



*Letecký pohled na současný areál TOS Kuřim (rok 2013)*

## **Začátky budování automatizovaného informačního systému v TOS Kuřim Éra počítače Datasab D21**

(1.část: Historie zavádění výpočetní techniky v podniku TOS KUŘIM)

Branislav LACKO

Podnik TOS Kuřim v roce 1965 patřil ke špičkovým firmám Ministerstva všeobecného strojírenství. Byl zařazen do výrobně hospodářské jednotky Továren strojírenské techniky (TST) Praha, kde představoval druhý největší podnik po Ždárských strojárnách a slévárnách. Byl to velmi moderní podnik. Po vybombardování v dubnu 1944 prošel nejen obnovou řady budov, ale byl také vybaven novými stroji. Progresivita nebyla jen ve výrobě výkonných frézovacích obráběcích strojů a jejich konstrukci, ale i konstrukci a výrobě jednoúčelových strojů, automatických linek a speciálních jemněvrtacích strojů. Měl tři pobočné závody: TOS Lipník nad Bečvou, TOS Znojmo a TOS Jasová (na Slovensku u Nových Zámků).



*Jedna z hal TOS Kuřim po náletu 25.8.1944*

Tradiční kvalitní organizaci, kterou si podnik přenesl do vínku ještě jako pobočný provoz firmy Zbrojovka Brno, dále rozvíjel vlastními silami v pokrokové organizaci podniku a řízení výroby. V padesátých letech byl postupně vybaven kompletní děrnošátkovou strojně početní stanicí ARITMA s 90-ti sloupcovým systémem POWERS a vybudoval moderní reprografické středisko (kopírovací stroj Bruning, mikrofilmová a mikrofišová technika) a moderní zkušebnu. Podnik spolupracoval úzce s VUSTE (Výzkumný ústav strojírenské technologie a ekonomiky) v řešení státních úkolů organizace strojírenské výroby (státní úkol integrovaných výrobních úseků). V podniku bylo detašované pracoviště VUT Brno, katedry obráběcích strojů, pro oblast konstrukce a řízení frézovacích strojů, se kterým výzkumné středisko TOS Kuřim řešilo konstrukci a vývoj numericky řízených obráběcích frézovacích strojů spolu s VUOSO Praha (Výzkumný ústav obráběcích strojů a obrábění) a VUMS Praha (Výzkumný ústav matematických strojů).

Podnik spolupracoval s řadou špičkových zahraničních firem při dodávkách frézovacích strojů TOS Kuřim, kdy zákazníci potřebovali vybavit objednaný obráběcí stroj zahraničními řídicími systémy (Siemens, BOSCH, HEIDENHAIN, Philips SAAB a další).

Podnik na západní trhy dodával nejen sériové frézovací NC obráběcí stroje, ale také jednoúčelové stroje a automatické linky pro takové firmy jako FIAT, Olivetti, Renault, Togliatti, Kamaz apod.

V podniku pracovala aktivní, početná pobočka ČSVTS (Československá vědecko-technická společnost), která kromě zájezdů na veletrhy do Lipska a Poznaně, pořádala i vlastní odborné akce v oblasti konstrukce obráběcích strojů a v řadě oblastí měla celorepublikovou působnost (technická reprografie, hodnotová analýza, programování technických výpočtů, metody síťové analýzy PERT a CPM, simplexová optimalizační metoda apod.). Tehdy nastupující samočinné počítače byly předmětem zájmu řadu členů – techniků ZP ČSVTS.

Na počátku šedesátých let nastoupil jako ředitel Ing. Aleš Ševčík, CSc., progresivní technik, který využil politického uvolnění v té době a odjel na stáž a postgraduální kurz v USA na Harvard Business University (v roce 1965), kde se seznámil s názory na využití počítačů v průmyslových podnicích v USA tehdejších amerických manažerů, kteří se s ním účastnili absolvování kurzu. Pro tuto myšlenku se nadchl a začal usilovat o zakoupení počítače pro TOS Kuřim.

V té době nastoupil do TOS Kuřim Ing. Ladislav Beneš, který s ním začal připravovat koncept využití počítače pro podporu řízení v podniku. Zasadil se o zřízení oddělení „Systémová projekce“, které mělo připravit návrh nasazení počítače v TOS, už v roce 1965.

Ředitel Ševčík přesvědčil tehdejšího generálního ředitele TST Ing. V. Žaloudka, aby nejen podporoval myšlenku zakoupení počítače pro TOS Kuřim, ale aby usiloval o zakoupení počítače pro GR pro plánování TST a postupně aby nasadil počítače i v dalších podnicích TST.

Všichni tři byli v tomto směru podporováni a ovlivňováni tehdejším ředitelem Ústavu teorie a metod řízení při VUT v Brně prof. Vlastimilem Halaxou, který byl průkopníkem moderních metod v řízení: systémového přístupu, aplikace kybernetiky, lineárního optimalizačního programování a dalších matematických metod. Ten v Brně založil a vedl tehdy velmi aktivní pobočku Komitétu pro vědecké řízení ČSVTS.

Při VUT v Brně byla v roce 1959 řízena Laboratoř počítačích strojů (LPS). Toto pracoviště se stalo průkopníkem v oblasti programování a využívání počítačů nejen z hlediska výchovy studentů na VŠ, ale i v celé brněnské průmyslové aglomeraci Pracovala v něm řada počítačových nadšenců, kteří zasvětili svůj život programování počítačů a jejich využívání. V červenci roku 1961 uvedl Ing. Schorm, pracovník firmy Eurocomp v Mindenu (Německo), v LPS do zkušebního provozu malý elektronkový samočinný počítač první generace LGP – 30 s bubnovou pamětí. Byla to první instalace samočinného počítače na celé Moravě. Začátkem ledna 1966 byla laboratoř vybavena dalším elektronkovým počítačem sovětské výroby MINSK 22 a v témže roce na podzim 1966 byl pro LPS zakoupen na pražské výstavě INKOMEX 66 švédský střední tranzistorový počítač druhé generace DATASAAB D 21. Tím se LPS stala na dlouhou dobu centrem počítačového dění Brně.

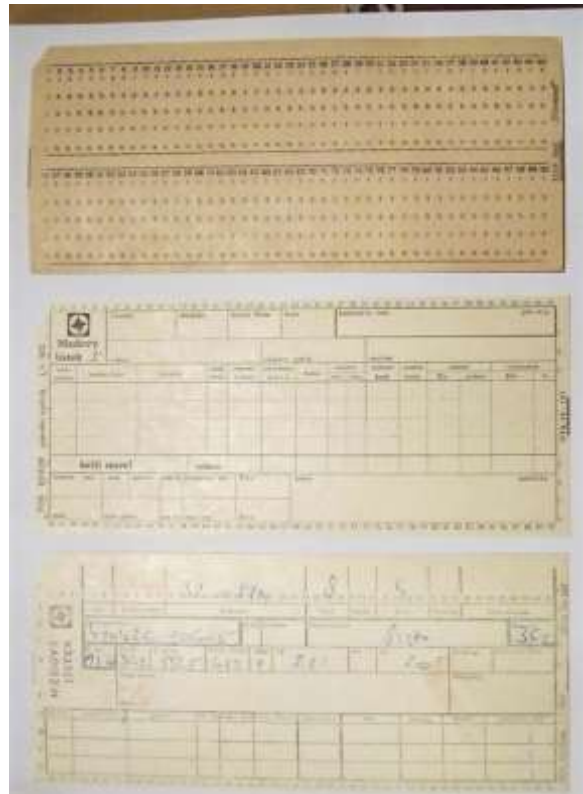
Oddělení systémové projekce sehrálo velmi důležitou úlohu při zavádění počítačů v TOS Kuřim. Ing. Beneš dosáhl několika důležitých věcí.

- Přesto, že ve většině tehdejších podniků byly děrnoštítkové stanice, ve kterých se obvykle v té době hlavně prováděly výpočty mezd, začleněny do ekonomického úseku, prosadil začlenění děrnoštítkové stanice pod odd. OTŘ (Organizace a technika řízení) a prosadil i začlenění nově vytvořeného oddělení s názvem „Systémová projekce“. V rámci OTŘ tak vzniklo seskupení tří útvarů, které se pak podílely komplexně na zavádění počítače: odd. Podnikové

organizace, odd. Systémová projekce a odd. Provoz děrnoštitkové stanice, který se stal zárodkem pozdějšího odd. Výpočetního střediska. Přitom OTŘ bylo v přímé podřízenosti ředitele jako jeho štábní útvar. To se později ukázalo jako velká výhoda.

- Název oddělení Systémová projekce navodil od začátku explicitní orientaci na systémový přístup a systémové myšlení, které bylo po celou dobu zavádění počítačů v TOS Kuřim v plné míře používáno při analýze a návrhu všech agend v podniku, které se převáděly na počítač. Tento přístup skončil v roce 1993, kdy se toto oddělení zrušilo, stejně jako výpočetní středisko. Zavádění počítačů typu PC přešlo do oddělení Informatika. Nově nastoupivší informatici pak prosazovali „informatické pojetí“ zavádění počítačů (jako v ostatních firmách té doby), což bylo všechno možné, jen ne pokračování aplikace systémového inženýrství v informatice! ☺
- Do oddělení Systémová projekce (SP) nastoupilo několik mladých inženýrů, kteří již na vysoké škole byli seznámeni s principy práce počítačů a se základy programování. Ale ing. Beneš si prosadil, že z každého velkého oddělení (účetárna, materiálově-technické zásobování, technická příprava výroby, plánování, řízení výroby) vyslalo jednak každé oddělení svého pracovníka do nového oddělení SP a další pracovník z oddělení byl ustanoven jako styčný referent pro spolupráci na přípravě agend pro budoucí počítač. Protože počítače byly tehdy zcela novou a neznámou věcí, nikomu se do odd. SP nechtělo. Situaci, kdy bylo nutno splnit příkaz ředitele k převedení člověka z klasických útvarů do SP, vyřešila většina dotčených vedoucích, až na dvě výjimky tak, že do SP poslala příkazem pracovníky téměř před důchodem, kteří byli rádi, že je vedoucí „neodložil“ někam na nějaké úplně zbytečné, nevýznamné místo. To se pro úspěch automatizace podnikových agend ukázalo jako velmi významné! Shodou okolností to byli lidé, mající dlouholeté zkušenosti v práci v příslušných oblastech, kteří kupodivu měli ochotu přemýšlet o nových věcech a předávat své znalosti mladým. Budiž ke cti nás mladých řečeno, že jsme ani jednomu nikdy nevyčetli nebo nenadhodili, že nerozumí operačním systémům počítačů a programování. Vytvořil se tak perfektní tým pracovníků, kteří spojili každý své přednosti do excelentně efektivně fungujícího celku.
- V té době, každý absolvent vysoké školy nastoupil nejprve na roční nástupní praxi za minimální plat a nebyl zařazen na žádné systemizované místo. Byl absolvent v nástupní praxi. Pro většinu inženýrů to byl obvykle ztracený rok a zbůhdarma se porůznu doslova „poflakovali“ po fabrikách. Ale ing. Beneš si vyjednal, že absolventům, kteří nastoupili do SP, personální oddělení vyjednalo postupný pobyt na všech důležitých odděleních v podniku. Každý týden si nás zval k sobě do kanceláře a diskutoval s námi činnost příslušného pracoviště. Museli jsme se tam se vším seznámit, abychom s ním v diskuzi obstáli. Po roce jsme znali podnik velmi dobře, což se nám pak vyplatilo v naší pozdější praxi.

- Oddělení SP bylo na hale č. 22, shodou okolností na stejném patře vedle podnikové knihovny. Tehdy měl podnik poměrně velkou technickou knihovnu s mnoha publikacemi odborné literatury a mnoha časopisy. Ing. Beneš zajistil, že pro SP byly objednány prostřednictvím knihovna takové časopisy jako Podniková organizace, Mechanizace a automatizace administrativy, Moderní řízení, Výběr z kancelářské techniky, Aktuality výpočetní techniky VUMS, Automatizace, Computer and People z USA jako reprint z SSSR, Referativnij žurnal po vyčíslitělnoj technike apod. Pravidelně objednával překlady významných anglických publikací do ruštiny od takových autorů jako N. Wirth, E. Dijkstra, J. Hoare, D. Knuth, P. Denning, P. Hansen a jiných. O knihách i zajímavých článcích se diskutovalo a každý se snažil z nich pochytit něco pro svoji práci.
- Vedoucí ing. Beneš nám mladým umožňoval návštěvu různých konferencí v tuzemsku, takže pracovníci TOS Kuřim se aktivně s referáty zúčastňovali takových konferencí jako Tvorba software v Ostravě, Integrované informační systémy v Bratislavě, Systémové inženýrství v Mariánských Lázních nebo Databázové systémy v Ústí nad Labem, Programování v jazyku Pascal v Brně a jiných akcí. Z každé z těchto konferencí se přinesený sborník stal předmětem zájmu všech ostatních a z referátů jsme čerpali řadu inspirací.
- V letech 1970 až 1980 převážná část pracovníků SP pracovala na pozicích analytik-programátor. Ing. Beneš podporoval tento styl práce, aby analytik provedl systémovou analýzu a systémový návrh agendy, pak naprogramoval potřebné výpočty, provedl testy programů a zdokumentoval jednotlivé fáze celé připravované agendy v převodu na počítač. Všichni mladí pracovníci byli strojní inženýři, kteří se dodatečně naučili programovat (výše vzpomenutí starší pracovníci prováděli, případně vypomáhali při analýze a systémovém návrhu). Až po roce 1980 začali přicházet do SP absolventi z Univerzity J. E. Purkyně v Brně, z oboru Matematická informatika, kteří programování a problematiku operačních systémů již v plné míře absolvovali na vysoké škole a věnovali se ve větší míře hlavně programování a v menší míře se podíleli na analýze a návrhu zaváděných agend, což do jisté míry bylo u nich také v důsledku absence znalostí o problematice strojírenské výroby.



90-ti sloupcové děrné štítky ARITMA s různými potisky

Všechny tyto skutečnosti se projeví kladně na znalostech a profesní kvalifikaci všech pracovníků SP a byly základem jejich odbornosti a programátorských i analytických schopností. Ty se příznivě pochopitelně projeví v efektivnosti a v kvalitě realizace zavádění počítačů v TOS Kuřimi.

Já jsem nastoupil do TOS Kuřim ihned po absolvování vysoké školy v září 1967. O dva měsíce dříve jsem si vzal děvče z nedalekých Lysic, kde jsme bydleli v rodinném domku u jejích rodičů, a TOS Kuřim byl první velký strojírenský podnik na silničním spojení Lysice – Brno. Navíc jsem ve své diplomové práci řešil návrh využití a programování tvarově složitých strojních součástí na frézovacím vertikálním stroji TOS FC 63 NC pro Zbrojovku Vsetín, kam podnik TOS Kuřim dva tyto stroje dodal. Jako pomocná vědecká síla Katedry třískového obrábění jsem se podílel na řešení výzkumného úkolu programování NC obráběcích strojů. Proto jsem absolvoval kurzy programování při vysoké škole na počítačích LGP 30 a MINSK 22. Když při pohovoru na personálním oddělení zjistila pracovnice, že mám znalosti z programování počítačů, poslala mě za ing. Benešem k rozhovoru, zda bych nechtěl pracovat v nově vzniklém oddělení Systémové projekce. Já jsem s prací v tomto oddělení souhlasil, zvláště když jsem se dověděl, že podnik usiluje o získání zahraničního počítače od firmy DATASAAB.

Velká výhoda pro TOS Kuřim byla, že LPS (Laboratoř počítačích strojů) VUT v Brně na Údolní ulici č. 53 byla vybavena počítačem DATASAAB D21 již v roce 1966, jak bylo již

uvedeno. Podnik se obrátil na LPS se žádostí o vyškolení pracovníků SP v programování a ovládání počítače, které bylo vyhověno, takže následně proběhly v TOS Kuřim kurzy pro zvládnutí základního programového vybavení tohoto počítače. Lektori kurů byli RNDr. J. Nedoma (programovací jazyk ALGOL), ing. L. Holuša (řídící program DIR, třídící generátory SORT a MERGE, a servisní programy) a RNDr. Fendrych (programovací nadstavba GENIUS).

LPS umožnila podniku TOS Kuřim, zakoupit si strojový čas na školním počítači v čase, kdy na počítači neprobíhala výuka, takže podnik TOS Kuřim mohl zahájit vypracovávání programů a jejich praktické zkoušení ještě před vlastní instalací počítače v podniku. V LPS začaly být postupně školeny i budoucí operátorky podnikového počítače, které po vyškolení v LPS prováděly obsluhu těch výpočtů, které byly zkoušeny podnikem v LPS a připravovaly pro tyto výpočty i potřebné děrné pásy, které se pak naučily v LPS děrovat i podnikové děrovačky. V LPS se tak vyškolili nejen programátoři, ale i pomocný personál. Postupně se objem nakupovaného strojového času zvětšoval a počátkem roku 1970 již podnik TOS Kuřim prakticky obsazoval téměř každodenně celou noční směnu na tomto školním počítači každý pracovní den a navíc denní směny o sobotách a nedělích svými výpočty v LPS.

V tomto období intenzivní přípravy zpracování podnikových agend na počítači probíhala další jednání pracovníků podniku TOS Kuřim, zástupců GŘ TST Praha s obchodními zástupci švédské firmy DATAAB o dodávce počítače prostřednictvím Podniku zahraničního obchodu KOVO Praha. Problémem bylo získání potřebných devizových prostředků na nákup počítače, což v té době plánovaného hospodářství byl problém. Zástupci Celozávodního výboru KSČ nákupu počítače nepřáli. Ve výboru byli převážně dělníci, kteří byli toho názoru, že samočinný počítač do výrobního podniku nepatří! Snad jen na vysokou školu. Podnik by potřeboval investiční peníze vynaložit spíše na novou indukční pec do slévárny a na přesnou portálovou brusku s dlouhým stolem pro broušení rozměrných součástí portálových frézek. Proto naléhali na ředitele ing. Ševčíka, ať počítač nekupuje. Do nákupu počítače z kapitalistického státu navíc negativně zasáhly události roku 1968. Nakonec se přece jen našlo řešení, jak zaplatit počítač prostřednictvím tzv. bartrového obchodu. Švédská firma DATASAAB zaplatila svým počítačem D21 licenci za patent TOS Kuřim, který se týkal nového, vylepšeného způsobu odměřování délkových posuvů, který použila na svých NC obráběcích strojích v letecké výrobě švédských stíhaček. Dodávka počítače byla posléze avizována na konec 1. pololetí květen-červen 1970. Příprava k instalaci počítače, jeho zprovoznění a chystání prvních agend na rutinní zpracování ve vlastním výpočetním středisku nabrala na obrátkách.

Významnou roli, v přípravě na nové automatizované zpracování podnikových agend na počítači sehrálo oddělení Podniková organizace (PO). Vedoucím byl ing. Knotek, který spolu s dlouholetým praktikem odd. PO panem Fraňkem, začali ve spolupráci s jednotlivými analytiky připravovat a vydávat nové podnikové směrnice ustanovující postupy přípravy dat a zpracování dat pro jednotlivé automatizované agendy. Jeho systémový přístup k těmto směrnicím, smysl pro metodiku a preciznost v této oblasti, byly také jednou z rozhodujících příčin, že se následně automatizované agendy v novém pojetí rozběhly úspěšně. V řadě jiných podniků, kde byla tato organizační příprava podceněna nebo vůbec neproběhla, bylo zavádění

automatizovaného zpracování původních ručních postupů na počítači spojeno s velkými problémy, chybami a neúspěchy!

Jak už jsem uvedl, podnik TOS Kuřim měl dlouholetou tradici ve spolupráci s VÚSTE Praha již od počátku jeho vzniku v padesátých letech. Proto, když tento výzkumný ústav byl jmenován do funkce metodického pracoviště pro oblast návrhů doporučených postupů k vytváření projektové dokumentace v rezortu všeobecného strojírenství, byla jen otázka kontaktů, času a jednání, aby se podnik TOS Kuřim stal testovacím pracovištěm, kde ověřovány materiály, které pak vyhlášeny Ministerstvem všeobecného strojírenství, jako závazné pro celý rezort. Proto v TOS Kuřim probíhaly činnosti, spojené s projektovou přípravou zavádění počítače, velmi systematicky a metodicky. Tak se nestalo v mnohých podnicích rezortu tohoto ministerstva, ale ani v řadě podniků mimo rezort. Následkem pak byla řada neúspěšných situací při zavádění automatizovaného zpracování podnikových agend. V TOS Kuřim jsme postupně vždy vypracovávali: Úvodní projekt podnikového systému a jeho subsystémů, Technické projekty jednotlivých subsystémů, Prováděcí projekty subsystémů, to vše až do úrovně jednotlivých skupin automatizovaných úloh. Tedy byly zpracovány i tyto materiály, nejen programová a technická řešení jednotlivých úloh. Tyto materiály byly v připomínkových řízeních diskutovány s uživateli, schvalované liniovými pracovníky a projednávány na poradách vedení podniku. Vše řídila ředitelem jmenovaná komise. Velmi přísně se posuzovala otázka praktických přínosů pro praxi podniku! Oddělení SA se v TOS Kuřimi podařilo se „vtáhnout“ podnikové útvary do procesu zavádění automatizovaného zpracování podnikových dat na počítači. To byl další důležitý faktor úspěchu, který v mnoha podnicích tehdy byl opomenut a v nich se nasazování počítače odehrávalo za strastiplných „neshod“ mezi „lidmi od počítačů“ a řadovými pracovníky v podniku. Přitom v té době už byla jasná důležitá úloha počítačů při řízení podniků! Vláda v polovině sedmdesátých let vyhlásila pro celé národní hospodářství akci „Budování ASŘ – automatizovaných systémů řízení“ a to jak na úrovni GŘ, podniků a závodů a později i automatizovaných provozů (ASŘ TP – technologických provozů).

Počítač DATASAAB model D21 byl do podniku dodán během léta 1970. Švédské kamióny postupně dovezly jednotlivé části do investičního skladu, odkud pracovníci nádvorní čety v přesně specifikovaném pořadí podle dálkopisu nastěhovali do chodby před výpočetní středisko. Sál počítače a potřebné další prostory vznikly adaptací původně kancelářských prostor v přízemí hlavní správní budovy podniku. Pak vzápětí přijeli v neděli švédští technici. Během týdne nastěhovali jednotlivé části počítače na sál, propojili je, prováděli dílčí testy a v pátek odpoledne provedli celkovou zkoušku. Počítač byl protokolárně předán podniku TOS Kuřim k používání 20. 8. 1970. Je potřeba podotknout, že v té době instalace a ožívování počítačů typu EC 1021 tuzemské výroby nebo počítačů EC 1030 sovětské výroby trvala běžně několik měsíců (někdy i déle než 6) a po předání do rutinního provozu se tyto počítače zastavovaly po několika hodinách chodu a potřebovaly často náročnou opravu. Počítač D21 od svého spuštění pracoval s 98% spolehlivostí! To byla také velká výhoda pro podnik! Přitom v důsledku téměř dvou a půl roční přípravě byl počítač využíván okamžitě na ve dvousměnném provozu. To se často nezdařilo podnikům, které neměly možnost na nějakém jiném počítači připravovat programy a pak vlastně začaly s přípravou až po spuštění počítače, který pak byl delší dobu využíván jen z části, což u tak drahé investice nebylo správné.





Dva zástupci firmy SAAB (vlevo), zástupce GŘ TST Praha a ing. J. Beneš při převzetí počítače D21

Dodaná konfigurace tohoto tranzistorového počítače II. generace do výpočetního střediska TOS Kuřim představovala úplnou sestavu tohoto modelu:

- Centrální procesorová jednotka s feritovou pamětí 96 KB (32 tisíc slov o 24 bitech) s vybavovací dobou 4 mikrosekundy
- Ovládací pult s elektrickým psacím strojem Flexowriter
- Snímač osmistopé děrné pásky s možností přestavení na pětistopou děrnou pásku
- Děrovač osmistopé děrné pásky
- Snímač děrných štítků schopný snímat štítky 80-ti sloupcové i 90-ti sloupcové
- 8 mechanismů magneticko-páskové paměti o šířce 1palec s kapacitou 4 MB
- Rychlotiskárna s válcovým tiskem o šířce 132 znaků na řádku

Chyběl jen děrovač 80 sl. děrných štítků, který nebyl objednan, protože se pro něj v koncepci automatizovaného zpracování podnikových dat v TOS Kuřim nenašlo rozumné použití.



Slavnostní otevření výpočetního střediska

Ing. Beneš, který odjel do Jugoslávie na dovolenou koncem měsíce srpna, se rozhodl při návratu přes Rakousko zůstat ve Vídni a emigrovat! Vedení Systémové projekce bylo svěřeno pracovníkovi ing. B. Šoukalovi, který do té doby vedl skupinu pro přípravu ekonomických agend. Ing. Šoukal byl dobrý taktik a vyjednávač, takže dobře pokračoval v „rozjetém vlaku“, který mu zanechal ing. Beneš. Protože nebyl programátor, v otázkách programování, dal na názor odborníků v těchto věcech. Nový vedoucí SP zahájil nábor nových dalších pracovníků do SP. Byl také jmenován vedoucí nově vzniklého výpočetního střediska ing. J. Novotný, který začal organizovat jeho provoz.

V té době již pracoval počítač D21 v GR TST Praha na třídě Politických vězňů. Ten byl posléze nahrazen počítačem D22 a počítač D21 byl převezen do výpočetního střediska jiného podniku TST, a sice do podniku ŽĐAS ve Žďáru nad Sázavou. Výpočetní středisko TOS Kuřim uzavřelo s těmito výpočetními středisky dohodu o vzájemné výpomoci, kdyby některý z těchto počítačů byl mimo provoz! Cílem bylo garantovat i v takovém případě provádění nezbytně nutných výpočtů.

Provozem počítače D21 bylo zahájena éra samočinných počítačů v TOS Kuřim. Zkušenosti z dobře zvládnuté systémové přípravy automatizace prvních podnikových agend byly dále využívány a pro zavádění dalších výpočtů. Systémová příprava, kterou postupně připravili i realizovali pracovníci OTŘ TOS Kuřim, může být do jisté míry prohlášena za subjektivní vklad pro úspěšnou automatizaci informačního systému podniku. Na druhé straně je potřeba se zmínit některé objektivní faktory, které napomáhaly skutečnosti, že podnikové výpočetní středisko

TOS Kuřim patřilo v letech 1975 až 1980 mezi přední výpočetní střediska v rezortu všeobecného strojírenství.

- Spolehlivost počítače D21. Spolehlivost na 98% byla v té době obdivuhodná. Po roce 1978 se jako poruchové ukazovaly magnetické pásky 1“ MP, které navíc nevyhovovaly i svojí malou kapacitou
- Dokonalý operační systém ADM s překrýváním vstup-výstupních operací
- Řídicí program DIRIGENT, který už v té době měl možnost ukládat řídicí sekvence příkazů do knihovny programů, řídicí sekvence mohly mít parametry, program umožňoval přenos parametrů z řídicích příkazů do programů, mohlo docházet k výměně dat mezi programy v rámci jejich posloupnosti realizace, do programu mohly být vkládány doplňky řídicích programů na úrovni počítačových instrukcí. Tyto věci už dnes nikomu nic neříkají, ale tehdy to byly nepředstavitelné skutečnosti, které nám často nechtěli věřit programátoři daleko dražších a větších počítačů, protože to často neměly ani pozdější řídicí jazyky typu JCL počítačů 3. generace v začátcích své éry
- Programovací jazyk Algol-Genius. Softwaroví inženýři firmy DATASAAB geniálně skloubili a propojili jazyk ALGOL, který měl jednoduché, ale velmi účinné prostředky pro zápis složitých výpočetních algoritmů, s přednostmi popisu strukturovaných dat pro ekonomické aplikace a jejich hromadné zpracování na externích pamětech počítače. Výsledkem byl programovací jazyk takového typu, o který se pokoušel pozdější programovací jazyk počítačů třetí generace PL/I o několik let později. Programování agend v tomto jazyce bylo několikanásobně rychlejší, jednodušší a tudíž i kratší, než v tehdy rozšířeném jazyce COBOL. Navíc jazyk měl řadu velmi dobrých doplňků jako např. zápis rozhodovacích tabulek BETA, kopírování popisů dat, fragmentů programů a specifických funkcí, které dále ulehčovaly programování. Jazyk se bohužel mimo počítače firmy Datsaab nerozšířil, takže v osmdesátých letech při přechodu na počítač třetí generace bylo potřeba přepsat programy do jazyka COBOL.
- Kompilátor A-G byl čtyřprůchodový kompilátor jazyka Algol –Genius, který vysokou rychlostí kompiloval optimalizované programy ve strojovém kódu, takže i poměrně dlouhé programy mohly být zpracovány v paměti 96 kB! V té době na jiných počítačích programy s třetinovou délkou byly kompilovány na počítačích 2. generace dvojnásobně delší čas, potřebovaly několikanásobně větší kapacitu operační paměti k provádění výpočtů a výpočty přitom probíhaly pomaleji!
- Třídící generátor SORT byl jednoduchý program, který pomocí krátkého seznamu parametrů vygeneroval třídící program, provádějící kaskádovité třídění souborů na magnetických páskách optimalizovaným algoritmem s vysokou rychlostí. Vzhledem ke skutečnosti, že na magnetopáskových počítačích muselo třídění dat probíhat velmi často, tak ve srovnání s jinými

počítači téže kategorie jsme ušetřili díky těmito vygenerovaným třídícím programům až 35% a více strojového času. Dokonce se říkalo, že když se provádělo např. sčítání lidu a jiné velké státní akce přes počítač v sousedních zemích, vyplatilo se jim desítky až stovky magnetických pásek dopravit letecky do centrálního státního výpočetního střediska ve Švédsku a nechat tam za dohodnutý poplatek soubory setřídít. Ušetřil se tím nejen čas, ale také náklady.

- Operační systém ADM, řídicí program DIRIGENT a programovací jazyk Algol-Genius obsahovaly promyšleně navazující prvky, které umožňovaly efektivně testovat programy a hledat v nich případné chyby tak, aby tato činnost trvala co nejkratší dobu. To bylo velmi významné pro zajišťování kvality všech aplikačních programů.
- Podpora od firmy DATASAAB byl pohotová a účinná. Obsahovala např. pomoc při řešení snímání 90-ti sloupcových děrných štítků ARITMA, zabudování možnosti snímání osmistopé děrné pásky v kódu CONSUL, možnost řešit návraty výpočtů v případě havárie orientovaným stopem prostřednictvím dodaného programu RERUN3, doplnění prostředků jazyka A-G o možnosti snímání strukturovaných děrných pásek apod.
- Dobrovolné sdružení uživatelů počítačů DATASAAB bylo platformou, v rámci kterého se scházeli pracovníci provozu výpočetních středisek, analytici, programátoři a technici a vyměňovali si vzájemně získané zkušenosti a znalosti, což jim pomáhalo v jejich práci. Účastnili se v něm pracovníci výpočetních středisek TST, kde byly instalovány počítače Datasaab (GŘ Praha, ŽĎAS Žďár n/S, TOS Kuřim, OSAN), ale i další podniky, kde byly počítače této firmy instalovány (GŘ Gumárenského průmyslu Zlín, Armabeton Praha, LPS VUT Brno), ale i programátoři podniků, které si pronajímaly strojový čas v těchto výpočetních střediscích (Hydroprojekt Brno, Inženýrské stavby Olomouc, apod.)

To vše mělo za důsledek, že zpracování potřebného rozsáhlého aplikačního programového vybavení pro automatizovaný systém řízení tak velkého podniku se složitou strojírenskou výrobou, jakým byl TOS Kuřim, bylo dosaženo s relativně malým počtem programátorů za poměrně krátký čas, kdy řada jiných výpočetních středisek na tentýž rozsah automatizovaného systému řízení (nebo dokonce menší) potřebovala o desítky programátorů víc, kteří na realizaci pracovali mnohem delší čas!



Záběr z každodenního provozu počítače

Postupně bylo výpočetní středisko vybavováno různými dalšími podpůrnými prostředky pro efektivní práci např. tolik užitečným separátorem kopírovacích papírů, aby se oddělování stovek listů tiskových zpráv nemuselo provádět ručně nebo řezačkou tabulačního papíru, která umožňovala rychlé rozřezání jednotlivých mzdových lístků, výdejek materiálu a dalších lístků výrobní dokumentace.



Řezačka tabulačního papíru a v pozadí separátor kopírovacího papíru  
Od firmy FIMAFOLD

I když po roce 1970 bylo jasné, že se nejvíce rozšíří osmistopá děrná páska, pro některé vybrané agendy se z technických důvodů používalo ještě pětistopé dálkopisné pásky. Pro její pořízení byly zakoupeny dálkopisné stroje-děrovače italské firmy Olivetti.



Děrnopáskové psací stroje Olivetti

Automatizovaný systém řízení TOS Kuřim byl od začátku realizován jako integrovaný soubor jednotlivých podnikových agend. Z jednotlivých souborů se nejprve zavedly ty úlohy, které vytvářely základní datové soubory a realizovaly klíčové výpočty. K nim se pak postupně přidávaly další a další automatizované aplikace. Následující přehled uvádí alespoň vybraný seznam základních automatizovaných agend:

- Optimalizace ročního výrobního plánu podniku
- Zpracování ročních, čtvrtletní a měsíčních plánů pro jednotlivé úseky
- Lhůtové plánování podniku
- Investiční plánování podniku
- Automatizace technické přípravy výroby: zpracování strukturních kusovníků všech výrobků a zpracování vícevariantních technologických postupů vyráběných součástí.
- Tisk výrobní dokumentace (výdejky materiálu, mzdové lístky apod.)
- Kapacitní propočty všech profesí ve výrobních provozech
- Operativní plánování výrobních operací na dílnách
- Evidence odvedené práce ve výrobě (zpracování mzdových lístků)
- Personální evidence všech pracovníků
- Výpočet mezd a platů pro zaměstnance podniku
- Zpracování objednávek
- Zpracování faktur
- Zpracování expedičních a nákladových listů
- Automatizované evidence stavu skladů včetně zpracování příjmu a výdeje
- Evidence majetku podniku
- Vedení podnikového ceníku materiálu

- Různé ekonomické a finanční analýzy
- Evidence mezioperační a podnikové dopravy
- Automatizované vedení agendy zvláštních úkolů
- Zpracování různých výkazů pro GŘ, ministerstvo, banky, podniky zahraničního obchodu KOVO a STROJEXPORT apod.
- Technické výpočty: pevnostní, kinematické, dynamické a jiné složité výpočty, které se prováděly při konstrukci frézovacích strojů, jednoúčelových strojů, automatických linek, variátorů, nářadí, měřidel a výrobních pomůcek.

Přitom je potřeba si uvědomit, že v počátečním i cílovém stavu tyto výpočty zahrnovaly nejen všechny základní provozy podniku pro výrobu frézovacích a jednoúčelových strojů, ale i samostatné provozy jako Generální opravy, Výroba variátorů, Výroba kuličkových šroubů, Slévárenská metalurgická výroba, včetně výpočtů pro pobočné závody TOS Lipník, TOS Znojmo a TOS Jasová a také dohodnutých výpočtů pro agendy Středního odborného učiliště a Střední podnikové průmyslové školy.

Co vydatně podporovalo dobrou úroveň pracovníků výpočetního střediska (mimo vzpomenutou práci s odbornou literaturou a výměnu zkušeností na konferencích), byla pravidelná odborná informovanost všech pracovníků prostřednictvím neperiodických, ale častých tzv. informačních zpráv SOFTIN, které jsem zavedl z pozice systémového programátora. Bylo jich sepsáno 37! Tyto zprávy, nejprve tištěné lihovým rozmnožovačem ORMIG, později prostřednictvím cyklostylu, obsahovaly metodické pokyny, seznam interních standardů, popisy střediskových programových funkcí v jazyku A-G, DIRIGENT apod. Každý pracovník tyto informace dostal a měl dispozici. Vždy se rozmnožilo několik kopií navíc pro pozdější, nově nastupující, pracovníky. Dokonce o řadu těchto zpráv projevovali zájem i pracovníci výpočetních středisek jiných počítačů s modelem D21. To byl velký rozdíl proti většině ostatních středisek, kde takové věci byly vydávány nesystematicky, spíš jen výjimečně, informace kolovaly v ústním podání nebo v rukou psaných individuálních poznámkách.

Já jsem byl zařazen v roce 1967 do skupiny plánování výroby a vypracoval jsem analýzu a programy pro agendy:

- Lhůtové plánování výroby - Ganttovy plánovací diagramy
- Dílenské plánování výroby – tzv. rozvrhy práce pro Lehkou mechaniku, Těžkou mechaniku, Svařovnu a Generální opravy
- Výdejky materiálu pro výrobu v rámci agendy skladového hospodářství

Po vytvoření provozu výpočetního střediska v roce 1971 jsem byl přeřazen z odd. SP jako systémový programátor do provozu počítače a měl jsem na starosti:

- Provoz operačního systému
- Údržba programových prostředků (kompilátorů a generátoru)
- Údržbu provozních programů

- Výuku programátorů a operátorů
- Metodiku analýzy a programování
- Speciální systémové rutiny v jazyku symbolických adres
- Podporu jednotlivých programátorů při využívání software počítače
- Konzultace k programování aplikačních programů
- Speciální programy pro technické výpočty
- Vytváření speciálních pomocných programů např. generátory dat, generátory programových textů atd.

Pracovníci výpočetního střediska TOS Kuřim patřili k propagátorům takových progresivních metod jako:

- Normované programování, které bylo zkombinováno s myšlenkami programovacího jazyka RPG firmy IBM a dodatku programovacího doplňku REPORT WRITER jazyka COBOL. Jako systémový programátor jsem vytvořil generátor programů pro víceúrovňové tiskové součtové výkazy s využitím těchto principů, čímž se výrazně zkrátila doba programování a testování problému, který byl u počítačů velmi častou úlohou
- Strukturované programování podle zásad autorů N. Wirtha: Systematické programování, J. Donovana: Systémové programování, O. Dahl - E.Dijkstra – T. Hoare: Structured Programming, strukturovaný návrh podle Jacksona (Jackson Structured Development – JSD a (Jackson Structured Programming - JSP), apod.
- Strukturovaný systémový přístup, tak jak byl popsán v publikacích J. Habr-J.Vepřek: Strukturovaná analýza a syntéza, M. Halada: Systémové inženýrství a B. Largeforse: Teoretická analýza informačních systémů, Chandor, A., Graham, J.,Williamson, R.: Praktická systémová analýza, apod.
- Rozhodovací tabulky, v důsledku existence předkompilátoru v jazyku Algol-Genius pro rozhodovací tabulky. Článek o rozhodovacích tabulkách B. Lacka v časopisu Mechanizace a automatizace administrativy v září 1970 byl prvním článkem o této metodě u nás.
- Optimalizace výrobních plánů pomocí simplexové metody
- a aktivními účastníky při zavádění dalších ekonomicko-matematických metod v podnicích TST Praha a dalších jako hodnotová analýza, metoda síťového plánování CPM, modelování a simulace apod.

Není možno vyjmenovat všechny, kteří se podíleli na procesu zavádění počítače DATASAAB do TOS Kuřim. Ale je potřeba připomenout alespoň první jména počátečních průkopníků, kteří pracovali v té době ve výpočetním středisku:

Ing. Ladislav Beneš – zakladatel systémové projekce

Ing- Bohumil Šoukal – organizátor ekonomických agend, pak vedoucí systémové projekce

Ing.František Mareš – plánování a řízení výroby (zadávaná a odváděná výroba)

Ing. Jiří Valenta – zpracování kusovníkové agendy

Ing. Olga Ceklová – evidence mzdových lístků, jednotná evidence pracujících (JEP)



Miloš Nedoma – investiční rozbor, JEP  
 Ing. Miroslava Crhová – ceník materiálu, výdejky materiálu  
 Jana Filípková, Vojta Vrzal – programátoři různých agend (JEP)  
 Ing. Emil Pavlok – zpracování technologických postupů, tisk výrobní dokumentace  
 Vlastimil Filip – organizace agend technické přípravy výroby  
 Ing. Milan Přepechal – celopodnikové plánování a TPV,  
 RNDr. Jan Kučera – ekonomické analýzy, ekonomické výpočty, JEP  
 RNDr. Jiří Boleslav – řízení výroby, JEP  
 F. Kašík, J. Dus, A. Plevač zkušení pracovníci, kteří pomáhali „mapovat“ stávající situaci a koncipovat novou podobu automatizovaných agend  
 RNDr. Jiří Široký – podnikové plánování  
 RNDr. Jitka Terefilová – výdejky materiálu  
 Karla Urbánková prom. mat. – výpočty materiálového technického plánování  
 Jiří Volanský prom. mat. – komplexní řízení jakosti a skladové hospodářství  
 Ing. Milan Přepechal – technologické analýzy výrobní základny  
 Ing. Šimáček – technologicko-hospodářské normy  
 Ing. Karel Michele – plánování výroby  
 ing. Josef Novotný, vedoucí výpočetního střediska  
 Jan Tomášek – vedoucí provozu počítače  
 Karel Fišer – vedoucí strojně početní děroštitkové stanice  
 Technici provozu počítače Ing. Jan Otevřel (ved. technik), ing. Mir. Holý, ing. Michal Albrecht, Ing. Leo Zukal, ing. Šimíček, Ing. Pavel Mareš



Jeden ze společných snímků části pracovníků odd. Systémová projekce

Někteří z nich vymysleli a naprogramovali opravdu unikátní řešení:

- Ing. Jiří Valenta - Rozpad víceúrovňových hierarchických kusovníků se stavebnicovou strukturou realizoval na magnetických páskách! Švédští programátoři nechtěli věřit, že je to možné. Nechali si výpočet demonstrovat a nešetřili pak obdivem nad ukázaným řešením. Oni sami tento problém odložili až do doby, kdy měli k dispozici magnetické disky.

- Ing. Emil Pavlok – Jazyk Algol-Genius obsahoval speciální vstup-výstupní operaci a k tomu příslušnou deklaraci dat, spolu s několika podpůrnými procedurami. Nikdo z českých výpočetních středisek nevěděl, k čemu a jak se dá použít. Švédští programátoři tvrdili, že toto programové řešení tam zanechal jeden programátor, který se pak vystěhoval do USA. Řešil tím prý nějaké specifické výpočty. V kompilátoru se tyto části nechaly, protože nikdo nevěděl, zda by při jejich vypuštění se neporušily někde nějaké výpočty, navíc už tyto komponenty byly popsány ve vydaných příručkách programové dokumentace. Ing. Pavlok zjistil, že se jedná o velmi důmyslnou kompresi dat a dokázal ji využít jednak pro uložení velkého počtu technologických postupů úsporným způsobem, s následným jejich rychlým zpracováním. Nikdo z cizích výpočetních středisek nám nechtěl věřit, že udržujeme a zpracováváme takové množství technologických postupů.
- RNDr. Jiří Široký – s využitím simplexové metody dokázal naprogramovat složitou optimalizaci výrobního plánu pro stovku výrobků TOS Kuřim podle více jak desítky optimalizačních kritérií. Přitom na velkém počítači IBM ve Státním plánovacím ústavu nebyli schopni podobnou úlohu naprogramovat pro daleko menší počet výrobků a kritérií.
- Ing. Branislav Lacko (autor tohoto textu) použil principy analýzy chování konečného automatu přechodovými stavovými diagramy pro analýzu vstupního parametrického popisu víceúrovňové součtované tiskové sestavy a generoval odpovídající text programu ve zdrojovém kódu jazyka Algol - Genius.
- Při zpracování výrobní dokumentace se narazilo na problém číslování jednotlivých dokladů. Evidenčními čísly dokladů byla provázána celá řada agend. Číslo měla velký počet číslic a záměna i jedné číslice překlepem při záznamu vstupních dat znamenala velké následné chyby. Po různých diskuzích a zkouškách se vymyslela kontrolní číslice s využitím algoritmu modulo 11. Tak se odhalilo velké množství chyb ve vstupních údajích a přešlo se mnoha následným komplikacím a chybám. Přestože vlastní kontrolní algoritmus modulo 11 byl v té době publikován, nijak se nerozšířil a nebyl systematicky využit pro systém kontrol při agendovém zpracování tak, jak se to podařilo v rámci automatizovaného zpracování dat v TOS Kuřim. Přitom systém kontrolních číslic se přenesl následně do integrovaného systému řízení pro počítač 3. generace, kde kvalita záznamu vstupních dat včetně kontrolního čísla dokumentů už byla 100% kontrolována on-line při jejich pořizování.

Není možno nepřipomenout „pracovité včelky“, pracovnice v děrnoštitkové stanici, děrnopáskové přípravný dat a operátorky počítače, které podle potřeby pracovaly v nočních směnách i v mimořádných víkendových směnách, když bylo potřeba připravit data pro výpočty v kritických, krátkých termínech.

Tito pracovníci se scházeli i mimo práci. Pořádaly se výlety přes víkend nebo alespoň na jeden den např. do rekreačního střediska TOS Kuřim ve Žďarci na Vysočině s táborákem a po cestě s plněním různých soutěžních úkolů. V Kuřimské restauraci „U mostu“ v zadním salónku, proběhlo několik akcí DIVLAS – Diskotéka vlastními silami, kde se přehrávaly LP desky. Uspořádal se turnaj v nohejbalu, bruslení na rybníčku Srpek v Kuřimi, nebo návštěva plovárny

v Kuřimi. Tradičně se první týden v květnu chodilo po práci z podniku přes Kuřim-Podlesí na rozhlednu Babí lom a končilo v restauraci Formanka na Lipůvce.

Pracovníci se scházeli i s kolegy z výpočetního střediska ŽĎAS vybaveného stejným počítačem.



Rekreační středisko ŽĎAS ve Svatce na Vysočině, kde se konala jedna z mnohých turistických akcí v červenci 1973, kdy se sešli pracovníci obou výpočetních středisek



Účastníků se sešlo dost



Nechyběl ani dorost

Tradiční byly Mikulášské večírky rovněž na Formance. Při svatbách se jelo novomanželům předat společně koupený dárek stejně jako jubilantům při kulatých narozeninách.



Čtení gratulace a předávání dárků novomanželům Ryzím u radnice v Lysicích

Výpočetní středisko TOS Kuřim vycházelo vstříc firmám, které nutně potřebovaly provést určité složité výpočty a neměly vlastní počítač. Těm se pronajímalo v dohodnutých termínech strojový čas (n.p. Nábytek Brno, Pozemní stavby Brno, Hydroprojekt Brno, Dopravní stavby Olomouc, a dalším). Na počítači v TOS Kuřim byl např. pravidelně prováděn výpočet naměřených hodnot pro korekci a řízení letmé betonáže viaduktu dálnice D1 u Velkého Meziříčí.



Viadukt na dálnici D1 u Velkého Meziříčí

Není bez zajímavosti, že na počítači D21 v Laboratoři počítačích strojů VUT Brno byl prováděn složitý pevnostní výpočet nosné trubkové konstrukce střešní kupole pavilonu Z pro brněnské výstaviště, která se skládala z několika tisíc vzájemně spojených nosníků. Takový počet by ručně byl jen obtížně proveditelný, a to ještě za velmi dlouhou dobu.



Pavilon Z brněnského výstavního areálu

V té době se již vyskytovala řada problémů. Magnetické pásky, měly na tu dobu již relativně malou kapacitu a s ohledem na jejich dlouhé provozování se snižovala i spolehlivost jejich magnetického záznamu. Programy, které byly stále složitější potřebovaly si vyžadovaly daleko větší operační paměť, než měl počítač D21. Přitom navíc množství výpočtů vyžadovalo počítač s podstatně větším výpočetním výkonem.

Po určitou dobu, pracoval počítač D21 současně s novým počítačem M 4030. Jakmile se však podařilo staré programy nahradit novými a všechna potřebná převést na nový počítač, byl

provoz počítače Datsaab D21 byl ukončen jeho demontáží 30. ledna 1985 a veškeré výpočty v podniku byly prováděny v novém výpočetním středisku na počítači vyšší, třetí generace, z tehdejšího SSSR s označením M 4030-1.



Technici výpočetního střediska demontují počítač D21