Ladislav Novák[1]

Lokomotivy se značkou ČKD

Klíčová slova: *železnice, lokomotivy, vývoj, výroba, ČKD*

Anotace

Tento článek se zabývá historií a výrobou parních a motorových lokomotiv značky ČKD. Při příležitosti 120. výročí výroby lokomotiv v českých zemích a 150. výročí vzniku „První Českomoravské továrny na stroje“, která byla základním členem později vzniklé značky ČKD se v článku rekapitulují výsledky firmy především v oboru lokomotiv.

Annotation

The article deals with the history and the production of both steam and diesel locomotives with trademark ČKD. In occasion of anniversary of both 120 years since the beginning of the manufacturing of locomotives in Bohemia and 150 years of establishing of the First Bohemian Moravian Factory on Machines (První Českomoravské továrny na stroje), The factory was the basic part of later established trademark ČKD and the article highlighted the results of the factory in production of locomotives especially.

Úvod

V dubnu tohoto roku uplynulo 120 let od vyrobení první lokomotivy v českých zemích. Byla to parní lokomotiva řady 97, kterou vyrobila „První českomoravská továrna na stroje v Praze“. V srpnu příštího roku si připomeneme 150 let od zahájení provozu tohoto strojírenského závodu, který byl základem pro vznik světu známé značky ČKD. Přestože z ní v 21. století zbylo jen torzo, s jejími výrobky se i dnes setkáváme na každém kroku, včetně staveb z předminulého devatenáctého století. Pojďme si proto krátce připomenout pohnutou a slavnou éru značky ČKD z hlediska výroby lokomotiv.

1 Vznik První českomoravské

V druhé polovině 19. století rostly továrny jako houby po dešti. Nedostatkové strojní vybavení se draze nakupovalo až v Anglii, a proto byla silná poptávka po dostupnosti těchto nejrůznějších strojů a zařízení v tuzemsku.

V roce 1871 nově založená akciová společnost pod názvem „První česko-moravská továrna na stroje v Praze“ si dala za cíl této poptávce vyhovět. O plánované pestrosti nabízených oborů výroby měly akcionáře přesvědčit i vytištěné akcie, na kterých byly zobrazeny budoucí obory. Počítalo se s výrobou strojů a

[1] Ing. Ladislav Novák, nar. 1945, absolvent Vysoké školy dopravní v Žilině, býv. konstruktér a projektant v závodě ČKD Lokomotivka, též technický delegát PZO Pragoinvest v Moskvě.

zařízení pro potravinářský a chemický průmysl, s výrobou železných konstrukcí, lokomotiv, zemědělských strojů i lodí.

Provoz byl zahájen 20. srpna 1871 deseti modeláři v provizorní kůlně, kde připravovali výrobu transmisí pro vlastní továrnu. První historickou zakázkou byl cukrovar v Berouně. V nejbližších letech byly především cukrovary, ale i lihovary hlavní náplní výroby „Českomoravské“ nebo „Moraviny“, jak se této továrně zkráceně říkalo. V tomto roce C. k. rakouské ministerstvo železnic v obavě před konkurencí vídeňské lokomotivce nedalo Českomoravské povolení k výrobě kolejových vozidel.

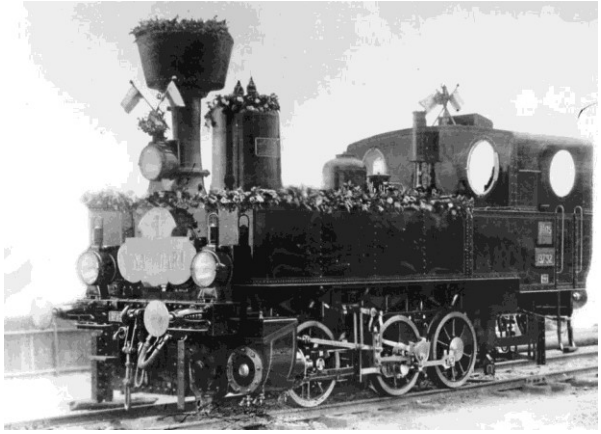
V roce 1886 vzhledem k prudkému rozvoji železniční a silniční dopravy vzniklo v „Českomoravské“ mostárenské oddělení. Svůj um ještě v tomto roce předvedlo zahájením stavby železničního mostu přes Vltavu u Červené. Na dva šedesátimetrové kamenné pilíře stavěli pracovníci železnou nýtovanou konstrukci o třech polích, každé s rozpětím 84 metrů bez lešení. Most byl ve své době druhým nejvyšším mostem v Rakousku-Uhersku. Od roku1889 je dosud v provozu, ale po letitém zanedbávání jeho údržby a kvůli nízké nosnosti není již použitelný pro nákladní dopravu. Památková ochrana byla proto zrušena a starý most se má po postavení nového mostu zbourat. Výstavba nového mostu měla být zahájena v nejbližší době.

Z dalších ocelových konstrukcí stojí za zmínku celokovové jeviště Národního divadla v Praze, první svého druhu v Evropě nebo kopule Národního muzea. Na podnět Klubu českých turistů byla jako součást Zemské jubilejní výstavy v roce 1891 postavena na Petříně pětkrát zmenšená napodobenina pařížské Eiffelovky, vysoká 63,5 metru. Centrem vzpomínané Zemské jubilejní výstavy měl být Průmyslový palác, jehož ocelovou konstrukci začala stavět Českomoravská ihned po předání projektové dokumentace 10. července 1890. Katastrofální povodeň (odnesla i několik pilířů Karlova mostu) v září téhož roku však zasáhla rozestavěnou konstrukci, která se zhroutila, a tím bylo ohroženo zahájení celé výstavy 1. května 1891. Výstavní výbor již začal mluvit o jejím ročním odložení. To však odmítl ředitel Novotný z Českomoravské slovy: „Když Českomoravská převzala úkol postaviti Průmyslový palác, tak jako poctivá česká strojírna úkolu dostojí!“ (1). Zatímco po opadnutí vody byla zhroucená konstrukce rozřezávána, v továrně se již se vyráběla nová. Po 130 dnech práce byl Průmyslový palác předán svému účelu a termín zahájení výstavy byl zachráněn. Jako kontrast nelze neuvést současnou situaci. V roce 2008 vyhořelo levé křídlo tohoto paláce a po dvanácti letech dohadování byl zatím schválen jen projekt rekonstrukce tohoto křídla.

2 Výroba parních lokomotiv

Druhý pokus o zavedení lokomotivního oboru v Českomoravské byl učiněn v roce 1898 opětovným návrhem na zřízení oddělení výroby lokomotiv, neboť se lokomotivy v českých zemích dosud průmyslově nevyráběly. Předpokladem úspěchu však bylo mít dostatek státních zakázek. Proto představitelé Českomoravské jeli do Vídně jednat na Ministerstvo železnic. Výsledkem jednání bylo, že továrna dostala v srpnu 1899 objednávku na šest tendrových lokomotiv dosavadní rakouské řady 97 (u ČSD řada 310.0).

Nové budovy pro výrobu lokomotiv byly dokončovány postupně od konce února 1900 do dubna 1901. První vyrobená lokomotiva v Českomoravské měla inv. č. 197 82 a bránu závodu opustila 28. dubna 1900 (*obr. 1*). Při slavnostním předání byla na čele označena nejen číslicí 1, ale i pozdravem Na zdar!, což přineslo pojmenování „Nazdárek“. Poslední z šestikusové série lokomotiv řady 97 byla předána v červnu 1900, což znamená, že všechny byly vyráběny v provizorních podmínkách



Obrázek č. 1: První parní lokomotiva 197.92 – Libeň, tov. foto, 28. 4. 1900

nedokončené výstavby lokomotivního oddělení továrny. Přesto při zkouškách obstály tak dobře, že lokomotivka dostala hned další zakázky. V následujícím roce ji byla i díky dobrým vztahům vedení lokomotivky s Karlem Gölsdorfem, vynikajícím hlavním konstruktérem generálního ředitelství Rakouských státních drah, dokonce svěřena výroba jeho prototypu lokomotivy řady 108 (ř. 275.0 u ČSD), s kterou Českomoravská překvapila celou Evropu. Při úředních zkouškách dokázala totiž dosáhnout se zátěží rychlosti 140 km/h.

Když za první dva roky výroby lokomotiv dodala libeňská továrna do provozu pět desítek kvalitně provedených parních lokomotiv různých typů, musely ji s nelibostí vzít na vědomí ostatní rakouské lokomotivky.

V První českomoravské se lokomotivy vyráběly dle výkresové dokumentace Rakouských drah. Po nástupu Ing. Vojtěcha Kryšpína do funkce přednosty technické kanceláře začala První českomoravská vyvíjet vlastní, a možno říci pokrokovější konstrukční řešení lokomotiv. První lokomotivou vyrobenou podle vlastní výkresové dokumentace byla dvojčitá rychlíková lokomotiva série IIc (342.0 u ČSD), která byla zároveň první parní normálně rozchodnou lokomotivou vybavenou Schmidtovým přehřívačem páry v tehdejším Rakousku. Rakouské ministerstvo železnic stále ještě prosazovalo mokrou páru, respektive sušič páry, a tak významné zvýšení účinnosti a hospodárnosti provozu parního stroje zaujalo soukromé dráhy. Česká severní dráha jich v letech 1905 až 1908 obdržela celkem šest a následně soukromá Ústecko-teplická dráha si koupila u První českomoravské deset podobných lokomotiv řady „Ie“ (344.6 u ČSD).

Rakouské státní dráhy však nadále objednávaly lokomotivy na mokrou páru, a tak hlavním výrobním programem První Českomoravské do r. 1921 se stala řada 170 (434.0 u ČSD) s počtem 149 dodaných lokomotiv. Rakouské dráhy obdržely celkem od Českomoravské téměř 650 parních lokomotiv dvaceti různých typů, včetně mohutných rychlíkových lokomotiv řady 210 a 310 (375.0). Dalších více než sto lokomotiv řad 97 (310.0), 99 (320.0), 178 (422.0) a U (U 37.0) objednal Zemský výbor království českého (ZvKč) pro nově budované místní dráhy (2). A také parní vůz M1.401 (M 223.0), kterým se v roce 1908 prezentovala Českomoravská na jubilejní výstavě v Praze.

Období první světové války bylo pro dopravní strojírenství obdobím zvýšené produkce, železniční doprava byla strategickou prioritou státu. Vedle výroby osvědčených typů lokomotiv vznikaly i nové konstrukce. Českomoravské svěřil nový hlavní konstruktér Rakouských drah Johann Rihosek výrobu prototypu nové nákladní

čtyřspřežní lokomotivy na přehřátou páru řady 270 (434.1). V roce 1917 vznikly v libeňské lokomotivce pro Buštěhradskou dráhu tendrové lokomotivy vlastní konstrukce řady Va (524.1), které výrazně ovlivnily technické řešení tendrových lokomotiv do dalších let.

Po vzniku samostatné Československé republiky se po poválečné konjuktuře dala očekávat budoucí krize na domácím trhu, neboť na jejím území se nacházelo šedesát procent strojírenské výroby bývalé rakousko-uherské monarchie. Rostoucí konkurence vyžadovala další rozvoj Českomoravské, především stavbu nové ocelárny. Kromě investic chyběl i pozemek, kde by se dalo stavět, a proto se hledalo jiné řešení. Libeňská Českomoravská zahájila jednání s nedalekým vysočanským obchodním partnerem, který pro ni více než deset let jako subdodavatel vyráběl ocelolitinu a elektrotechnické výrobky. Tou firmou byla Elektrotechnická akciová společnost, dř. Kolben a spol., která měla po vydání elektrizačního zákona z roku 1919 o plošné elektrizaci republiky, zaručený odbyt svých výrobků a daňové úlevy.

3 Ing. Emil Kolben

První českomoravská byla především firmou mnoha akcionářů s několika významnými osobnostmi jako např. ředitel Živnobanky Dr. Jaroslav Preis, první ředitel Ing. Vojtěch Novotný, druhý ředitel Bohumil Mařík a jeho bratr Václav, technický ředitel, atd. Elektrotechnická společnost však byla firmou jednoho mimořádně zdatného muže – Ing. Emila Kolbena (1862-1943). E. Kolben, absolvent pražské techniky, dostal Gerstnerovo stipendium, s kterým mohl koncem osmdesátých let předminulého století absolvovat studijní cestu po západní Evropě a USA. V roce 1888 navštívil v newyorské laboratoři Nikola Teslu, kde viděl kromě jeho vynálezů, v provozu motor na střídavý proud. Kvůli snaze prodloužit si pobyt v USA, našel si zaměstnání v Edisonových slévárnách jako konstruktér a zanedlouho přešel do výzkumných laboratoří v Orange, kde spolupracoval přímo s T. A. Edisonem. V roce 1889 byl sedmadvacetiletý Kolben jmenován šéfinženýrem technických kanceláří ve firmě Edison General Elektric Co. v Schenectady, kde byl i fotografován s Edisonem v tramvaji při zahájení tramvajového provozu v tomto městě. Emil Kolben se stal blízkým spolupracovníkem T. A. Edisona, který při jeho odchodu z Ameriky uspořádal na rozloučení slavnostní recepci a po létech jej navštívil v Praze. V roce 1892 se Ing. Kolben vrátil do Evropy, aby převzal místo šéfinženýra ve švýcarské strojírenské firmě Oerlikon v Curychu po Brownovi, který si založil firmu Brown-Boveri. Zatímco u Edisona řešil E. Kolben problematiku elektrických vícepólových motorů a dynam, v Curychu se věnoval ve spolupráci s významnými elektrotechniky Evropy realizaci soustav přenosů elektrické energie na velké vzdálenosti.

Od konce roku 1895 se začal Ing. Kolben vracet do Čech, aby získal tiché společníky pro založení vlastního moderního elektrotechnického podniku vícefázové koncepce. Nebylo náhodou, že se vrátil v době, kdy se v Praze rozhodovalo o koncepci a zakázce na městskou elektrárnu. Na přednáškách a v diskusích Kolben prosazoval střídavý proud, a proto měl největšího oponenta v nejvýznamnějším českém elektrotechnikovi Františku Křižíkovi, vyznavači stejnosměrného proudu. Tyto spory nakonec nerozhodly technické argumenty, ale městské zastupitelstvo nakonec dalo přednost lacinější výstavbě a provozu střídavé varianty elektrárny. K všeobecnému překvapení Kolbenova elektrotechnická firma, založená teprve v roce 1896 získala již v srpnu 1898 celou zakázku na elektrotechnickou část elektrárny. Část dodávky strojního zařízení a parních strojů získala i První českomoravská. Vybavení pražské městské elektrárny technikou třífázových alternátorů bylo technickou událostí světového významu. Praha se tak stala

předvojem techniky i vzorem pro další evropská města, což přineslo mladé firmě skvělé zakázky i významné reference.

Elektrotechnická a. s., dř. Kolben a spol. byla od samého začátku i německými a anglickými odborníky považována za podnik, vybavený nejmodernějšími technologiemi, z nichž některé nebyly v Evropě dosud používané. Podnik byl podobně jako Českomoravská vybaven vlastní elektrárnou, ale k pohonu strojů se místo obvyklých řemenových transmisí k přenosu energie používal třífázový proud, a tak každý obráběcí stroj měl svůj elektromotor, který si podnik sám vyrobil.

Alternátor stejné konstrukce jako pro holešovickou elektrárnu dodával proud pro osvětlení na Světové výstavě v Paříži v roce 1900 a dostal zlatou medaili. Po tomto úspěchu následovala řada významných zahraničních zakázek, které tvořily většinu produkce. Např. byly dodány dva dvoufázové alternátory o výkonu po 5 000 kVA, 11,5 kV pro městskou elektrárnu v Londýně, v dané době nejvýkonnější v Evropě, alternátory 1 500 kVA, 3 kV pro elektrárnu v Madridu, transformátory pro Dublin, stanice elektrických drah v Anglii a na ostrově Man, zařízení pro vodní elektrárnu v Launcestonu v australské Tasmánii apod.

Významné zahraniční zakázky vyplývaly mimo jiné ze známostí Ing. Emila Kolbena s významnými elektrotechnickými odborníky, které získal v předchozí funkce ve švýcarské firmě Oerlikon. S touto firmou Kolben nadále spolupracoval v oblasti elektrické trakce s jednofázovým systémem a dostával od ní i patenty a výrobní výkresy.

Obrázek č. 2: Akcie společnosti Českomoravská-Kolben z r. 1924 – tov. foto

Vraťme se k připravovanému spojení První českomoravské továrny na stroje, a. s. s Elektrotechnickou akciovou společností, dříve Kolben a spol. (EAS). Jednání byla zahájena v červnu 1920 a skončila v listopadu 1921 s tím, že byla schválena fúze obou podniků s účinností zpětně od 1. ledna 1921. Nová firma dostala název Českomoravská-Kolben, a. s. (ČMK), jak dosvědčují její akcie z roku 1924 (obr. 2).

4 Parní lokomotivy pro Československo

V roce 1918 po vzniku samostatné Československé republiky přebíraly Československé státní dráhy (ČSD) ještě do roku 1920 nejen u První Českomoravské parní lokomotivy řady 170 (434.0) a 270 (434.1), objednané rakouskými železnicemi, a naopak ČSD ještě tři roky tyto oba typy objednávaly pro sebe. Prvním strojem „české stavby parních lokomotiv“ byla řada 365.0 s uspořádáním 1C1 o výkonu 1 074 kW. V letech 1921 a 1923 dodala libeňská lokomotivka pro ČSD po dvaceti strojích. Více než sto kusů dosáhly dodávky lokomotiv řady 423.0 a 534.0. Nejvýkonnějšími parními lokomotivami, které navrhla a vyrobila ČKD, byly rychlíkové lokomotivy 486.1 (3 ks v roce 1934) o výkonu 1 986

kW. Avšak těžištěm aktivit ČKD byly tendrové lokomotivy. Na početné série pětispřežních lokomotiv vlastní konstrukce řady 524.1 pro nákladní vlaky i čtyřspřežních lokomotiv 423.0 pro místní dráhy navázaly mohutné tendrové lokomotivy pro osobní dopravu na hlavních tratích řad 456.0 a 464.0.

Po válce byla pro potřeby ČSD obnovena výroba předválečných typů lokomotiv, a to v modernizovaném provedení. Jednalo se jak o lokomotivy řad 423.0 a 433.0 pro vedlejší tratě, tak i lokomotiv řady 534.03 pro nákladní dopravu na hlavních tratích.

Obrázek č. 3: Poslední parní lokomotivu 900 BS 200 odváží lokomotiva 310.0132 – Praha-Libeň, tov. foto, 16. března 1959

Posledními parními lokomotivami z ČKD pro ČSD byli populární „papoušci“ řady 477.0 (476.1), dodávaní do roku 1955. Tyto nejtěžší a nejvýkonnější tendrovky (1 545 kW) u ČSD se osvědčily jak u příměstských vlaků, tak i u rychlíků na hornatých tratích. Definitivně poslední parní lokomotivou vyrobenou v ČKD byla úzkorozchodná průmyslová parní lokomotiva 900 BS 200 (Krutwig), kterou ze závodu 16. března 1959 symbolicky odvezla parní lokomotiva 310.0132, poslední lokomotiva z původní řady 97 (obr. 3).

5 Vznik značky ČKD

Tak jednoduše však nelze odbýt historii výroby parních lokomotiv v ČKD. Je třeba se vrátit do roku 1910, kdy přibyl První českomoravské v českých zemích nový konkurent nejen v oboru výroby lokomotiv – Akciová společnost Strojírny, dříve Breitfeld, Daněk a spol. Na rozdíl od Českomoravské tato lokomotivka vyráběla parní lokomotivy jen podle dodané dokumentace buď z Rakouských, nebo Československých státních drah, případně dle výkresů z Českomoravské. O její technologické vyspělosti však svědčí, že se vesměs jednalo o velké lokomotivy rakouských řad 80, 170, 270 a 310.

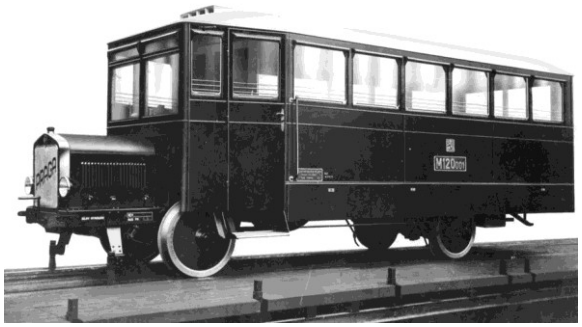
O fúzi Českomoravské-Kolben, a. s. s „Daňkovkou“ se v roce 1927 dohodly financující banky kvůli odstranění konkurence dvou podniků s podobným výrobním programem a zvětšení protiváhy plzeňské Škodovce, která začala s výrobou parních lokomotiv v roce 1920. Vznikla firma Českomoravská-Kolben-Daněk (ČKD) se známým znakem tří centrálně umístěných písmen v kruhovém poli (obr. 4).

Obrázek č. 4: Firemní znak ČKD

6 Motorizace

Československé státní dráhy zdědily hustou síť železničních tratí s množstvím místních drah, na nichž bylo nutné snížit provozní náklady, a proto vyzvaly výrobce na předložení svých návrhů na motorizaci železnic.

Firma ČKD předložila v roce 1927 nejjednodušší řešení prvního motorového vozu. Vzala z vlastní automobilky autobus Praga a posadila ho na koleje pod označením M 120.001 (obr. 5). Kolejový autobus byl provozován na místní trati Zaječí – Hodonín.



Obrázek č. 5: Kolejový autobus Praga M 120.001 – tov. foto, listopad 1927

V roce 1932 byly v ČKD vyrobeny první dva čtyřnápravové rychlíkové vozy řady M 264.001 a 02 o výkonu 220 kW. Konstrukční a provozní zkušenosti byly použity u osmikusové série dalších čtyřnápravových motorových vozů řady M 275.0 („Modrý šíp“). Šestiválcový motor ČKD o výkonu 260 kW, resp. osmiválec o výkonu 330 kW byl umístěn ve strojovně nad předním podvozkem, zatímco elektrický přenos obstarávaly dva trakční tlapové motory na zadním podvozku. Je na místě podotknout, že ČKD nikdy nemělo vagónové oddělení, a tak vozové skříně se vyráběly na Smíchově u Ringhoffera a následně se dodávaly do vysočanské Kolbenky, kde se montovaly podvozky s motory a elektrickou výzbrojí ČKD. Dalším příspěvkem k modernizaci tratí ČSD byly dodávané dvounápravové motorové vozy řady M 242.0 opět s dieselelektrickým přenosem výkonu v provedení ČKD. V letech 1933 až 1939 bylo dodáno celkem 68 těchto vozů o výkonu od 96 do 147 kW. Spory ČKD s Ringhofferem ohledně vozových skříní přiměly vedení ČKD k úvahám o vlastní výrobě těchto skříní. Konstruktéři z Pragovky dostali za úkol vytvořit vozovou skříň moderní koncepce bez ohledu na strohé předpisy ještě z dob Rakouska, které příliš svazovali konstruktéry při realizaci objednávek od ČSD. Motorový vůz M 260.001 aerodynamického tvaru má dva dvounápravové podvozky, v každém z nich byl osmiválcový čtyřtaktní vodou chlazený naftový motor o výkonu 169 kW a

šestistupňová mechanická převodovka Praga-Wilson. Při Technicko-policejní zkoušce v únoru 1939 bylo dosaženo rychlosti 130 km/h. Ukázalo se však, že účinnost bubnových brzd nedosáhla na potřebná brzdící procenta, a tak byla maximální provozní rychlost snížena na 90 km/h. Motorový vůz byl nasazován do provozu ve výtopně Praha-Masarykovo nádraží do konce roku 1939. Pak byl provoz motorových vozů s naftovým motorem postupně omezován, až byl úplně zastaven. Ve válečném období se naftou přednostně zásobovala armáda, takže motorizované vlaky opět nahradila pára. Další dramatický osud a znovuzrození Stříbrného šípu je podrobně popsán v literatuře (3) z roku 2016.

Po válce od roku 1949 byla finalizována ve Vysočanech 1. série motorových vozů M 262.0 se skříněmi z brněnské Královopolské strojírny, se spalovacími motory 12V 170 DR z Libně a s elektrickými výzbrojemi z Vysočanského dráhového oddělení Kolbenky. Počínaje 2. sérií motorových vozů M 262.0 již ČKD motorové vozy nekompletovala, dodávala jen podvozky s naftovými motory a elektrickou výzbrojí ČKD vagónce ve Studénce. Od třicátých let minulého století ČKD také vyráběla v malém množství dvounápravové úzkorozchodné i normálně rozchodné průmyslové lokomotivy o výkonech od 20 do 80 kW. Výjimkou byly lokomotivy BN 60, kterých bylo ve dvou sériích v letech 1955 až 1957 vyrobeno celkem sedmdesát a několik z nich jezdí dosud v muzejním provozu.

7 Výroba motorových lokomotiv

Začátek intenzivní výroby motorových lokomotiv v ČKD nastal po rozdělení úkolů v rámci centrálního řízení hospodářství v poválečném Československu. Došlo k delimitaci výroby kolejových vozidel s výraznou specializací. ČKD byl přidělen vývoj motorových lokomotiv, plzeňská Škodovka dostala elektrické lokomotivy a Vagónka Studénka elektrické a motorové vozy a jednotky. První zadání od ČSD bylo předloženo již v roce 1948 a upřesněno v roce 1949. ČSD požadovaly od ČKD vyvinout lokomotivu pro traťovou a posunovací službu o výkonu 515 kW a traťovou lokomotivu pro úzký rozchod 760 mm. Úzkorozchodná lokomotiva řady T 47.0 (nyní 705) se řešila snadněji, neboť byly využity zkušenosti s naftovým motorem 12 V 170 DR a jeho elektrickou výzbrojí z Kolbenky, která byla dodávána do vzpomínaných motorových vozů M 262.0. Výsledkem bylo dodání 21 lokomotiv T 47.0 o výkonu 258 kW a dalších podobných 45 lokomotiv do Sovětského svazu. Obtížnější a časově náročnější byl vývoj výkonnější lokomotivy řady T 434.0 s novým řadovým stojatým naftovým motorem o vrtání válců 310 mm, který byl odvozen z lodního osmiválce. První prototyp byl předveden v září 1953, druhý až o dva roky později a šestikusová ověřovací série byla vyrobena po dalších dvou letech v červenci 1957. Příčin tak dlouhého osmiletého vývoje bylo několik. Především to byla nezkušenost pracovníků lokomotivky s vývojem a výrobou nové trakce včetně oprav provozních závad. Dokonce ani tehdejší vedení lokomotivky nebylo příliš nakloněno motorové trakci, neboť jim komplikovala dosavadní hladký průběh výroby parních lokomotiv.

Teprve dva prototypy lokomotivy řady T 435.0 (ř. 720) z roku 1958 a především sériová výroba těchto lokomotiv s elektrickým přenosem výkonu od roku 1959 (obr. 6), které se v provozu ukázaly jako produktivní a spolehlivé, potvrdila správnost nastoupené cesty. Vynaložené úsilí proměnilo zpočátku velmi problémový projekt v základ konstrukce dalších úspěšných lokomotiv ČKD.

Obrázek č. 6: Lokomotiva 720.114 – Žst. Benešov u Prahy, 22. 6. 2016

Mezitím byla realizována sériová výroba jednodušších dvounápravových lokomotiv s mechanickým přenosem a automobilovým motorem Tatra 111A o výkonu 121 kW řady T 211.0 (ř. 700). Mechanický přenos pro malé výkony byl podle tehdejších příruček samozřejmostí, zrovna tak jako elektrický přenos pro vysoké výkony, neboť mechanické převodovky nebyly schopné tak vysoké výkony přenést. Střední výkony měly být doménou hydraulického přenosu. Tématem do diskuze byla dělící hranice mezi středním a vysokým výkonem, hydraulický přenos byl v zahraničí většinou používán pro výkon do 880 kW, jinak se volila varianta se dvěma hnacími agregáty, což bylo v ČKD uskutečněno též v podobě lokomotivy T 449.0. Únosnost vedlejších tratí, pro které byly především určeny motorové lokomotivy, byla většinou 14 tun na nápravu. Jak je známo, lokomotivy T 434.0 toto zadání nedodržely a musely být následně přečíslovány na T 436.0, zatímco pozdější lokomotivy s hydraulickým přenosem s hmotností 14 tun na nápravu neměly problémy (T 334.0 a T 444.0,1).

V tomto případě však velkou roli sehrála i rozdílnost použitých naftových motorů. Elektrický přenos byl na lokomotivách T 435.0 spojen s pomaluběžným těžším, ale spolehlivějším naftovým motorem řady 310, hydraulický přenos byl na lokomotivách T 444.0 spojen s rychloběžnějším a lehčím, ale méně spolehlivým naftovým motorem řady 170.

V době centrálního řízení hospodářství byly strategické materiály přísně bilancovány. Hydraulický přenos výkonu byl upřednostňován z důvodu závislosti elektrického přenosu na použití drahé devízové mědi. Došlo však k předání výroby lokomotiv s hydraulickým přenosem výkonu T 444.0 (jednoagregátová) a T 478.0 (dvouagregátová) pro tuzemsko do slovenského Martina. Po termínově nezvládnuté sovětské objednávce na dvouagregátovou lokomotivu s hydraulickým přenosem výkonu se objevila ještě jedna sovětská poptávka na jednoagregátovou lokomotivu s hydraulickým přenosem o výkonu 883 kW. Ta vznikla v souvislosti s poptávkou na náhradu lokomotiv ČME2 výkonnější šestinápravovou lokomotivou ČME3. Původně měly být vyrobeny prototypy s oběma typy přenosu výkonu a sovětské Ministerstvo dopravy se mělo rozhodovat na základě jejich porovnávacích zkoušek.

Poslední snaha o prosazení hydraulického přenosu výkonu a vedle rozvíjejícího se elektrického přenosu výkonu na tuzemské úrovni se měla odehrát v polovině šedesátých let minulého století mezi prototypy lokomotiv T 478.1001 a 002 (ř. 751) s elektrickým přenosem výkonu a T 478.2001 s licenční hydraulickou převodovkou ČKD SRM. Původně měly mít oba typy stejný motor K 6 310 DR o výkonu 1 103 kW a maximálně možný počet shodných dílů. Bylo však potřeba vyzkoušet v provozu

nově vyvíjený naftový motor s vrtáním válců 220 mm, a tak byla k tomuto motoru přizpůsobena konstrukce „hydraulické“ T 478.2. V průběhu zkoušek byl v jednom období zvýšen její výkon na 1 324 kW, což byl maximální výkon dosažený u lokomotivy ČKD s hydraulickým přenosem. Vzhledem k rozdílným motorům a snížení zájmu o hydraulický přenos výkonu nebyly plánované porovnávací zkoušky provedeny. Po tomto hydraulickém intermezzu se vraťme zpět k elektrickému přenosu výkonu, jehož opodstatnění prokázal pozdější vývoj svázaný s elektronickou regulací a elektrodynamickou brzdou (EDB).

Po dvou prototypech T 435.0 (ř. 720) pro ČSD následovala desetikusová ověřovací série pro čs. průmysl (T 435.05) a I. série v počtu šedesáti lokomotiv. První dvě z nich byly upraveny na široký rozchod a vybaveny automatickým spřáhlem pro provoz na Sovětské železnici (SŽD), dalších pět širokorozchodných lokomotiv (T 435.04), též ještě vyrobených koncem roku 1958, bylo určeno pro širokorozchodnou trať do Košic. Většina ostatních lokomotiv z této série přešla v roce 1959 do provozu u ČSD, několik jich zamířilo do průmyslu. Lokomotivy ČME2 se v nesnadných provozních a klimatických podmínkách sovětských železnic uvedly úspěšně. Koncem téhož roku se již rozběhla výroba samostatné šedesátikusové série lokomotiv ČME2. Po řešení závad a připomínek zákazníka ke zlepšení trakčních vlastností se začala vyrábět od 2. série v roce 1962 trochu jiná lokomotiva ČME2, o deset tun těžší, o 700 mm delší a s větším objemem palivové nádrže. S touto lokomotivou byl sovětský zákazník velmi spokojen a v rámci mezivládních dohod bylo naplánováno, že do konce roku 1965 bude na SŽD v provozu celkem 822 těchto lokomotiv.

Toto množství by téměř vyčerpalo výrobní kapacitu lokomotivky ČKD, ale ČSD nutně potřebovalo další lokomotivy této výkonové kategorie, neboť dodaných 145 lokomotiv T 435.0 nestačilo k plnění rostoucích požadavků na motorizaci tuzemských tratí. Po jednáních na toto téma sovětská strana souhlasila, že se zřekne části plánovaných dodávek lokomotiv ČME2 ve prospěch ČSD.

Ve výsledku to znamenalo, že se na SŽD dodalo celkem o 300 lokomotiv ČME2 méně a v roce 1963 ČSD obdržely prvních čtyřicet lokomotiv z celkových 221 strojů označených řadou T 458.1 resp. 721. (obr. 7) Zkrátka nepřišel ani průmysl v tuzemsku, Indii, NDR, Albánii, Polsku a Iráku. O tom, že byla tato lokomotiva původně určena pro SŽD svědčí skutečnost, že dvojkolí má pro ČSD nestandartní průměr 1 050 mm místo obvyklého průměru 1 000 mm. Ukázalo se, že robustnost a spolehlivost jsou v provozu důležitějšími vlastnostmi, než splnění nízkých limitů hmotnosti. A to jak z důvodů patřičného pevnostního dimenzování, tak i pro docílení potřebných adhezních tažných a brzdných sil.

Sovětské železnice mohly oželet oblíbené lokomotivy ČME2 proto, že hlavně očekávaly v roce 1964 dodávku prvních šestinápravových lokomotiv ČME3, určených pro těžký posun a přetahy. Tuzemskou verzí byl prototyp ČKD s označením T 669.0001 (ř. 770). Sériová výroba této řady se po zkouškách přesunula do SZM Dubnice nad Váhom, kde pokračovala i v provedení T 669.1 jak pro ČSD, tak i pro tuzemský průmysl, zatím co pražská lokomotivka se věnoval výrobě lokomotiv tohoto typu pro export. Lokomotivy ČME3 se staly pro ni nosným a průběžně zdokonalovaným produktem (ČME3T, ČME3E). Nejvýznamnější kapitolu ve výrobě lokomotiv v ČKD na export zde však nebudeme rozvádět, neboť byla podrobně popsána v (6).

Obrázek č. 7: Lokomotiva T 458.1190 – DHV Lužná u Rak., 8. 9. 2019

8 Traťové lokomotivy ČKD

Spolu s čtyřnápravovými posunovacími lokomotivami řady T 435.0 se koncem padesátých let také vyvíjely i šestinápravové lokomotivy traťové pro osobní i nákladní dopravu s přeplňovaným osmiválcovým naftovým motorem K 8S 310 DR o výkonu 1215 až 1470 kW. Po třech skříňových prototypech s jednou kabinou (T 698.0 a T 658.0) se v letech 1962 až 1965 vyráběly dvoukabinové „pomeranče“ T 678.0 (řada 775) a T 679.0 (řada 776) s parním generátorem pro vytápění vlaku v počtu 17 resp. 27 kusů. V exportní variantě s označením DEM 2000 bylo dodáno v roce 1963 dvacet lokomotiv do Iráku. Dodávky šestinápravových nákladních traťových lokomotiv pro ČSD však v dalších létech zajišťoval jak pro Československo, tak i pro další země RVHP, Sovětský svaz v podobě lokomotiv typu M 62, (na ČSD řada T 679.1).

Avšak pro náhradu lokomotiv parních za motorové na čs. železnicích byly potřebné, zejména k vozbě vlaků osobní přepravy, v prvé řadě lokomotivy čtyřnápravové. To v ČKD iniciovalo vývoj a výrobu čtyřnápravových traťových lokomotiv s šestiválcovým přeplňovaným motorem K 6S 310 DR o výkonu 1 103 kW. Velmi oblíbené „zamračené“, „bardotky“ či „barči“ (obr. 8) v provedení T 478.1 (ř. 751) s parním generátorem PG 500 pro vytápění osobních vozů a T 478.2 (ř. 752) bez parního generátoru, určené pro nákladní vlaky na tratích s oblouky o malém poloměru, pro které byly šestinápravové lokomotivy nevhodné, se vyráběly v období 1965 až 1971 do celkového počtu 312 kusů, z toho 230 s parním generátorem a 82 bez parního generátoru. S těmito lokomotivami definitivně skončila dodávka motorů s vrtáním 310 mm pro tuzemsko. Výroba „třistadesítek“ dále pokračovala již jen pro lokomotivy ČME3 a jejich modifikace, neboť MPS vždy odmítlo nabízené „dvěstětřicítky“ používat, když už mělo dobře zaběhlý systém údržby a oprav spolehlivých „třistadesítek“.

Obrázek č. 8: Lokomotiva T 478.1010 – ŽZO Cerhenice, 6. 5. 2015

Dvanáctiválcové motory K 12V 230 DR o výkonu 1 325 kW se poprvé objevily na prototypech lokomotiv T 478.3 v roce 1968, které též z důvodu svého určení především pro osobní dopravu byly vybaveny parními generátory. „Brejlovci“ se sériově vyráběli v letech 1970 až 1977, celkem bylo vyrobeno 408 lokomotiv T 478.3. Na úbytek osobních vagónů s parním vytápěním a nástup čtyřnápravových osobních vozu UIC Y, opatřených elektrickým topením reagovala lokomotivka spolu se závodem Trakce inovací stávající řady – „elektrickým brejlovcem“ (obr. 9).

Obrázek č. 9: Lokomotiva 754.012 – Žst. Uherský Brod, 25. 11. 2018

Lokomotivy T 478.4 (řada 754) především vyměnily parní generátor PG 500 za topný alternátor A 403, který byl v předstihu provozně ověřován na prototypu T 476.0501 poháněném osmiválcovým řadovým spalovacím motorem K 8S 230 DR. Kromě zdroje pro napájení elektrického vlakového topení 3 kV DC o výkonu 400 kW a elektronické regulace elektrického přenosu výkonu přinesly lokomotivy T 478.4 i další v té době moderní a charakteristické prvky lokomotiv ČSD: automatickou regulaci rychlosti (ARR) podle návrhu VÚŽ a jednotné stanoviště strojvedoucího s ležatým pákovým kontrolérem. Ze strany FMD bylo objednáno celkem 182 lokomotiv T 478.4, ale po dvou prototypech z roku 1975 se stihla ještě v letech 1978 až 1980 vyrobit jen ověřovací a první série této řady. Lokomotiva T 478.4086 předaná 2. července 1980, tj. před 40 lety, byla poslední skříňovou traťovou motorovou lokomotivou vyrobenou a předanou domácím státním drahám. Dodávky přerušil v témže roce úmyslně založený požár v závodě ČKD Naftové motory na Smíchově. Exportní výroba lokomotiv ČME3 se nesměla přerušit, a proto se výroba motorů K 6S 310 DR včetně pracovníků přesunula do závodu ČKD Hradec Králové, kde se tyto motory v menším množství již předtím vyráběly v rámci kapacitní kooperace. V libeňské lokomotivce však pokračovala kromě montáže lokomotiv

ČME3 i částečná stavba lokomotiv T 466.2 (ř. 742). Jediný motor K 6S 230 DR se použil jako maketa na pasování potrubí a zařízení přiléhajících k motoru, pak se demontoval a použil postupně na další lokomotivy na montáži. Výsledkem byly zkompletované lokomotivy bez dieselů „v kopřivách“, které čekaly na obnovu výroby ve smíchovském závodě. Téměř po roce byla na Smíchově obnovena i linka na výrobu dvěstětřicítkových šestiválců, linka na problémové dvanáctiválce však již obnovena nebyla, a tím předčasně skončila výroba lokomotiv T 478.4.

U traťových lokomotiv nesmí chybět zmínka o „TOP“ motorové lokomotivě ČKD. Nejvýkonnější (1 765 kW) a nejrychlejší (178 km/h) motorová lokomotiva byla postavena v roce 1974 ve dvou prototypech s označením T 499.0001 a 002 s přezdívkou „kyklop“ (obr. 10). Byla to na československé poměry převratná a moderní lokomotiva tzv. třetí generace s elektrickým smíšeným (AC/DC) přenosem výkonu. Proti předchozím traťovým lokomotivám měla ve výbavě elektrodynamickou brzdou 2 000 kW, synchronní alternátor s polovodičovým usměrňovačem k elektrickému vytápění vlaku, elektronickou regulací elektrického přenosu výkonu, automatickou regulací rychlosti (ARR), tangenciálně vypružená dvojkolí, valivá tlapová ložiska, sekundární vypružení lokomotivy pomocí trojic šroubových pružin místo závěsek atd.

Obrázek č. 10: Lokomotiva T 499.0002 – ŽZO Cerhenice, 6. 5. 2015

Po absolvování prototypových zkoušek byly prototypy schváleny v červnu 1977. ČSD si do svého majetku lokomotivy nepřevzaly a měly je jen v pronájmu s tím, že ani o další lokomotivy nemá zájem. Hlavní tratě, pro které by byly rychlé a výkonné motorové lokomotivy vhodné, byly totiž postupně elektrifikovány. Později se stal spoluuživatelem lokomotiv VÚŽ Cerhenice a od roku 1982 jejich vlastníkem.

První neprovozní prototyp byl určen pro nárazové zkoušky a používán jako zdroj náhradních dílů, v roce 1989 pak byl na Železničním zkušebním okruhu (ŽZO) sešrotován. Druhý prototyp byl využíván pro účely VÚŽ do roku 1992, pak byl odstaven z provozu. Lokomotiva T 499.0002 (ř. 759) byla od roku 2013 znovu opravována v DPOV Nymburk a v roce 2015 slavnostně zprovozněna pro potřeby VUZ a výstavních akcí (4). Dlouho se diskutovalo o příčinách nezájmu ČSD o tyto lokomotivy. Na prvním místě se uvádí překročení stanovené hmotnosti lokomotiv. Projekt počítal s hmotností na nápravu 20,5 až 21,5 tuny. Těsně před schvalováním projektu přišlo FMD s požadavkem na nápravovou hmotnost 19,5 tuny. Hmotnost prototypů byla podle tohoto kritéria překročena o pět tun a konstruktéři ČKD byli

schopni po dílčích úpravách ušetřit jen 2,5 tuny. Vývoj „kyklopů“ se proti původnímu plánu zpozdil o pět let a za tu dobu pokročila elektrizace železnic, a tím ubylo množství hlavních nezatrolejovaných tratí, pro které byly tyto lokomotivy určeny. Nepravdivé je však uvádět jako další příčinu zastavení jejich výroby to, že ČKD nesměla dle dohod v rámci RVHP vyrábět motorové lokomotivy ve výkonové kategorii přes 1 470 kW. Ve skutečnosti byla včas dojednána výjimka na výrobu osmdesáti lokomotiv T 499.0 pro tuzemskou potřebu.

9 Druhá generace motorových lokomotiv ČKD

Lokomotiva T 499.0 byla označena za stroj 3. generace ale zároveň byla posledním členem 2. generace, za kterou se považovaly lokomotivy s naftovým motorem o vrtání 230 mm. Tento motor dokázal ve čtyřech provedeních pokrýt výkony v rozsahu 600 až 1 800 kW. Prvním členem byly dva prototypy T 475.1501 a 502 s řadovým šestiválcem K 6S 230 DR o výkonu 846 resp. 920 kW. Cílem konstruktérů bylo především vytvořit co nejlehčí traťovou lokomotivu a vyzkoušet nové uložení hlavního rámu na podvozcích. Na prvním prototypu byly pro porovnání ještě klasické závěsky, druhý měl pryžokovové sloupky, které se natolik osvědčily, že se začaly používat na téměř všech nových řadách lokomotiv. Druhým členem byl jediný prototyp T 476.0, kde se zkoušel především řadový osmiválec K 8S 230 DR o výkonu 1 140 kW a topný alternátor A 403 o výkonu 330 kW.

FMD neprojevilo zájem ani o jeden z obou typů, proto konstruktéři ČKD překreslili při zachování koncepce lehkou traťovou lokomotivu (60 t) T 475.1 na těžší posunovací lokomotivu (72 t) pro průmyslové závody. Vznikla lokomotiva T 448.0 (ř. 740) s nastaveným výkonem 883 kW, o kterou byl mezi vlečkaři velký zájem, a tak bylo v lokomotivce rozhodnuto, že se rozšíří výrobní konto ověřovací série rovnou na sérii 24 lokomotiv. Výroba lokomotiv T 458.1 již byla od roku 1970 skončena a lokomotivy T 444, respektive T 334 z produkce lokomotivek v Martině a v Dubnici nad Váhom nenaplňovaly představy svých provozovatelů ani svými trakčními vlastnostmi, ani svou provozní spolehlivostí. V letech 1973 až 1989 tak bylo celkem dodáno 459 lokomotiv T 448.05 pro čs. průmysl (obr. 11) a 161 kusů mírně upravených T 448-P pro polský průmysl.

Obrázek č. 11: Lokomotiva 740.561 – Benešov u Prahy, 20. 5. 2012

V roce 1975 přišli do ČKD pracovníci FMD s překvapivým tématem jednání. Turčianské strojírny v Martině vzhledem k jiným úkolům chtěly skončit s výrobou lokomotiv T 466.0. ČKD by podle představ FMD měla dokončit zkoušky a vývoj nového prototypu T 466.1 z Martina a začít tyto lokomotivy sériově vyrábět s tím, že

motor 12 PA 4 V-185 bude ČKD kupovat ze ZTS Martin. Lokomotivka ČKD toto řešení odmítla, neboť by se kvůli rozdílné konstrukci musela přizpůsobit technologie zavedené výroby. Pracovníkům FMD bylo navrhnuto, že když nebudou trvat na vytápění vlakových souprav, může ČKD přizpůsobit sériově vyráběnou lokomotivu T 448.0 požadavkům ČSD a v krátké době jí dodávat.

S tímto realistickým návrhem FMD souhlasilo a ČKD slíbila začít vyrábět rovnou šedesátikusovou sérii lokomotiv T 466.2. Příslušné předpisy o vývoji nových výrobků se formálně splnily tím, že se lokomotivy T 475.1 prohlásily za její prototypy a jejich výroba se prověřila ověřovací sérií lokomotiv T 448.0. Po prvních jednáních však nikdo netušil, kolik dodatečných změn i v průběhu zpracování konstrukce bude požadováno. Snížení hmotnosti se vyřešilo úsporou pěti tun oceli na hlavním rámu proti T 448.0. Rám z lokomotivy T 475.1 se nedal použít, protože nebyl ještě přizpůsoben na náročné stlačovací zkoušky v ose centrálního automatického spřáhla, jehož brzké zavedení bylo tehdy s plnou vážností předpokládáno. Snížit hladinu hluku se podařilo díky dvojitým stěnám dveří kapot, navíc se doplnila boční dvířka hlavního rámu. Kvůli předpokládanému vyššímu zatížení naftového motoru v provozu u ČSD proti vlečkařům, požádaly ČKD Naftové motory lokomotivku o zvýšení výkonu chladícího bloku. Naopak se na přání FMD zjednodušilo schéma vzduchotlakové brzdy použitím jednookruhového systému proti dvouokruhovým brzdám na T 448.0 a doslova na poslední chvíli se zjednodušovalo i elektrické schéma zapojení trakčních motorů (náhrada skupinového řazení vyšším odbuzením). Kromě naftového motoru a podvozků se tím prakticky všechny výkresy kreslily znovu. Případné chyby ve změnách výkresové dokumentace by samozřejmě šly k tíži lokomotivky.

Není divu, že při zaplněné montážní lince lokomotivami T 466.2 v různém stádiu rozpracování se s napětím čekalo na vážení první lokomotivy. Při těch všech změnách za pochodu dopadlo celkem dobře, jen zatížení předního podvozku bylo větší než zadního, ale na hranici tolerance. Celková hmotnost lokomotivy měla rezervy, a proto se zadní část lokomotivy dobalastovala kvůli srovnání těžiště. Na prvních šesti rozpracovaných lokomotivách se jako balast použily litinové housky umístěné do prostoru pro nářadí, ostatní stroje již mají balast standardně v rámu pod kabinou. V osmi sériích se v letech 1977 až 1986 vyrobilo celkem 494 lokomotiv T 466.2 (obr. 12), příp. T 466.25 (ř. 742). Tito oblíbení „kocouři“ jsou dodnes nejrozšířenější řadou motorových lokomotiv v provozu na ČSD, resp. na ČD a ŽSR. Do této generace patří ještě deset lokomotiv T 466.3 (ř. 743) s EDB pro kořenovskou zubačku, které na zdejších sklonech až 57 ‰ nahradily ozubnicové lokomotivy řady T 426.0. Na export bylo vyrobeno čtyřicet úzkokolejných D 12 E pro Vietnam a čtyři BB 1000 pro Kambodžu. To znamenalo vytvořit modifikaci podvozků pro rozchod 1 000 mm, důslednou tropikalizaci pro silně korozní prostředí a pro Kambodžu též vakuovou brzdu. Ve Vietnamu byla lokomotivám D 12 E svěřena vozba expresních vlaků na magistrále Hanoi – Danang – Saigon.

Obrázek č. 12: Lokomotiva 742.171 – Žst. Benešov u Prahy, 23. 5. 2014

10 Třetí generace motorových lokomotiv ČKD

Zmíněná třetí generace lokomotiv se od druhé liší změnou elektrického přenosu výkonu ze stejnosměrného (DC/DC) na smíšený (AC/DC). Konstrukčně to znamenalo nahradit na lokomotivách trakční dynama (DC) alternátory (AC) při zachování stávajících stejnosměrných trakčních motorů. Výhodou tohoto řešení bylo snížení hmotnosti trakčního generátoru, při zvýšení jeho spolehlivosti a zjednodušení údržby a oprav díky chybějícímu komutátorovému systému. Tyto výhody převážily nutnost doplnit elektrickou výzbroj trakčním usměrňovačem.

Obrázek č. 13: Lokomotiva 730.632 – Benešov u Prahy, 12. 9. 2012

Smíšeným přenosem výkonu byly na ČSD jako první vybaveny tři prototypy T 457.0 (ř. 730) o výkonu 600 kW v roce 1978. Novinkou byla také kvůli lepšímu výhledu žádaná vyvýšená kabina a snížené kapoty. To se podařilo zajistit díky přemístění turbodmychadla dvěstětřicítkového motoru spolu se zapuštěním naftového motoru do hlavního rámu. Ověřovací desetikusová série byla dodána až po sedmi letech a podle požadavku FMD byla mj. kabina strojvedoucího přepracována do nižšího evropského obrysu UIC 505 (G1), a tím se výhled z lokomotivy opět o něco zhoršil. V roce 1988 následovala výroba pětikusové minisérie lokomotiv vybavených automatickou regulací rychlosti (ARR) a dálkovým ovládáním (DO). Lokomotivy ze sériové výroby (1988 až 1989) šly do provozu v železničním průmyslu a k útvarům železničního vojska. Do roku 1989 bylo celkem vyrobeno 60 lokomotiv T 457.0 (obr. 13) včetně jednoho exportu do Jugoslávie.

Následná inovace uvedených lokomotiv spočívala především ve vybavení EDB, a tím i prodloužení délky lokomotivy, ale také v návratu ke středoevropskému obrysu

dle ČSN 28 0329 (G2). Po dvou prototypech řady 731 v roce 1988 byly vyrobeny v letech 1991 až 1992 dvě třicetikusové série (obr. 14), přestože v knize lokomotiv ČKD byla původně přidělena výrobní čísla dalším 60 lokomotivám řady 731.

Obrázek č. 14: Lokomotiva 731.033 a 051 – Žst. Margecany, 18. 9. 2015

Souběžně s vývojem těchto lokomotiv se o své lokomotivy na míru přihlásil hutní průmysl s požadavky na obsluhu i horkých provozů u pecí. Konstruktéři ČKD se logicky snažili uplatnit v obou typech co nejvíce shodných prvků. Nicméně lokomotivy s označením T 419.0 se vyznačují především robustnějším hlavním rámem a „čmeláckými“ trakčními elektromotory TE 006 proti obvyklým motorům TE 015 u ČSD. Dva prototypy lokomotiv T 419.05 (později přečíslováno na řadu 729.5) byly vyrobeny v roce 1983, desetikusová ověřovací série o tři roky později. V roce 1989 vyjela ze vrat lokomotivky ČKD desetikusová prototypová série inovovaných lokomotiv s EDB s označením T 419.15 (ř. 729.6). První z nich byla exportní variantou pro polský důlní průmysl a nesla označení T 419-P-601. V návaznosti na úspěšný provoz lokomotiv S200 a T 448-P u polských vlečkařů se očekával zájem i o lokomotivy T 419-P, což se potvrdilo v lokomotivce zřízením výrobních kont na dodání dvou desetikusových sérií těchto lokomotiv v roce 1990 a 1991. Hospodářská nestabilita v těchto letech však způsobila, že v Polsku zůstalo jen u výše uvedeného jedináčka. Lépe nedopadla ČKD ani v tuzemsku. Z první zrušené polské série se vyrobily lokomotivy pro tuzemsko, a tím skončily dodávky pro čs. průmysl, neboť zákazníci zrušili dalších dvacet objednaných lokomotiv. Celkem bylo tak vyrobeno pouhých 32 lokomotiv T 419.0 a T 419.1.

11 Ztráta východních trhů

Lokomotivy ČME 3 byly dlouhá léta základem produkce libeňské lokomotivky. Pro Sovětský svaz jich bylo v osmdesátých letech dodáváno 440 kusů z celkové roční produkce až 520 lokomotiv. Další lokomotivy tohoto typu směřovaly do Polska, Albánie, Indie, Iráku a Sýrie. S cílem zvýšit hospodárnost provozu se dočkaly výrazné inovace v dosazení elektrodynamické brzdy a elektronické regulace elektrického přenosu výkonu, což se v provozu setkalo s pozitivní odezvou. Exportní série lokomotiv ČME3 a jejich modernizovaných verzí ČME3T a ČME3E trvala do náhlého přerušení objednávek v roce 1991 nepřetržitě 28 let. Spouštěcím mechanismem ukončení objednávek zákazníkem byl požadavek naší vlády na okamžité zrušení Rady vzájemné hospodářské pomoci (RVHP). Jednou z dalších příčin byla ekonomika. V porevolučních letech prošly strukturálními změnami všechny ekonomiky východoevropských zemí, včetně SSSR, výroba prudce klesla, nebylo co vozit a lokomotiv byl přebytek. Situace se však časem změnila, ale české firmy už u toho nebyly. Plzeňská Škodovka měla dříve se svými elektrickými

lokomotivami na sovětském území na elektrifikovaných tratích výsadní postavení v osobní dopravě, elektrické lokomotivy ruské výroby obsluhovaly především nákladní přepravu. Na prestižní trati Moskva-Leningrad jezdily buď elektrické jednotky z rižského závodu nebo plzeňské elektrické lokomotivy ČS-200 již v osmdesátých letech rychlostí 200 km/h. V současné době se na této trati prohánějí vysokorychlostní vlaky značky Siemens.

Lokomotivka ČKD se zkoušela koncem devadesátých let vrátit na ruský trh alespoň formou spolupráce s některou ruskou lokomotivkou např. dodávkami elektrické výzbroje s elektronickou regulací. Zájem projevila lokomotivka v Ljudinovu, významem čtvrtá v pořadí lokomotivek v bývalém Sovětském svazu. Tato lokomotivka se specializovala na výrobu motorových lokomotiv s hydraulickým přenosem výkonu, ale vyráběla také osminápravovou posunovací a přetahovou lokomotivu s elektrickým stejnosměrným přenosem o výkonu 1 470 kW a hmotnosti 168 až 180 tun typu TEM7, resp. 7A. Vývoj lokomotivy byl zahájen v roce 1972 ve spolupráci s několika výzkumnými ústavy. Dva prototypy TEM7 byly vyrobeny v roce 1975, další roční výroba se pohybovala v řádech jednotek, neboť tato 21,5 metrů dlouhá lokomotiva s hmotností na nápravu 22,2 tun potřebovala ke své sériové výrobě postavit nové výrobní haly. Za sedm let bylo včetně prototypů vyrobeno pouze 23 strojů. MPS se proto obrátilo v roce 1982 na ČKD, aby navrhlo podobnou lokomotivu s tím, že se výhledově počítalo s odběrem dvou až tří tisíc těchto osminápravových lokomotiv.

Obrázek č. 15: Lokomotiva ČME5-0002 – ČKD Lokomotivka, tov. foto, 1986

Dva prototypy lokomotiv ČME5 (obr. 15) o výkonu 1 470 kW s motorem K 8S 310 DR byly vyrobeny v roce 1986, ověřovací série koncem roku 1990. Všechny tyto lokomotivy o délce hlavního rámu 19 metrů se vyráběly „na koleně“, neboť se také vyskytly problémy s hmotností a rozměry nejen v montážní hale, ale i v rámárně, ve zkušebně i lakovně. Na velké nutné investice pro zavedení sériové výroby ČME5 neměla ČKD Lokomotivka, ani VHJ ČKD peníze a nadřízené Ministerstvo hutnictví a těžkého strojírenství se též nechystalo s investicemi pomoci. Tím skončila konkurence pro lokomotivu TEM7 (5).

Vraťme se však do Ljudinova. Autor tohoto článku byl v roce 1998 vyslán na služební cestu přímo do Ljudinovské lokomotivky na první kolo jednání o spolupráci. Proti původním informacím přišli její pracovníci tentokrát na jednání s tím, že chtějí přeskočit vývojovou etapu elektrického smíšeného přenosu výkonu (DC/AC) a do svých lokomotiv použít rovnou střídavý přenos (AC/AC). Na druhé kolo jednání do Prahy však ljudinovští pracovníci údajně kvůli zhoršující se finanční situaci závodu již

vůbec nepřijeli. Nakonec největším dojmem z jednání v Ljudinovu byla skutečnost, že se na námi uvolněné ruské trhy hrnuly nejen západní země, ale i Američané. U lokomotivky v té době totiž v malém srubu dlouhodobě bydlel americký šéfmontér, který dozoroval montáž naftového motoru a elektrovýzbroje americké firmy General Motors na hlavní rámy a podvozky z lokomotiv TEM7. Dva prototypy byly označeny jako TERA1-001 a TERA1-002. A jak dopadl trojlístek těchto konkurenčních osminápravových lokomotiv? Všechny ČME5 i lokomotivka ČKD jsou zrušeny, oba prototypy TERA1 se po pár letech zkoušek do pravidelného provozu vůbec nedostaly, ale TEM7A se v lokomotivce v Ljudinovu vyrábějí v malých počtech dodnes, tj. již 45 let.

Shrňme si i další bilanci výroby lokomotiv ČKD začátkem devadesátých let minulého století. Potřeba motorových lokomotiv, zejména posunovacích, výrazně poklesla. V roce 1990 byly ukončeny dodávky lokomotiv D 12 E pro Vietnam a zrušena zakázka na deset nových šestinápravových lokomotiv D 14 E. V roce 1991 definitivně skončila výroba „čmeláků“ pro MPS SSSR, pro polský průmysl skončily dodávky lokomotiv S200 již v roce 1989, neboť objednávka desetikusové série na rok 1991 byla zákazníkem zrušena. ČSD odebraly 60 lokomotiv řady 731, objednávky na dalších 60 kusů byly také pro nepotřebnost zrušeny. Pro porovnání – v roce 1989 bylo vyrobeno v ČKD 507 čtyř- a šestinápravových, o čtyři roky později jen 18 dvounápravových lokomotiv, tzn., že se počet vyrobených lokomotiv propadl na 3,6 % a materiálová náročnost klesla dokonce na 1,4 %. Tak nízká poptávka nemohla zajistit ekonomickou prosperitu velkého podniku.

12 Dvounápravové lokomotivy

ČKD vyráběla naposledy dvounápravové lokomotivy typu BN 150 (řada 700) v roce 1962 s klasickým mechanickým přenosem výkonu. Po naléhání potenciálních zákazníků ČKD obnovila výrobu dvounápravových lokomotiv s automobilovým motorem LIAZ třemi prototypy T 234.0 resp. T 237.0 o výkonu 220 resp. 250 kW v roce 1988. Navzdory všem dřívějším poučkám použili konstruktéři i u těchto malých výkonů elektrický smíšený (AC/DC) přenos výkonu, neboť elektronický regulátor dieselu zaručoval snížení spotřeby paliva. Zásadou bylo koncipovat i dvounápravou lokomotivu náležitě těžkou, silnou a výkonnou tak, aby zvládla i služby, tradičně obsazované většími lokomotivami s vyššími náklady na pořízení, palivo a údržbu. Navíc z hlediska použitých principů a komponentů lokomotivu unifikovanou s obvyklými čtyř- a šestinápravovými dieselelektrickými lokomotivami, tedy s jednotnou kvalifikací obsluhy i se stejnými náhradními díly a technologiemi údržby.

Sériová výroba se rozběhla v roce 1991 stavbou desetikusové průmyslové varianty lokomotiv T 238.0 o hmotnosti 36 tun s motorem LIAZ M2-650 výkonu 250 kW. Zájem byl značný, neboť některým vlečkařům se již při zhoršování ekonomické situace zdály jejich lokomotivy T 448.0 zbytečně výkonné a v provozu by jim stačily menší. Na optimistický výhled reagovala lokomotivka založením výrobního konta na výrobu dalších šedesáti lokomotiv T 238.0, s klesajícím optimismem snížila jejich výrobu na čtyřicet. Plánovaný začátek dodávek byl koncem roku 1991. Dodávky se zpozdily, a tak první lokomotivy T 238.0 z 2. série byly předávány až v březnu 1992. Nakonec se vyrobilo v této sérii 38 lokomotiv a poslední z nich byla prodána až za dva roky – v březnu 1994! Do konce roku 1992 se totiž nepodařilo v Československu najít kupce pro sedm malých lokomotiv. Nakonec bylo celkem vyrobeno 52 lokomotiv T 238.0 pro čs. průmysl a dvě pro maďarský průmysl. V lehčí variantě T 234.0 (ř. 704) o hmotnosti 28 t ČSD objednaly třicet lokomotiv, po jejich redukci obdržely celkem dvacet kusů a tři lokomotivy dostal český průmysl.

V roce 1995 ČKD vyrobila pro České dráhy novou lokomotivu řady 708 o hmotnosti 34 tun, která je určena pro posun a také pro lehkou traťovou službu. Na rozdíl od řady 704 jsou rozvor i celková délka prodlouženy o téměř dva metry, lokomotiva má možnost obsluhovat přípojné vozy řady 010 a je vybavena EDB. V provozu našla uplatnění zejména ve vozbě nákladních vlaků na vedlejších tratích.

Obrázek č. 16: Lokomotiva 708.006 – Žst. Nové Hrady, 26. 2. 2015

Předchozí dvounápravové lokomotivy byly vybaveny nově vyvíjeným motorem LIAZ M2-650, lokomotivy 708 (obr. 16) jsou však vybaveny sériově vyráběným motorem M 1.2C. Dva prototypy byly předány na ČD koncem roku 1995 a dvanáctikusová série lokomotiv byla vyrobena v roce 1997, poslední z nich s označením 708.501 byla předána do průmyslu.

Pro náročnější zákazníky včetně zahraničních byla určena další dvounápravová lokomotiva typu T 239.1 (později ř. 709.5) s EDB o výkonu 327 kW a hmotnosti 44 tun. Kromě hmotnosti je nejpodstatnějším rozdílem proti řadě 708 použití naftového motoru MTU-corp. typu 8V 183 TE 12. Pod tímto označením se skrývají známé německé motory značky Mercedes. Prototypová série byla vyrobena v roce 1993, s následujícími třemi sériemi bylo vyrobeno celkem čtyřicet lokomotiv T 239.1. Z nich bylo deset lokomotiv dodáno na export do pěti zemí – šest na Slovensko a po jedné lokomotivě do Švýcarska (obr. 17), USA, Jugoslávie a Švédska (jen pronájem). Další dvě podobné lokomotivy, tentokrát na rozchod 1 000 mm byly pod označením Bde 410 exportovány do Kambodže.

Obrázek č. 17: Lokomotiva T 239-S01 – Domat/Ems (CH), tov. foto, 7. 6. 1995

13 Akumulátorová lokomotiva

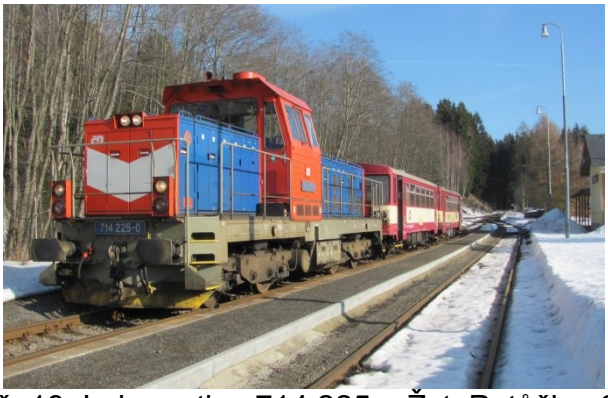
Pozorný čtenář si jistě všiml, že z čtyřicetikusové série lokomotiv T 238.0 zmizely dvě lokomotivy. ČKD chtěla jejich hlavní rámy použít na vývoj a stavbu akumulátorových lokomotiv. ČKD nakonec vyrobila jediný funkční model lokomotivy A 219.0 (obr. 18) v roce 1993. Po mechanické stránce byl odvozen od lokomotivy T 238.0, místo naftového motoru LIAZ byly pod kapotou rozmístěny trakční baterie VARTA o napětí 640 V, kapacitě 300 Ah a vybíjecím výkonu 165 kW. Lokomotiva měla dva trakční motory TE 015C a nechyběla ani EDB s rekuperací – při brždění dobíjela trakční baterii, pouze při přebytku energie mařila energii v odporníku na střeše kabiny. Díky rekuperaci měla sama po rovině dojezd asi 200 km, při běžném posunu 50 km. Mnohá lokomotivní depa po celé republice měla možnost si akumulátorovou lokomotivu celý týden vyzkoušet v provozu na běžném staničním posunu, kde vydržela jezdit 16 hodin při osmihodinovém nočním nabíjení přes elektrickou zásuvku 3 x 400 V / 63 A. S jejím výkonem byli strojvedoucí velmi spokojeni, při posunu zvládla nahradit třínápravové lokomotivy T 334.0 a v řadě míst i čtyřnápravové lokomotivy řad T458.1 či T 466.2 při výrazně nižších provozních nákladech na energii a údržbu. ČKD měla záhy připravenou Technickou nabídkovou specifikaci na akumulátorovou lokomotivu A 219.2 (řada 104) s kapacitou baterií 480 Ah.

Obrázek č. 18: Akumulátorová lokomotiva A 219.0001 – Praha-Holešovice, přístav, tov. foto, 20. 1. 1994

Při předváděcí akci lokomotivy A 219.0 na hlavním nádraží v Praze sice drážní zástupce slíbil před novináři objednat dvacet těchto ekologických lokomotiv pracujících bez zplodin a hluku, pak se však nenašel žádný vizionář, který by dokázal zdůvodnit výhodnost nákupu těchto lokomotiv, které však byly o milion dražší než motorová řada 704. Škoda, železnice mohly mít proti automobilové dopravě dvacetiletý náskok s provozními zkušenostmi akumulátorových vozidel.

14 Rekonstrukce lokomotiv řady 735 na 714.

U tří stovek martinských lokomotiv T 466.0 (ř. 735) s nehospodárnými a nespolehlivými licenčními motory Pielstick v provozu u ČSD se hledalo úspornější řešení. Našlo se v podobě výměny motorů 12 PA 4 185 o výkonu 926 kW za dva motory LIAZ o výkonu 2 × 300 kW. První dvě lokomotivy (714.001 a 002) byly v roce 1992 s původními kapotami rekonstruovány v depovských podmínkách. Další lokomotivy se rekonstruovaly v ČKD Lokomotivka tak, že od ČD obdržela jen odstrojený hlavní rám s podvozky, na němž se stavěla nová strojovna i kabina. V letech 1994 až 1996 bylo dodáno 27 lokomotiv 714.0 s hmotností na nápravu 16 tun a 23 lokomotiv 714.2 (obr. 19) s hmotností na nápravu 15 tun. Dalších osm lokomotiv do inventárního čísla 714.231 bylo u ČD zprovozněno mnohem později, po vyřešení sporu se správce konkurzní podstaty, který rozpracované lokomotivy zabavil. Jak je vidět, několik desítek lokomotiv nemohlo zachránit Lokomotivku, která tak skončila v konkurzu.



Obrázek č. 19: Lokomotiva 714.225 – Žst. Potůčky, 2. 3. 2012

15 Poslední lokomotiva ČKD

Poslední lokomotivou, vyrobenou v ČKD, ale již pod novým názvem ČKD Dopravní systémy byla dvounápravová lokomotiva řady T 239.2 (709.601) o výkonu 390 kW. Elektrické výzbroje dieselelektrických lokomotiv z produkce ČKD Trakce využívaly elektronickou regulaci elektrického přenosu výkonu, elektrodynamickou brzdu se schopností brzdit téměř do nulové rychlosti, součinnost lokomotivy se systémem dálkového ovládání pomocí radiostanice a další funkcionality, byly na vysoké úrovni. Využívaly smíšený elektrický přenos výkonu (AC/DC), tedy střídavý trakční alternátor s usměrňovačem v kombinaci se stejnosměrnými sériovými trakčními motory. Rozvoj polovodičové techniky však již umožňoval řešit motorové lokomotivy s elektrickým střídavým (AC/AC) přenosem výkonu. Ten byl na lokomotivách ČKD poprvé uplatněn v podobě digitálním regulátorem řízeného IGBT pulsního střídače pro napájení třífázových asynchronních trakčních motorů TB 721 s valivými tlapovými ložisky v roce 1998 právě na lokomotivě 709.601. Ta byla v létech 1999–2000 používána na staničním posunu v Praze-Vršovicích náhradou za lokomotivu 742 s pouhými 40 % spotřeby paliva a prakticky nulovou spotřebou brzdových zdrží. Ale to už bylo pozdě. Vývoj a výroba motorových lokomotiv se zánikem ČKD skončila. Lokomotiva 709.601 s výrobním číslem 16 952 byla poslední.

Popis obrázků:

(1) První parní lokomotiva 197.92 – Libeň, tov. foto, 28. 4. 1900
(2) Akcie společnosti Českomoravská-Kolben z r. 1924 – tov. foto
(3) Poslední parní lokomotivu 900 BS 200 odváží lokomotiva 310.0132 – Praha-Libeň, tov. foto, 16. března 1959
(4) Firemní znak ČKD
(5) Kolejový autobus Praga M 120.001 – tov. foto, listopad 1927
(6) Lokomotiva 720.114 – Žst. Benešov u Prahy, 22. 6. 2016
(7) Lokomotiva T 458.1190 – DHV Lužná u Rak., 8. 9. 2019
(8) Lokomotiva T 478.1010 – ŽZO Cerhenice, 6. 5. 2015
(9) Lokomotiva 754.012 – Žst. Uherský Brod, 25. 11. 2018
(10) Lokomotiva T 499.0002 – ŽZO Cerhenice, 6. 5. 2015
(11) Lokomotiva 740.561 – Benešov u Prahy, 20. 5. 2012
(12) Lokomotiva 742.171 – Žst. Benešov u Prahy, 23. 5. 2014
(13) Lokomotiva 730.632 a doprava naruby: vláček jezdí po silnici a auto Tatra po kolejích – Benešov u Prahy, 12. 9. 2012
(14) Lokomotiva 731.033 a 051 – Žst. Margecany, 18. 9. 2015
(15) Lokomotiva ČME5-0002 – ČKD Lokomotivka, tov. foto, 1986
(16) Lokomotiva 708.006 – Žst. Nové Hrady, 26. 2. 2015
(17) Lokomotiva T 239-S01 – Domat/Ems (Švýcarsko), tov. foto, 7. 6. 1995
(18) Akumulátorová lokomotiva A 219.0001 – Praha-Holešovice, přístav, tov. foto, 20. 1. 1994
(19) Lokomotiva 714.225 – Žst. Potůčky, 2. 3. 2012

Autorem neoznačených fotografií je autor článku (12 ks).

Použitá literatura:

(1) J. Setikovský, V. Liška - Sto dvacet pět let ČKD a sto let elektrotechnické výroby u nás (1996)
(2) K. Zeithammer - Česká stavba parních lokomotiv I. (2012)
(3) A. Kohl, L. Losos, J. Wagner – Stříbrný šíp. Motorový vůz M 260.001 (2019)
(4) VUZ – Kyklop. Lokomotivy řady T 499.0 (2015)
(5) L. Novák – Fenomén ČME 3 (2011)
(6) L. Novák - Pětapadesát let provozu fenomenální řady lokomotiv ČME3. Vědeckotechnický sborník ČD č. 45/2018. ISSN 1214-9047. https://vts.cd.cz

Lektorovali: Ing. Jindřich Rachota, Nadace Okřídlené kolo

Mgr. Michal Novotný, Národní technické muzeum