Modernizace lokomotivy 770.501-5

Nabídková technická specifikace částečné modernizace lokomotiv řady 770 vypracovaná v roce 2000 Jihlavskou lokomotivní společnost, s.r.o. Jihlava (JLS, pozdější součást ČMKS Holding, a.s., resp. CZ LOKO, a.s.) řešila zvýšení užitných vlastností původní lokomotivy řady T669.0 (770, eventuálně ČME3 nebo T669.1/771) minimalistickým způsobem s tím, že zvolený rozsah modernizace šlo v budoucnu dále navyšovat. Řečeno tehdejším slovníkem, nešlo o tzv. komplexní modernizaci, která byla pro ČMKS, potažmo CZ LOKO, a.s. po mnoho zejména pozdějších let typická. Tyto úsporné modernizační projekty zachovávaly většinu původních celků vozidla, v tomto případě i původní hnací ústrojí z ČKD. Realizovány byly především na lokomotivách původních řad T211 a T212 nebo T448 v JLS Jihlava. U „čmeláků“ šlo o atypický, a proto i ojedinělý projekt.

Cesta k finálnímu řešení ale nebyla tak jednoduchá. Tehdy bylo typické, že projekty se ve větší míře ladily na míru klientovi formou variabilní výbavy nebo výměny některých komponentů na jedné straně a přizpůsobovaly se reálnému rozpočtu na straně druhé. Podstatou pilotní modernizace „čmeláka“ mělo být dosazení nové kabiny strojvedoucího, která měla přinést podstatné zlepšení rozhledových poměrů, a k tomu dosazení motorgenerátoru sestávajícího ze spalovacího motoru Caterpillar a trakčního Siemens 1FC2. Spalovací motor měl být použit v dvanáctiválcové verzi řady 3500 s mechanickými vstřikovači (3512).

Dále se počítalo s rekonstrukcí uložení hlavního rámu ze závěsek na pryžokovové bloky s cílem snížit odpor z jízdy lokomotivy v oblouku. Rám měl být dále doplněn deformačními prvky a nárazníky a pod spalovací motor měla být umístěna záchytná „ekovana“ zabraňující nekontrolovaným únikům kapalin. Návěstní osvětlení bylo upraveno dle tehdejších platných předpisů, měl být dosazen rychloměr METRA Blansko, zařízení kontroly bdělosti strojvedoucího. Plánováno bylo i zvýšení nápravové hmotnosti (ke kterému ale nedošlo). Interně byla modernizace evidována jako řada 770.7.

Realizace byla dohodnuta se Severočeskými doly Tušimice. Do Jihlavy dorazila T669.0501^{II} (ČKD Praha 11225/1979), pro kterou již od roku 1998 bylo rezervované výrobní číslo JLS 98076. Lokomotiva byla odstrojena a začala příprava lože pod motorem pro dosazení nového motorgenerátoru. Akce se ale vlekla, takže lokomotiva se navíc na požadavek majitele vrátila zpět. Mezitím došlo k založení holdingu ČMKS, se kterým jihlavská JLS zfúzovala (úředně ke dni 26.1.2000), přibyla i druhá výrobní provozovna v České Třebové. ČMKS holding začal provozovny centrálně řídit a rozdělovat do nich konkrétní výrobu, a to nejen podle aktuální vytíženosti, ale i s cílem budoucí specializace a podle produktového portfolia. To přineslo i tlak přesunout tuto modernizaci do České Třebové.

Původní nabídková specifikace byla technicky upravována, a to i v nově vzniklé „ČMKS-Jihlavské lokomotivní společnosti“, kde začala dostávat obrysy budoucího sériového „produktu“. Došlo na rozdělení modernizace do dvou etap. Prvním krokem měla být celková oprava spojená s dosazením nové kabiny a s ponecháním původního motorgenerátoru pod původní kapotou (a s variantním dosazením EDB). Teprve po uplynutí cca 5 let (resp. dle opotřebení spalovacího motoru ČKD) mělo být přistoupeno ke komplexní modernizaci spojené s remotorizací a snížením přední kapoty. Tím by došlo ke změně elektrického přenosu na AC/DC, spalovacího motoru Caterpillar 3512B a trakčního alternátoru Siemens (tehdy byl uvažován typ 1FC2 564). Součástí této druhé etapy modernizace mělo být i definitivní snížení výšky celé přední kapoty na výšku 1800

Michal Kozuk, 01.09.2026, spolupráce Bohumil Míča

mm, což sebou přineslo kompletně nové a jinak rozmístěné instalace pod ní. Takto zmodernizované lokomotivě se měla životnost prodloužit o 15 let.

První etapa byla nakonec dopracována do podoby projektu typu „770.5 s EDB“ a vlastních technických podmínek. Původně variantní dosazení elektrodynamické brzdy se nakonec stalo hlavním přínosem. Při ponechání nesnížené přední „dlouhé“ kapoty v kombinaci s novou kabinou totiž šlo jen o částečné zlepšení rozhledových poměrů strojvedoucího.

S ohledem na omezený rozsah modernizace a zachování hnacího ústrojí se zůstalo u původního označení. Tedy taková byla myšlenka i pro případné další kusy – ve skutečnosti byl vyroben jen jediný exemplář, a to 770.501-5 Severočeských dolů, a.s. I když to z čísla vyplývá, nebyla to původní lokomotiva T669.0501^{II}, která se po prvotních peripetiích vrátila k majiteli. Z Tušimic nakonec dorazila T669.0502^{II}, na jejímž rámu byla zakázka dokončena.

Lokomotiva byla určena pro provoz na tratích celostátních, regionálních i na vlečkách o rozchodu 1435 mm. Maximální rychlost byla uváděna 90 km/h (podle varianty použité vstupní lokomotivy se ale mohla lišit – 85 km/h, 100 km/h). Jelikož byl zachován původní motorgenerátor i trakční obvod, základní výkonové parametry hnacího ústrojí zůstaly nezměněny. Po zvýšení výkonu motorgenerátoru na hodnoty téměř shodné s řadou 749 dosahoval trvalý výkon na háku hodnoty 730 kW, trvalá tažná síla 199 kN a maximální tažná síla 395 kN. Jako změna konstrukce drážního vozidla byl typ „770.5 s EDB“ schválen rozhodnutím Drážního úřadu až v červenci roku 2002 poté, co byly provedeny poslední úpravy v ČMKS Česká Třebová a byl vyhodnocen zkušební provoz u majitele.

Popis změn v elektrické výzbroji

Podstatou změny bylo doplnění původního trakčního obvodu o odporník elektrodynamické brzdy (EDB). Byl umístěn nestandardně v přední kapotě u prostoru vysokonapěťového rozváděče přiléhajícím ke kabině. Odporník se skládal ze tří sekcí, kde každá příslušela dvěma kotvám trakčních motorů. Výkon EDB činil 180 kW ve spádovištním režimu, v časově omezeném režimu zastavovacím bylo možno dosáhnout výkonu až 1150 kW. Přepočtená brzdná síla dosahovala 94 kN, respektive 235 kN. Chlazení brzdového odporníku bylo nucené od motor-ventilátoru napájeného odbočkou z první skupiny odporníku EDB. Součinnost brzd byla řešena nadřazením pneumatické brzdy nad EDB, která byla koncipována jako doplňková. V zastavovacím režimu při rychlostech blížících se nule byl nedostatečný výkon EDB nahrazen aktivací parkovací brzdy.

Elektrické schéma bylo upraveno několikrát – první provedení z roku 2000 používalo původní regulační prvky hnacího ústrojí, kde řízení chodu spalovacího motoru obstarával původní stavěč otáček typu BA49. Oddělení elektrické konstrukce v Jihlavě přepracovalo řízení trakce a EDB. Řízení obstarával regulátor typu RV06-770 od firmy NES Nová Dubnica. Typová řada regulátorů RV od firmy NES byla tehdy standardní výbavou modernizovaných lokomotiv ČMKS. Pro spojitou regulaci spalovacího motoru ČKD K6S310DR a nabíjení přicházel v úvahu akční člen Woodward, ale jeho cena byla mimo rozpočtové možnosti. Motor byl nakonec upraven pro dosazení regulátoru EHRS12D6 z ČKD Hronov (použitý na řadě 749). Rovněž výkon motoru byl zvýšen na 1103 kW při 775 ot./min., ale s rozdílným napětím na trakčním generátoru ČKD TD802. Chlazení zůstalo původní, takže při dosažení mezních teplot došlo k nucenému snížení výkonu hnacího ústrojí.

Pro zadávání trakčního výkonu, výkonu EDB a zároveň reverzaci směru jízdy byl dosazen nový integrovaný kontrolér Lekov se třemi aretovanými a čtyřmi vratnými polohami. Dále byly dosazeny

elektrické ovládače pneumatické brzdy (rovněž Lekov), které spolupracovaly s nově dosazenými komponenty DAKO-CZ Třemošnice.

Na čela kapot bylo instalováno trojúhelníkové uspořádání reflektorů spolu s kombinovanými bílo-červenými návěstními světly, což bylo řešení tehdy obvykle dosazované při hlavních opravách především vozidel motorové trakce. Nově doplňované elektrické obvody byly prováděny v souladu s platnými normami a moderními trendy pro elektrické instalace.

Dosazen byl registrační elektronický rychloměr typu LTE11.2 od firmy METRA Blansko, a.s.

Lokomotiva měla být připravena na dvojčlenné řízení a pro případnou instalaci automatického spřahovacího ústrojí (na 770.501-5 nerealizováno).

Nová kabina strojvedoucího

Výraznou změnou proti původnímu provedení bylo dosazení nové kabiny strojvedoucího blízko k zadnímu konci hlavního rámu. Kabina byla v maximální možné míře převzata ze stavebnicové kabiny pro modernizované lokomotivy, konkrétně z řady 724 tehdejšího konstrukčního provedení. Kabina byla vybavena dvěma analogickými plnohodnotnými diagonálně umístěnými řídicími pulty.

Součástí zlepšení pracovních podmínek strojvedoucího bylo i dosazení střešní klimatizace (jako nadstandardní výbava), teplovzdušného topení (oboje od firmy WEBASTO, původní nabídková technická specifikace uvažovala i topení od firmy Eberspächer), chladničky nápojů, vařiče a dalších standardních komponentů modernizovaných kabin.

Úprava pneumatické části

Pneumatická část brzdy byla nově uspořádána do panelového provedení s elektronickým ovládáním. Brzdič DAKO-BSE spolupracoval s dvojicí tlakových relé DAKO-TR1 a novým rozváděčem DAKO LTR. Doplněno bylo rovněž šoupátko vlakového zabezpečovače. Pro ovládání brzdy byly na pultech strojvedoucího instalovány elektrické vačkové kontroléry z produkce firmy Lekov Blovice. Kompresor K2 lok1 zůstal původní. Bylo rovněž vypracováno variantní pneumatické schéma počítající s dosazením nového kompresoru.

Pro snížení opotřebení okolků byl v rámci nadstandardu dosazen systém Delimon RailJET pracující s biologicky odbouratelným mazivem.

V jedné z variant projektu se uvažovalo o protismykové ochraně (na 770.501-5 nerealizováno).

Úprava hlavního rámu a kapot

Kromě repase prošel dílčími úpravami i hlavní rám bezezbytku v souladu s původní specifikací JLS Jihlava. Uložení na podvozcích bylo rekonstruováno s použitím pryžokovových sloupků (projekt ale uvažoval i variantu ponechání původních závěsek) po vzoru prototypové rekonstrukce realizované na lokomotivě 771.512-1. Na rámy podvozků byly rovněž přesunuty písečníky vnitřních dvojkolí. Čelníky hlavního rámu byly po vzoru lokomotiv řady 724 (744) zesíleny a doplněny o střižné deformační prvky schované v prostorech za nárazníky. Vypružení tahadlového háku bylo

změněno na pryžokovové lamely. Do prostoru pod spalovacím motorem byla instalována ekologická vana pro zachycení případných úniků kapalin.

Přední „dlouhá“ kapota byla snížena jen částečně, a to v části přilehlé ke kabině na výšku 1800 mm, kde bylo vytvořeno nové oddělení pro vysokonapěťový rozváděč. Směrem dále ke spalovacímu motoru pak byl instalován odporník EDB. Na požadavek zákazníka byla provedena protiprachová ochrana strojovny tak, že dveře přední kapoty byly osazeny štěrbinovými odlučovači polétavého prachu od dnes již neexistující německé firmy SGW Werder. S uvedenými odlučovači prachu firma ČMKS (CZ LOKO, a.s.) experimentovala i u lokomotiv řady 709.7 CAT pro Czech Coal.

Nová palivová nádrž měla rovněž vytvořen prostor pro akumulátorovou baterii 75 KPH 150. Baterie měly být původně umístěny v nově vyrobeném krátkém zadním představku, ale to by bylo realizovatelné jedině snížením počtu jejích článků spolu se snížením hodnoty palubního napětí. Napětí palubní sítě ale zůstalo na hodnotě 110 V, takže akumulátory musely do nádrže i za cenu snížení objemu prostoru pro naftu. Pro napájení nových přístrojů pracujících s jmenovitým napětím 24 V (zejména komponenty brzdy) byl dosazen pulsní měnič 110 V / 24 V. Baterii bylo možno nově dobíjet z vnější sítě. V novém zadním krátkém představku byl umístěn shuntovací odporník se shuntovacími stykači.

Vnější nátěr byly proveden pomocí polyuretanových nátěrových hmot, dokončován byl v České Třebové v červnu roku 2001.

Co zůstalo původní?

Původní hnací ústrojí z dodávky ČKD Praha tvořené spalovacím motorem K 6 S 310 DR a trakčním generátorem TD 802 zůstalo v lokomotivě po celou dobu. Došlo ale na jeho úpravu v souvislosti s dosazením regulátoru ČKD Hronov. Dále byly použity původní trakční motory ČKD TE006, převodovka pomocných pohonů (HVK), kompresor, chlazení a zbylé původní instalace, na kterých byla provedena revize a repase.

Provoz lokomotivy 770.501-5

Lokomotiva byla nasazena do zkušebního provozu u SD-Kolejové dopravy, a.s., především v okolí Tušimic. Jeho součástí bylo nejen ověření činnosti EDB, ale i úprava nastavení shuntování a skluzové ochrany. Dodatečné úpravy elektrické výzbroje prováděné již v ČMKS v České Třebové probíhaly ještě v roce 2001, resp. v druhé polovině roku 2002 a byly spojené s dalším zkoušením a laděním. Definitivní Technicko-bezpečnostní zkoušku pak lokomotiva odjela až dne 11. 3. 2003 na domácí vlečce SD-Kolejové dopravy, a.s.

Druhá etapa modernizace

V září 2008 pak byla obchodně dohodnuto provedení druhé etapy modernizace. Zakázka byla interně vedena jako „dokončení modernizace svršku lokomotivy“. Kromě repase hlavního rámu a podvozků byla komplexní modernizace lokomotivy provedena už ve shodě se schváleným typem 774.7, který v mezičase CZ LOKO, a.s. vypracovalo. Přestavby na 774.7 pro český trh prováděl

jihlavský „výrobní provoz“ CZ LOKO, a.s., takže i lokomotiva 770.501-5 byla na demontáž přepravena do Jihlavy, kam dorazila 28. 10. 2008.

Svým provedením lokomotiva navazovala na poslední vyrobenou českou 774.703-3 pro Sokolovskou uhelnou, a.s. (rok výroby 2008) s menšími dílčími úpravami v řízení kompresoru (po vzoru 753.7) a v systému plnění zásobních vzduchojemů. Komponenty nástavby, nově dosazené při částečné modernizaci, byly demontovány, aby byl hlavní rám s podvozky komisionálně prohlédnut a připraveny na montáž nové nadstavby. Byl instalován standardně používaný motorgenerátor sestávajícího ze spalovacího motoru Caterpillar 3512B o jmenovitém výkonu 1455 kW, z trakčního a z pomocného alternátoru (oba typu 1FC2 631-6B029) z produkce Siemens Drásov, nové pomocné pohony a nové instalací – elektrické, pneumatické, palivové, chladicí a drenážní. Nová kabina a kapoty byly použity z neodebraného modernizačního paketu určeného původně pro třetí sérii litevských ČME3M. Teprve až nyní došlo ke zvýšení celkové hmotnosti ze 114 na 120 tun. Rekonstrukce čelníků a uložení hlavního rámu na podvozcích zůstaly zachovány. Opět byla pouze provedena příprava na budoucí možné dosazení dálkového ovládání.

Dokončená lokomotiva 774.704-1 (výrobní číslo JI 08-0400), opatřená navíc novým zeleno-černo-bílým korporátním nátěrem SD-Kolejové dopravy, a.s., absolvovala Technicko-bezpečnostní zkoušku dne 29. 4. 2009 na trati Brno-Maloměřice – Podivín a zpět, a zástupcům majitele byla předána v květnu téhož roku.

Zajímavý osud potkal původní kabinu se sníženým představkem z částečně modernizované 770.501-5. Po měsících skladování v areálu jihlavské pobočky CZ LOKO, a.s. byly prodány správkárně VLRD (Vilniaus lokomotyvų remonto depas) v litevském hlavním městě Vilniusu, kde společnost CZ LOKO, a.s. tehdy v kooperaci prováděla nejen modernizace litevských „čmeláků“, ale následně i obdobné modernizace s použitím nově vyrobených rámů a podvozků lokomotiv TEM18 dodávaných ruským Transmašholdingem. Kabina s představkem ze 770.501-5 byly využity pro modernizaci tamní posunovací lokomotivy „kaluga“ TGK2-6012, a to dle vlastního projektu VLRD. Ten do jisté míry kopíroval koncepci ČMKS/CZ LOKO, a.s., kdy rám, pojezd a jeho pohon zůstaly beze změny, ale veškeré nástavby pak byly vyrobeny nově. Původní pulty strojvedoucího byly přizpůsobeny instalaci ovládačů a diagnostiky ze sady dodané se spalovacím motorem Volvo Penta, který nahradil původní sovětský spalovací motor. Původní svítilny návěstního osvětlení krátkého představku byly zjednodušeny. Ve VLRD rovněž vyrobili novou přední kapotu. Modernizovaná „kaluga“ TGK2M-6012 nakonec zůstala trvale na posunu ve správkárně (dnes LTG Tech, po zániku VLRD sloučením s dopravcem LTG Cargo k 1. 4. 2021).