

Проф. д-р МАТЕЙ МАТЕЕВ

**РУДНИЧНА
ЛОКОМОТИВНА
ТЯГА**

**ДЪРЖАВНО ИЗДАТЕЛСТВО
"ТЕХНИКА", СОФИЯ, 1971**

В учебника са изложени основните положения от теорията за движение на влака, както и от теорията за задвижването и управлението на релсовия подвижен състав.

Разгледани са основните системи на рудничните локомотиви, а също така устройството и особеностите на техните възли и елементи.

Приведени са сведения за състоянието, тенденциите за развитие и областта за рационално приложени на различните видове релсов подвижен състав, използван в съвременните подземни и открити рудници.

Учебникът е предназначен за студентите от специалност "Минна електромеханика" при Висшия минно-геоложки институт - София. Той може да бъде полезен и на инженерно-техническия персонал, работещ в областта на проектирането и експлоатацията на рудничния локомотивен транспорт.

УВОД

Локомотивният транспорт е основно, а в редица случаи и незаменимо звено в цялостната транспортна схема на съвременните рудници. Въпреки несъмнения прогрес в развитието и усъвършенстването на останалите руднични транспортни средства и по-специално на автотракторните (за откритите рудници) и на конвейерните (за откритите и за подземните рудници) локомотивният транспорт и за в бъдеще ще запази своето значение поради следните си положителни качества:

1. Способност да се справя с мощни товаропотоци (независимо от зърнометричния състав и абразивността на транспортирания материал).
2. Универсалност, т. е. способност да пренася различни товари по едни и същи пътища и минни изработки, понякога дори с един и същи вид транспортни съдове.

Основният недостатък на локомотивния транспорт - сравнително сложната организация на движението на влаковете - напоследък все по-успешно се компенсира с усъвършенстването на средствата за сигнализация, централизация и блокировка (СЦБ) и особено с използването на електронноизчислителни устройства при оперативното управление на транспорта.

Засега рудничните локомотиви си остават основно средство за механизирание на транспорта на минната маса, хората, машините, съоръженията и материалите по хоризонталните и слабо наклонените капитални, участъкови и подготвителни изработки на подземните рудници и по повърхността, капиталните траншеи и стъпалата на откритите рудници.

Локомотивният транспорт намира приложение в почти всички наши подземни и в някои от най-големите ни открити рудници („Трояново-1” и „Трояново-2” на ДМП „Марица-изток”, рудниците на МК „Кремиковци”, ДМП „Чукурово” и др.).

Този учебник е написан в съответствие с учебната програма на курса “Руднична локомотивна тяга” за специалността МЕ от ВМГИ. В него се разглеждат устройството, задвижването, управлението и приложението на различните видове руднични локомотиви, както и някои общи положения от теорията за движението на влака.

Курсът “Руднична локомотивна тяга” обхваща твърде голям брой и разнообразни въпроси. Ограниченият обем на учебника обаче наложи много от тях да се разглеждат в твърде кратка и сбита форма.

По-подробно са разгледани въпросите, засягащи постояннотоковите електролокомотиви и електро-локомотивния транспорт като цяло

Останалите видове локомотиви са засегнати по-бегло и в съответствие както със сегашното, така и с бъдещото им значение за рудничния транспорт въобще и за нашата минна промишленост в частност.

ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА РУДНИЧНИЯ ЛОКОМОТИВЕН ТРАНСПОРТ

1. ЕЛЕМЕНТИ НА ЛОКОМОТИВНИЯ ТРАНСПОРТ

Локомотивният транспорт се отнася към транспортните уредби с периодично действие и осъществява пренасянето на товарите чрез движещи се по релси и теглени от локомотиви вагонни композиции.

Основните елементи на локомотивния транспорт са:

1. *Подвижен състав*. Това понятие включва всички транспортни средства, които се привеждат в движение от собствени двигатели.

Към подвижния състав на рудничния локомотивен транспорт се отнасят:

**локомотивите и
самоходните (моторните) вагони.**

2. *Вагона*. В рудничния локомотивен транспорт се използват две основни групи вагони - товарни и спомагателни.

Товарните вагони са предназначени за пренасяне на основния товаропоток на рудника (полезното изкопаемо и скалната маса), докато с вагоните, имащи спомагателно предназначение, се транспортират хората, машините, съоръженията и материалите.

3. *Релсов път*. Предназначението му е да поема тежестта на влака, осигурявайки същевременно добри условия за неговото движение. Понякога горното строене на релсовия път обслужва и енергозахранването на подвижния състав.

Според широчината си рудничните релсови пътища се делят на:

**теснолинейни (с широчина 550; 600; 750 и 900 mm) и
нормални (с широчина 1435 mm).**

Теснолинейните релсови пътища се използват в подземните, а нормалните - в откритите рудници.

Рудничните релсови пътища, които следват придвижващите се забои и насипища, се наричат забойни» временни или преносими, а тези, които обслужват участъковия и главния извоз на рудника - постоянни релсови пътища.

4. *Съоръжения за енергозахранване на подвижния състав*. Предназначението им е да осигурят непрекъснатото или периодичното снабдяване на подвижния състав с необходимата за двигателите му енергия. Към тези съоръжения се отнасят:

тяговите подстанции (токоизправителни или трансформаторни);
тяговата мрежа;
зарядните станции (за електрически или механични акумулатори НЕ енергия).

5. *Съоръжения за СЦБ*. Предназначението им е да осигурят организирано и безопасно движение на влаковете.

6. *Локомотивни и вагонни депа*. В тях се извършват екипировката, техническите прегледи и ремонтът на подвижния състав и вагонния парк на рудника.

В дисциплината “Руднична локомотивна тяга” ще бъдат изучавани въпросите, свързани с теорията и устройството на **подвижния състав**.

2. КЛАСИФИКАЦИЯ НА РУДНИЧНИТЕ ЛОКОМОТИВИ

Локомотивът е самоходен, агрегат, предназначен да преобразува някакъв вид енергия в теглителна сила.

Локомотивите, използвани в минната промишленост, могат да се класифицират по следните показатели:

А. Според вида на енергията, която използват:

1. *Електрически локомотиви*. Това са едни от най-разпространените руднични локомотиви. Поради своето голямо многообразие те могат да бъдат подразделени, както следва:

а. Според вида на тока:

- постояннотокови и
- променливотокови (с промишлена или с висока честота) локомотиви.

б. Според начина на захранване с електроенергия:

контактни електролокомотиви (получават електрозахранване от специално устроена над релсовия път мрежа от гол проводник, по която се плъзга и контактува токоприемното устройство на локомотива);

- кабелни електролокомотиви (получават електрозахранване от тяговата мрежа на рудника, към която се свързват посредством гъвкав кабел, който се намотава или размотава от монтирания на локомотива барабан съобразно с посоката на неговото движение);

- акумулаторни електролокомотиви (получават електрозахранване от намиращата се на борда им акумулаторна батерия, която периодично се зарежда с електроенергия);

- контактно-акумулаторни електролокомотиви (електрозахранването им може да бъде последователно осъществено както от контактна мрежа, така и от акумулаторната батерия на локомотива).

- контактно-кабелни електролокомотиви (електрозахранването им може да бъде последователно осъществено от контактната мрежа както чрез токоприемника на локомотива, така и чрез навития върху барабана гъвкав кабел).

2. Локомотиви, използващи химичната енергия на горивото

а. Парни локомотиви

б. Локомотиви, задвижвани от двигатели с вътрешно горене:

бензинови локомотиви;

дизелови локомотиви.

3. Локомотиви, използващи енергията на сгъстения въздух (въздуховози, пневматични локомотиви).

4. Локомотиви, използващи кинетичната енергия на въртящ се маховик (инерционни локомотиви).

Б. Според вида на рудниците, за които са предназначени

1. Руднични, минни локомотиви - за подземните рудници.

2. Промислени локомотиви - за откритите рудници, както и за промишлените обекти (обогатителни и брикетни фабрики, ТЕЦ, химични заводи), с които съответните рудници са свързани в единен технологичен комплекс.

В. Според функционалното си предназначение:

1. Локомотиви с основно предназначение. Те обслужват основния товаропоток на рудника, т.е. транспортират полезното изкопаемо и скалната маса. Подразделят се на:

локомотиви, обслужващи главния извоз** на рудника (магистрални руднични локомотиви), и локомотиви, обслужващи участъковия извоз***.

2. Локомотиви със спомагателно предназначение. Обслужват маневрите с вагоните в района на гарите, разминавките, рудничните дворове, товарищата и т. н., както и доставката на материали, машини и съоръжения в зоната на подготвителните и добивните забои. Наричат се още маневрени или забойни локомотиви.

Г. Според големината на сцепното тегло ($P_{сц}$):

1. Леки. Към тази категория се отнасят минните локомотиви с $P_{сц} \leq 50$ kN и промишлените локомотиви с $P_{сц} \leq 500$ kN.

2. Средни. Към тази категория се отнасят минните локомотиви чието сцепно тегло е в границите $50 \text{ kN} \leq P_{сц} \leq 100$ kN, и промишлените, чието тегло е в границите $500 \text{ kN} \leq P_{сц} \leq 1000$ kN.

3. Тежки. Към тази категория се отнасят минните локомотиви със сцепно тегло > 100 kN и промишлените локомотиви със сцепно тегло > 1000 kN.

Обикновено средните и тежките локомотиви осъществяват участъковия и главния извоз на

* Парните локомотиви намираха приложение в откритите рудници, но понастоящем почти изцяло са изместени от по-модерните и с по-високи технико-икономически показатели електрически и дизелови локомотиви. В момента нито една страна не произвежда парни локомотиви.

** Главен извоз се нарича транспортът, осъществяван по капиталните изработки на рудника.

*** Участъков извоз се нарича транспортът, осъществяван по изработките на даден подготвителен или добивен участък.

рудниците, докато леките локомотиви изпълняват спомагателните функции на маневрени или забойни локомотиви.

Д. Според броя на колоосите:

1. Двуосови локомотиви..

2. Многоосови, локомотиви. (локомотиви, притежаващи повече от две колооси).

Характерно за промишлените локомотиви е, че те обикновено са многоосови, докато при рудничните локомотиви многоосови са само някои от представителите на тежките локомотиви.

Е. Според степента на зависимост от стационарни енергозахранващи устройства:

1. Локомотиви с голяма автономност.

2. Локомотиви с ограничена автономност.

Типични представители на първата група са дизеловите, пневматичните и акумулаторните локомотиви, а на втората - контактните и кабелните електролокомотиви. Междинно положение заемат комбинираните локомотиви и електрическите локомотиви с двойно захранване.

3. ИСТОРИЧЕСКИ СВЕДЕНИЯ ЗА РАЗВИТИЕТО НА РУДНИЧНИТЕ ЛОКОМОТИВИ

Въвеждането на различните видове локомотиви в релсовия извоз на подземните и откритите рудници е ставало в следната последователност:

1. Руднични локомотиви:

Пневматични локомотиви - за пръв път са били използвани в минната промишленост през 1874 г. в Америка при прокарването на тунели и щолни.

Значителните размери на локомотива не са позволявали използването му при прокарването на минни изработки с малко сечение.

Първите пневматични локомотиви са били съоръжени с резервоари за стъстен въздух с вместимост от 3 до 11 m³ и дължината им е била от 3 до 6,25 m. Тези локомотиви са имали значително сцепно тегло, превозвали са товар с маса до 90 Mg.

Контактните електролокомотиви са използвани за пръв път в минната промишленост през 1882 год. в една немска каменовъглена мина край гр. Дрезден. Първият рудничен контактен електролокомотив е бил с мощност 4,5 kW, като енергозахранването му се е осъществявало от двупроводна (двуполусна) контактна мрежа. Локомотивът е обслужвал извоза по една от щолните на рудника.

Акумулаторните електролокомотиви започват да се прилагат в минната промишленост в края на 19 и началото на 20 век.

Дизеловите локомотиви са били въведени за пръв път в рудничния релсов извоз през 1927 год. Преди това в рудничния транспорт са били използвани локомотиви с бензинови двигатели.

Контактно-акумулаторните електролокомотиви са били въведени за пръв път в подземните рудници през 1931 г.

Високочестотните (индукционните) електролокомотиви са разработени в Съветския съюз. Първите опити с тези локомотиви са били започнати през 1945 г. Промислените изпитвания на тези локомотиви са започнати през 1954 г. в един от рудниците на Донбас.

Първият високочестотен локомотив е бил с мощност 18 kW и сцепно тегло 85 kN.

2. Промислени локомотиви:

Парни локомотиви - използвани са били за пръв път през 1876 г. в един от немските открити рудници за кафяви въглища. Първият промишлен парен локомотив е бил теснолинеен (за ширина на релсовия път 600 mm) с две водещи колооси и с к.п.д. $\eta=7\%$.

Постояннотокови контактни електролокомотиви - използвани са били за пръв път в един немски открит рудник край гр.Кьолн. Първият промишлен контактен постояннотоков локомотив е бил теснолинеен (за ширина на релсовия път 600 mm), двuosен, със сцепно тегло 60 kN и мощност 30 kW.

Променливотокови контактни локомотиви за еднофазен ток с промишлена честота. Промислени локомотиви от този вид са били въведени за пръв път в дълбоките открити рудници на ГФР през 1955г. Първите локомотиви от този вид са били широколинейни, със сцепно тегло 1320 kN, захранващо напрежение 6 kV и 1480 kW часова мощност.

Релсовият извоз на нашите рудници се обслужва от следните видове локомотиви:

- а) в подземните рудници - от постояннотокови локомотиви (контактни и акумулаторни);
- б) в откритите рудници - от постояннотокови контактни електролокомотиви.

Засега дизеловите локомотиви намират съвсем ограничено приложение в откритите и в подземните ни рудници.

Парните локомотиви, които в миналото са обслужвали основния извоз на редица наши открити рудници, понастоящем изпълняват само спомагателни функции, като общият им брой е сведен до минимум.

Първият рудничен контактен електролокомотив е бил доставен у нас през 1923 г. за една от държавните мини в гр.Перник. Локомотивът е бил със сцепно тегло 65 kN и 27 kW часова мощност.

Първите два промишлени контактни постояннотокови локомотива са били доставени у нас през 1958 г. Това са съветски локомотиви тип IV КП-1 за нормална ширина на релсовия път (1435 mm), със сцепно тегло 800 kN, захранващо напрежение 1650 kV и 660 kW обща часова мощност.

4. ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ РУДНИЧНИТЕ ЛОКОМОТИВИ

За да подхожда за тежките руднични условия, всеки локомотив трябва да притежава следните качества:

1. Способност да преодолява големи наклони, без това да води до чувствително намаляване на скоростта на движението му.
2. Голяма теглителна сила и задоволителна скорост на движение.
3. Къс спирачен път.
4. Възможно по-голяма автономност.
5. Постоянна готовност за работа.
6. Минимални габарити (това е от особено значение за минните локомотиви).
7. Добра проходимост през криви (рудничните локомотиви трябва да са в състояние свободно да преминават през криви с минимален радиус 20 m, а промишлените - през криви с минимален радиус 80 - 100 m).
8. Добър обзор за машиниста и добра осветеност на пътя пред локомотива (изискването е машинистът от седнало положение да вижда добре пътя на 15 m пред челната част на локомотива).

5. ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ НА ЛОКОМОТИВИТЕ

Това са понятията и величините, характеризиращи в най-общи линии качествата и особеностите на даден локомотив.

Колесна формула. Съдържа зашифровани данни относно броя, групирането и задвижването на локомотивните колооси.

Колоосите на локомотива се делят на свободни (без задвижване) и водещи (със задвижване).

Според групирането на колоосите и начина на свързването им към основната рама локомотивите могат да бъдат разделени на две групи:

I група. Всички колооси са непосредствено свързани с основната рама на локомотива.

II група. Колоосите са групирани в отделни самостоятелни талиги (екипажи, каретки), които от своя страна се свързват с основната рама на локомотива.

При съставянето на колесната формула на локомотивите от I група трябва да се имат пред вид следните правила:

1. Броят на следващите една след друга свободни колооси се означава със съответната арабска цифра.
2. Броят на задвижващите колооси се означава с главна буква от латинската азбука, чийто пореден номер съответствува на броя им.
3. Индивидуалното задвижване на водещите колооси се означава с индекс 0, поставен след съответната главна латинска буква.
4. При групово задвижване на водещите колооси след главните латински букви, характеризиращи броя на водещите колооси, не се прибавя никакъв индекс.

Колесната формула на локомотивите от II група се съставя по същите правила, но общата формула съдържа отделни групи, всяка от които е колесна формула на съответната талига. Когато отделните талиги са свързани не само с общата локомотивна рама, но имат и непосредствена връзка помежду си, между отделните групи на общата колесна формула се поставя знакът +. Когато

отделните талиги са свързани към локомотивната рама, без да са непосредствено свързани една с друга, между отделните групи на общата колесна формула се поставя знакът –.

Тегло на локомотива. В локомотивната тяга са въведени и се използват следните понятия за маса и тегло: служебна маса, сцепно и спирачно тегло.

С локомотивното тегло е свързано и понятието осово натоварване.

Служебна маса ($M_{\text{л}}$) се нарича масата на напълно екипирания и готов за работа локомотив. Освен масата на самия локомотив в служебната маса се включва следователно и масата на номиналните количества смазочни материали, на горивото (ако локомотивът работи с такова), както и масата на машиниста и неговия помощник. На служебната маса на локомотива съответствува понятието “служебно тегло” $G_{\text{л}}$.

Сцепно (адхезионно) тегло ($P_{\text{сц}}$) се нарича тази част от служебното тегло на локомотива, което се носи от неговите водещи колооси:

$$P_{\text{сц}} = \frac{G_{\text{л}}}{n_{\text{к}}} n_{\text{в.к}} \quad (\text{I-1})$$

където

$n_{\text{к}}$ е общият брой на локомотивните колооси, а $n_{\text{в.к}}$ - броят на водещите колооси;

$G_{\text{л}} = M_{\text{л}}g$ - служебно тегло.

Спирачно тегло ($P_{\text{сп}}$) се нарича тази част от служебното тегло на локомотива, което се носи от неговите спирачни (т.е. снабдени със спирачки) колооси

$$P_{\text{сп}} = \frac{G_{\text{л}}}{n_{\text{к}}} n_{\text{сп}} \quad (\text{I-2})$$

където $n_{\text{сп}}$ е броят на спирачните колооси.

Осово натоварване ($P_{\text{о}}$) се нарича частта от служебното тегло на локомотива, носена от една негова колоос. При рудничните локомотиви служебното тегло на локомотива е равномерно разпределено между отделните колооси, така че

$$P_{\text{о}} = \frac{G_{\text{л}}}{n_{\text{к}}} \quad (\text{I-3})$$

Мощност на локомотива. Характеризира неговата работоспособност. При многодвигателните локомотиви общата им мощност е сума от мощностите на отделните тягови двигатели.

В двигателя (двигателите) на всеки локомотив се извършва преобразуване на някакъв вид енергия (електрическа, химична, пневматична и т.н.) в механична енергия, респ. в механична работа.

Интензивността на това превръщане се характеризира, както е известно, с понятието мощност.

Развиваната в двигателя мощност може условно да бъде наречена първична или вътрешна, като за различните видове двигатели тя носи следните конкретни наименования:

индикаторна мощност ($N_{\text{и}}$) - при двигателите с изменящо се работно пространство (парни машини, двигатели с вътрешно горене, пневматични двигатели, обемни хидродвигатели), тъй като работата, която тези двигатели извършват за един работен цикъл, се изчислява, по площта на индикаторната им диаграма;

електромагнитна мощност ($N_{\text{ем}}$) – при електродвигателите тъй като работата, извършвана от тези двигатели, е резултат от взаимодействието между електромагнитните полета. на статорната и роторната им намотка;

мощност на вала на двигателя ($N_{\text{в.д}}$) - представлява разликата между първичната мощност и собствените загуби на двигателя (отчитани обикновено чрез неговия к.п.д.).

Така при двигателите с и се работно пространство

$$N_{\text{в.д}} = N_{\text{и}} \cdot \eta_{\text{п}} \quad (\text{I-4})$$

където $\eta_{\text{д}}$ е к.п.д. на двигателя;

при електродвигателите

$$N_{\text{в.д}} = N_{\text{е.м}} \cdot \eta_{\text{д}} \quad (\text{I-5})$$

Мощността $N_{\text{в.д}}$, която двигателят развива на своя вал, е всъщност и неговата полезна мощност. Тя се предава към водещата колоос (или колооси) посредством специална междинна предавка.

Тангенциална мощност (или мощност на периферията на колелата на водещата колоос) - (N_T). Представява разликата между мощността на вала на двигателя и загубите на мощност в междинната предавка (отчитани обикновено чрез нейния к.п.д.):

$$N_T = N_{в.д} \cdot \eta_{п} \quad (I-6)$$

където $\eta_{п}$ е к. п. д. на предавката.

Локомотивът (както и всяко друго тяло) може да бъде приведен в движение само под действието на външна сила. Точките, в които той се опира върху релсите, са точки от периферията на съответните колела и същевременно единствените възможни приложни точки за някакви външни по отношение на колелата и локомотива сили.

Вътрешните (тангенциални по отношение на периферията на колелата) сили ще имат отношение към пораждаването на резултантната, външна за локомотива сила, тъй като приведени към съответните допирни точки на колелата, те ще създадат нейните компоненти в качеството на свои реакции.

Тангенциалната мощност (N_T), подадена към дадена водеща колоос обуславя възникването на съответни, тангенциални по отношение на двете ѝ колела сили, а с това и нейното задвижване.

Мощност на спяга на локомотива (N_c). Това е полезната мощност на локомотива. Представява разликата между неговата обща тангенциална мощност ($N_{т.лок}$) и загубата на мощност ($\Delta N_{лок}$) за преодоляване на собствените му съпротивления при движение:

$$N_c = N_{т.лок} - \Delta N_{лок} = n_{в.к} N_T - \Delta N_{лок} \quad (I-7)$$

Теглителна сила на локомотива. В съответствие с разгледаните по-горе етапи на превръщане на подадената към локомотивните двигатели енергия за теглителната сила по аналогия се въвеждат следните понятия:

Първична теглителна сила, развивана в самия двигател в резултат на превръщането на подадената към него енергия в механична такава. Съответствува на първичната мощност на двигателя и за различните видове двигатели се нарича съответно:

индикаторна теглителна сила (F_i) - при двигателите с изменящо се работно пространство, или **електромагнитна теглителна сила** ($F_{е.м}$) - при електродвигателите.

За споменатите видове двигатели връзката между първичните им мощност и теглителна сила се дава с формулите:

$$F_i = \frac{N_i}{v}, \quad (I-8)$$

където v е скоростта на движение на буталото;

$$F_{е.м} = \frac{N_{е.м}}{v}, \quad (I-9)$$

където v е периферната скорост на проводниците, (на активната им част) от роторната намотка на двигателя.

Теглителна сила на вала на двигателя ($F_{в.д}$). Съответствува на мощността, развивана на вала на двигателя, и се определя по формулата

$$F_{в.д} = F_i \cdot \eta_d \quad (I-10)$$

или

$$F_{в.д} = F_{е.м} \cdot \eta_d \quad (I-11)$$

Тангенциална теглителна сила (или теглителна сила на периферията на колелата на водещата колоос) - F_T

Съответствува на тангенциалната мощност и се определя по формулите

$$F_T = F_{в.д} \cdot \eta_{п} \quad (I-12)$$

или

$$F_T = \frac{N_T}{v}, \quad (I-13)$$

където v е периферната скорост на точките от окръжността на контактуване на колелото с релсата.

Теглителна сила на спяга на локомотива (F_c). Това е силата, която локомотивът прилага към прикачената за него вагонна композиция. Представява разликата между неговата обща тангенциална сила F и резултантната сила на собственото му съпротивление при движение $W_{лок}$

$$F_c = F - W_{лок} = n_{в.к} \cdot F_T - W_{лок} \quad (I-14)$$

Конструктивна скорост. Това е максималната скорост, за която е изчислен локомотивът.

Основни размери. на локомотива. Характеризират пригодността на локомотива за движение по дадени релсови пътища и минни изработки.

Габарити. За осигуряване на безопасното движение на влаковете по релсовите пътища е необходимо нито една от частите. на подвижния състав да не закачва разположените покрай пътя съоръжения. От друга страна, съоръженията трябва да са така разположени покрай пътя, че да осигуряват безопасно движение по него. За осигуряване на безопасност при движението са въведени специални, стандартизирани по форма и размери геометрични фигури, наречени габарити. Контурът на тези фигури е симетричен спрямо вертикална ос, която минава през средата на релсовия път, изграден е над главите на релсите и по форма наподобява най-голямото напречно сечение на локомотива или вагоните. Габаритите биват:

Габарити за подвижния състав (фигура, извън контура на която не трябва да излиза нито една част от локомотива или вагоните, в случай че тя бъде построена перпендикулярно на релсовия път).

Строителен габарит (фигура, в контура на която не трябва да навлиза никаква част от намиращите се край пътя съоръжения, в случай че тя бъде построена перпендикулярно на този път).

Фактически габарит на локомотива - това е фигурата, получена при проектиране очертанията на даден локомотив върху равнина, перпендикулярна на надлъжната му ос.

Габаритни размери – размерите на съответния габарит.

Фактическите габарити на локомотивите най-общо се характеризират със следните техни размери:

- максимална широчина;
- максимална височина (т.е. превишаването на най-високата точка на локомотива над главите на релсите);
- клиренс (т.е. разстоянието между тангиращата към главите на релсите равнина и най-близката до нея точка от корпуса на локомотива);
- широчина на релсовия път, за която е предназначен локомотивът (това е в същност разстоянието между вътрешните повърхности на главите на двете релси).

Към основните размери на локомотива се отнасят още:

- максималната дължина (разстоянието между челните повърхности на предния и задния буфер на локомотива);
- твърдата база (разстоянието между центрите на колоосите, когато те са непосредствено свързани към рамата) и
- разстоянието между талигите (разстоянието между точките на завъртане на талигите по отношение на основната локомотивна рама).

6. ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА РУДНИЧНИТЕ ЛОКОМОТИВИ

Според функционалното си предназначение двигателите, апаратите, възлите и съоръженията на рудничните локомотиви се групират в следните уредби и системи:

1. Силова уредба.
2. Механична система.
3. Спирачна система.
4. Пусково-регулираща и защитна тягова апаратура.
5. Спомагателни машини и уредби.