, отдел кадров и архив, члены приёмной комиссии, классные руководители.

Модуль позволял вести оперативный учёт контингента студентов, обучающихся на бюджетной и коммерческой основе, а также вести личные дела студентов:

- ведение автоматических справочников (проживание, отделения, специальности, дисциплины и т.д.);
- формирование списков любой сложности;
- ввод оценок для приложения к диплому;
- выдача справок об обучении студента в техникуме и т.д.

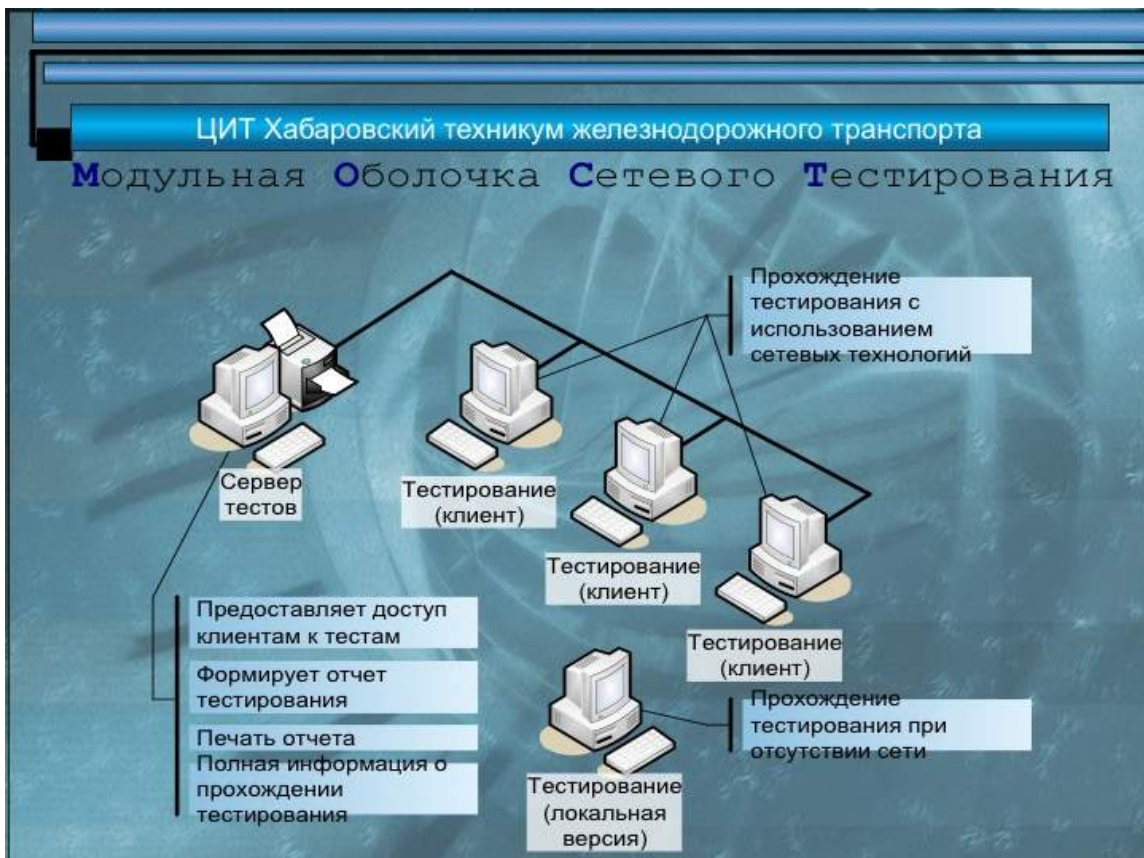
БД была в работе до момента появления Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных», принятого 27 июля 2006 года.

Следующая его разработка — МОСТ (модульная оболочка сетевого тестирования) предназначалась для контроля знаний студентов по любым предметным областям и осталась актуальной и в настоящее время.

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Аудит личных сведений

База данных "Картотека студентов"



11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Ольга Мисюра возглавила группу лаборантов в составе с **Марией Шамриной** и **Эльвирой Липилиной** для решения первостепенных задач:

- обеспечить техническую и программную поддержку уроков, лабораторных и практических занятий по предметам «Информатика» и «Информационные технологии в специальности» в полном объёме и в соответствии с государственными стандартами;

- обеспечить преподавателям, ведущим дисциплины гуманитарного, общетехнического и специального блоков, техническую и программную поддержку занятий с применением мультимедийных средств и технологий, использованием телекоммуникаций, электронных учебников.

В сфере ответственности лаборантов 4 компьютерных класса, в которых все ПК логически объединены в виртуальный сегмент "Студенты", со скоростью доступа 100 Мбит/с.

Это было время становления компьютерной грамотности. Нынешнему поколению трудно представить, что первокурсник не владеет даже азами работы с ПК, не говоря уже о тонкостях работы с мышкой. В те дни провести урок информатики без чуткой помощи лаборанта было нереально. Лаборант брал на себя все технические заботы: от тонкой настройки программного обеспечения до правильного подключения оборудования, гарантии, что каждое занятие пройдёт гладко и без единого сбоя.

Лаборанты выступали в роли авторитетных наставников, консультируя по техническим вопросам как преподавателей, так и

студентов. Они ассистировали при проведении регулярных компьютерных курсов, адресованных сотрудникам ХТЖТ, внося посильный вклад в их профессиональное развитие. Более того, на хрупкие плечи лаборантов возлагалась ответственная миссия — обеспечение беспрепятственного доступа к компьютерам вне учебного времени, что было одинаково ценно как для неутомимых преподавателей, так и для целеустремленных студентов.

В кабинете 230, сердце учебного процесса, были организованы два современных рабочих места для преподавателей. Каждое оснащено персональным компьютером с высокоскоростным доступом в Интернет, принтером и сканером — инструментами, призванными сделать самостоятельную работу педагога максимально комфортной и продуктивной. Непосредственно в кабинете всегда находился дежурный лаборант, готовый незамедлительно оказать поддержку и помочь в решении любых возникающих вопросов.

Совместными усилиями нашего коллектива были разработаны подробные методические пособия по всем программным продуктам, доступные в нескольких экземплярах для удобства использования.

Помимо этого, в кабинете располагалась обширная библиотека электронных учебников, охватывающая все специальности техникума. По запросу преподавателей любой учебник мгновенно устанавливался в учебном классе, обеспечивая прямой доступ к необходимым знаниям.



Ауд 230. Рабочие места преподавателей

11. Центр информационных технологий (2003 г.)



Методические пособия



Электронные учебники

Компьютерный класс №322 преобразился, обретя стационарный мультимедийный проектор, настенный экран и совершенную 5 - канальную систему звукоусиления.

Теперь аудитория №322 с лёгкостью трансформировалась в изысканный малый конференц-зал, готовый стать площадкой для проведения не только многочисленных семинаров и заседаний совета техникума, но и других значимых мероприятий.

Так мы неоднократно приглашали Александра Семеновича Брейтмана – доктора философских наук, профессора социально-гуманитарного института ДВГУПС, члена Союза кинематографистов России. Он блестяще проводил кинолектории для преподавателей техникума, где на ярких примерах современных фильмов разворачивались захватывающие истории о психологических проблемах молодёжи, пробуждая у слушателей глубокие размышления.



11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Для объективной оценки эффективности внедрения компьютерных технологий в учебный процесс было принято решение о создании двух баз данных: одной - для учёта уроков с использованием компьютерных технологий (сведения из которой учитывались при аттестации преподавателей) и второй – для регистрации самостоятельной работы студентов на ПК после занятий. Студенты допускались в классы по студенческому билету под присмотром лаборанта, чья бдительность была оправдана, учитывая склонность отдельных студентов тех лет к "экспроприации" мышек и клавиатур (привет из 90-х!). Время их работы тщательно фиксировалось в базе данных.

Стоит отметить, что состав лаборантов, техников и их численность со временем менялись. Росла компетенция педагогов, студентов, лаборант уже не был так необходим в каждом классе в течение дня. Кто-то находил новую работу, девушки выходили замуж, рожали детей. Но костяк коллектива: Ткачёв В., Хлыстов Д., Безматерных И. удалось сохранить вплоть до 2007 года.

Вообще перечень работ, проведённых инженерами и техниками за эти годы, необозрим. Только витой пары в классы старого и нового учебных корпусов проложено несколько километров.

В 2004 году был завершён ремонт конференц-зала на 110 мест, входящего в состав ЦИТ. Принялись за его оборудование. Закупили мощный видеопроектор, экран с электроприводом. Звукоусилительное устройство и звуковые колонки были в наличии. Силами сотрудников провели монтаж оборудования, подключили конференц-зал к компьютерной сети с доступом в Интернет, обставили новой мебелью и ввели аудиторию в эксплуатацию. Открылись возможности для проведения совещаний, педсоветов, конференций и прочих мероприятий с IT-поддержкой.

В 2005 году, после завершения ремонта фойе, от коммутатора ЦИТ на вахту была проложена витая пара, где разместили ПК с программой «Звонки», разработанной ещё в 1999 году. Электронный звонок с мелодией «Наш паровоз...» до сих пор оповещает всех о начале занятий, выводя мелодию через систему оповещения пожарной сигнализации, что позволило качественно озвучить весь учебный корпус. Служба синхронизации времени, развёрнутая на серверах ЦИТ, избавила от необходимости ручной корректировки системных часов ПК. Администратор ЦИТ получил возможность управлять системой подачи звонков.



Фойе техникума после ремонта

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

В 2005 году заработал в полную силу кабинет полиграфии. Техникум по разрядке МПС за 2003-2005 годы получил широкоформатный плоттер HP DesignJet 500, сканер Mastek A3 и профессиональный копир MB 9145. На собственные средства были приобретены брошюровщики, ламинатор, фотокамера и резак. Это дало ХТЖТ перспективу выпуска собственной полиграфической продукции: плакатов, постеров, свёрстанных и брошюрованных методических пособий, а также современного оформления помещений.

Возглавила это направление работы Мисюра Ольга, которая до сих пор, с перерывами, трудится в техникуме инженером-полиграфистом. Творческая личность, обладающая нестандартным мышлением и неустрашимостью перед вызовами в освоении прикладного графического ПО, да ещё и отмеченная природой особым даром в области

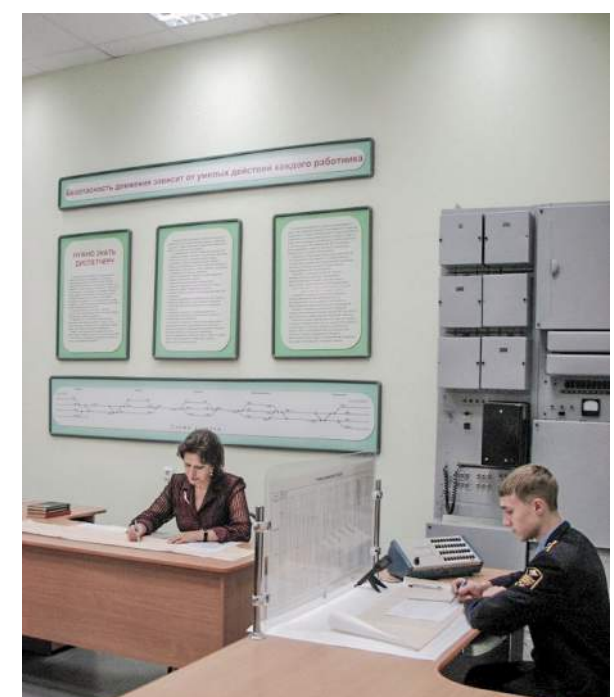
графического дизайна, она проявила себя в активном воплощении заказов на разработку плакатов и создании дизайна аудиторий. Первыми, разумеется, преобразились классы ЦИТ. Следы этой работы до сих пор украшают кабинет литературы, кабинет основ права, кабинет охраны труда, кабинет электрических машин и другие помещения. Продукция выходила из печати готовой, аккуратно приклеенной к оргалиту и оформленной в пластиковые и алюминиевые рамки.

Была установлена фотокабина, где студенты и сотрудники могли сделать снимки для пропусков.

С 2003 года по 2006 год Мисюра Ольга на общественных началах взяла на себя вёрстку, набор и дизайн статей газеты «Юность Дальневосточной». Свидетельством тому служит раздел «Виртуальный музей – наша история в публикациях» (<http://khrts.ru/?hphotoid=27>).



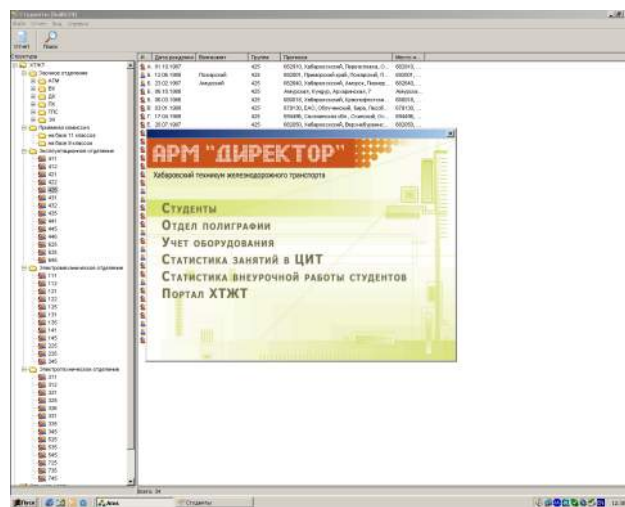
11. Центр информационных технологий (2003 г.)



Эта деятельность, естественно, требовала материальных вложений: бумага, плёнка, расходные материалы. Было принято решение, вполне допустимое в то время, – перевод полиграфических услуг на самокупаемость. ЦИТ начал оказывать полиграфические услуги на заказ для студентов, включая печать текстовых материалов и чертежей на ватмане. Все процессы были легализованы, проходили через кассу бухгалтерии, соответствовали разработанным расценкам и отличались абсолютной прозрачностью.

Для полного контроля и учёта работ была создана соответствующая база данных, куда автоматически заносятся сведения об объёмах распечаток, благодаря счётчикам, встроенным в принтеры и плоттеры.

Все оборудование компьютерной сети техникума числилось за мной, что породило необходимость в разработке базы данных «Оборудование». Впоследствии все эти базы были объединены в АРМ «Директор», доступный администрации техникума.



11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Жизнь преподносила и неприятные сюрпризы.

После новогоднего вечера забытые открытыми форточки в актовом зале привели к тому, что замёрзшие батареи лопнули. Всю ночь горячая вода лилась через потолок в нашу файл-серверную, промочив всю технику.

Раскисшие потолочные панели проникли повсюду: в файл-серверы, коммутаторы.

Все каникулы я и Ткачёв Владимир разбирали устройства до винтиков, чистили, промывали и сушили. Самое удивительное – наши труды не пропали даром! Все, без исключения, заработало! Но пережили мы немало. После этого файл-серверную перегородили, переместив оборудование в смежную комнату, подальше от стояка отопления. На эту работу ушло не менее месяца.

Помните: закрывайте форточки зимой!



11. Центр информационных технологий (2003 г.)

В 2005 году наш коллектив приступил к разработке интернет-портала ХТЖТ.

Опыт уже был накоплен: вёрсткой веб-сайтов мы занимались более года, но существовавшие решения не отвечали нашим задачам. Именно в 2005 году появились значимые технологии от Microsoft: усовершенствованная платформа ASP.NET 2.0 для создания мощных клиент-серверных интернет-приложений, а также Microsoft Visual Studio 2005 и SQL Server 2005, предоставляющие мощные инструменты для разработки надёжных и производительных веб-приложений, включая улучшенные возможности (мастер-страницы, профили пользователей, навигация).

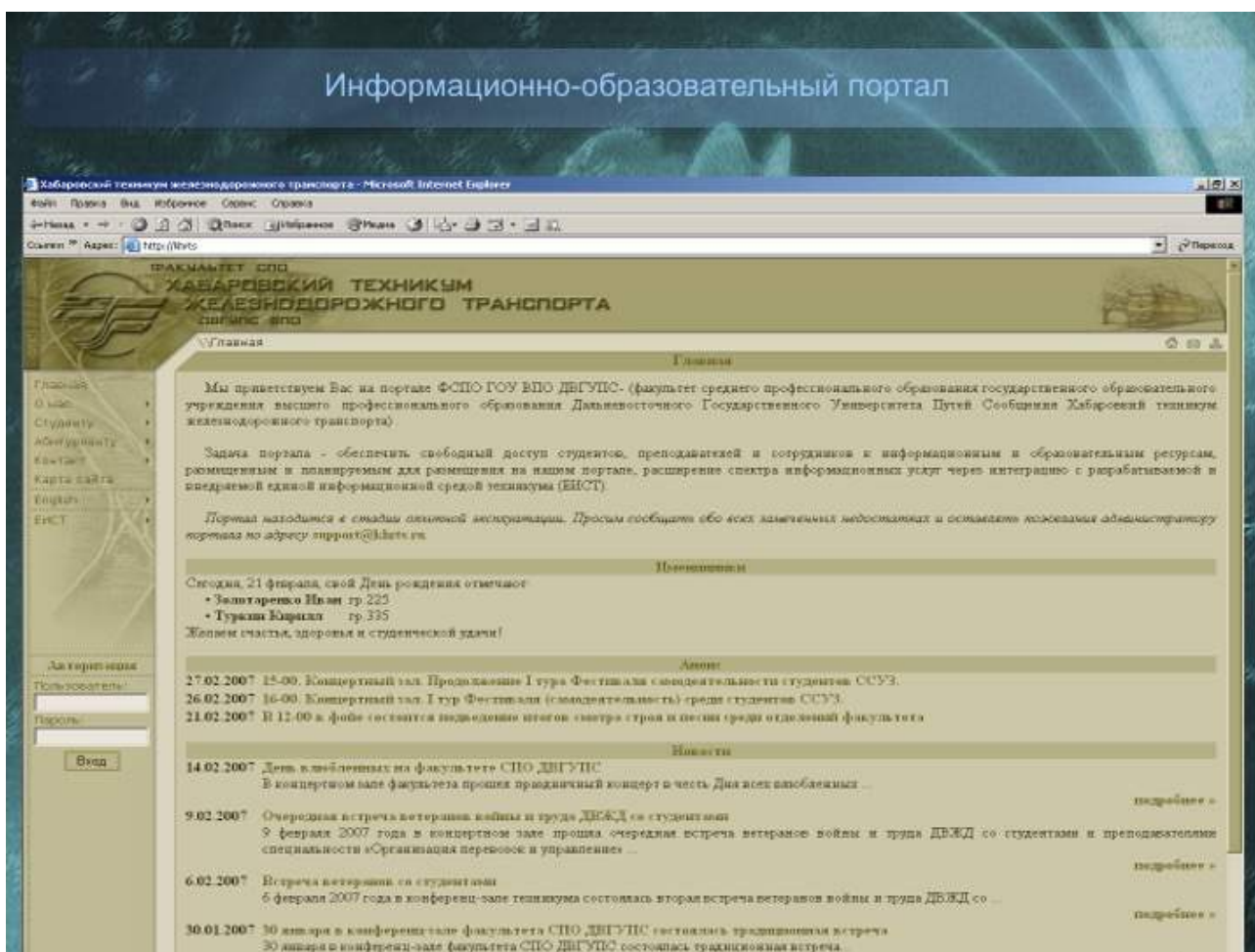
Интернет-портал – это цифровая платформа для управления обучением, взаимодействия студентов и преподавателей (тесты, задания), а также для предоставления информации, функционирующая 24/7.

Являясь частью интранет-системы учебного заведения, он объединяет всех участников образовательного процесса.

Портал содержит учебные материалы, инструкции и сервисы для дистанционного и очного обучения, а также может включать системы для коммуникации и контроля знаний. На нем преподаватели и учащиеся смогут быстро найти нужные документы в библиотеке файлов, получить актуальную информацию о расписании занятий, учебные материалы и многое другое.

Дизайном и вёрсткой занялся Ткачёв В., программировал портал Хлыстов Д., за наполнение отвечал Попов А. В течение года портал был запущен.

Он до сих пор актуален, хотя очень многое доработано и доведено до совершенства нынешним коллективом ЦИТ: Ядловским А. и Хлибец И.



11. Центр информационных технологий (2003 г.)

2006 год. Летом мы провели очередную модернизацию СКС. В коммутационном узле нового корпуса старый настенный шкаф был заменён на новый напольный, рассчитанный на перспективу развития. В эксплуатацию были введены коммутаторы Catalyst 2960G-24TC-L и 3560G-24TS-S. Два главных коммутационных узла между старым и новым корпусом были соединены по оптике на скорости 1 Гбит/с. Часть серверов и рабочих станций перевели на скорость 1 Гбит/с. Была расширена память маршрутизатора Cisco 2620, обновлены IOS всех коммутаторов и маршрутизатора. Осуществлено подключение к серверу обновлений ДВЖД (WUS). Перешли на антивирусное ПО Trend Micro.

Была приобретена новая биллинговая программа Traffic Inspector, что позволило более тщательно и подробно вести учёт расхода трафика Internet, разграничивать доступ по содержанию, времени, скорости и многое другое. Приступили к опытной эксплуатации «Карточная система», предоставившей платный доступ в Internet. Началось подключение к сети личных компьютеров студентов в общежитиях для получения платного доступа в Internet. Приобретён и установлен первый стоечный сервер. Поднят Microsoft Exchange Server 2003.



Ауд. 229. Краевая Олимпиада по информатике

В классы ЦИТ приобретены 24 ПК с LCD-мониторами. Запущены в эксплуатацию 5 мультимедийных классов на специальностях техникума. Актовый зал техникума был подключен к компьютерной сети с доступом в Интернет и оборудован видеопроектором.

Приобретено и установлено ПО – «Виртуальный участок железной дороги», позволяющее имитировать работу дежурных 8 железнодорожных станций и поездного диспетчера.

К этому времени наш ЦИТ вышел на передовые позиции среди техникумов края. На нашей базе неоднократно проводились Краевые олимпиады по информатике. ЦИТ регулярно посещали с экскурсиями слушатели курсов повышения квалификации Хабаровского педагогического университета, представляющие все школы Дальнего Востока (их сопровождал Буянов Лев Яковлевич).

ЦИТ был объектом показа и при встречах с интеллигенцией г. Хабаровска.

Наш опыт заслушивали на коллегии Министерства образования Хабаровского края на краевом семинаре-совещании «Создание единой информационной среды в системе среднего профессионального образования».



Встреча с творческой интеллигенцией г. Хабаровска (профессор Линденбрaten В.Д, артист Лычев С. Н. и т.д.)

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

В ноябре 2006 года, на краевой выставке-конкурсе научно-технического творчества научно-исследовательских и творческих работ студентов среднего профессионального образования коллектив Центра информационных технологий (ЦИТ) ХТЖТ под руководством Дмитрия Хлыстова, программиста ЦИТа и выпускника ХТЖТ, одержал триумфальную победу, заняв первое место в номинации «Информатизация учебных заведений». На суд жюри был представлен новаторский модуль информационной системы — электронная картотека «Студент». Особо стоит отметить,

что Дмитрий Хлыстов был удостоен премии Президента Российской Федерации в рамках программы поддержки талантливой молодёжи.

2006 год ознаменовался для техникума новой блистательной победой: учебное заведение было награждено дипломом I степени за первое место в межрегиональном смотре-конкурсе информационно-методических центров средних специальных учебных заведений края. Этот успех — неоспоримая заслуга всего слаженного коллектива!



Ткачев Владимир



Мисюра Ольга



Хлыстов Дмитрий



Безматерных Иван

11. Центр информационных технологий (2003 г.)

Качественные показатели ЕИСФ ХТЖТ на 1 января 2007 г.

Объекты ЕИСФ		Учебный год			
		2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007
Наличие ПК	Pentium (150-200 МГц)	21	21	21	21
	Pentium II (400 МГц)	16	16	16	16
	Pentium III (600-800 МГц)	39	39	39	39
	Pentium VI (1,2-3,2 ГГц)	35	58	61	90
Парк ПК по годам, всего		111	134	137	166
Рабочие станции в сети		73	96	107	121
Компьютерные классы ЦИТ		4	4	4	4
Рабочие станции в компьютерных классах ЦИТ		55	55	55	55
Автономные ЛВС специальностей		1	1	2	3
Рабочие станции в автономных сетях		9	9	15	23
Рабочие станции в предметно-цикловых комиссиях		-	-	11	20
Мультимедийный конференц-зал		-	-	1	1
Кабинеты с мультимедиа проекторами		1	2	6	9
Рабочие станции электронного зала библиотеки		-	-	1	6
Каналы выхода в Интернет		36К	128К	2М	2М
Каналы выхода в СПД ОАО РЖД		1	1	1	1
Маршрутизаторы и коммутаторы Cisco		8	12	12	14
Серверы		2	3	4	6
Сайт Интранет		1	1	1	1
WEB-портал (ASP.NET)		-	-	-	1

Реестр информационных систем поддержки управления и учебного процесса на 1 января 2007 г.

№ п/п	ИС факультета	Разработчик	Кем сопровождается	Год ввода в эксплуатацию
Подсистемы автоматизации управленческой деятельности администрации				
1	Модуль «Картотека-студенты»	ЦИТ	ЦИТ	2004
2	Модуль «Выписка диплома»	ЦИТ	ЦИТ	2005
3	Электронная почта Exchange 2003		ЦИТ	2006
4	Голосовая связь Skype		ЦИТ	2006
5	Бухгалтерия 1С		ЦИТ	2004
6	Зарплата «Парус»		ЦИТ	2004
7	Косультант-плюс		ЦИТ	2004
8	Программа «Пенсионный фонд»		ЦИТ	2005
9	Система электронных платежей		ЦИТ	2006
10	Модуль WEB-портала «Замена расписания»	ЦИТ	ЦИТ	2006
11	Модуль WEB-портала «Планы работ»	ЦИТ	ЦИТ	2006
12	Модуль «Учет полиграфических работ»	ЦИТ	ЦИТ	2005
13	Модуль «Учет оргтехники»	ЦИТ	ЦИТ	2006
14	Модуль «Абитуриент»	ЦИТ	ЦИТ	2004
15	Система подачи звонков	ЦИТ	ЦИТ	2002
Подсистемы информатизации учебного процесса				
1	Система личных папок преподавателей и сотрудников, студентов	ЦИТ	ЦИТ	2006
2	Система папок обмена	ЦИТ	ЦИТ	2005
3	Сайт «Учебные материалы» Интранет	ЦИТ	ЦИТ	2003
4	Закрытый раздел WEB-портала «Учебные материалы»	ЦИТ	ЦИТ	2006
5	Автоматизированная библиотечная информационная система	ЦИТ	ЦИТ	2006

6	МОСТ – система сетевого тестирования	ЦИТ	ЦИТ	2005
7	Учет занятий в ЦИТ	ЦИТ	ЦИТ	2005
8	Учет самостоятельной работы студентов	ЦИТ	ЦИТ	2005
9	Эмулятор процессора K580	ЦИТ	ЦИТ	2001
10	Мастер тяговых расчетов	ЦИТ	ЦИТ	2001
Подсистемы обеспечения функционирования информационно-телекоммуникационной среды				
1	Билингвоя система учета Интернет-трафика «Трафик-инспектор»		ЦИТ	2006
2	TREND MICRO OfficeScan		ЦИТ	2006

12. Эпилог. 2006 г.

17 апреля 2006 года - судьбоносный день. Конференц-зал ХТЖТ стал ареной исторических событий. Руководство ДВГУПС объявило о грядущей реорганизации, которая неумолимо затронула и наш техникум. Предложение превратить Хабаровский техникум железнодорожного транспорта в факультет СПО ДВГУПС означало для ХТЖТ потерю его самобытности, его уникального лица.



Историческая встреча коллектива ХТЖТ и руководства ДВГУПС в конференц-зале техникума

В конце 2006 года деканом факультета назначен доцент ДВГУПС Альберт Павлович Широков. В воздухе повисло ощущение грядущих перемен, ведь, как известно, любые реорганизации сопряжены с рисками: ухудшение условий труда, сокращения, утрата статуса. И наш коллектив не избежал этой участи.

С тяжёлым сердцем техникум покинули Ткачев В., Хлыстов Д., Безматерных И. Все наши амбициозные планы по дальнейшей информатизации, вынашиваемые годами, так и остались на бумаге.

Электронные учебники, некогда гордость техникума, были переданы в методический кабинет, где, подобно призракам, бесследно растворились. Центр полиграфии, некогда самостоятельное подразделение ЦИТ, был выведен из его состава, его деятельность свелась к банальной печати документов и методических пособий. Прервался выпуск газеты «Юность Дальневосточной» под ложным предлогом начала издания под чутким руководством заместителя директора по воспитательной работе новой газеты «Студенческая дума» ... (и где же она?). Я же, будучи заместителем директора по информатизации, был переведён на должность начальника ЦИТ, исключён из состава аттестационной комиссии. Умение преподавателя работать с компьютерной техникой перестало учитываться в процессе аттестации.

Новые времена — новые нравы!

12. Эпилог. 2006 г.

С невероятными усилиями мне удалось собрать новую команду.

Максим Мележик занял должность техника и проработал в нашем коллективе несколько лет.

Иван Хлибец, выпускник техникума связи, приступил к работе в качестве техника, получив в процессе работы высшее образование.

Александр Ядловский, выпускник ТОГУ, занял должность инженера.

На их плечи легла вся тяжесть поддержания работоспособности ЦИТ, с чем они справились достойно.

Иван Хлибец и Александр Ядловский продолжают свой трудовой путь в нашем учебном заведении. Иван — ведущий инженер-электронщик, а Александр — начальник ЦУИО (с 2012 года). Это уже состоявшиеся профессионалы, способные решать широкий спектр задач: от установки и настройки компьютеров до обеспечения доступа к сети, устранения технических неполадок, обновления программного обеспечения и гарантирования информационной безопасности. Им по плечу любые инженерные вызовы, будь то в сфере IT или в разработке модулей портала.

До 2021 года поставки оборудования для ЦИТ и факультета велись по остаточному принципу. Техникуму, в основном, доставалась техника, отслужившая своё в ДВГУПС. Однако коллектив не сдавался, расширяя и совершенствуя инфраструктуру локальной сети, внедряя в эксплуатацию серию модулей портала и многое другое.

В 2021 году восстановлен статус техникума. И с приходом нового руководителя - кандидата технических наук, доцента Андрея Николаевича Гануса, на должность проректора по профессиональному образованию и связям с производством, а также директора Хабаровского техникума железнодорожного транспорта, ситуация кардинально начала меняться к лучшему. Надеюсь, что этот новый этап развития информатизации ХТЖТ станет столь же успешным.

Но это уже совсем другая история.

Попов Алексей Петрович. Работал в техникуме 1972-2022 г.г.

*Преподаватель спецдисциплин специальности «Радиосвязь» 1974-2003 г.г.,
зам. директора техникума по информационным технологиям 2003-2006 г.г.,
начальник ЦИТ 2006-2012 г.г.,*

фотограф, разработчик «Виртуального музея техникума» 2012-2022 г.г.,

Почётный железнодорожник.

P.S.

В далеком 1972 году, будучи свежееиспечённым выпускником ХабИИЖТа, я переступил порог замечательного учебного заведения Хабаровского техникума железнодорожного транспорта и сразу ощутил, что главное богатство техникума - это люди. Безусловно, в то время здесь были собраны профессиональные педагоги со всего Дальнего Востока

С первого дня меня окружала атмосфера строгой доброжелательности и вдумчивой требовательности. Мне посчастливилось перенимать опыт у стольких удивительных людей, настоящих профессионалов своего дела, что только перечень их фамилий занял бы не одну страницу, при этом я боюсь не упомянуть кого-то из них.

Я прошёл с этим коллективом путь в полвека. Событий было так много, самых разнообразных: замечательных, знаменательных, радостных и очень сложных. Но самое главное - за эти годы техникум стал родным домом.

Естественно, со временем родилась идея оставить память о моих коллегах и основных вехах жизни техникума. Вначале это был раздел сайта «История в фото», но со временем это переросло в разработку «Виртуального музея техникума». Несколько лет занял процесс оцифровки архивных материалов музея техникума, разработки сайта, публикации статей и т.д. В 2022 году виртуальный музей заработал.

Большую помощь оказал мне Кравец Ю.А., хранитель музея техникума, предоставив доступ к архивным документам.

Ядловский А.В., начальник ЦУИО ХТЖТ, бескорыстно разработал программные модули публикации и редактирования документов.

Хлибец И.В., ведущий инженер-электроник ЦУИО ХТЖТ, после публикации виртуального музея внёс ряд программных улучшений.

Мисюра О.В., инженер-полиграфист ХТЖТ, приняла активное участие в разработке дизайна ряда статей.

Большая им всем благодарность за участие в этой работе!