



MALATINSZKY SÁNDOR

okleveles gépészmérnök
osztályvezető
MÁV Zrt. VMMSZK

A MÁV keskeny nyomtávolságú dízelmozdony sorozatai

Még javában folytak az 1960-61-ben forgalomba állított Mk48,2000 sorozatú mozdonyok garanciális felülvizsgálatai, amikor a MÁV 1962-ben megkezdte a típusvizsgálatokat az Mk49,2001 pályaszámú prototípus mozdonnyal. 1972 decemberében a hűvösvölgyi és a sárospataki vontatási telepekre megérkeztek – a rövidéletű Mk49 sorozatú mozdonyokat felváltó – az Mk45 sorozatú mozdonyok. Járműsorozatok, amelyek meghatározó szerepet játszottak, illetve játszanak napjainkban is a hazai 760 mm nyomtávolságú vonalak vontatási feladatainak ellátásában. A 2012-es esztendő lehetőséget ad a második világháború után MÁV kezelésbe vett, 760 mm nyomtávolságú vonalak több mint egy évtizedet átívelő dízelesítésére vonatkozó rövid megemlékezésre.

A MÁV 760 mm nyomtávolságú vonalainak korszerűsítése – dízelesítés

Az 1940-es évek második felében MÁV kezelésbe vett – egykori korlátozott közforgalomra berendezett – gazdasági vasutak harmadrangú jellegének megerősítését szolgáló korszerűsítése az államosításukat követően hamarosan elkezdődött. A korszerűsítés a második világháború éveiben az Észak-erdélyi 760 mm nyomtávolságú helyiérdekű hálózatra kidolgozott alapelvek felhasználásával történt, amelyek lehetővé tették vonalaikon a 60 km/h engedélyezett sebességgel közlekedő személy- és a 15 t raktömegű teherkocsik for-

galomba állítását, valamint a légfék általános használatának bevezetését, mind a személy-, mind pedig a teherforgalomban. A korszerűsítés együtt járt a dízelesítéssel, amely akkor – a fajlagos szállítási költségek csökkentése mellett – elsősorban a vasutak üzemét a második világháborút követő években kísérő, állandósult szénhiány felszámolását szolgálta.

A Ganz-gyár termékei között a háborús károk felszámolása után, az 1940-es évek végén jelentek meg ismét az új gyártású dízelmotorok. A már ismert típusok szállítása mellett – a vasúti dízelesítési program 1949-ben meghatározott igényeit figyelembe véve – a Ganz-Jendrassik motorok jellegzetességeinek: a Jendrassik-rendszerű változtatható löketű adagoló szivattyú, a Jendrassik-féle előkamra és égéstér, valamint a gyújtószerkezet nélküli hidegindítás megtartásával, különböző elrendezéssel, négy új: 95, 135, 170 és 270 mm furatú motorcsalád terveit készítették el, 7–2000 LE (5,2–1472 kW) teljesítménytartományban. A fejlesztés és korszerűsítés során a különböző célra felhasznált motortípusok számának és a motorok tömegének csökkentésén, valamint a fajlagos jellemzőik javításán túl a tömeggyártás és a könnyebb szerelhetőség követelményeit is figyelembe vették. A módosítások közül a legfontosabbak – a korábban szerkesztett JaR, JaT és Jv motorok jellemzőivel összehasonlítva – a következők voltak: a közös hengerblokk, egyedi hengerfejek, és egyenként cserélhető, nedves hengerperselyek, a V-elren-

dezésű motoroknál egy vezértengely alkalmazása. Az alkatrészek tipizálása, azonos alkatrészek alkalmazása egy furatcsaládon belül, a kívülről szerelhető porlasztók és előkamrák, a forgattyúszekrényen elhelyezett nagyméretű nyílások, amelyekeken keresztül a dugattyúk és a hajtórudak könnyen ki- és beszerelhetők voltak. A motorok teljesítményének növelését szolgálta a névleges fordulatszám kismértékű felemelése mellett a turbófeltöltés alkalmazása. Ezzel egy időben elkezdődtek a közvetlen befecskendezésű motorok gyártását előkészítő kísérletek is. A hazai vállalatok között létrejött munkamegosztás szerint a Ganz-gyár a továbbiakban csak a 170 mm és 270 mm furatú dízelmotorok motorok gyártásával és fejlesztésével foglalkozott. A 95 mm furatú motorok gyártását a Kismotor és Gépgyár vette át. 1955-ben a vasúti gőzdaru gyártás megszüntetése után a kisteljesítményű, 135 mm furatú, VI JaR 135, majd a korszerűsített 6Js 13,5/17-típusú motorok gyártásának átvételével a győri Wilhelm Pieck Vagon és Gépgyár is bekapcsolódott a dízelesítési programba, amely abban az évben hivatalos kormányprogram rangjára emelkedett. A MÁV akkor első lépésben a legrosszabb fajlagos szénfelhasználással járó állomási tolató szolgálat dízelesítését határozta el, amelyet a keskeny nyomtávolságú vonalak kisteljesítményű gőzmozdonyait felváltó dízelmozdonyok üzembe helyezése követett.

1949-ben – a dízelesítés program elindításakor – a nagyvasúti járművek mellett, az Észak-erdélyi vona-



1. ábra Az M492,002 pályaszámú mozdony próbaüzemben

Figure 1. Diesel locomotive Nr M492,002 in test service

lakra 1943-ban megrendelt 760 mm nyomtávolságú, 135 LE teljesítményű, B'2'-tengelyelrendezésű motorkocsik és 240 LE teljesítményű, B'B'-tengelyelrendezésű, poggyász motorkocsik beszerzése szerepelt. Az 1950-es évek közepén azonban a program megvalósítását előkészítő tanulmányok a motorkocsik beszerzését már csak a kisebb személyforgalmú vasutak esetében javasolták. A motorkocsik forgalomba állítását elvetve a személy- és teherforgalom kiszolgálására egyaránt alkalmas keskeny nyomtávolságú dízelmozdonypark kialakítása mellett döntöttek. A Közlekedés és Közlekedésképző Tudományi Egyesület V. 1/1956 munkabizottsága a „*A dieselesítendő vasútvonalak távlati tervének és programjának kidolgozása üzemgazdasági szempontok alapján*” című zárójelentésében meghatározta a tervezett 130 LE teljesítményű, 760 mm nyomtávolságú, dízel-mechanikus mozdonyok számát és állomásítási helyét.

Érdekes módon nem vette figyelembe az akkor már hosszú évtizedek óta dízelvontatással üzemelő szegedi hálózat, valamint az akkor még 950 mm nyomtávolságú debreceni vonal új vontatójármű igényét.

A 135 mm furatú motorok gyártásának átvétele mellett a győri Vagongyár feladata volt a dízelesítés során a kisteljesítményű tolató és mellékvonali mozdonyok, valamint a mellékvonali motorkocsik gyártása is. A mozdonyépítés Győrben – a MÁVAG gyárban – szerkesztett DMM2 illetve M 030-típusú, B-tengelyelrendezésű, MÁV M275 sorozatú dízelmozdonyokkal kezdődött 1955-ben, amelyeket a típus M 033 és M 051 jelzésű továbbfejlesztett változatai követtek, majd az 50-es évek végétől a gyártási palettán megjelentek a Vagongyár saját szerkesztésű M 040, M 041, M 060, M 061 és M 071-jelű mozdonytípusai is.

Az Mk48 sorozatú mozdonyok

1958-ban M492,001-002 pályaszámokkal két új dízelmozdony kezdte meg a járművek sorozatgyártását megelőzően a vonali próbákat a hazai 760 mm nyomtávolságú hálózat nagy forgalmú vonalain. A mozdonyokat a normál nyomtávolságú M 030 és M 033-típusú – MÁV M28,1000 sorozatú – tolatómozdonyok gyártásánál szerzett tapasztalatok felhasználásával szerkesztették és építették meg a Győri Vagongyárban. A két,

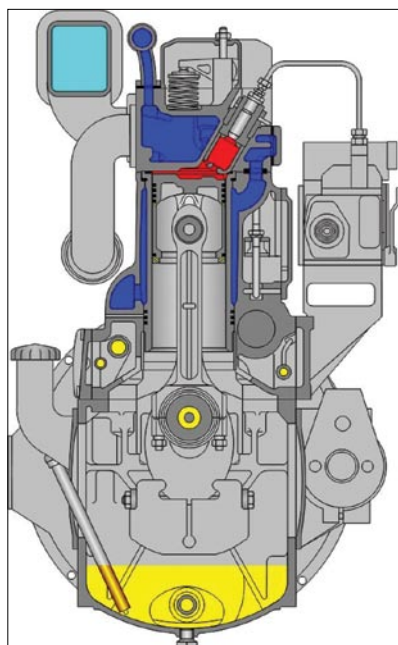
135 LE (99 kW) teljesítményű, B'B'-tengelyelrendezésű, dízel-mechanikus mozdony a hazai keskeny nyomtávolságú hálózat nagyobb részét alkotó, 5 tonnánál alacsonyabb tengelyterhelésű vonalak igényeinek figyelembe vételével készült. A szolgálati tömegük nem haladta meg a 18 tonnát, így alkalmasak voltak a helyi érdekű jellegű személy és teherszállítást végző keskeny nyomtávolságú vonalak mellett a nagyobb forgalmú gazdasági és erdei vasutak vontatási feladatainak ellátására is.

A mozdonyok főkerete szabványos idomacélokból készült. A keresztartók kialakítása szekrénytartós kivitelű volt. A főgépcsoportot és valamennyi segédberendezést a géptérben helyezték el. A vízhűtő a hűtőventilátorral a főgépcsoport előtt a géptér homlokoldalán kapott helyet. A kétszárnyú, szellőzőszalusz ajtókkal felszerelt burkolattal készült gépteret mindkét oldalon és elöl járda vette körül. A gépteret hátul a vezetőfülke határolta. A mozdony vezetőfülke hátsó oldalához csatlakozó rövid orrában alul az akkumulátor, fölötté a személyzet kényelmét szolgáló ruhás és szerszámszekrény kapott helyet. A vezetőasztal kialakítása és a kezelőszervek, valamint az ellenőrző és kijelző műszerek elhelyezése a vezetőfülke mindkét oldalán lehetővé tette a mozdonyok vezetését.

A mozdonyok erőforrása egy 6Js 13,5/17 típusú Ganz-Jendrassik rendszerű dízelmotor volt, amely 1500 l/perc névleges fordulaton 135 LE (99 kW) teljesítményt szolgáltatott. A motor szárazlemezessúrlódó főkapcsoló közvetítésével hajtotta meg a négyfokozatú, mechanikus sebességváltót. A mozdonyokat az irányváltóval közös házba épített tolató-vonali fokozatváltó felszerelésével tették alkalmassá a személy és tehervonati szolgálatra. A forgóvázak kialakítása azonos volt a Széchenyi-hegyi Úttörővasúton 1950-ben üzembe helyezett Bamot 841-842 pályaszámú, Ganz motorkocsik kedvező futási tulajdonságokkal rendelkező,

kétlépcsős rugózású, hajtott forgóvázával, amelynek a különlegesen kialakított fő keresztartója egyben az elosztó hajtásház feladatait is ellátta. A mozdonyokat kézfékkal, közvetlen, és a vonatok fékezésére is alkalmas önműködő légfékberendezéssel is felszerelték. Engedélyezett sebességük – a műszaki leírás szerint – tolató fokozatban 30, vonali fokozatban 50 km/h volt. A két mozdonyt – a kidolgozott program szerint – a nagyobb terhelésű hegyi pálya jellegű vonalakon: az egykori Hegyközi Vasúton, az Állami Erdei Vasutak által kezelt Mátra Vasúton, az Oroszlányi Gazdasági Vasúton és az alföldi vonalakon is kipróbálták.

Még be sem fejeződtek az üzemi próbák az M492 sorozatú mozdonyokkal, amikor a MÁV 1958 novemberében, tíz M 040 gyári típusjelzésű dízel-mechanikus erőátvitelű, keskeny nyomtávolságú mozdony szállítására adott megrendelést a győri Vagongyárnak. Az Mk48,1001–1010 pályaszámú mozdonyokat a motorkocsikon jól bevált, de a mozdonyüzemben gyakran meghibásodó száraz, súrlódó



2. ábra A 6Js 13,5/17-típusú dízelmotor keresztmetszete

Figure 2. Sectional drawing of diesel engine type 6Js 13,5/17

főkapcsoló helyett hidrodinamikus tengelykapcsolóval szerelték fel. A hidrodinamikus főkapcsoló hűtési igénye miatt a mozdonyok kedvezőbb kialakítású vízűtővel és hosszabb motorházzal készültek. Forgalomba állításuk a kecskeméti, szegedi, debreceni, nyíregyházi és sárospataki hálózatokon 1959 szeptemberében kezdődött el és a szállítási szerződés szerint az év végére befejeződött. Az engedélyezett sebességük – a műszaki leírásokban megadott érték helyett – a Műtanrendőri próbák jegyzőkönyvei alapján csak 30 km/h volt. A rendelkezésre álló adatok és a fennmaradt jegyzőkönyvek szerint a garanciális időszak alatt a tíz közül két mozdony éves futásteljesítménye a 70 000 km-t is meghaladta. Kezdeti üzemüket azonban a kiforratlan gyártási technológiára, a különböző alkatrészek nem körültekintő kiválasztására és a rossz gyártási minőségre visszavezethető meghibásodások jellemezték. A legkirívóbb az Mk48,1004 pályaszámú mozdony esete volt, amelyet a Nyíregyházán történt üzembe helyezését követően 1959.12.23-án hajtórúd szakadás, 1960.06.20-án hidraulikus tengelykapcsoló meghibásodás, 1960.06.21-én kerékcsoport szabályozás, 1960.10.25-én kipufogó szelep szakadás, 1960.11.11-én szelepmelő görgő törés miatt kellett javításra leállítani. 1960.11.24-én, a C-vizsga során a forgattyúszekrény felső részén repedést találtak. A mozdonyt 1960.12.30-án a 009 számú gyári tartalék motor beépítése után állították ismét forgalomba. A garanciális javítások elvégzése után a nullszéria járműveinek üzemkészége egy elfogadható szintre állt be. Az üzembe helyezésüket követően a MÁV Mk48,2011-2012 pályaszámokkal a prototípus mozdonyokat is átvette.

A nagyvasúti dízelmozdonyokéval azonos fődarabok felhasználásával épített kisvasúti mozdonyok a MÁV egységesítési törekvéseit szolgálták. 1960-ban a győri Vagongyárban a MÁV és a hazai iparvállalatok

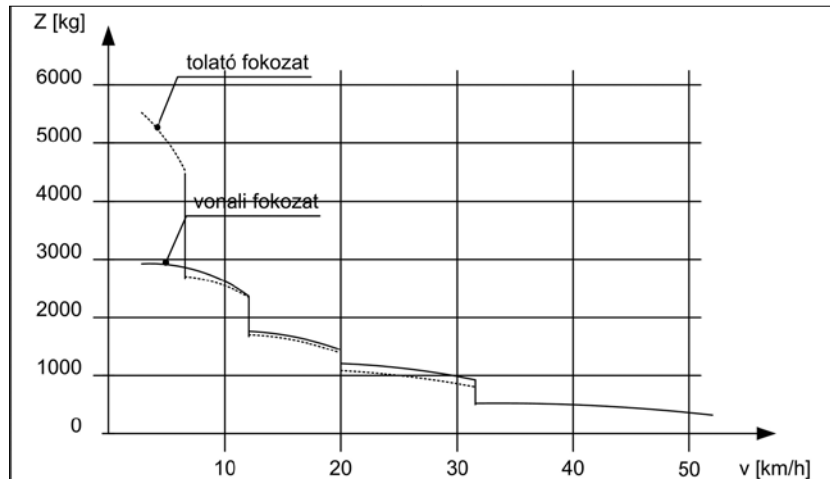
megrendelésére épített az M 030-, M 033- és M 051-típusú – MÁV M28 sorozatú – mozdonyok száma már meghaladta a 100 darabot. A MÁV 1960. március 21-én további tíz Mk48 sorozatú mozdony szállítására adott megrendelést, a korábbi kivittől eltérően hidraulikus erőátvitellel. Az Mk48,1000 sorozatú mozdonyok üzembe helyezése során szerzett tapasztalatok alapján a MÁV 22 pontban sorolta fel a szükséges változtatásokat, amelyek közül nyolc a dízelmotorok üzemében tapasztalt hiányosságok megszüntetésére vonatkozott. A márciusi megrendelést 1960. november 1-jén további 30 mozdony beszerzésére vonatkozó megbízás követte. Az Mk48,2000 sorozatú mozdonyokon – a dízel-hidraulikus erőátvitelű M28 sorozatú mozdonyokhoz hasonlóan – a főkapcsoló és a négyfokozatú mechanikus sebességváltó helyére egy hidrodinamikus nyomatékmódosítót, valamint egy irány- és tolató-vonali fokozatváltóval egybeépített kétfokozatú mechanikus sebességváltót építettek be. A hidrodinamikus nyomatékmódosító hajtóműolajának hűtése a motor hűtővizének közvetítésével, hőcserélőn keresztül történt. A nagyobb hűtési igény nagyobb felületű hűtő beépítését tette szükségessé, amely magával vonta a géptér magasságának növelését. A jobb kilátás biztosítása érdekében a vezetőfülkét is magasabbra helyezték. Az üzemanyagtartály térfogatát a MÁV kérésének megfelelően 150 literrel 2×250 literre növelték. A második tartályt a mozdony rövid végén az akkumulátorok fölé helyezték el. Kis mértékben szélesebb lett az alvázat merevítő, motorház körül futó járda is, amely megkönnyítette az utazó személyzet számára a mozdonyok kezelést és a karbantartó személyzet számára az esedékes vizsgálatok és szükséges javítások elvégzését.

A mozdonyok üzembe helyezését az Mk48,1000 sorozat járműveinél tapasztalt jelenségek kísérték. A megrendelő MÁV egyre szigorúbb átvételi feltételek előírásával igye-

kezett a gyártási hibákat kiszűrni, ennek ellenére az éves garanciális vizsgálatokon feltárt hibák javítása továbbra is jelentős munkát adott a gyár szakembereinek. Vélhetően a nagyobb engedélyezett sebesség miatt az Mk48,2000 sorozat járműveiben számottevő volt a tengelyhajtómű fogaskerekek, csapágycsukák és kardánok meghibásodása. A sorozatos meghibásodások megelőzése érdekében a megrendelő az Mk48,2030 pályaszámú járművektől kezdődően kisebb módosítások elvégzését kezdeményezte a szekrény forgóváz kapcsolati elemeken és a tengelyhajtóműveken.

A MÁV a megrendelt Mk48,2000 sorozatú mozdonyok közül 1960-61-ben másfél év alatt összesen 39-et állított forgalomba a békéscsabai, debreceni, kecskeméti, nyíregyházi, sárospataki, szegedi és végül a ceglédi kisvasúton, valamint az Oroszlányi Gazdasági Vasúton. A 2001–2010 pályaszámú mozdonyok engedélyezett sebességét a hatósági futópróbák alkalmával – az adott hálózat jellegének megfelelően – 35, vagy 40 km/h-ban határozták meg. Mk48,2011 pályaszámmal kezdődően azonban már minden jármű 50 km/h engedélyezett sebességgel állt forgalomba. Üzembe helyezésük a MÁV keskeny nyomtávolságú vonalain a személyvonatok sebességének megnövelésén kívül lehetővé tette a tehervonatok légfűtés továbbításának általános bevezetését. Üzembe helyezésük egyben a dízelesítési program első látványos sikere volt, mivel a nagyvasutakat 20 évvel megelőzve lehetővé tette a hazai 760 mm nyomtávolságú, közforgalmú vonalakon közlekedő a gőzmozdonyok leállítását. Az elavult szerkezetű motorkocsik forgalomból történő kivonása után egységes vontatójármű park alakult ki a MÁV kisvasutak hálózatán.

Mk48,2000 sorozatú mozdonyok üzemeltek rövid ideig Budapesten az Úttörővasút, a Szobi Gazdasági Vasút vonalain is. Az első, saját beszerzésű mozdony forgalomba állítása után



3. ábra A mechanikus erőátvitelű Mk48,1000 sorozatú dízelmozdonyok vonóerő-sebesség jelleggörbéje

Figure 3. Z-v characteristic of class Mk48,1000 diesel locomotives equipped with mechanical transmission

hamarosan megjelentek a MÁV által eladott mechanikus erőátvitelű Mk48 sorozatú mozdonyok a LÁEV hálózatán is. A győri Vagongyár 10 mozdonyt szállított – a trianoni határokon túlra – a felvidéki erdei vasutak vonalaira is.

A mozdonyok egyetlen hátrányos tulajdonsága a géptér elejére felszerelt homlokhűtő alkalmazásából fakadt. Nyáron a hűtővíz túlmelegedés megelőzése érdekében a mozdonyokat a

végállomásokon homlokoldalukkal menetirányba kellett fordítani. A garanciális javítások elvégzése után a mozdonyok üzemkészége egy elfogadható szintre állt be. A járművek a MÁV 760 mm nyomtávolságú, közforgalmú vonalainak meghatározó mozdonyosorozatát alkották. Üzemük azonban mégsem volt zavartalan. Az akkor érvényben lévő szabványok előírásai szerint a mozdonyok futásteljesítménye alapján 140 000 km-



4. ábra Mk48 sorozatú mozdony Szilvásváradon, az erdei vasúton

Figure 4. Class Mk48 locomotive on the Szilvásvárad forest railway

enként esedékes D5 jelű javítások elvégzése az alkatrészellátási gondok miatt egyre nehezebbé és költségesebbé vált, amely együtt járt a javítások átfutási idejének növekedésével. Közeledett a mozdonyok felújításával járó – 8-10 évenként esedékes – első D6-jelű vizsgálatok ideje is. A közúti program végrehajtásában időközben fontos szerepet kapott győri Vagongyár – az 1967-ben történt gyártási jog, gyártási technológia és know-how megvásárlása után a Rába-MAN D 2156 HM 6 típusú dízelmotorokat nagy sorozatban készítve – megszüntette a Jendrassik

motorok alkatrészeinek gyártását és a félkész termékeket is átadta a mozdonyok javítására berendezkedett szombathelyi Járműjavítónak. Az alkatrészhány a MÁV VI JaR 135/185-típusú motorokkal felszerelt, nagy darabszámban üzemelő AB és ABy sorozatú motorkocsijainak, valamint az M28 sorozatú mozdonyok tervszerű felújítását is megnehezítette. A megoldást a VI JaR 135/185 és a 6Js 13,5/17 típusú motorok Rába-MAN D 2156 HM 6 típusú dízelmotorokkal történő kiváltása hozta az említett járműveken és az Mk48 sorozatú mozdonyokon. A motorcserét

a szombathelyi Járműjavító 1971-től minden 5 és 6-os szintű javításra beszállított járművön elvégezte.

A sorozat mozdonyainak további sorsát az 1968-as Közlekedéspolitikai koncepció túlzásokba menő végrehajtása és a napjainkban is érezhető utóhatása határozta meg. A MÁV által üzemben tartott vonalak bezárása után egyre több leállított kisvasúti jármű jelent meg az erdei vasutak vonalain.

Az 1970-es évek elején elkezdődött a fenntartás igényesebb Mk48,1000 sorozatú mozdonyok leállítása és selejtezése is.

HÍREK

ETCS beépítés MÁV TRAXX mozdonyokba

Októberben megkezdődött Dunakeszin az ETCS fedélzeti berendezések beépítése a MÁV TRAXX mozdonyokba. Az ETCS (European Train Control System) egy európai szabványon alapuló vonatbefolyásoló rendszer, amely együttműködik a meglévő biztosító berendezésekkel és vonatbefolyásoló rendszerekkel.

A beépítés kapcsán a TRAXX mozdonyok eredeti Indusi berendezése is áthelyezésre kerül egy új gyártású szekrénybe. A tervek szerint

az idén 22 mozdony lesz átalakítva, amelyből a 43. hétig már a hatodik mozdony is átadásra került.

A 2012-es Mikó Imre-díj

A Magyar Tudományos Akadémia, a Magyar Államvasutak Zrt. kötelezettség vállalásával a kiemelkedő, a magyar vasutak fejlesztését szolgáló tudományos teljesítmények jutalmazására alapított Mikó Imre-díjat 2012 évben a kuratórium döntése alapján, **a vasúti járműdinamikai, szilárd-sági és féktechnikai kísérleti és elméleti tevékenységéért, valamint**

a vasúti vontatójárművek energetikai folyamatainak és a menetdinamika elméleti összefüggéseinek oktatási munkásságáért Pápay István okleveles gépészmérnöknek adományozta.

Pápay István tudományos osztályvezető a győri Bencés Gimnáziumban tett érettségét, majd a Budapesti Műszaki Egyetemen 1950-ben szerzett gépészmérnöki diplomát, és a MÁV szolgálatába lépett. A gyakorlati ismereteket a MÁV Északi (Háman Kató) Fűtőháznál és a Szentesi Motorüzem Főnökségen sajátította el. Ezután a Vasúti Tudományos Kutató Intézetben (VTKI) a vasúti vontatás gyakorlati problémáinak megoldását elősegítő elméleti kutatással foglalkozott, kidolgozta és terjesztette a gazdaságos vonattovábbítás módszereit.

Jelentős eredménye volt a 424 sorozatú mozdonyoknál a szűkített (perselyezett) hengerméret bevezetése. Tudományos munkájának súlypontjában mindvégig a vontatójárművek gazdaságos üzemeltetése, az ezt szolgáló műszaki előírások és technikai eszközök kidolgozása állt. Ezen a szakterületen máig hatóan maradandó eredményeket ért el, mindamellett vezetőként a munkatársak szerteágazó tudományos munkáját is hatékonyan inspirálta.



Két átalakított mozdony az első közül
(Fotó: Bombardier MÁV Kft.)